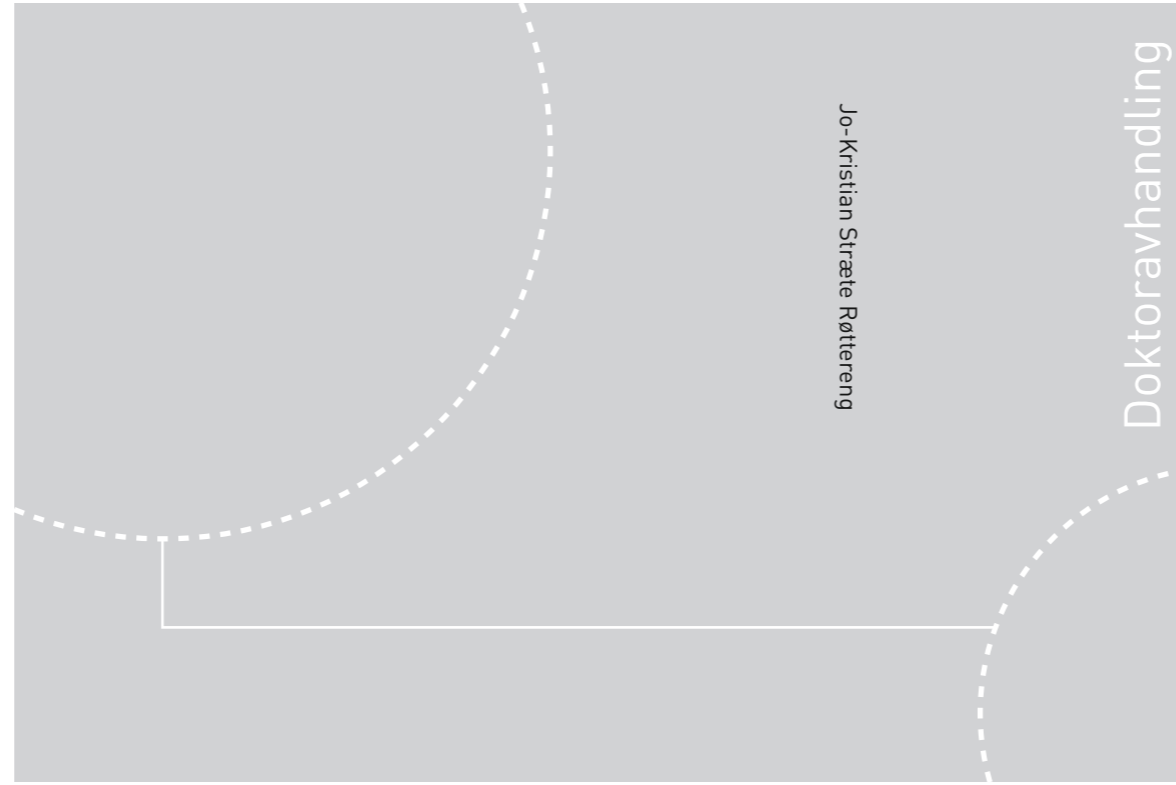


ISBN 978-82-326-2734-9 (trykt utg.)
ISBN 978-82-326-2735-6 (elektr. utg.)
ISSN 1503-8181



Doktoravhandling ved NTNU, 2017:333

Jo-Kristian Stræte Røttereng

Karbonlagring som klimapolitikk:

Hvorfor satser noen industrialiserte stater stort på utslippsreduksjoner fra karbonlagring?

Jo-Kristian Stræte Røttereng

Karbonlagring som klimapolitikk:

Hvorfor satser noen industrialiserte stater stort på utslippsreduksjoner fra karbonlagring?

Avhandling for graden philosophiae doctor

Trondheim, november 2017

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap
Institutt for sosiologi og statsvitenskap

NTNU

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Avhandling for graden philosophiae doctor

Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap
Institutt for sosiologi og statsvitenskap

© Jo-Kristian Stræte Røttereng

ISBN 978-82-326-2734-9 (trykt utg.)
ISBN 978-82-326-2735-6 (elektr. utg.)
ISSN 1503-8181

Doktoravhandlinger ved NTNU, 2017:333

Trykket av NTNU Grafisk senter

Sammendrag

Hvorfor satser noen stater på storstilt karbonlagring som klimatiltak? Dette er et viktig spørsmål fordi vi trenger kunnskap om hvilke utslippsreducerende tiltak stater faktisk kan bidra til å virkeliggjøre og hvorfor. Temaet er særlig relevant etter at Parisavtalen formaliserte et internasjonalt klimaregime hvor statene står svært fritt til å bestemme sine nasjonale bidrag til global problemløsning. Ikke minst mangler vi forskning som empirisk studerer om klimatiltak som deler bestemte egenskaper, som tiltak basert på karbonlagring, er attraktive for beslutningstakere med samme politiske behov. Denne avhandlingen er et bidrag til en slik empirisk fundert og komparativt anlagt, statsvitenskapelig faglitteratur.

Med utgangspunkt i politikken om karbonfangst og –lagring (CCS) og det internasjonale klimaregimets mekanisme for skogbevaring i utviklingsland (REDD+), dekker avhandlingen karbonlagringspolitikk gjennom casestudier fra Norge og kvantitative sammenlikninger av 26 industriland for perioden 2007-2014. Den inkluderer også en kartlegging av de store utslippsstatenes politikk for tiltak som kan gi negative utslipp basert på karbonlagring, som del av landenes framtidige nasjonale bidrag til Parisavtalen.

Funnene viser at statenes oppslutning om ellers ulike karbonlagringstiltak, CCS og REDD+, er sterkt samvarierende og av samme årsaker. Det er kombinasjonen av petroleumsinteresser og ambisjoner for omfattende globalt klimasamarbeid som kan gi et slikt resultat. Utenom stater hvor begge disse motivene gjør seg sterkt gjeldende, er oppslutningen om karbonlagring liten. Dette synliggjør fossile energiinteressers strukturelle betydning for staters støtte til slike klimaløsninger, men også at globalt anlagt klimaengasjement kan opptre tilsynelatende uavhengig av energipolitiske egeninteresser i enkelttilfeller.

Avhandlingen argumenterer for at staters oppslutning om slike tiltak bør ses som en strategisk jakt på løsninger i tonivåspillet, hvor nasjonale agendaer aktivt søkes samordnet med det internasjonale klimaregimets krav om legitime bidrag til global problemløsning. Når staters oppslutning om karbonlagring så tydelig fungerer som en balanserende eller brobyggende strategi, foreslår avhandlingen at det er nyttig å studere staters preferanser for bestemte klimatiltak som utenrikspolitikk. Utenrikspolitisk analyse er en tilnærming som tydeliggjør at internasjonal klimapolitikk ikke bare er et spørsmål om å koordinere overordnede forpliktelser, men også at metodene for utslippsreduksjoner er politiske resultater som følger av møtet mellom nasjonale behov og internasjonale forpliktelser.

Summary

Why do some states focus on large-scale carbon sequestration as part of their climate change mitigation portfolio? This is a crucial question because we need knowledge about which mitigation measures states can realistically implement and why. The topic is particularly relevant after the Paris Agreement formalized an international climate regime that largely leaves it to individual states to determine their national contributions to global problem-solving. There is a notable lack of research that empirically studies the political implications of mitigation measures that share specific conceptual features, such as being based on carbon sequestration. As a contribution to meeting such a demand, this thesis adds to a political science literature that studies climate policy implementation with a comparative ambition.

Focusing on carbon capture and storage (CCS) and the international climate regime's mechanism for protecting forests in developing countries (REDD+), the thesis scrutinizes carbon sequestration policymaking through case studies from Norway and in quantitative comparisons from 26 industrialized countries in the 2007-2014 period. Based on the so-called “nationally determined contributions” to the Paris Agreement, the thesis also provides a prospective overview of states’ policies for measures with a potential for achieving negative emissions from carbon sequestration.

The findings show that support for otherwise dissimilar carbon sequestration measures is strongly correlated and for the same reasons. It is the combination of petroleum interests and ambitions for comprehensive global climate cooperation that can produce such a result. Beyond the few cases where both of these motives concurrently shape policy, states’ support for carbon sequestration is generally low. The results demonstrate the structural significance of fossil energy interests for which mitigation measures states encourage, but also that globally oriented commitment to climate action can apparently occur independently of narrow energy interests in individual cases.

This thesis argues that a state's support for mitigation measures should be considered a strategic pursuit of solutions to the two-level game in which national agendas are actively sought realigned with the international climate regime's demand for legitimate contributions to global problem-solving. The thesis suggests that when the promotion of carbon sequestration functions as a balancing or bridge-building strategy, it could be useful to study national preferences for specific mitigation measures through the lens of Foreign Policy Analysis. This approach highlights that climate politics is not just a matter of coordinating overall mitigation commitments, but also that conceptual methods of emission reductions are political products aimed at combining national needs and international obligations.

Forord

Klimapolitikk er et fagfelt som griper tak i og begynner å slite i den som velger å fordype seg i det. Å se det som er av stor betydning blant alt som ellers virker smått, eller å nøkternt forklare hvorfor det i stort går smått, setter begge hjernehalvdeler på prøve. Jeg vet vi er mange som kjenner det sånn. Det intense nærværet av motsetningspar som bekymring og håp, trussel og mulighet, bedøvende usikkerhet og energisk overbevisning, gjør studiet av klimapolitikk til en fascinerende disiplin. Forhåpentlig er øvelsen PhD-prosjekt i statsvitenskap blant dem som gir modning og mening i møte med en så sammensatt verden som vår. Det er en erfaring jeg ikke ville vært foruten.

Selv om doktorgradstudiet kan framstå som en enmannsreise, er det likevel ikke det. Denne ferden ville nemlig ikke kommet i mål uten alle som har bidratt på hvert sitt vis. Aller først vil jeg si hjertelig takk til mine veiledere for deres resolute tro på prosjektet. Uten Gunnar Fermanns innsats ville ikke dette blitt noe av i utgangspunktet. Ikke minst fikk du meg til å se at her har vi noe vi kan studere på forskbart vis, uten overdreven respekt for hva ”alle andre” tidligere måtte ha ment om temaet. Uten Espen Moes innsats ville ikke prosjektet kommet i mål. Din støtte har vært uvurderlig for å lande det hele. Takk til Andrew Bennett, Michael Bradshaw, Peter Hupe, Torbjørn Knutsen, Ola Listhaug, Jodi Sandfort, Zan Strabac, Ole Magnus Theisen og Gunnar Thorbjørnsen for råd og innspill langs veien til artikler, teknikker og forskningsdesign. Takk til Nancy Eik-Ness, Christine Hung og Simen Rostad Sæther for språkhjelp. Takk til medstipendiatene, både på ISS, IndEcol, og utenom, for at vi har kunnet dele stipendiatlivets gleder og sorger. Særskilt takk til Per Marius Frost-Nielsen, Lillian Hansen, Erlend Sandø Kiel, Hanne Seter, Kjartan Steen-Olsen og Magnus Inderberg Vestrum for lesing av tekst og alle andre bidrag. Takk til administrasjonen ved ISS, og Oddrun Strand i særdeleshet, som sørger for at ”skuta går rundt” hver eneste dag. Takk også til tidligere kolleger i Klima- og Miljødepartementet, som sjenerøst har bidratt hver gang jeg har trappet opp med forskerhatten på. Ikke minst fortjener alle informanter en stor takk, som til tross for travle hverdager har tatt seg tid til å dele sine erfaringer.

Gode venner utenom jobb, takk for at dere har vist tålmodighet med humor og omsorg. Kjære familie, foruten så mye annet en kan trenge for et doktorgradsløp, har dere lært meg at det viktigste uansett er å være en hel person. Kjære Inger Johanne, du har vært enestående støttende, og med en beroligende tillit til at dette skal gå fint, fra A til Å. Jeg ser fram til helt andre prosjekter for oss fra nå av!

Jo-Kristian Stræte Røttereng
Trondheim, 12. mai 2017

Innholdsfortegnelse

Kapittel 1	Innledning	s. 1
Kapittel 2	Artikkel I: “How the global and national levels interrelate in climate policymaking: Foreign Policy Analysis and the case of Carbon Capture Storage in Norway's foreign policy”	s. 79
Kapittel 3	Artikkel II: “Norway’s global carbon sequestration strategy: How ideas about reducing emissions influence state behavior”	s. 91
Kapittel 4	Artikkel III: “The comparative politics of climate change mitigation measures: Who promotes carbon sinks and why?”	s. 126
	Vedlegg: “Supplementary materials with codebook”	s. 145
Kapittel 5	Artikkel IV: “We will only get serious about negative emissions if we get serious about international coordination”	s. 163

Kapittel 1

Innledning

Sammendrag

Dette innledende kapitlet redegjør for avhandlingens overordnede tema, forskningsspørsmål, og vitenskapelige forankring. Avhandlingens artikler (kapittel 2-5) er skrevet for fagtidsskrifter, og er derfor tilpasset andre krav til utforming enn det som best tjener sammenhengen i avhandlingen som et enhetlig forskningsarbeid. Dette innledende kapitlet har derfor som formål å vise hvordan artikkelbidragene utfyller hverandre innen et helhetlig forskningsdesign. Kapitlet innleder med å gjøre rede for prosjektets motivasjon og overordnede forskningsspørsmål. Deretter følger en definerende introduksjon til de viktigste konseptene som avhandlingen tar for seg, etterfulgt av en litteraturgjennomgang som plasserer avhandlingen i den øvrige statsvitenskapelige litteraturen om klimapolitikk. Videre presenterer kapitlet avhandlingens overordnede teoretiske tilnærming og forskningsdesign. Nest sist følger en sammenstilling av funnene fra hver av avhandlingens artikler og for avhandlingen som helhet. Endelig presenterer kapitlet en konkluderende oppsummering som også drøfter avhandlingens svakheter, samt forslag til framtidig forskning om karbonlagingspolitikk.

Innholdsfortegnelse for kapittel 1

1. Innledning: Forskningsspørsmål og motivasjon	4
1.1. <i>La oss studere hvilke utslippsreducerende tiltak stater faktisk kan bidra til</i>	4
1.2. <i>En studie av staters preferanser for klimatiltak basert på karbonlagring</i>	5
1.3. <i>En avhandling, to hovedoppgaver</i>	5
2. Definisjoner: Om klimapolitikk, klimatiltak og karbonlagring	8
2.2. <i>Mange slags klimapolitikk?</i>	9
2.2.1. Overordnet om virkemidlene i offentlig politikk	10
2.2.2. Klimatiltak er endringer i aktiviteter og adferd	11
2.3. <i>Teoretiske definisjoner: Klimatiltak basert på karbonlagre</i>	11
2.3.1. Klimatiltak basert på karbonlagre	11
2.3.2. To hovedformer for karbonlagring – i reservoarer og geologisk lagring	12
2.3.3. Ulike teknikker for å fange CO ₂ har ulike systemimplikasjoner	13
2.3.4. Hva er det globale behovet for utslippsreduksjoner fra karbonlagre?	14
2.4. <i>Mot operative definisjoner: Karbonlagring som klimapolitikk</i>	15
2.4.1. En kort introduksjon til CCS – Carbon Capture and Storage	17
2.4.2. En kort introduksjon til REDD+: Reducing Emissions from Deforestation and forest degradation in Developing countries	17
3. Litteraturgjennomgang: Mot empirisk klimapolitikk som statsvitenskap	19
3.1. <i>Det er viktig å studere staters klimapolitikk</i>	19
3.2. <i>Store utslippskutt som koordineringsproblem for stater</i>	19
3.3. <i>Et bidrag til studiet av staters preferanser for klimatiltak basert på karbonlagring</i>	20
3.4. <i>Internasjonal klimapolitikk: Klimaregimet og internasjonale relasjoner</i>	21
3.5. <i>Forklaringer på statsnivå: Offentlig politikk</i>	23
3.6. <i>Komparativ miljøpolitikk: Mot en komparativ litteratur om klimapolitikk?</i>	24
3.7. <i>Hva med litteraturen om karbonlagringspolitikk?</i>	25
3.7.1. Om CCS-politikk i litteraturen	26
3.7.2. Om REDD+-politikk i litteraturen	26
4. Analytisk rammeverk: Hvordan forklare statens klimapolitiske adferd?	27
4.1. <i>To sentrale dimensjoner: Systemgrenser og motiver</i>	27
4.2. <i>Utenrikspolitisk analyse (UPA) som analytisk rammeverk</i>	28
4.2.1. Utenrikspolitikk definert	28
4.2.2. UPA er flerfaktor- og flernivåanalyse som fokuserer på beslutningstakere	29
4.2.3. En grunnleggende påstand i studiet av klimapolitikk som utenrikspolitikk	29
4.3. <i>Teori: Interesser og normer</i>	30
4.3.1. Teori om ulike motiver kan virke sammen i flernivåanalysen	30
4.3.2. Andre viktige begreper: Ideer, normer, nasjonal identitet, legitimitet	31
4.4. <i>Systemgrenser: Politiske systemer for flernivåanalyse</i>	32
4.4.1. Nasjonalt nivå	32
4.4.2. Internasjonalt nivå	32
4.4.3. Byråkratisk nivå som arena for politikken om implementering	33
4.5. <i>Motiver: Forklaringer på politisk adferd i flerfaktoranalyse</i>	33
4.5.1. Interesser forklarer motstand mot klimatiltak	34
4.5.2. Normpress forklarer aksept for klimatiltak	34
4.5.3. Normativ overbevisning forklarer støtte til klimatiltak	34
5. Forskningsdesign	35
5.1. <i>En teorispesifiserende ambisjon – kritisk realisme som kunnskapssyn</i>	36
5.2. <i>Empiricære årsaksforklaringer og kausalmekanismer</i>	37
5.3. <i>Fra det mest sannsynlige spesielle, til empiriske mønstre med ulike teknikker</i>	38
5.3.1. Casestudier: Å finne kausalmekanismene i en beslutningsprosess	38

5.3.2.	Prosess-sporing som teknikk for casestudier	39
5.3.3.	Strukturert, fokusert sammenlikning innen og på tvers av caser	40
5.3.4.	Kvantitative sammenlikninger: Statistisk kontroll for samvariasjon	41
5.4.	<i>Caseutvalg</i>	42
5.4.1.	Klimatiltak basert på karbonlagre: CCS og REDD+	42
5.4.2.	CCS og REDD+ er også to ”mest ulike tilfeller” av karbonlagringstiltak	43
5.4.3.	Utvalg: De industrialiserte og de store utslippslandene	43
5.4.4.	Norge som spesielt relevant I-land	45
5.4.5.	Operasjonalisering av I-lands og Norges CCS og REDD+-politikk	47
5.5.	<i>Datainnsamling</i>	47
5.5.1.	Dokumentanalyser	47
5.5.2.	Eliteintervjuer og muntlige kilder	48
5.5.3.	Kvantitativ datainnsamling og bearbeiding	49
6.	Funn fra avhandlingens studier	51
6.1.	<i>CCS som klimautenrikspolitik i Norge</i>	51
	”How the global and national levels interrelate in climate policymaking: Foreign Policy Analysis and the case of Carbon Capture Storage in Norway's foreign policy”	
6.2.	<i>CCS og REDD+ som ideer i klimapolitikk i Norge</i>	53
	”Norway’s global carbon sequestration strategy: How ideas about reducing emissions influence state behavior”	
6.3.	<i>I-landenes varierende oppslutning om CCS og REDD+</i>	54
	”The comparative politics of climate change mitigation measures: Who promotes carbon sinks and why?”	
6.4.	<i>Utsiktene for negative utslipp med karbonlagringspolitikk</i>	56
	”We will only get serious about negative emissions if we get serious about international coordination”	
7.	Konklusjoner	57
7.1.	<i>Hva har vi lært?</i>	57
7.2.	<i>Begrensninger</i>	59
7.3.	<i>Veien videre for forskningen om staters preferanser for karbonlagring</i>	60
Referanser		61

1. Innledning: Forskningsspørsmål og motivasjon

1.1. La oss studere hvilke utslippsreducerende tiltak stater *faktisk* kan bidra til

I Parisavtalen fra 2015 forplikter statene seg til å begrense økningen i den globale middeltemperaturen til 2°C over førindustriell tid (UNFCCC 2015).¹ Den tilgjengelige kunnskapen viser at for å holde togradersmålet innen rekkevidde bør klimagassutslippene nå toppen rundt 2020 og derfra raskt bevege seg mot netto *null* årlige utslipp i 2050. I andre halvdel av hundreåret er det sannsynlig at mengden drivhusgasser i atmosfæren aktivt må reduseres, slik at de globale utslippene blir netto *negative* (IPCC 2013, Le Quéré et al. 2016). To forhold viser at en slik utvikling er langt fra dagens situasjon. For det første er den globale utslippstrenden *oppadgående* til tross for tre tiår med forsøk på internasjonalt koordinerte *utslippsreduksjoner* (Edenhofer et al. 2014).² For det andre er de bidragene statene så langt har meldt inn for gjennomføringen av Parisavtalen utilstrekkelige, selv om de skulle bli gjennomført til punkt og prikke (UNEP 2016). Likevel har tilhengerne av Parisavtalen håp. Det er fordi avtalen forplikter alle stater, både industriland (i-land) og utviklingsland (u-land), til en stadig mer ambisiøs klimapolitikk på ”nedenfra-og-opp-basis” (Figueres 2016, Höhne et al. 2017). Det nye klimaregimet har nemlig som utgangspunkt at summen av frivillige, nasjonale bidrag over tid vil være nok til å innfri det felles, langsiktige målet.³

Av dette følger at statene ”ovenfra-og-ned” ikke har lyktes med å fastsette og fordele et globalt utslippstak, eller å tillegge regimet sanksjonsmuligheter av betydning (Victor 2016). Fasit etter tre tiår med klimapolitikk viser nemlig at det er vanskelig å finne tiltak som både reduserer utslipp i stor skala og som samtidig er politisk spiselige (Bernauer 2013). Situasjonen likner den vi kjenner fra andre globale allmenninger. Ettersom resultatene bare vises på lang sikt, og bare dersom alle andre også bidrar, er det ikke rasjonelt for den enkelte å gjennomføre tiltak som har lokale kostnader her og nå (Harrison og Sundstrom 2010, Ostrom 1990).⁴ Fordi balansegang mellom individuelle interesser og fellehandling er et gjennomgående analytisk problem i statsvitenskapen, fordi nytteverdien av Parisavtalen avhenger av statenes nasjonalt bestemte bidrag, og ikke minst fordi klimaproblemet angår oss alle, er det viktig å finne svar på hvilke klimatiltak stater *faktisk* kan bidra til å virkeliggjøre på slike premisser og hvorfor. Dette er temaet for avhandlingen.

Som utgangspunkt gjelder at når en stat setter av ressurser til å realisere utvalgte klimatiltak, så er det et resultat av politikk. Hypotetisk kunne jo staten valgt én av to ekstremvarianter. Det ene alternativet ville være å fullstendig underkaste seg behovet for globale klimakutt ved å avslutte alle utslippsdrivende aktiviteter. Motsatt kunne staten valgt å se bort fra klimapolitiske hensyn i sin helhet. Når staten i praksis fører en klimapolitikk som balanserer mellom ”alt og ingenting”, åpnes et landskap hvor en rekke avveininger legger føringer for *hvilke* utslippsreducerende tiltak som er politisk mulige og i samsvar med andre nasjonale

¹ og dessuten prøve å begrense økningen i global middeltemperatur til 1,5°C!

² Tall fra 2016 tyder på at den årlige utslippsveksten kan være i ferd med å flate ut (Le Quéré et al. 2016).

³ På internasjonalt nivå skal innsatsen koordineres innen ”meld-inn-og-se-an”-systemet (pledge and review, som spesifisert i Parisavtalens artikkel 3). I tillegg åpner artikkel 6 for gjennomføring på tvers av landegrensene, men detaljene her er enda ikke framforhandlet.

⁴ Det er denne politiske virkeligheten Parisavtalen reflekterer ved å holde fokus på selvstendige, nasjonale bidrag til utslippsreduksjoner.

interesser. For eksempel, skal klimapolitikken gi utslippsreduksjoner innen landegrensene eller skal systemgrensene være globale? Hvor store utslippskutt er det rimelig at staten forplikter seg til? Skal en gripe aktivt inn i noen sektorer i økonomien eller bør sektoroverskridende virkemidler ha prioritet? Skal ny teknologi gradvis redusere prosessutslipp eller må noen aktiviteter rett og slett avsluttes fordi utslippene er uakseptable? Statene svarer for slike spørsmål på ulikt vis, og følgelig varierer statenes klimapolitiske prioriteringer betraktelig (Compston og Bailey 2014, Sommerer og Lim 2016).

1.2. En studie av staters preferanser for klimatiltak basert på karbonlagring

Mens listen over utslippsreducerende tiltak som statene kan velge blant er lang, er det tiltak basert på *karbonlagring* som er tema for denne avhandlingen. Som nærmere diskutert under, inkluderer jeg både tiltak for å *bevare* store karbonlagre og tiltak for å *utvide* store karbonlagre i denne definisjonen. Dette er tiltak hvor hensikten er å akkumulere store mengder CO₂ i lagre unna atmosfæren (Edenhofer et al. 2014). Politikken om karbonlagring er av stor betydning fordi togradersmålet neppe nås uten at en aktivt utnytter det store utslippsreducerende potensialet som følger med slike tiltak (Fuss et al. 2014, Le Quéré et al. 2016). Ikke minst er det kun tiltak basert på karbonlagring som i framtiden kan gi såkalte negative utslipp. Ulike tilnærminger til storskala karbonlagring representerer derfor etter all sannsynlighet en kategori nødvendige klimatiltak, og som statene kan velge å prioritere i sine nasjonale bidrag til det internasjonale klimaregimet. Parisavtalens artikkel 4 tydeliggjør at aktiv bruk av karbonlagre trengs for å få utslippene under kontroll: “Partene sikter mot å nå den globale utslippstoppen så raskt som mulig (...) gjennom å oppnå balanse mellom utslipp fra kilder og karbonlagring” (UNFCCC 2015).

Denne avhandlingen tar for seg i-lands oppslutning om to sentrale karbonlagringstiltak i global klimapolitikk, nemlig begrepene karbonfangst- og lagring (Carbon Capture and Storage, CCS) og den internasjonale samarbeidsmekanismen for skogbevaring i u-land (Reducing Emissions from Deforestation and forest degradation in Developing countries, REDD+). Som vi skal se, finnes en rekke konseptualiseringer av klimatiltak basert på karbonlagring, men jeg vil argumentere for at CCS og REDD+ til sammen dekker en rekke empiriske og hypotetiske operasjonaliseringer av den overordnede kategorien. Jeg vil også argumentere for at i-land som gruppe er vel verdt å studere. Ved å studere CCS og REDD+ som karbonlagringspolitikk blant i-landene, er denne avhandlingen et bidrag til litteraturen om hva som bestemmer staters preferanser for klimatiltak. Det overordnede forskningsspørsmålet for avhandlingen er *hvorfor industrialiserte stater satser på stortiltet karbonlagring som klimatiltak?*

1.3. En avhandling, to hovedoppgaver

Med dette utgangspunktet søker avhandlingen å levere to overordnede bidrag til forskningen om klimapolitikk. For det første undersøker avhandlingen hvorvidt det for politisk analyse er nyttig å studere ellers svært ulike karbonlagringskonsepter som uttrykk for samme politiske

prioriteringer. Teoretisk kan vi nemlig tenke oss at utslippsreduksjoner basert på karbonlagre ikke har systemendrende konsekvenser for energiøkonomien i et industrialisert samfunn, og derfor representerer et attraktivt alternativ for beslutningstakere i krysspresset mellom krav om klimatiltak og økonomiske realiteter (Unruh 2000, 2002). Et slikt argument har tidligere blitt framført med henvisning til CCS, men vi har ikke tidligere litteratur som foreslår at også REDD+ kan ha samme politiske funksjon for i-land. En slik påstand vil i tilfelle både kreve funn som viser sterk samvariasjon i landenes støtte til CCS og REDD+ og en solid sannsynliggjøring av at samme årsakssammenhenger ligger til grunn på tvers av empiriske kontekster. Jeg vil argumentere for at det nettopp er disse sammenhengene denne avhandlingen viser. På den måten leverer avhandlingen et aktuelt bidrag til litteraturen om staters preferanser for klimatiltak. Som vi skal se er de empirisk funderte bidragene om staters preferanser for bestemte klimatiltak overraskende begrenset, og det gjelder litteraturen om karbonlagring i særdeleshet. Her leverer avhandlingen både oppdaterte og egeninnsamlede empiriske data og analytiske argumenter. Slik søker avhandlingen å støtte oppunder den ”nye generasjonen” statsvitenskapelig litteratur om klimapolitikk (Bernauer 2013, Gore 2012). Det er en litteratur som mer enn tidligere er basert på empiriske data fra politikkgjennomføring, komparative analyser og tydelig forankring i etablert statsvitenskapelig teori (Duit et al. 2016, Purdon 2015, Rykkja et al. 2014). Delkapittel 2 gjør rede for avhandlingens sentrale definisjoner og konsepter, som klimapolitikk, klimatiltak, karbonlagring, CCS og REDD+. Deretter plasserer delkapittel 3 avhandlingen i litteraturen om staters klimapolitikk.

For det andre gjør avhandlingen et selvstendig poeng av å undersøke hvilken nytteverdi en teoretisk tilnærming som opprinnelig var tiltenkt andre formål kan ha for studiet av klimapolitikk. Avhandlingen prøver nemlig ut utenrikspolitisk analyse (UPA), som er et teoretisk rammeverk vi kjenner fra andre tema, for studiet av klimapolitikk. Et slikt analytisk grep kan være på sin plass nettopp fordi litteraturen om klimapolitikk søker en tettere tilknytning til etablert statsvitenskapelig teori, som vi skal se. UPA har som utgangspunkt at verken studiet av internasjonal politikk eller nasjonale forhold *alene* gir et helhetlig bilde av hva som bestemmer staters klimapolitiske preferanser. Derimot har en UPA-tilnærming som utgangspunkt at under visse betingelser kan karbonlagring være statens foretrukne klimatiltak i tonivå-spillet mellom preferansene til aktørene i nasjonal politikk og statens internasjonale forpliktelser. Den analytiske oppgaven er derfor å spesifisere hvilke betingelser det er snakk om og på hvilken måte de kommer til uttrykk i beslutningsprosesser. Delkapittel 4 gjør rede for avhandlingens overordnede teoretiske UPA-rammeverk. Delkapittel 5 presenterer avhandlingens forskningsdesign. Ambisjonen er ikke å teste hypoteser, men å bidra til å spesifisere virkeområdet for kjente teoretiske forklaringer i nytt empirisk landskap, altså karbonlagningspolitikk blant i-landene. Jeg følger en flermetodetilnærming hvor jeg først søker empirinære årsakssammenhenger i kvalitative casestudier før jeg utvider det empiriske universet gjennom komparative analyser både med og uten statistisk kontroll.

1.4. Et prosjekt med fire selvstendige bidrag

Utenom dette innledende kapitlet består avhandlingen av fire artikler som hver for seg er skrevet som selvstendige vitenskapelige artikler. De følger imidlertid en målbevisst progresjon i empirisk omfang og teoretisk fokus. Delkapittel 6 presenterer de viktigste bidragene fra hver av dem og peker ut hvordan artiklene bygger oppunder avhandlingens overordnede forskningsdesign. Den første artikkelen er en enkeltcasesstudie av Norges globalt orienterte CCS-satsing. Den identifiserer norsk CCS-politikk som et tilfelle av nivåoverskridende klimapolitikk, som over tid skiftet fra et nasjonalt til et globalt fokus. Slik etablerer artikkelen at offentlig klimapolitikk med fordel kan studeres som utenrikspolitikk i spenningsfeltet mellom materielle interesser og normativt motiverte bidrag til global problemløsning. Den andre artikkelen er en to-case-sammenlikning av beslutningsprosessene om CCS og REDD+ som klimapolitikk i Norge. Analysen viser hvordan de to konseptuelle klimatiltakene, som skjematisk, preskriptive ideer om hvordan en kan oppnå utslippsreduksjoner, deler bestemte egenskaper som har vært avgjørende for å finne klimapolitiske løsninger i Norges tonivå-spill. Den tredje artikkelen tar med seg innsiktene fra studiet av Norge inn i en kartlegging og sammenlikning av 26 i-lands støtte til CCS og REDD+ for perioden før Parisavtalen (2007-2014). Ved bruk av statistisk metode etablerer artikkelen at, og forsøker å forklare hvorfor, landenes støtte til de to karbonlagringskonseptene samvarierer sterkt. Fra sitt fugleperspektiv synliggjør artikkelen den strukturelle betydningen av fossil energiproduksjon for staters preferanser for klimatiltak basert på karbonlagring. Mens disse tre første artiklene forklarer empiriske utfall, er den fjerde artikkelen framoverskuende. Den tar utgangspunkt i de 15 største utslippslandenes innmeldte bidrag til Parisavtalen for å se i hvilken grad statene planlegger for negative utslipp gjennom tiltak basert på karbonlagring. Artikkelen viser at statene kun i liten grad tar høyde for slike tiltak i sin framtidige klimapolitikk, og foreslår at fravær av internasjonale, institusjonelle rammer er en medvirkende forklaring til det. Delkapittel 7 oppsummerer de overordnede forskningsfunnene fra avhandlingen, med et særlig blikk mot de to bidragene jeg har tatt mål av meg at avhandlingen skal levere – nemlig nye empiriske og analytiske innsikter om staters preferanser for karbonlagring som klimapolitikk, og å undersøke potensialet for bruk av en UPA-tilnærming for å forklare staters klimapolitiske adferd. Deretter følger avhandlingens fire artikler med vedlegg. Tabell 1 under oppsummerer innhold og status for de fire artiklene.

Det er før vi går videre verdt å kommentere at avhandlingen er gitt en norsk tittel og et innledende kapittel på norsk, samtidig som artikkel-bidragene er engelskspråklige. Denne tospråkligheten er et bevisst valg fra min side. På den ene side ønsker jeg å presentere forskningsbidrag for fagfellevurdering innen den internasjonale litteraturen om energi-, klima-, og miljøpolitikk. På den andre siden mener jeg er viktig at vi har et oppdatert fagspråk om klimapolitikk på norsk også. Derfor ser jeg det som verdifullt å legge fram faglige argumenter på både norsk og engelsk i denne avhandlingen. Mange av konseptdefinisjonene og sitatene i avhandlingen kommer fra engelskspråklige tekster. Jeg har etter beste evne oversatt dem til effektiv norsk i den løpende teksten og samtidig lagt inn den opprinnelige engelskspråklige ordlyden i fotnoter. Nå er det tid for å presentere sentrale begreper og hvilke fenomen avhandlingen studerer.

Tabell I: Oversikt over avhandlingens artikler

<i>Titel</i>	<i>Tema</i>	<i>Empirisk omfang</i>	<i>Teoretisk fokus</i>	<i>Metode</i>	<i>Publiseringsstatus per mai 2017</i>
“How the global and national levels interrelate in climate policymaking: Foreign Policy Analysis and the case of Carbon Capture Storage in Norway’s foreign policy”	CCS som klima-utenrikspolitikk i Norge	Nivåoverskridende endringer i CCS-politikk i Norge (2000- 2014)	Etablere at klimapolitikk kan være utenrikspolitikk	Enkelcase, prosess-sporing	Publisert <i>Energy Policy</i> , 97 (2016): 475–484. Arbeidet ble første gang presentert under 12th IEAGHG Greenhouse Gas Technologies Conference i Austin, 2014, med en konferanseversjon publisert i <i>Energy Procedia</i> . En versjon ble også forberedt for UiOs Oslos Summer School in Comparative Social Science Studies, 2015
“Norway’s global carbon sequestration strategy: How ideas about reducing emissions influence state behavior”	CCS- og REDD+- som formative ideer i klimapolitikk i Norge	Framveksten av globale strategier for karbonlagring i Norges klimapolitikk (2007-2015)	Konseptuelle klimatiltak som ideer som muliggjør politiske løsninger blant ellers motstridende preferanser	To-case, kongruensbasert sammenlikning, prosess-sporing	Under fagfelleevaluering i et internasjonalt tidsskrift. Arbeidet ble presentert under 2015 Canberra Conference on Earth System Governance og International Sustainable Development Research Conference 2014, Trondheim.
“The comparative politics of climate change mitigation measures: Who promotes carbon sinks and why?”	Industrialiserte staters oppslutning om CCS og REDD+	26 industrialiserte staters CCS- og REDD+-politikk (2007-2014)	Staters strukturelt bestemte interesser i klimapolitikken	Statistiske sammenlikninger, bivariate og multivariate teknikker	Akseptert for publisering i <i>Global Environmental Politics</i> , 18 (1).
“We will only get serious about negative emissions if we get serious about international coordination”	Utsiktene for negative utslipp som karbonlagringspolitikk innen det internasjonale klimaregimet	15 utslippslands nasjonale bidrag til karbonlagring og negative utslipp innen Parisavtalen	Klimatiltak kan kun bli til politiske satsinger dersom del av klimaregimets institusjonell rammer	Samsvarsbaserte, kvalitative sammenlikninger	Skrevet sammen med professor Espen Moe som førsteforfatter. Under fagfelleevaluering i et internasjonalt tidsskrift.

2. Definisjoner: Om klimapolitikk, klimatiltak og karbonlagring

I det følgende gjør jeg kort rede for hva som her menes med klimapolitikk, klimatiltak, karbonlagring, CCS og REDD+ i teoretiske og operative definisjoner. I hovedsak støtter jeg meg på definisjonene i FN's Klimapanel (IPCC) femte gjennomgangsrapport (5th Assessment Report – AR5), samtidig som jeg argumenterer for spesifiseringer der hvor jeg finner det nødvendig for avhandlingens behov (Edenhofer et al. 2014).

2.1. Mange slags klimapolitikk?

IPCC har en enkel definisjon av hva klimapolitikk er. AR5 slår fast at klimapolitikk er ”handlemåter iverksatt av en regjering (...) for å redusere menneskeskapte klimaendringer eller for å bedre tilpasningen til klimaendringer” (Allwood et al. 2014, 1268).⁵ Av dette ser vi at klimapolitikk kan ha to formål. På den ene siden finner vi politikk som tar sikte på å begrense årsakene til klimaendringene (*mitigation*). Formålet her er å begrense omfanget av menneskeskapte klimaendringer ved å redusere mengden drivhusgasser, aerosoler og annen materie i atmosfæren fra menneskelige aktiviteter som forsterker drivhuseffekten.⁶ Det er denne typen politikk, som søker å fremme utslippsreducerende tiltak, som er tema for denne avhandlingen og som omtales som klimapolitikk i det følgende. På den andre siden finner vi klimapolitikk som søker å begrense samfunnets sårbarhet overfor et klima i endring (*adaptation*). Tilpasningspolitikk er av vesentlig betydning, både for konsekvensene av klimaendringene og for alt internasjonalt klimasamarbeid, men er ikke tema for dette prosjektet (Field 2014, Parry et al. 2007).

I IPCCs brede definisjon er det altså *formålet* med politikken som er avgjørende for om et fenomen er klimapolitikk eller ikke. Som for å tydeliggjøre denne distinksjonen ytterligere opererte IPCCs foregående gjennomgangsrapport, AR4 fra 2007, med såkalte *no-regret-tiltak* i en egen kategori. No-regret-tiltak ble beskrevet som tiltak som gir utslippsreduksjoner, men hvor samfunnskostnadene utliknes eller overgås av de andre positive effektene tiltaket gir utenom reduserte klimagassutslipp (Verbruggen 2007, 818). Slik kan vi også omtale positive *side-effekter (co-benefits)* som fordelaktige effekter fra en politikk, men som ikke er politikkenes uttalte formål (Allwood et al. 2014, 1256) Det synes dermed klart at IPCC definerer at klimapolitikk må ha utslippsreduksjoner som formål og at politiske beslutningstakere eksplisitt må prioritere å allokere ressurser til dette formålet.

Mens IPCCs definisjon er nyttig for å tydeliggjøre *klimapolitikk* som selvstendig analytisk konsept utenom andre saksfelt, er vi som statsvitere avhengige av å kunne studere alle politikkenes vesen. Når IPCC tar utgangspunkt i klimapolitikk som *intensjon*, risikerer vi at *effekten* av tiltakene står uten betydning for klimapolitikk som begrep. Dermed kan vi se for oss en klimapolitikk som ikke gir lavere utslipp eller at reduserte utslipp finner sted uten klimapolitikk. For politisk analyse er det imidlertid mest nyttig å forstå politikk som *beslutningsprosesser* (Østerud 2002, 15). Dette kan være prosessene som bestemmer politikkenes formål og virkemidler, samt når intensjon omsettes til implementering (Stone 2012, Winter og Lehmann Nielsen 2008). Derfor vil jeg argumentere for at det er mest nyttig å studere klimapolitikk som *adferd*. Da kan vi i prinsippet studere enhver politisk beslutning som *i sin konsekvens* har betydning for klimapolitisk måloppnåelse, som et nasjonalt utslippsmål, som klimapolitikk. Det innebærer at for eksempel energi- og industripolitiske veivalg som har betydning for klimagassutslipp også kan være klimapolitikk, selv når den uttalte begrunnelsen skulle være behovet for elektrisk kraft eller arbeidsplasser. På den måten

⁵ ”a course of action taken and/ or mandated by a government (...) to enhance mitigation and adaptation”

⁶ I resten av teksten brukes klimagasser som samlebetegnelse, selv om det egentlig ikke er riktig å omtale all materie med klimapådriv som gasser.

blir å *ikke* ta klimakonsekvenser i betraktning et uttrykk for klimapolitisk ambisjon. Delkapittel 4 diskuterer nærmere *hvem* sin klimapolitiske adferd avhandlingen studerer innen rammen av UPA.

2.1.1. Overordnet om virkemidlene i offentlig politikk

Slik vi kjenner det fra studiet av offentlig politikk, inneholder statens verktøykasse tre hovedkategorier av politiske virkemidler. Helt overflatisk er dette snakk om å regulere adferd gjennom lover og forskrifter, å stimulere adferd gjennom økonomiske instrumenter, og å drive holdningsskapende arbeid gjennom informasjonsspredning (Stone 2012, Vig og Kraft 2009). Litteraturen om virkemidler i offentlig klimapolitikk er betydelig. Vi har utfyllende bidrag om politiske målsettinger (som utslippsmål), om hvilke systemgrenser som skal gjelde for klimapolitikkens virkeområde (som om nasjonale grenser eller bestemte sektorer i økonomien skal ha prioritet) og om hvilke varianter av makroøkonomiske instrumenter som gir størst nytteeffekt (som i diskusjonen om skatter eller andre typer markedsmekanismer er å foretrekke) (Blanchard 2005, Skjærseth et al. 2013, Somanathan E. 2014, Yamin 2005a). Noen makroøkonomiske verktøy gir insentiver til ethvert tiltak med lavere marginalkostnader på tvers av sektorene i økonomien. Slike effekter er ønskelige dersom tverrsektoriell kostnadseffektivitet er et premiss for klimapolitikkens virkemåte. Til sammenlikning kan politisk virkemiddelbruk basert på teknologistandarder og særskilte økonomiske bevilgninger, som gjennom midler til prioritert forskning og teknologiutvikling (FoU), virke spisset mot bestemte aktiviteter eller sektorer (Hanson et al. 2011).

Offentlig klimapolitikk er også gjenstand for samhandling med aktører utenfor nasjonalstaten. I den forbindelse handler et fokus på lover og reguleringer om hvilke tiltak som er mulige etter internasjonal rett, hvilke klimatiltak klimaregimet anerkjenner og hvordan en skal føre regnskap for ulike aktiviteter i rapporteringene til klimaregimet (Bernstein og Cashore 2012, Fankhauser et al. 2015). Eksternt orienterte økonomiske virkemidler kan inkludere internasjonal kvotehandel, felles gjennomføring av tiltak under klimaregimet, bistandsmidler og handel (Hepburn 2007, Urpelainen 2013). Statens internasjonalt orienterte holdningsskapende arbeid gir seg uttrykk som diplomatisk praksis, hvor staten fronter sine preferanser, interesser og ideer, i møtet med eksterne parter bilateralt eller innen de felleskapene staten deltar i (Keohane og Nye 2012, Kissinger 1994, Wendt 1999). Dessuten samhandler staten med en rekke eksterne ikke-statlige aktører, som forskningsinstitusjoner, interesseorganisasjoner og enkeltpersoner (Tvedt 2009, van Kerkhoff og Lebel 2015). Et viktig poeng er dessuten at ulike stater benytter seg av det overordnede virkemiddelapparatet i offentlig klimapolitikk på ulikt vis (Dubash et al. 2013, Lachapelle og Paterson 2013). Det er imidlertid ikke de overordnede virkemidlene i offentlig politikk som er dette prosjektets hovedanliggende. Det er derimot de praksisene og aktivitetene som de tre kategoriene av virkemidler har til hensikt å realisere som klimapolitikk. Dette er de *klimatiltakene* som klimapolitikken har som delmål å gjennomføre for å innfri overordnede klimapolitiske mål, som utslippsreduksjoner.

2.1.2. Klimatiltak er endringer i aktiviteter og adferd

IPCC definerer klimatiltak som ”alle teknologier, prosesser og praksiser som bidrar til reduserte utslipp” (Allwood et al. 2014, 1266).⁷ Eksempler er når fornybar energiproduksjon erstatter fossile brensel i energisystemer, når nye industriprosesser med lavere utslipp erstatter gamle praksiser, eller når folk velger å heller benytte offentlig transport framfor personbil. Klimatiltak kan være store eller små i omfang, de kan være basert på prosessforbedringer, som gjennom teknologiske innovasjoner, eller være rettet mot å endre sosiale praksiser. Altså er klimatiltak de aktivitetene som er ment å føre til materielle endringer i den ”sosiøkonomiske metabolismen”, og dermed gi lavere utslipp enn en referansesituasjon (Pauliuk og Hertwich 2015). Et vesentlig spørsmål er derfor hvilken referansesituasjon en sammenlikner med, for enkelttiltak og på samfunnsnivå. For eksempel kan en bruke en historisk referanse. Under Kyotoprotokollen rapporterer statene på utslippsreduksjoner sammenliknet med utslippene i 1990. Under Parisavtalen står statene fritt til å bestemme referansesituasjon selv. Noen fortsetter å bruke historiske referanseår. Noen bruker utslippsintensitet som mål, altså endring i utslipp per produsert økonomisk enhet. Andre parter forholder seg til referansescenarier basert på antakelser om fremtiden, hvor de sammenlikner faktiske utslipp mot antatt ”business as usual” uten klimatiltak (PIK Potsdam 2016). Hva kjennetegner karbonlagring som klimatiltak og hvorfor er de relevante å studere som uttrykk for politisk prioritering?

2.2. Teoretiske definisjoner: Klimatiltak basert på karbonlagre

2.2.1. Klimatiltak basert på karbonlagre

I denne avhandlingen inkluderer *klimatiltak basert på karbonlagre* både tiltak for å *bevare* karbonlagre og tiltak for å *utvide* karbonlagre. Avhandlingen tar utgangspunkt i definisjonen som lå til grunn for Massachusetts Institute of Technology (MIT) Carbon Capture and Sequestration Technologies Program 2000-2016, som sier at ”karbonlagring” (carbon sequestration) er ”fangst og sikker lagring av karbon som ellers ville vært sluppet ut til eller forblitt i atmosfæren” (Herzog og Golomb 2004, MIT 2010).⁸ MIT-definisjonen er nyttig fordi den rommer ulike former for karbonlagring, uavhengig av CO₂-kilde og lagringssted, så lenge tiltakene innfrir denne definisjonen.⁹ Med dette utgangspunktet er altså essensen i karbonlagring som klimatiltak at CO₂ akkumuleres i lagre og slik ikke får anledning til å bidra til drivhuseffekten i atmosfæren. Det er imidlertid en kjensgjerning at litteraturen i liten grad opererer med et omforent begrepssett. Det skyldes at ulike tilnærminger til karbonlagring *har* ulike egenskaper, som krever ulike forutsetninger for å kunne regnes som klimatiltak, og at forfattere fra ulike fagfelt deltar i ordskiftet om temaet (Lal 2009). For eksempel avviker min

⁷ ”In climate *policy*, measures are technologies, processes or practices that contribute to *mitigation*(...)”

⁸ ”Carbon sequestration: capture and secure storage of carbon that would otherwise be emitted to or remain in the atmosphere.” Et fullgodt enkeltord for ”carbon sequestration” på norsk er vanskelig å finne, for eksempel karbonseparasjon- og lagring, karbonfjerning, karbonisolering?

⁹ Mens en ordlyd som ”sikker lagring” ofte er knyttet til geologisk karbonlagring, utenom de naturlige karbonreservoarene, er begrepet ”carbon sequestration” i store deler av litteraturen forbundet med fotosyntesebaserte prosesser for karbonopptak i biomasse (Allwood et al. 2014, 1271, Lal 2009, Meadowcroft 2013). MITs definisjon kan derfor leses som en syntetiserende tilnærming for å romme et bredt spekter av *ulike* karbonlagringstiltak.

begrepsbruk noe fra IPCC-terminologien, som er prisgitt det internasjonale klimaregimets skarpe skille mellom utslipp fra menneskelige aktiviteter og den ”naturlige” karbonsyklusen. IPCC skiller derfor strengt mellom tiltak for *utslippsreduksjoner fra kilder* og tiltak for å *øke opptak i karbonlagre* (Edenhofer et al. 2014). Ettersom det er klimapolitikk basert på utslippsreduksjoner som følge av karbonlagring i bredere forstand som er i analytisk fokus her, er ikke IPCC sin inndeling fullgodt egnet. Derfor er et knippe distinksjoner nyttige når en skal begrepsfeste ulike varianter av klimatiltak basert på karbonlagring, oppsummert i tabell II under. Vi begynner med selve lagrene.

2.2.2. *To hovedformer for karbonlagring – i reservoarer og geologisk lagring*

Med unntak av atmosfæren regnes alle komponenter i klimasystemet som kan lagre, ta til seg, eller slippe fra seg CO₂, som *reservoarer*, direkte oversatt fra den engelskspråklige terminologien (Allwood et al. 2014, 1270). De viktigste reservoarene i klimasystemet er havet, store skoger og jordsmonn. De omtales som karbonsluk (sinks) når karbonmengden i lagrene øker. IPCC definerer *karbonsluk* som ”alle prosesser, aktiviteter eller mekanismer som fjerner drivhusgasser og aerosoler fra atmosfæren” (Allwood et al. 2014). Når CO₂-mengden i reservoarene minker er lagrene å regne som utslippskilder (Allwood et al. 2014, 1271, Rusch 2012). Jeg foretrekker termen karbonlager for å ikke måtte ta stilling til om reservoarene for en gitt måleperiode fungerer som karbonsluk eller kilde. Det er nemlig nettomengden CO₂ i lageret som avgjør klimaeffekten, og derfor blir spørsmål om systemgrenser og gjengroingstider av avgjørende betydning. Slike variabler kan operasjonaliseres på ulikt vis for ulike tiltak og praksiser, og har vært et kontroversielt tema i internasjonal klimapolitikk de siste tiårene (Dooley og Gupta 2016, Fry 2002).

Utenom reservoarene i klimasystemet, er også geologisk lagring et alternativ. Geologisk karbonlagring innebærer å injisere CO₂ i porøse steinformasjoner i geologien. CO₂ forblir unntatt karbonsyklusen takket være en geologisk barriere, som et lag av en hard bergart, over den CO₂-injiserte porøse steintypen (Holloway et al. 2006). For klimaeffekten er det avgjørende at CO₂ i geologiske lagre holdes utenom karbonsyklusen så lenge som det er nødvendig å begrense CO₂-konsentrasjonen i atmosfæren, trolig i over tusen år. Utenom naturlige og geologiske karbonlagre, kan vi i tillegg tenke oss at CO₂ kan brukes i materialer i industriprodukter på vis som gjør at CO₂ ikke når atmosfæren og slik holdes utenom karbonsyklusen (såkalt Carbon Capture and Utilization – CCU) (Markewitz et al. 2012).

For å holde CO₂ i lagre som klimatiltak utenom atmosfæren er det avgjørende at lagret CO₂ overvåkes og gjøres regning for over lang tid. Dermed er det åpenbart at en rekke risikoer gjør seg gjeldende. For eksempel kan en skog, som har fungert som karbonsluk, brått bli til en stor utslippskilde som følge av hogst eller skogbrann. Tilsvarende kan geologisk lagret CO₂ teoretisk lekke ut som følge av jordskjelv eller andre årsaker. For den konseptuelle oversiktens skyld antar vi at risikoene lar seg håndtere, men det er all grunn til å anerkjenne at det er risiko og usikkerheter forbundet med all karbonlagring (Eggleston 2006, Holloway et al. 2006, Metz et al. 2005).

2.2.3. Ulike teknikker for å fange CO₂ har ulike systemimplikasjoner

Når det gjelder teknikker for CO₂-fangst skiller vi mellom dem som fanger CO₂ direkte fra luft og dem som fanger CO₂ fra andre kilder. IPCC forbeholder begrepet CO₂-fjerning (Carbon Dioxide Removal – CDR) for teknikkene som fanger CO₂ fra klimasystemet, altså teknikker som fungerer som karbonsluk (Allwood et al. 2014, 1254).¹⁰ CDR kan skje på to måter. På den ene siden kan en ved fotosyntese utvide naturlige reservoarer for å lagre mer karbon i biomasse. Gjødning, skogplanting og andre karbonakkumulerende arealbruksendringer er eksempler på slike aktiviteter på landjorda. I havet kan en potensielt gjødsle havet med jern for å stimulere primærproduksjonen, slik at plankton gjennom fotosyntesen binder mer karbon (Duprat et al. 2016). På den andre siden kan vi se for oss ulike kjemitekniske prosesser som fikserer CO₂ fra luft, kalt nettopp Direct Air Capture (DAC). I havet kan en også forsterke de store geokjemiske prosessene for å binde opp mer CO₂, for eksempel ved å øke CO₂-bindingen i stein ved bruk av silikat eller ved å la CO₂ binde seg til kalk (Erbach 2015, McGlashan et al. 2012).

CDR-teknikker gir negative utslipp og er i deler av litteraturen også omtalt som ”Negative Emissions Technologies” (NETs) (Fuss et al. 2014: 850, Jan et al. 2017). Negative utslipp er definert som ”bevisste tiltak for å fjerne CO₂ fra atmosfæren” (Fuss et al. 2014: 850).¹¹ Fordi CDR griper rett inn i karbonsyklusen, regnes mange former for CDR innunder det kontroversielle begrepet ”geoengineering”. Dette er en gruppe tiltak som søker å påvirke planetens geokjemiske prosesser, som karbonsyklusen, uten å være rettet mot klimagassutslipp fra menneskelige aktiviteter (Meadowcroft 2013, Morton 2015, Victor et al. 2013).¹² De konseptuelle relasjonene mellom ”vanlige” klimatiltak basert på menneskelige aktiviteter, NETs, CDR og ”geoengineering” vil trolig kreve tydeligere, omforente definisjoner i framtiden (Williamson 2016).

Å fange CO₂ fra andre kilder enn fra atmosfæren er ”karbonfangst” som vi kjenner det fra CCS-verdikjeder basert på kjemiteknikk. Det er her snakk om ulike metoder for å fange CO₂ fra en karbonholdig gasstrøm, som ved brenning av fossile brensel (Metz et al. 2005). Opprinnelig var denne typen CO₂-fangst tiltenkt fossil energiproduksjon, kull- og gasskraftverk, og derfor antatt anvendt på ”fossilt karbon” som ikke var del av den ”naturlige” karbonsyklusen. Det er imidlertid verdt å merke seg at en ved industriell CO₂-fangst potensielt også kan ”fange” CO₂ fra brenning av biomasse som nødvendigvis er framstilt fra fotosyntese (såkalt Bio-Energy CCS - BECCS), og fra andre ikke-fossile CO₂-kilder i prosessindustrien (Vuuren et al. 2015).

¹⁰ “A set of techniques that aim to remove carbon dioxide (CO₂) directly from the atmosphere by either (1) increasing natural sinks for carbon or (2) using chemical engineering to remove the CO₂, with the intent of reducing the atmospheric CO₂ concentration.”

¹¹ “the deliberate removal of CO₂ from the atmosphere by human intervention”

¹² Det andre store geoengineering-alternativet er å sperre solinnstrålingen, såkalt Solar Radiation Management (SRM). Slike teknikker kan kanskje begrense økningen i global middeltemperatur, men vil ikke hindre andre negative effekter fra et overskudd av karbon i karbonkretsløpet.

Tabell II: Konseptuell oversikt over karbonlagring som klimatililtak

		Karbonlagre			
		Reservoarer	Geologisk lagring	Karbon i produkter	
Karbonfangst	<i>Fra luft (CDR)</i>	Fotosyntese	<i>På land:</i> Redusert avskoging*, gjen- og påskoging, gjødsling og andre jordbrukspraksiser	(BECCS**)	For eksempel bruk av biomasse som langtidsholdige byggematerialer
			<i>I havet:</i> Gjødsling for økt biologisk produksjon.		
		Kjemiteknikk	<i>I Havet:</i> Geokjemiske teknikker, ulike tiltak.	Direct Air Capture	CCU***
	<i>Fra andre kilder</i>	Kjemiteknikk	-	CCS (BECCS**)	CCU***

* Redusert avskoging og redusert skogfjerringelse innebærer tiltak for å bevare skogen som karbonlager. Fordi dette er snakk om klimatililtak for å bevare karbonlagre målt mot en referansesituasjon, hører slike tiltak hjemme i en slik oversikt.

** BECCS innebærer "dobbel" karbonfangst ved at CO₂ fra luft først omdannes til biomasse ved fotosyntese, for deretter at CO₂ fanges ved hjelp av kjemiteknikk for geologisk lagring når biomassen brennes.

*** CCU krever svært strenge systemdefinisjoner og har ikke samme intuitive potensial for utslippsreduksjoner av global betydning. Eksempler på CCU, dog med usikker klimaeffekt, inkluderer bruk av CO₂ i byggematerialer, som næring til industriell fotosyntese og som trykkstøtte til oljeutvinning.

Oversikten er basert på Edenhofer et al. (2014), Erbach (2015), Fuss et al. (2014), McGlashan et al. (2012), Meadowcroft (2013), Parliament office of Science & Technology (2013), Smith et al. (2016)

2.2.4. Hva er det globale behovet for utslippsreduksjoner fra karbonlagre?

Om vi tar på alvor at togradersmålet trolig vil kreve netto null globale utslipp i 2050, viser en fordeling av klimagassutslipp per sektor i økonomien hvor potensialet for reduksjoner er størst (Le Quéré et al. 2016). Omregnet til CO₂-ekvivalenter sto industriutslipp (21%), utslipp fra energi- og varmeproduksjon (25%), og utslipp fra jordbruk, skogdrift og andre arealendringer (24%) for 70% av de årlige, globale utslippene i 2010 (Edenhofer et al. 2014, 44). Av dette står avskoging for om lag 6% av utslippene, tilsvarende Indias eller summen av Japan og Russlands årlige utslipp (FAO 2015, WRI CAIT 2016). Selv uten detaljert kvantifisering kan vi dermed slå fast at så lenge arealendringer står for en fjerdedel av årlige utslipp, og det synes umulig å avkarbonisere energi- og industrisystemene i det begrensede tidsrommet som gjelder for togradersmålet, så vil ulike former for aktiv utnyttning av store karbonlagre være nødvendige klimatililtak. Samtidig gjør IPCC et poeng av at storstilt bruk av karbonlagre kan bidra til mer fleksibilitet i gjennomføringen av utslippsreduksjoner fra de ulike utslippskildene i økonomien (Edenhofer et al. 2014, 67). Det internasjonale energibyråets (IEA) kvantifiserte framskrivninger anslår at geologisk karbonlagring fra energiproduksjon, industri og biomasse (BECCS) må sørge for 12% av de globale CO₂-utslippsreduksjonene fram mot 2050 for å nå togradersmålet.¹³ BECCS, som knapt er prøvd ut, er i dette bildet tenkt å levere 15% av andelen (IEA 2016).

¹³ Sammenliknet med IEA 6DS-scenario, som antar ca. 6°C oppvarming og ingen effekt klimapolitikk

For øvrig spriker tallene betydelig når det gjelder behovet for negative utslipp, men ulike studier viser at en i 2100 kan forvente at arealbehovet for landbasert biomasseproduksjon for CDR og BECCS vil tilsvare et areal på størrelse med India (Tavoni og Socolow 2013, 6). Andre peker mot at det i sum kan bli nødvendig å iverksette tiltak for å lagre like mye CO₂ hvert år som det havet (enn så lenge) tar opp i seg på naturlig vis (Anderson og Peters 2016, Philips 2015, Smith et al. 2016). Det er grunn til å tro at konsekvensene for både sosiale og økologiske systemer vil bli omfattende ved en slik utvikling, for eksempel for energiproduksjon, naturmangfold, arealbrukskonflikter og matproduksjon (Buck 2016, Erbach 2015, Jones et al. 2016, Meadowcroft 2013, Muratori et al. 2016, Smith et al. 2016, Vaughan og Gough 2016). Vi har nå blitt kjent med karbonlagring som en overordnet kategori klimatiltak uten å ta stilling til juridisk status, kostnader, sideeffekter eller erfaringsgrunnlag for de ulike teknikkene. Tabell II over oppsummerer de konseptuelle distinksjonene mellom ulike teknikker for karbonlagring. I det videre argumenterer jeg for CCS og REDD+ som egnede empiriske eksempler på karbonlagringspolitikk.

2.3. Mot operative definisjoner: Karbonlagring som klimapolitikk

Denne avhandlingen studerer staters preferanser for klimatiltak basert på karbonlagre, som slike tiltak har vært anvendt i praktisk politikk. Et slikt empirisk fokus innebærer at prosjektet må ta for seg de eksemplene vi har hvor slike tiltak allerede har rukket å bli gjenstand for staters klimapolitikk. Derfor er det ikke denne avhandlingens oppgave å ta stilling til utsiktene for alle tilnæringer til utslippsreduksjoner fra karbonlagring.¹⁴ Derimot er det prosjektets anliggende å undersøke hvorfor noen stater *faktisk* har valgt å promotere kjente karbonlagringskonsepter som klimapolitikk. For å velge ut relevante empiriske operasjonaliseringer av klimatiltak basert på karbonlagring, har jeg forsøkt å gjøre et så dekkende og forskbart utvalg innen de rammene prosjektet og forskningsøkonomien tillater.

For det første, gitt at storstilt karbonlagring kan være av avgjørende betydning for realismen i togradersmålet, er det mest relevant å fokusere på karbonlagringstiltak med et antatt stort problemløsende potensial (Edenhofer et al. 2014, Fermann 1997). Klimatiltak med slike egenskaper er gjerne satsinger hvor storskala implementering og globale effekt forutsetter internasjonalt samarbeid. Derfor, for det andre, må tiltakene vi undersøker være anerkjente som klimatiltak innen det internasjonale klimaregimet. Det er en forutsetning for at statene skal kunne samarbeide om felles implementering og for at tiltakene skal kunne være bidrag for å innfri statenes internasjonale forpliktelser og utslippsmål. For det tredje, siden dette er en studie av klimatiltak som *stater* bidrar til å realisere, må tiltakene vi studerer ha sterk statlig deltakelse. For det fjerde ønsker jeg å dekke karbonlagring både basert på naturlige reservoarer og geologisk lagring. For det femte ønsker jeg å inkludere tiltak som både er basert på CDR og fangst av andre kilder enn luft (altså både ”biologisk” og ”fossilt” karbon).

¹⁴ For eksempel er det uklart om det er teknisk og økonomisk mulig å gjennomføre DAC i stor skala, mens ulike geokjemiske tilnæringer til karbonlagring i havet risikerer å bli regnet som forbudt marin forsøpling etter dagens regelverk.

Gitt disse kriteriene har jeg valgt å studere CCS og REDD+ som to empiriske operasjonaliseringer av klimatiltak basert på karbonlagre. I sum dekker de to en rekke empiriske og hypotetiske konfigurasjoner av karbonlagring som klimatiltak. Til tross for åpenbare ulikheter, vil jeg undersøke om CCS og REDD+ likevel er verdt å behandle som sammenliknbare størrelser som klart definerte, institusjonaliserte konsepter for å fremme karbonlagre i internasjonal klimapolitikk. Mens CCS fungerer som klimatiltak ved geologisk karbonlagring, fungerer REDD+ som klimatiltak ved å ivareta og utvide skog i utviklingsland som karbonlagre av global betydning. Mens CCS handler om implementering av teknologiske verdikjeder, er REDD+ en internasjonal insentivmekanisme med operative regler for hvordan endringer i skogmassen i u-land skal regnes og betales for. Mens CCS er rettet mot industrielle aktiviteter og kan gjennomføres innen egne landegrenser, er REDD+ rettet mot arealendringer i det globale sør betalt av det globale nord. Ikke minst har stater hatt en nøkkelrolle for gjennomføringen av både CCS og REDD+, som gjennom midler til FoU, ved å prissette CO₂, og som bistand (Hermansen 2015, Røttereng 2016). Dessuten, når det gjelder potensialet for negative utslipp, er det BECCS, påskoging og gjenskoging som regnes som de mest aktuelle tiltakene (Vuuren et al. 2015).

Det er imidlertid verdt å nevne at andre empiriske tilnærminger til karbonlagring også kunne vært relevante for dette prosjektet. Det er først og fremst det internasjonale klimaregimets regelverk for arealbruk og arealbruksendringer, kalt Land Use, Land-Use Change and Forestry (LULUCF), som i all hovedsak er utelatt, med unntak av i den fjerde artikkelen om negative utslipp. Under LULUCF kan statene rapportere på utvalgte økonomiske aktiviteter som har konsekvenser for nasjonale, landbaserte karbonlagre (Ellison et al. 2011, Höhne et al. 2012, UNFCCC 2016). Det er tre årsaker til at regelverket for nasjonale arealbruksendringer ikke er viet stor oppmerksomhet i denne avhandlingen. For det første tilsier rammene for prosjektet at jeg ikke kan inkludere i detalj alle relevante tilfeller av karbonlagringspolitikk. Kombinasjonen av CCS og REDD+ dekker et større konseptuelt terreng enn om LULUCF skulle erstatte en av de to. For det andre er LULUCF begrenset av nasjonale grenser, mens REDD+ har et større politisk og utslippsreducerende potensial fordi mekanismen er basert på internasjonalt samarbeid. For det tredje er regelverket for nasjonale arealbruksendringer tidligere gitt betydelig akademisk oppmerksomhet, mens i-lands oppslutning om REDD+ knapt er kartlagt eller forklart, som vi skal se. Også Kyotoprotokollens Clean Development Mechanism (CDM) kunne vært et relevant utgangspunkt for studiet av karbonlagringspolitikk, ettersom mekanismen åpner for internasjonalt samarbeid om gjennomføring av prosjekter basert på CCS, gjenskoging og påskoging. CDM er imidlertid først og fremst en kvotehandelsmekanisme, fokusert mot relativt små prosjekter, og ikke en arkitektur for omfattende karbonlagring (Magnusson 2014, Yamin 2005b). Dessuten er det uavklart om CDM vil bli videreført etter 2020.¹⁵ Under skal vi se nærmere på hva som kjennetegner CCS og REDD+ som anvendt klimatiltak.

¹⁵ I tillegg ser vi stadig nye forslag om å institusjonalisere nye karbonlagringstiltak, slik som å gi insentiver for bevaring av biomasse under vann, såkalt "blue carbon" (Gupta et al. 2013, Melaku Canu et al. 2015, Stern 2007). Også slike nisjesatsinger er utelatt.

2.3.1. En kort introduksjon til CCS – Carbon Capture and Storage

Selv om CCS som klimatiltak omtales som ett konsept, forutsetter tiltaket avansert samspill mellom ulike teknologier til ulik tid og ulikt sted (Gibbins og Chalmers 2008a). Det er mest riktig å si at CCS er en samlebetegnelse for en integrert verdikjede for CO₂ som spenner over fire faser: fangst, transport, lagring og overvåking. I første fase ”fanges” CO₂ fra en røykstrøm, som etter forbrenning eller fra et brensel, som naturgass. Deretter komprimeres CO₂-gassen for transport gjennom rørledninger eller med tankskip. I neste fase lagres CO₂ i geologiske formasjoner langt under havbunnen eller jordoverflata.¹⁶ I den siste fasen følger langtidsovervåking av karbonlagrene (Metz et al. 2005).

Som paraplybetegnelse har CCS gått fra å opprinnelig dekke karbonfangst og –lagring for å begrense utslipp fra fossil energiproduksjon, til å også være ment for produksjonsutslipp fra industrien, samt for å håndtere CO₂ fra brenning av biomasse, BECCS. Mens BECCS og CCS fra industriutslipp representerer potensielle framtidige bruksområder, har storskala geologisk CO₂-lagring vært i bruk i klimaøyemed siden 1990-tallet (Hawkins et al. 2009).¹⁷ ¹⁸ Helt siden 2003 har G8-landene promotert CCS som klimatiltak med stort globalt potensial (IEA 2010). I 2005 fikk CCS internasjonal anerkjennelse som klimatiltak etter at IPCC lanserte sin spesialrapport om tiltaket (Metz et al. 2005). I 2011 ble CCS anerkjent som klimatiltak under CDM (Dixon et al. 2013). I 2013 kom verdens første store kullkraftverk med CCS, Boundary Dam i Canada, i drift. På global basis ble likevel bare fattige 7Mt CO₂ lagret på sikkert vis i 2016 (IEA 2016). Det viser at CCS-utrollingen ikke har gått som CCS-tilhengerne håpet på (GCCSI 2016). Når IEA i sitt ”tograder-kompatible” scenario opererer med at 540Mt CO₂ må lagres i 2025, og deretter 4Gt i 2040, så synliggjør det at tilhengerne mener det haster med å ta CCS i bruk (IEA 2016).

2.3.2. En kort introduksjon til REDD+: Reducing Emissions from Deforestation and forest degradation in Developing countries¹⁹

REDD+ er det internasjonale klimaregimets mekanisme for samarbeid om skogbevaring i u-land (UNFCCC 2013). Det som er spesielt med REDD+ er at ordningen både inkluderer innsats mot reduserte utslipp fra avskoging og skogforringelse, og tiltak for utvidelse av skogen som karbonlager gjennom skogrestaurering og noen former for nyplanting. Dessuten er fokuset for REDD+ netto karbonmasseendringer i et nasjonalt perspektiv, i motsetning til småskalaprosjekter som i CDM. REDD+ virker som insentivmekanisme ved at u-land med skog, skogland, mottar betaling for verifiserte utslippsreduksjoner fra redusert avskoging, skogforringelse, eller skogplanting, som dekkes av REDD+-reglene. Dette forutsetter at partene blir enige om en pris for unngåtte utslipp og om en antatt CO₂-tetthet per skogareal. Videre må partene være enige om hvilket referansenivå resultatene skal bestemmes på

¹⁶ En har i dag gått bort fra å se for seg å pumpe CO₂ dypt i havet, som ble sett på som en praktisk løsning så seint som i 2005, før det ble klart at havet forsures med økt CO₂-innhold

¹⁷ Rasjonalet for bruk av CCS i kraftproduksjon svekkes etter hvert som fornybar energiproduksjon faller i pris, mens potensialet for CCS forblir like relevant for de delene av industrien hvor utslippsfrie alternativer ikke fins.

¹⁸ Geologisk CO₂-lagring for økt oljeutvinning har vært benyttet i Nord-Amerika enda lenger, men uten samme krav til klimaeffekt (som verifikasjon av tetthet for å unngå lekkasjer) (Pollak et al. 2011).

¹⁹ “Reducing emissions from deforestation and forest degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries”

bakgrunn av og hvilke prosedyrer og betingelser som skal gjelde for utbetalingene (Angelsen 2012, Institute 2011). Verifiserbare avskogingstall krever pålitelige nasjonale skogovervåkingssystemer og troverdige planer for å adressere drivkreftene bak avskogingen. I praksis er det stor variasjon i skoglandenes intensjoner, institusjoner og kapasiteter for å delta i REDD+ (Vatn og Vedeld 2013, Vijge et al. 2016). Derfor har en betydelig andel av de internasjonale REDD+-midlene så langt blitt brukt til å lage nasjonale REDD+-strategier, innsats for kapasitetsbygging, og til andre forberedende tiltak på veien, før idealet om et resultatbasert betalingssystem kan bli virkelighet (Lash og Dyer 2014, Norman og Nakhooda 2014).

REDD+ ble første gang foreslått som en egen mekanisme under klimaregimet av en gruppe skogland i 2005. Den gang var kun redusert avskoging (RED) del av forslaget (Gupta et al. 2013). Blant hovedargumentene var at skogtap i u-land var et eskalerende problem av global betydning, og at skogbevaring ville være et særlig kostnadseffektivt klimatiltak (Stern 2007). Også de andre klimastabiliserende funksjonene som skog ivaretar utenom karbonlagring var argumenter for at redusert avskoging var et relevant klimatiltak som fortjente internasjonalt samarbeid (Eliasch 2008). De internasjonale forhandlingene om mekanismen ble sluttført som den såkalte "Warsawapakken" i 2013, og med årene var altså RED blitt til REDD+ (UNFCCC 2013). Som ferdigforhandlet mekanisme er REDD+ del av det framtidige klimaregimet under Parisavtalen. Gjennom denne avhandlingen omtaler jeg hele komplekset fra 2005 og til i dag som REDD+. Utenom reglene som FN-regimet har bestemt, har noen land eksperimentert med ulike praktiske varianter av REDD+ (Minang og Van Noordwijk 2014). Det er imidlertid et vesentlig poeng at REDD+ ikke er en kvotehandelsmekanisme. Betalende land betaler altså ikke for å overføre utslippsreduksjonene fra REDD+ til sine nasjonale klimaregnskap. Det pågår imidlertid åpne og mindre åpne dragkamper om REDD+ er eller bør være et steg på vegen mot en internasjonal markedsmekanisme (Dooley og Gupta 2016). I dag finansieres REDD+ nesten i sin helhet av offentlige bistandsmidler (Official Development Assistance – ODA), som uansett ikke kan brukes til kvotekjøp i følge klimaregimets regelverk (Norman og Nakhooda 2014). Det er imidlertid klart at slike finansieringskilder er utilstrekkelige, og REDD+ åpner for at også andre aktører kan bidra med midler. Derfor har tilhengere av REDD+ de siste årene forsøkt å knytte konseptet til multinasjonale selskapers verdikjeder og arealbruk i skogland (Nepstad et al. 2013, UNHQ 2014). Med disse begrepsavklaringene på plass skal vi se hvordan en empirisk undersøkelse av i-lands karbonlagringspolitikk kan plasseres innen og bidra til den statsvitenskapelige litteraturen om klimapolitikk.

3. Litteraturgjennomgang: Mot empirisk klimapolitikk som statsvitenskap

3.1. Det er viktig å studere staters klimapolitikk

Som gjenstand for politisk analyse er staten viktig fordi staters adferd har stor betydning for hvordan menneskene håndterer komplekse miljøproblemer generelt, og klimaproblemet spesielt (Duit et al. 2016). Som øverste, hierarkiske politiske enhet *er* statens prioriteringer avgjørende for politikktutvikling og –gjennomføring i de fleste nasjonale samfunn. Erfaringen til nå har vist at en ikke kommer utenom bruk av virkemidler i offentlig politikk om målet er lavere klimagassutslipp og styrket miljøvern (Hsu 2015, Sommerer og Lim 2016). Dessuten er et globalt utslippsnivå som er kompatibelt med togradersmålet så fjernt fra dagens situasjon at det er vanskelig å se for seg at det felles målet kan nås uten at stater gjennomfører omfattende, målrettede tiltak (Anderson og Peters 2016, Fuss et al. 2014, UNEP 2016).

Ikke minst har de siste tre tiårenes politiske innsats vist at koordineringen av utslippsreduksjoner som globalt problem forblir en *internasjonal* prosess – om enn i varierte konstellasjoner, både innenfor og utenfor rammene av FNs klimakonvensjon (Gupta 2014, Keohane og Victor 2011). Parisavtalen fra 2015 befester staters særstilling i dette arbeidet (Dimitrov 2016). Selv om vi ikke vet med sikkerhet hva den internasjonale prosessen kan bidra til i form av ”endring på bakken” og faktisk måloppnåelse, er det hevet over tvil at stater er den typen aktører som definerer globalt anerkjente målsettinger og framgangsmåter. Det vil også øvrige lokale, nasjonale og transnasjonale aktører, både statlige og ikke-statlige, måtte forholde seg til (Höhne et al. 2017). Å si at stater forblir fundamentalt viktige er imidlertid ikke det samme som å underkjenne betydningen av private aktører i den politiske økonomien eller av sub-nasjonale politiske enheter, som byer og delstater, som vi skal se i det videre (van Kerkhoff og Lebel 2015). Ikke-statlige aktører og politiske enheter på lavere nivå kan påvirke vesentlige deler av de globale utslippene på egenhånd og dessuten påvirke staters prioriteringer i betydelig grad (Fiorino 2011, Lee og Koski 2014). I delkapittel 4 kommer vi tilbake til en teoretisk framstilling av hvordan ikke-statlige aktører kan påvirke statens adferd.

3.2. Store utslippskutt som koordineringsproblem for stater

De globale egenskapene til klimaproblemet som beslutningsproblem gir klimapolitikk internasjonale proporsjoner (Luterbacher og Sprinz 2001, Pettenger 2007). Siden utslippskutt i en størrelsesorden som monner krever koordinert innsats på tvers av landegrensene, vil det den enkelte stat gjør for å bøte på problemet alltid finne sted i relasjon til omverdenen (Edenhofer et al. 2014). Slik blir den enkelte stats klimasatsinger alltid (utilstrekkelige) bidrag til opprettholdelsen av et globalt fellesgode (Olson 1971). Som problemstilling i internasjonal politikk har klimagassutslipp til atmosfæren derfor egenskaper som en global allmenning (Hardin 1968, Pickering et al. 2015). Erfaringene til nå tilsier at en politikk som gir store utslippsreduksjoner vil kreve klimatiltak som medfører kostnader, og kanskje strukturelle endringer, for den politiske økonomien (Edenhofer et al. 2014, Moe 2007, Unruh 2000). Derfor er det rimelig å anta at mens store utslippskutt kommer med økonomiske og politiske

kostnader i dag, gjør de positive effektene seg gjeldende kun dersom ”alle” deltar og kun på lang sikt. Slik risikerer vi at klimaproblemet blir en allmenningens tragedie der det som er ”rasjonelt” for den enkelte stat (å ikke innføre klimatiltak), samtidig rammer fellesskapet som helhet (større klimaendringer).

På slike premisser bidrar en rekke faktorer dessuten til å styrke statenes insentiver for å *ikke* kutte egne utslipp (Hovi et al. 2009). For det første kan de begrensede utsiktene til at nasjonal innsats krones med suksess, med tanke på at effektive utslippskutt krever deltakelse fra mange parter over tid, *i seg selv* gjøre at statene nøler med å sette egne ressurser til formålet. For det andre gjør klimasystemets langsomme virkningsmekanismer at det tar det lang tid før de positive effektene av utslippskutt kommer for dagen (begrensede klimaendringer), mens de negative effektene (økonomiske, sosiale) umiddelbart gjør seg gjeldende (Ostrom 1990). For det tredje har landene ulik sårbarhet overfor klimaendringene, slik at problemet ikke framstår som like alvorlig for alle parter (Sprinz og Vaahtoranta 1994).²⁰ Dessuten er kunnskapen om klimaendringer heftet med usikkerhet. Summen av disse trekkene har ført til at klimaproblemet har fått merkelappen ”super wicked”, som er forbeholdt problemer med egenskaper som gjør dem spesielt vanskelige å løse gjennom politikk, nettopp fordi en effektiv løsning krever at ulike aktører innen ulike politiske systemer må samvirke over tid (Giddens 2013, Levin et al. 2012). Utenom klimaproblemet grunnleggende egenskaper som internasjonalt koordineringsproblem, medfører også statenes deltakelse i det internasjonale klimaregimet noen grad av forpliktelse til felles innsats (Bernstein og Cashore 2012). I praksis er alle stater medlemmer av det internasjonale klimaregimet og slik formelt forpliktet til å bidra til det globale fellesgodet som et stabilt klima er (Stokke 1997, Young 2010). Vi kommer tilbake til hva litteraturen sier om slike institusjoners betydning for koordineringen av klimaproblemet i delkapittel 3.4.

3.3. Et bidrag til studiet av staters preferanser for klimatiltak basert på karbonlagring

Med statens adferd i fokus, er dette en avhandling som står med en fot i hver av de klassiske statsvitenskapelige disiplinene om internasjonal, offentlig, og komparativ politikk. Den støtter seg dessuten betydelig på den eksisterende forskningen om staters klimapolitikk generelt, og om karbonlagringspolitikk spesielt. Som jeg underbygger nærmere i det følgende, har jeg imidlertid to innvendinger mot den eksisterende litteraturen. For det første trenger vi forskning som tar for seg tilfeller hvor stater faktisk bidrar til å realisere aktuelle klimatiltak, som karbonlagring, og som kan forklare hvorfor noen utvalgte tiltak blir gjenstand for politisk strategi. For det andre har den eksisterende litteraturen ofte studert staters adferd som enten nasjonale prosesser *eller* som internasjonal samhandling. Det kan være gode grunner til dette,

²⁰ Samtidig går det i dag fint an å argumentere for at flere positive sideeffekter, såkalte co-benefits, fra mange klimatiltak vises raskt langs andre kvalitative akser enn akkurat globale utslipp av klimagasser – slik som at et bedre kollektivtilbud ikke bare reduserer utslipp i transportsektoren, men også fører til færre ulykker eller kortere reisetid – og at det i tiltakende grad er slike positive effekter som tillegges vekt i politiske beslutninger. Folkehelsegevinstene ved reduserte partikkelutslipp når kullkraftverk tas ut av produksjon, er et annet slikt eksempel. Dessuten, ettersom naturvitenskapen om klimasystemet blir mer sikker, og ettersom virkningene av klimaendringene gjør seg gjeldende, er det også stadig enklere å argumentere for at reduserte utslipp er i statenes egeninteresse. Vi kommer likevel ikke utenom behovet for koordinering og felleshandling, ettersom ingen stater alene kan kutte utslipp i en skala som setter en stopper for problemet – og i alle fall ikke på en måte som tjener interessene til samtlige innflytelsesrike politiske aktører i et nasjonalt samfunn.

men jeg vil argumentere for at det også har en egenverdi å se hvordan statens klimapolitiske adferd bestemmes på tvers av nivåene. Vi trenger derfor litteratur som eksplisitt tar høyde for at staters klimapolitiske prioriteringer følger av et samspill mellom nasjonale og internasjonale faktorer, som nærmere diskutert under. Denne avhandlingen er ment å bidra til å dekke disse behovene.

Klimapolitikk er en fagnisje i utvikling. Enkelte har pekt på at klimapolitikk nærmest synes å ha overtatt som tema for forskningen om global miljøpolitikk (Dauvergne og Clapp 2015). En omfattende metastudie fant imidlertid at overraskende få bidrag til forskningen har studert politikk som faktisk har vært gjennomført, og dessuten at disse bidragene bare i begrenset grad knytter seg til etablert statsvitenskapelig teori (Rykkja et al. 2014). Imidlertid kan det se ut som om en ”ny” front i studiet av klimapolitikk er i ferd med å vokse fram (Gore 2012, Purdon 2015). Denne ”andregenerasjonslitteraturen” har tre kjennetegn. For det første studerer den klimapolitikk som et selvstendig saksfelt, ikke først og fremst som et tilfelle av annen miljø- eller energipolitikk. For det andre søker denne litteraturen analyser som har en komparativ ambisjon basert på empiriske data. Med årene blir nemlig langt mer materiale fra klimapolitisk praksis tilgjengelig for empirisk forskning (Bernauer 2013). En slik kumulativ ambisjon innebærer, for det tredje, å i større grad knytte empirisk, klimapolitisk analyse til etablert statsvitenskapelig teori. Som allerede meldt, ønsker jeg at denne avhandlingen skal være et bidrag til andregenerasjonslitteraturen om klimapolitikk. I det følgende skal vi se hvilke perspektiver og forklaringer den bygger på, med utgangspunkt i studiet av klimapolitikk som internasjonal, offentlig, og komparativ politikk.

3.4. Internasjonal klimapolitikk: Klimaregimet og internasjonale relasjoner

Klimaproblemet ble tidlig studert som en global allmenning med behov for internasjonal koordinering (Bernauer 2013, 424). Derfor var den tidlige litteraturen om klimapolitikk på 1990-tallet i stor grad opptatt av å kartlegge og gi råd for den formative fasen av det internasjonale klimaregimet. Teori om regimeeffektivitet og erfaringer fra andre miljøregimer var blant ingrediensene (Sprinz og Vaahoranta 1994, Underdal 2002, Young 1997). Etter hvert som de formelle rammene kom på plass, var andre opptatt av å utforske hvordan Kyotoprotokollens såkalte fleksible mekanismer ville påvirke staters adferd (Barrett 1998, Hepburn 2007, Oberthür og Ott 1999). Som for annen internasjonal politikk, har studiet av klimapolitikk kretset rundt forklaringer med utspring i de klassiske skoleretningene realisme, liberalisme og konstruktivisme (Luterbacher og Sprinz 2001).

De (ny-) realistiske bidragene har fokusert på at maktrelasjoner og suverenitetshevding vanskeliggjør internasjonal koordinering (Compston og Bailey 2014, Purdon 2014). Den interessebaserte litteraturen vektlegger staters egeninteresser, for eksempel forstått som klimasårbarhet og kostnader ved utslippsreduksjoner, som bestemmende for staters preferanser og handlemåter (Sprinz og Vaahoranta 1994). Institusjonelle bidrag peker på internasjonale institusjoner som mulige bolverk mot allmenningens tragedie (Young 2010). Andre vektlegger at internasjonale institusjoner kun kan være effektive om de oppfattes som

legitime for alle involverte (Bernstein 2005, Bernstein og Cashore 2012). En av de seneste debattene i studiet av internasjonal klimapolitikk er av beslektet karakter, og diskuterer om det er fruktbart å studere rettferdighet som en betydningsfull faktor for globalt klimasamarbeid (Klinsky et al. 2016). Den optimismen som først måtte ha rådd om utsiktene for langsiktig samarbeid gjennom solide institusjoner og økonomiske insentiver, fikk imidlertid alvorlige skudd for baugen etter hvert som internasjonalt samarbeid og nasjonal gjennomføring ikke levde opp til teoretiserte forventninger og anbefalinger (Bang et al. 2015, Purdon 2014, Victor 2001, 2016).

Framstillingen om klimaproblemets egenskaper over, som offentlig gode og en global allmenning, er beskrevet i termer vi kjenner fra syntesen mellom nyliberal og nyrealistisk teori om internasjonal politikk (Keohane og Nye 2012). Siden 1990-tallet har vi imidlertid sett et oppsving i litteraturen om motiver og årsakssammenhenger med utgangspunkt i et mangfold av sosialt konstruerte motiver (Haas 1992, Haas et al. 1993, Wendt 1999). Litteraturen om klimapolitikk har også tatt del i den samme vendingen (Pettenger 2007). Her blir sosialt konstruerte fenomener, som identitet, normer og status, løftet fram som faktorer med forklaringskraft – som nøkler til bedre forståelse – av staters klimapolitiske veivalg (Bernstein et al. 2010, Ingebritsen 2002, Lahn og Rowe 2015, Never 2012). Ettersom klimapolitikken så langt bare i begrenset grad har ført til adferdsendringer og lavere utslipp, framstår derfor litteraturen om *symbolsk* klimapolitikk som aktuell og relevant (Cass 2009, Newig 2007, Tiberghien og Schreurs 2010). Disse bidragene ser nasjonale politiske vedtak som signaliserer tilslutning til klimahandling som en effektiv måte å vise normativ tilhørighet til det internasjonale klimaregimet. Det er det symbolske signalet som er politikkenes egentlige motiv og funksjon, ikke å drive gjennom adferdsendringer på nasjonalt nivå. Flere av disse faktorene spiller en vesentlig rolle i denne avhandlingens forklaringsprosjekt, som vi skal se i delkapittel 4.

Etter hvert som det ble klart at det internasjonale regimet i liten grad leverte løsninger som effektivt bremsede utslippsveksten, økte både det politiske og akademiske fokuset på andre sider ved global klimapolitikk utenom ”FN-sporet”. Ikke minst bidro perspektivet om et klimapolitisk ”regimekompleks” (the regime complex) til forståelsen av at den samlede menneskelige innsatsen for å forvalte alle sider ved klimaendringene verken faktisk reguleres eller kan reguleres av et universelt, internasjonalt klimaregime (Keohane og Victor 2011). Derimot kjennetegnes regimekomplekset ved at det fins flere samarbeids- og koordineringsordninger, slik som multilaterale initiativer med ulik status og med ulike typer aktører, som alle har konsekvenser for forvaltningen av saksfeltet. Dessuten løfter dette perspektivet fram at også andre typer aktører, som byer, ENGOs, eksperter og bedrifter, er betydningsfulle aktører i global klimapolitikk (Haas 1992, Lee og Koski 2014, van Kerkhoff og Lebel 2015).

Med en vending mot flere aktører og en bredere tilnærming til effektene av klimapolitikk, for eksempel som økosystemforvaltning, har studiet av global klimapolitikk raskt blitt et sentrum for litteraturen om global natursystemforvaltning (Earth System Governance -ESG) (Gupta

2014, Steffen et al. 2015). ESG-agendaen tar utgangspunkt i at de globale natursystemene er i endring, med menneskeskapt klimaendring som en viktig drivkraft, og at global miljøendring krever politiske svar på globalt nivå. Dette er en tilnærming til klimapolitikk som med sin normative agenda kan minne om den opprinnelige litteraturen om regimeeffektivitet. Et viktig spørsmål her er hvordan en best sikrer en effektiv global forvaltning som ivaretar et mangfold av hensyn (Biermann et al. 2012, Brondizio et al. 2016). Derfor går denne litteraturen bredt til verks ved å drøfte spørsmål om legitimitet, deltakelse og nettverksanalyser. Fordi denne avhandlingen tar for seg hvordan enkelte stater har valgt å løfte fram og realisere utvalgte globalt orienterte klimaløsninger, med betydning for energisystemer, økosystemer og arealbruk, kan prosjektet også leses som et statsvitenskapelig fundert bidrag til litteraturen om global natursystemforvaltning.

3.5.Forklaringer på statsnivå: Offentlig politikk

Utenom den internasjonale og globale dimensjonen, har klimapolitikk lenge vært studert som offentlig politikk innen den hierarkiske staten. I dette arbeidet har forfatterne med hell benyttet tradisjonell teori om offentlig politikk. For eksempel har teori om policynettverk vært brukt til å forklare alt fra karbonprising i Australia til grønn skattereform i Norge (Bailey et al. 2012, Compston 2009, Kasa 2000). Nettverksteori har vist at stor klimapolitisk makt ligger hos institusjonaliserte interessefellesskap, såkalte jerntriangler, i noen stater (Reitan 1998b). Videre har varianter av søppelkasseteorier fungert som utgangspunkt for å forklare klimapolitikk som et resultat av flernivåstyring (multilevel governance) horisontalt på tvers av saksfelt og vertikalt på tvers av styringsnivåer (Boasson 2014). Slike analyser viser hvordan enkeltaktører kan lykkes som ”politiske entreprenører” når de tilbyr de ”riktige løsningene, til riktig prosess, til riktig tid”, som vi har sett for CCS- og REDD+-politikk i Norge og for annen klimapolitikk i EU (Hermansen 2015, Lerum Boasson og Wettestad 2014, Tjernshaugen og Langhelle 2009, van Alphen et al. 2009). Tilsvarende har diskursanalyser vist hvordan formålet med og omfanget av offentlig klimapolitikk har flyttet seg ettersom noen politiske aktører, som entreprenører eller som del av mektige nettverk, har lyktes med å plassere problemer og løsninger i nytt diskursivt lys (Hovden og Lindseth 2004, Tellmann 2012).

Utenfor Norge har Advocacy Coalition Framework (ACF) vært en mye brukt modell for å forklare endring eller kontinuitet i offentlig politikk (Ingold 2011, Weible og Sabatier 2007). I ACF utgjør sammensetninger av ulike politiske nettverk koalisjoner som driver fram et saksfelt. Her er ikke offentlig politikk et spørsmål om gjennomslag for bestemte virkemidler eller enkeltsaker. Det som derimot gjelder er å sikre en legemliggjøring av koalisjonens ideer og verdier, både som diskursiv forankring og i enkeltvedtak. Altså tar ikke policyprosesser slutt så lett, men følger de langsiktige skillelinjene til koalisjonene som deltar i offentlig politikk (Pollak et al. 2011, Weible et al. 2011). Slike skillelinjer som kan virke strukturelle i sin natur leder oss over i studiet av nasjonal klimapolitikk som en variant av politisk økonomi.

En politisk økonomisk tilnærming er systemorientert og tar utgangspunkt i at strukturelle interesser i den eksisterende politiske økonomien tjener godt på at nå-situasjonen fortsetter (Nilsen 2001, Pierson 2004). Dermed kommer aktører som ønsker en klimapolitikk som virker systemendrende, også til å utfordre maktforhold og insentivstrukturer (Barrett 1998, Mitchell 2010). For klimapolitikken har denne systemvinklingen vært til hjelp for å forstå hvorfor fossile energisystemer har vist seg så vanskelige å endre (Moe 2015, Unruh 2000, 2002). I noen nasjonale kontekster har en klimapolitisk løsning vært å støtte forskning og teknologiutvikling (FoU) for å forbedre industrielle prosesser, og slik redusere utslippene. Slik har offentlig finansiering av teknologiutvikling blitt til klimapolitikk i det globale nord, hvor utslipp fra fossil energibruk står for størstedelen av klimagassutslippene (Hanson et al. 2011, van Alphen et al. 2009). I det globale sør, hvor arealbruk og skog i mange tilfeller er bærebjelker i økonomien, kan en politisk økonomisk tilnærming til klimapolitikk handle om potensialet for planmessige arealbruksendringer og om forholdet mellom økonomisk utvikling og naturressursforvaltning (Cavanagh et al. 2015, Minang og Van Noordwijk 2014).

3.6. Komparativ miljøpolitikk: Mot en komparativ litteratur om klimapolitikk?

Fra å først være opptatt av hvordan nasjonale forhold påvirker enkeltstaters posisjoner i de internasjonale forhandlingene, har det komparative studiet av klimapolitikk etter hvert flyttet fokus til å sammenlikne gjennomføringen av klimapolitikk på tvers av land (Fermann 1997, Harrison og Sundstrom 2010). Den kvalitativt orienterte komparative klimapolitikklitteraturen har levert viktige bidrag både før og etter hamskiftet i klimaregimet i København i 2009 (Bang et al. 2015, Harrison og Sundstrom 2010, Skjærseth et al. 2013). Det økende tilfanget av empiriske data gjør det også mulig å se etter mønstre på tvers av land med utgangspunkt i kvantitative analyser. Dette er gjort med hell for å undersøke hvordan regimetyper (Bättig og Bernauer 2009), nasjonal lovgiving (Dubash et al. 2013) og virkemidler i offentlig politikk (Lachapelle og Paterson 2013) påvirker klimapolitisk adferd. Ikke minst har den komparative, empiriske og kvantitative vendingen gjort det mulig å indeksere og sammenlikne ulike staters miljø- og klimapolitiske ambisjoner og prestasjoner (Bernauer og Böhmelt 2013, Burck et al. 2014, Hsu 2015).

Om de komparative analysene av klimapolitikk foreløpig ikke har ført til en konvergerende strøm av teoretiske innsikter og forventninger, har forskningsprogrammet om miljøstaten (the environmental state) levert slike over tid (Duit et al. 2016). Med utgangspunkt i fire overordnede variabler, som beskriver egenskaper ved staten og nasjonalsamfunnet (reguleringer, fordeling, organisering og kunnskapsproduksjon), forsøker forskningsprogrammet å predikere hvor effektiv miljøpolitikk ulike kapitalistiske demokratier vil føre. Blant funnene er at stater med korporativ økonomisk organisering og parlamentariske flerpartisystemer innfører mer vidtrekkende miljøpolitikk (Dryzek 2005). Nå er ikke miljøpolitikk ensbetydende med klimapolitikk, men litteraturen om ”miljøstaten” tar også for seg klimapolitikk og så vidt jeg kjenner til finnes foreløpig ikke en egen tilsvarende komparativ, teoribyggende litteratur som er spesifikt for klimapolitikk.

Delkapittel 3.3. åpnet dessuten med å kritisere mangelen på nivåoverskridende studier av staters preferanser for bestemte klimatiltak som politiske prosesser. Likevel er ikke den komparative litteraturen uten eksempler på at nettopp samspillet mellom nasjonale og internasjonale forhold kan forklare staters klimapolitikk, selv om vi knapt har sett denne tilnærmingen i bruk for å forklare støtte til bestemte klimatiltak. Fra et teoretisk perspektiv argumenterer eksempelvis Harris (2009) og Papa (2014) for at staters miljøpolitikk med fordel kan studeres som utenrikspolitikk. Empiriske eksempler på dette finnes blant annet i studier av Brasil, Canada, Japans, Norge og Tyskland (Bernstein 2002, Kasa 2013, Skjærseth 2004, Tiberghien og Schreurs 2010). Slike bidrag lykkes godt med å få fram at statene ikke kan unngå å samtidig måtte forholde seg til flere, gjerne motstridende, politikkmål og forventninger innen ulike politiske systemer. En felles innsikt er nettopp at ufravelige nasjonale forhold gjør det vanskelig for statene å finne fellesløsninger som medfører kostnader på nasjonalt nivå. Også som en beskrivelse av internasjonal klimapolitikk som generelt koordineringsproblem, har en nivåoverskridende to-nivå-framstilling vist seg effektiv (Harrison og Sundstrom 2010, Keohane og Oppenheimer 2016). Samtidig er min påstand at det fins et betydelig potensial for å undersøke hvordan bestemte klimatiltak bidrar til å løse nivåoverskridende politiske behov, slik denne avhandlingen tar utgangspunkt i. Dette gjelder studiet av hvordan enkeltstater søker å påvirke de eksterne rammebetingelsene de ellers må forholde seg til, både innenfor og utenfor det internasjonale regimet (Schreurs og Tiberghien 2010). Dette er perspektiver og muligheter jeg gjør nærmere rede for i detalj i delkapittel 4 under.

3.7. Hva med litteraturen om karbonlagringspolitikk?

Det fins en begrenset nisjelitteratur som studerer politikken om karbonlagre. Som et tidlig tilfelle av internasjonal karbonlagringspolitikk viste studier av forhandlingene om LULUCF-reglene hvordan vesentlige prinsipielle og tekniske spørsmål ble gjenstand for interessenmøtsetninger mellom statene (Dooley og Gupta 2016, Fry 2002, Lövbrand 2004, Macintosh 2012). Tilsvarende er det verdt å merke seg at ulike stater på ulikt vis jobbet for å påvirke de internasjonale reglene for CCS, REDD+, og andre former for karbonlagring (de Coninck 2008, Wilson Rowe 2015). I dag er også den akademiske litteraturen om negative utslipp i rivende utvikling, om enn sjeldent med utgangspunkt i empiriske tilfeller av politikkgjennomføring, uansett nivå (Fuss et al. 2016, Jan et al. 2017).

Det synes imidlertid klart at vi *ikke* har en empirisk orientert litteratur som på helhetlig vis studerer politikken forbundet med *ulike* tilnærminger til karbonlagre, som ved å studere karbonlagring i naturlige og geologiske reservoarer i sammenheng. Jeg er for eksempel ikke kjent med at det fins tidligere bidrag som tar utgangspunkt i empiriske data for å undersøke om ulike klimatiltak basert på karbonlagring kan være uttrykk for samme politiske prioriteringer, slik jeg tar mål av meg å gjøre i denne avhandlingen. Derimot er en slik sammenheng foreslått med utgangspunkt i teori på to vis. For det første presiserer politisk teori om stivhengighet i den politiske økonomien at ulike former for karbonlagring er klimatiltak som ikke utfordrer strukturene i fossil energi-avhengige samfunn, og som dermed

møter mindre politisk motstand enn tiltak som utfordrer institusjonaliserte maktrelasjoner (Unruh 2000, 2002). For det andre viser økonomisk teori at klimatiltak basert på karbonlagre i mange tilfeller er blant de mest kostnadseffektive klimatiltakene, nettopp fordi det ikke er snakk om å erstatte eksisterende energisystemer (Stern 2007).²¹ Når vi imidlertid ikke har litteratur som studerer ulike typer karbonlagringspolitikk sammen, er det nyttig å se hvordan CCS og REDD+ hver for seg har vært studert som politikk.

3.7.1. Om CCS-politikk i litteraturen

Den empiriske forskningen om CCS-politikk viser at tiltaket har fått ulik mottakelse i ulike nasjonale sammenhenger (Meadowcroft og Langhelle 2009). Likevel tyder en tidlig studie på at de fleste i-land driver noen form for utvikling av CCS-teknologi. Store land og land med petroleumsressurser har pekt seg ut som de første tilhengerne (Tjernshaugen 2008). Flere studier peker på at ENGOs holdninger har vært viktige for å avgjøre politisk og folkelig oppslutning om CCS i ulike land. Det gjelder både for støtte til og motstand mot konseptet som klimatiltak (Inderberg og Wettestad 2015, L'Orange Seigo et al. 2014, Tjernshaugen 2011). Fraværet av en omforent holdning til CCS er delvis forklart med at politiske aktører har vært usikre på om teknologien virker og er trygg, og om CCS i et miljøperspektiv innebærer en nødvendig videreføring av fossile energisystemer. Den samme skepsisen har vist seg innen det internasjonale klimaregimet, hvor noen stater har vært skeptiske til å anerkjenne CCS som et klimatiltak i CDM av samme uttalte årsaker (Bakker et al. 2010, de Coninck 2008, Pollak og Wilson 2009). På internasjonalt nivå har det dessuten vist seg overraskende krevende for aktørene å samles om en felles CCS-innsats. Det fins en rekke initiativer og samarbeidsforum, men disse framstøtene har hovedsakelig mislyktes (Stephens et al. 2011). Blant argumentene finner vi at statene ikke vil la seg koordinere på dette feltet så lenge fossile energiressurser ses som strategisk viktige og kunnskapen om CCS er ulikt fordelt blant partene (Compston og Bailey 2014, de Coninck og Backstrand 2011, Fermann 2014). Til tross for at CCS er blitt tatt i bruk i mindre enn grad enn mange har anbefalt og antatt, regner IPCC, IEA og flere fortsatt stortilt CCS-implementering som et nødvendig klimatiltak for å holde togradersmålet innen rekkevidde. Det er ikke minst fordi CCS er det eneste kjente klimatiltaket som i teorien muliggjør fortsatt bruk av fossile brensel og CO₂-intensive industriprosesser med betydelig lavere utslipp enn i dag (Hansson og Bryngelsson 2009, Unruh 2000).

3.7.2. Om REDD+-politikk i litteraturen

REDD+ har vært gjenstand for betydelig akademisk oppmerksomhet fra en rekke fagdisipliner. Både nasjonale REDD+-institusjoner i skogland og arkitekturen for internasjonalt samarbeid er blitt analysert på både empirisk og hypotetisk grunnlag (Gupta et al. 2013, Vatn og Vedeld 2013, Wilson Rowe 2015). Fordi REDD+ er et konsept som ulike aktører tolker på ulikt vis, har REDD+-forhandlingene også vært gjenstand for diskursive analyser (den Besten et al. 2014, Stephan 2012, Vijge et al. 2016). Ikke minst har litteraturen

²¹ Vi har også en rekke framoverskuende vurderinger slike tiltaks *tekniske* potensial (Gibbins og Chalmers 2008b, Hansson og Bryngelsson 2009, Kemper 2015, McLaren 2012, Muratori et al. 2016, Nepstad et al. 2013, Onarheim et al. 2015, Pandey et al. 2016, Vergragt et al. 2011).

om REDD+ tatt for seg konsekvensene av REDD+ for skoglandene, som for den politiske økonomien knyttet til skog og arealbruk, samt andre sosiale og økologiske konsekvenser (Agrawal et al. 2011, Di Gregorio et al. 2015, Kashwan 2015). Det er likevel slående hvordan litteraturen om REDD+ knapt har studert i-landenes motiver for å delta i mekanismen, utenom fra et regime- og diskursperspektiv. Som et viktig unntak finner vi studier fra Norge, hvor oppstarten av landets REDD+-innsats er blitt undersøkt som politisk prosess (Hermansen 2015, Skjæraasen 2012). Dessuten har Norges tidlige bilaterale avtaler med utvalgte skogland vært gjenstand for politisk analyse, men da først og fremst som studier i bistandspolitikk (Bade 2012, Nilsen 2010). La oss se nærmere på hvordan slike tilsynelatende ulike vinklinger kan komme sammen i ett helhetlig teoretisk rammeverk for et prosjekt.

4. Analytisk rammeverk: Hvordan forklare statens klimapolitiske adferd?

Om vi aksepterer at staters adferd er av vesentlig betydning for om klimaproblemet kan finne sin løsning, er det avgjørende å kunne svare på hvilke klimaløsninger stater *faktisk* kan bidra til å materialisere. Å forklare hvorfor noen stater velger å satse på klimatiltak basert på karbonlagring er en praktisk inngang til denne ”gåten”. Til en slik studie trenger vi teori som kan forklare hvorfor en stat handler som den gjør. Dette delkapitlet gjør rede for avhandlingens analytiske og teoretiske utgangspunkt.

4.1. To sentrale dimensjoner: Systemgrenser og motiver

Med bakgrunn i litteraturgjennomgangen i delkapittel 3, er det to analytiske dimensjoner som peker seg ut som særlig relevante. Den første av disse er *systemgrenser*. Dette gjelder hvilke politiske systemer som påvirker statenes klimapolitikk og innen hvilke systemgrenser klimatiltak er ment å virke. Å peke ut politiske systemgrenser bidrar til å organisere analysen av *hvem* som påvirker og påvirkes av statens klimapolitikk.²² Vi så i delkapittel 3 hvordan studiet av internasjonal klimapolitikk har vist hvor vanskelig effektiv koordinering er når statene har ulike interesser, ulik makt og ulik informasjon. Dermed synes det klart at studiet av statens interne prosesser eller staters samhandling *alene* er utilstrekkelig for å forklare statenes klimapolitiske adferd (Purdon 2014, 2015, Rykkja et al. 2014). Behovet for en systemoverskridende tilnærming blir spesielt tydelig når vi skal studere statens satsinger på konkrete klimatiltak. Det er fordi noen klimatiltak kun kan realiseres gjennom internasjonalt samarbeid, slik som innsatsen for å bevare skog i u-land eller grenseoverskridende transport av CO₂ for geologisk lagring (Magnusson 2014, Yamin 2005a). Andre tiltak krever internasjonal aksept på annen måte, som formell anerkjennelse innen det internasjonale klimaregimet (Bakker et al. 2010, de Coninck 2008, Vormedal 2008). Mange teknologiske løsninger krever etterspørsel i et globalt marked dersom kostnadene forbundet med tiltaket skal nå et akseptabelt nivå (Martinsen 2010, Moe 2015). En analyse som søker å forklare hva

²² En slik nivåorientert tilnærming er ofte forbundet med en institusjonsfokust liberal tradisjon og skiller seg derfor noe fra en mer ”saksfeltorientert” tilnærming. Eksempler på det siste finner vi for eksempel hos Boasson (2014), Hermansen (2015), Tjernshaugen (2011).

som bestemmer statens handlemåter bør derfor ta høyde for at staten både er deltaker i internasjonal klimapolitikk og at det nasjonale samfunnet er en politisk arena.

Den andre hoveddimensjonen handler om hvilke *motiver* stater klimapolitikk er uttrykk for. Vi har nemlig behov for teori som viser hvorfor noen aktører kan ha store utslippsreduksjoner som agenda til tross for at det neppe gir dem materielle gevinster. En god analyse forutsetter at vi kommer i posisjon til å forklare hvorfor staten iverksetter tiltak for å bøte på et globalt fellesproblem til tross for at utslippskutt koster lokalt og de positive effektene kun viser seg globalt og på lang sikt (Harrison og Sundstrom 2010, Olson 1971, Ostrom 1990). Herunder må vi kunne gjøre regning for hva aktørene lar seg motivere av når de vurderer klimatiltak på konseptuelt grunnlag, altså når de klimatiltakene de tar stilling til kun fins som uprøvde ideer (Goldstein 1993, Hall 1989, Haas 1992, Jacobs 2015, Schmidt 2008, Stilwell 2006, Yee 1996). En slik analyse bør kunne forklare hvorfor staten setter av ressurser til å utvikle og implementere klimatiltak som kun fins på tegneblokken, som kanskje krever teknologiske og institusjonelle innovasjoner, som ofte krever internasjonal koordinering i et omfang som forutsetter betydelig politisk oppslutning fra parter utenfor staten. Litteraturgjennomgangen i delkapittel 3 viser også at det finnes andre relevante analytiske dimensjoner utenom systemgrenser og motiver. I det følgende vil jeg like fullt argumentere for at et fokus på disse to gir en effektiv inngang til studiet av statens preferanser for klimatiltak basert på karbonlagring. Det er tid for å ankre disse temaspesifikke og empirisk funderte behovene i håndfaste rammer og politisk teori.

4.2. Utenrikspolitisk analyse (UPA) som analytisk rammeverk

Et analytisk rammeverk som tar opp i seg en så sammensatt virkelighet som beskrevet over kan høres unødvendig komplekst ut. Det trenger det ikke være. Jeg vil nemlig påstå at statens adferd i klimapolitikken er *utenrikspolitikk* og kan studeres som det (Keohane og Oppenheimer 2016, Victor 2015). Mitt forslag er derfor at UPA er en analytisk tilnærming som effektivt kan forklare stater klimapolitikk. UPA legger nemlig til grunn at statens adferd påvirkes av både internasjonale og nasjonale forhold og at aktørenes motiver kan være kvalitativt ulike, akkurat som beskrevet over (Smith et al. 2008, Teschke og Cemgil 2014).

4.2.1. Utenrikspolitikk definert

Mange har framsatt definisjoner av hva utenrikspolitikk er.²³ For vårt formål, som er å studere statens preferanser for klimaløsninger basert på karbonlagring, er Hudsons (2013) enkle definisjon den mest nyttige. Hun sier at utenrikspolitikk er ”beslutninger som er tatt av mennesker med referanse til, eller med konsekvenser for, andre utenfor beslutningstakernes egen stat” (Hudson 2013).²⁴ Det er innforstått at de ”menneskelige beslutningstakerne” tar valg på vegne av staten eller institusjonene de representerer. Det som gjør ”noe til utenrikspolitikk” er at hensynet til eksterne aktører utenfor staten har betydning for valgene

²³ Eksempler finner vi hos Hill (2003, 3) og Fermann (2013): “«Utenrikspolitikk» er statens interessehevding overfor andre stater og øvrige globale omgivelser innenfor det handlingsrommet som foreligger, og lar seg skape gjennom kreativ politisk handling.”

²⁴ Min rause oversettelse fra: “(...) that which is to be explained or understood, will be decisions taken by human decision makers with reference to or having known consequences for entities external to their nation-state.”

nasjonale beslutningstakere tar. For vårt formål bidrar både klimaproblemets globale egenskaper og statens deltakelse i en koordinert internasjonal innsats til at klimapolitikk tilfredsstiller denne definisjonen. Ved å undersøke beslutningsprosessene som bestemmer hvordan staten håndterer *samspeillet* mellom politiske systemer skiller UPA seg fra studiet av ”offentlig politikk”, som handler om forhold innad i staten, og ”internasjonal politikk”, som handler om samhandlingen mellom stater. Slik kan en tilsynelatende spisset studie av staters støtte til en bestemt kategori klimatiltak også bli et bidrag til den bredere forståelsen av statens rolle og funksjon i en verden hvor omfattende koordinering og felles problemløsning stadig gjør seg gjeldende.

4.2.2. UPA er flerfaktor- og flernivåanalyse som fokuserer på beslutningstakere

Som analytisk rammeverk fokuserer altså UPA på aktørene som påvirker eller deltar i beslutningsprosessene hvor statens prioriteringer og adferd bestemmes (*beslutningstakerne*). UPA legger videre opp til at beslutningene skyldes flere medvirkende årsaker (*flerfaktoranalyse*) og at de blir til som resultat av påvirkning fra ulike politiske nivåer (*flernivåanalyse*) (Hudson 2013). Utover disse generelle anvisningene trenger vi detaljert teori om *beslutningstakerne* og faktorene som skal inngå i *flerfaktoranalysen* (Fermann 2013, Smith et al. 2008). Innen disse rammene kan vi behandle UPA som en eklektisk jakt på gode forklaringer med et pragmatisk øye til hvilke teoretiske bidrag som leverer de mest overbevisende innsiktene til flerfaktoranalysen (Bennett 2013, Yee 1996).²⁵ En drøfting av kunnskapssynet i en slik UPA-tilnærming følger i delkapittel 5 om forskningsdesign.

Metaforen om tonivåspillet gir en inngang til UPA som *flernivåanalyse* (Carlsnaes 2008, Putnam 1988, 13). Den viser til at de nasjonale beslutningstakerne vi studerer forholder seg til (minst) to politiske systemer samtidig, både nasjonal og internasjonal politikk (Neack 2003). Som mellom barken og veden har beslutningstakerne som oppgave å føre politikk som både imøtekommer ønskene til aktørene på nasjonalt nivå og *samtidig* ivaretar statens interesser og forpliktelser overfor omverdenen på internasjonalt nivå. Når interne og eksterne aktører ikke har samme preferanser, står nasjonale beslutningstakere i krysspress for å finne løsninger som er gjensidig akseptable på begge nivå (Evans et al. 1993). Det er denne jakten på akseptable løsninger som tillegger utøvelsen av utenrikspolitikk egenskaper som handlende praksis. For eksempel krever slik beslutningstaking kløkt, kreativitet og mål-middel vurderinger om budskap og adferd i forsøket på å presentere en tilstrekkelig legitim politikk overfor begge nivåer (Fermann 2013).

4.2.3. En grunnleggende påstand i studiet av klimapolitikk som utenrikspolitikk

Jeg vil undersøke om det er nyttig å studere statens preferanser for bestemte klimatiltak, som karbonlagring, som et resultat av tonivåspillet systemoverskridende balansegang. En UPA-tilnærming vil derfor ha som utgangspunkt *at under visse betingelser er klimatiltak basert på karbonlagre statens foretrukne løsning i tonivåspillet mellom preferansene til aktørene i*

²⁵ Fra en fagtradisjon hvor målet for analysen har vært å benytte statsvitenskapelig teori for å produsere empirinære innsikter for bruk i framtidig beslutningstaking (George 1993, George og Bennett 2005), har ikke fokus vært å samtidig sikre stringente ontologiske avklaringer, som på agent-strukturproblemet (Carlsnaes 2008).

nasjonal klimapolitikk og statens internasjonale forpliktelser. Den analytiske oppgaven er å spesifisere hvilke betingelser det kan være snakk om og på hvilken måte dette kommer til uttrykk i de studerte beslutningsprosessene. Her følger mitt forslag til et operasjonelt UPA-rammeverk for studiet av staters preferanser for karbonlagring som klimatiltak.

4.3. Teori: Interesser og normer

4.3.1. Teori om ulike motiver kan virke sammen i flernivåanalysen

I denne avhandlingen tar jeg i bruk såkalt ”idebasert” liberal (Moravcsik 2008) og ”normbasert” konstruktivistisk teori (Finnemore og Sikkink 1998). Mens interessebaserte forklaringer tradisjonelt antar at aktører opptrer rasjonelt ut fra hvilken adferd de tjener på, antar konstruktivistisk teori at adferd bestemmes av ideene som bærer av en fellesidentitet deler (ikke enkeltaktørers ”objektive” potensial for gevinst). I tråd med et bredere utviklingstrekk innen UPA generelt, og i studiet av klimapolitikk spesielt, er mitt syn at vi ikke kommer utenom å se ulike typer motiver som viktige for effektive forklaringer (Bennett 2013, Goldstein og Keohane 1993, Harrison 2010, Haas 1992, Jacobs 2015, Kaarbo 2003, 2015, Purdon 2015, Rykkja et al. 2014, Sørensen 2008). Med utgangspunkt i liberal teori kan en beskrive løsningen på tonivåspillet som uttrykk for en gjensidig akseptabel vektning av interessene til vinnende koalisjoner av nasjonale aktører i møte med interessene til aktører utenfor staten (Moravcsik 1997, Putnam 1988). Med et norm-konstruktivistisk utgangspunkt kan vi framstille den samme situasjonen som en balansegang mellom normene som gjelder på nasjonalt nivå og de internasjonale normene staten ønsker eller må vise sin tilslutning til (Finnemore og Sikkink 1998). Før vi spesifiserer forslag til årsakssammenhenger nærmere, er det nyttig å se på hvilken måte ”idebasert” liberal og ”normbasert” konstruktivistisk teori sammen kan virke gjensidig styrkende i et slikt oppsett.

Moravcsik (1997, 2008) konkluderer med at politisk analyse basert på ”virkelig” liberal teori må ta aktørenes preferanser på alvor, uansett hva de måtte være. Uavhengig om aktørenes preferanser kan uttrykkes med utgangspunkt i forventninger om materielle gevinster eller andre forestillinger, så har preferansene betydning for aktørenes adferd og dermed effektiv betydning (Bennett 2013, Kaarbo 2003, Moravcsik 1997). For eksempel er det ikke tilfredsstillende å anta at ENGOs deltar i politikken kun fordi de har statsstøtte som egeninteresse. Vi må heller akseptere at slike aktører har miljøvern som preferanse. Tilsvarende er det nyttig å anerkjenne at også nyttemaksimerende aktører innser at normbrudd kan svekke deres måloppnåelse innen et sosialt fellesskap. Derfor tar jeg utgangspunkt i at aktører med ulike typer preferanser, både ”materielle” og ”idebaserte”, søker å påvirke statens klimapolitikk.

Foruten interesseperspektivet er det viktigste bidraget fra liberal teori, som anvendt her, antakelsen om at ulike typer aktører deltar i politikken og at statens adferd utad er uttrykk for preferansene til vinnende koalisjoner av aktører på hjemmebane (Moravcsik 1997). Politiske partier, sivilsamfunnsorganisasjoner, forskningsmiljøer, private selskaper og enkeltpersoner

kan opptre som aktører. Aktørene søker å være eller påvirke nasjonale beslutningstakere i den hensikt å bruke staten som redskap for å virkeliggjøre sine preferanser. Tilsvarende forfekter andre stater og internasjonale institusjoner preferansene til innflytelsesrike aktører hjemmehørende i andre samfunn. En slik nedenfra-og-opp-tilnærming til politikk er grunnleggende for UPA. Dette kommer vi tilbake til i delkapittel 4.4 under.

4.3.2. Andre viktige begreper: Ideer, normer, nasjonal identitet, legitimitet

Ideer er en samlebetegnelse på ”normative overbevisninger og kausale eller beskrivende antakelser om verden (...), som aktørene baserer spesifikke antakelser eller politiske forslag på” (Jacobs, 2015: 41).²⁶ Helt enkelt er en *norm* definert som en standard for akseptabel oppførsel hos aktører med en gitt identitet (Finnemore og Sikkink 1998).²⁷ Den som bryter med forventningene som følger med identiteten kan derfor tape legitimitet som bærer av identiteten (Hoffmann 2010, Reus-Smit 2007). Vi kan si at *identitet* foreskriver hvilke motiver som er legitime innen et politisk system. Og som deltakere i et slikt fellesskap har aktørene som et selvstendig motiv å bli oppfattet som legitime aktører (Hoffmann 2010, 2011). *Nasjonal identitet* er et samlebegrep for de verdiene og normene som gjør at aktørene innen en stat opplever å tilhøre samme politiske fellesskap (Cass 2009, 43).²⁸ Det inkluderer fellesoppfatninger av hva som er statens rolle og formål i verden. Det følger av dette at statens ”nasjonale interesser” blir til innen rammen av statens sosiale identitet (Reus-Smit 1999). I en slik sammenheng er *legitimitet* definert som ”aksept for statens identitet, interesser og handlinger av den som påvirkes av statens handlinger” (Reus-Smit 2007, 158-159).²⁹ På den måten er legitimitet ”limet som binder makt og autoritet sammen” (Habermas 1979 i Bernstein 2012). For å ivareta sin legitimitet er det altså vesentlig at staten, eller dem som handler på vegne av staten, ikke bryter med normene som gjelder for de sosiale identitetene staten er del av.³⁰

Utenom materielle interesser, er det særlig to normer som er viktige for statens adferd i klimapolitikken. For det første kan vi omtale klimainnsats og globalt miljøvern som en norm. Følgelig kan ENGOs og noen politiske partier ha en offensiv klimapolitikk som motiv for sin deltakelse i nasjonal politikk. Staten selv er forpliktet til felles klimainnsats gjennom det internasjonale klimaregimet. Blant stater kan vi derfor omtale klimainnsats som en internasjonal norm. For det andre er åpenbare brudd med staters internasjonale forpliktelser å regne som normbrudd i mange sammenhenger (Finnemore og Sikkink 1998, Ingebritsen

²⁶ “normative commitments, causal or descriptive beliefs about the world (...) from which actors draw specific beliefs or policy prescriptions”

²⁷ a standard of appropriate behavior for actors with a given identity.

²⁸ Andre definisjoner av begrepet vektlegger i større grad historie og politisk kultur i en slik definisjon: “history, values and political culture of the state” (Wendt 1999: 224). Fokuset på nasjonal identitet i en global verden er tatt videre i litteraturen om nasjonal rolleforståelse og statens status i global sammenheng (De Carvalho og Neumann 2015, Ingebritsen 2002, Thies og Breuning 2012).

²⁹ En annen måte å uttrykke det samme på er at et statsstyre ”er legitimt når det oppfattes som rettmessig gjennom felles anerkjennelse av overordnede prinsipper” (Østerud 2002, 42).

³⁰ En annen og tilsynelatende kortfattet definisjon på legitimitet er “aksept for og rettfærdiggjøring av felles regler for et samfunn” (Bernstein 2005: 142). Det ordvalget kombinerer et empirisk mål på legitimitet (aksept for regler eller institusjoner i samfunnet) og et normativt argument om hvorvidt autoriteten har legitimitet (altså måten rettfærdiggjøringen av makt skjer på). Slik ser vi at legitimitet er et konsept som åpner for flere analytiske fokus. I studiet av miljøpolitikk er tre distinkte tilnæringer utbredte. Vi har den normativt orienterte litteraturen som søker å styrke demokratisk legitimitet i global (miljø-) politikk (Backstrand 2012, Dryzek og Stevenson 2011), den rettslige tilnærmingen til at formelle regler virker (de-) legitimerende (Bernstein 2005, Suchman 1995, Wejs et al. 2013), og den selvutnevnte kritiske og empirisk orienterte litteraturen om legitimitet som sosialt fenomen (Bernstein 2012, 154, Habermas 1979). Det er den sistnevnte, sosialt orienterte tilnærmingen som ligger til grunn for begrepsbruken i denne avhandlingen.

2002, Malnes 2015, Reus-Smit 1999). Når normer på internasjonalt og nasjonalt nivå ikke lett lar seg harmonere, beskriver noen forfattere hvordan beslutningstakerne først og fremst driver ”identitetsforvaltning” blant normene som gjelder for statens ”nasjonale” og ”internasjonale” identiteter (Cass 2009).³¹ ³² I delkapittel 4.5. spesifiserer jeg mekanismene og betingelsene som påvirker en slik overordnet årsakssammenheng. La oss først se å hvordan en teoretisk syntese mellom liberal og konstruktivistisk teori operasjonaliserer *systemgrenser* i en UPA-tilnærming til klimapolitikk.

4.4. Systemgrenser: Politiske systemer for flernivåanalyse

4.4.1. Nasjonalt nivå

Nasjonalt nivå tar for seg politikk på samfunnsnivå innen nasjonale grenser. Foruten sammensetningen av ulike politiske aktører, legger hierarkiet av politiske institusjoner føringer for politisk virksomhet i et (demokratisk) samfunn (Evans et al. 1993, Stone 2012). Ulike institusjonelle oppsett synliggjør og styrker maktrelasjonene i samfunnet (Moravcsik 1997). Som beskrivelse av nasjonalt nivå som politisk system, drar vi veksler på studiet av nettopp nasjonal miljøpolitikk fra den komparative og land-spesifikke litteraturen (Duit 2014, Vig og Kraft 2009). Eksempelvis kan det ha betydning for nasjonale miljøpolitiske preferanser om staten har en føderal struktur, om parlamentarisme preger forholdet mellom lovgivende og utøvende myndigheter, eller om korporative strukturer preger makroøkonomisk beslutningstaking (Hall og Soskice 2001, Inderberg og Wettestad 2015).

For å synliggjøre hvorfor ulike klimatiltak mobiliserer ulik oppslutning på nasjonalt nivå er det dessuten nyttig å ta stilling til klimatiltakenes potensielle konsekvenser for den politiske økonomien. Til dette er ”carbon lock-in”- perspektivet til hjelp (Pierson 2000, Unruh 2000). For eksempel kan storskalasatsinger innen fornybar energi utfordre eksisterende maktrelasjoner fordi slike tiltak kan ha transformative konsekvenser for energiøkonomien (Gilpin 2001, Moe 2015). Som beskrevet, antas klimatiltak basert på karbonlagre å ikke utfordre de samme interessene i samme grad, nettopp fordi de ikke representerer et brudd med eksisterende strukturer (Unruh 2002). På samme måte er klimatiltak som er ment å virke utenom den nasjonale politiske økonomiens systemgrenser, som internasjonal kvotehandel, forbundet med færre interessemotsetninger på nasjonalt nivå (Arent et al. *kommende*, Redmond og Convery 2014, Stowell 2005).

4.4.2. Internasjonalt nivå

Internasjonal politikk preges av statssystemets anarkiske trekk (Gilpin og Gilpin 1987, Keohane og Nye 2012). Det innebærer at statenes systemiske stilling legger føringer for den enkelte aktørs handlefrihet. I tillegg regnes det internasjonale klimaregimet som en særlig viktig bestanddel av internasjonalt nivå i denne avhandlingen (Gupta 2014, Hasenclever et al.

³¹ Tilsvarende opererer deler av UPA-litteraturen med begreper som ”intern og ekstern legitimitet” (Hill 2003, 299).

³² Dette er dessuten eksempler på at utenrikspolitisk innsats representerer en egen handling, ettersom preferanser hos sentrale aktører på nasjonalt nivå ikke alltid lett lar seg kombinere med at staten kan etterleve en internasjonal norm!

1997, Stokke 1997). Et internasjonalt regime er en samling “prinsipper, normer, regler og prosedyrer for beslutningstaking som styrer deltakernes forventninger innen et bestemt saksfelt (Krasner 1983, 5).³³ Samtidig som staten er underlagt eksterne betingelser, betyr ikke det at den er passiv. Den er også en aktør som forsøker å forme de eksterne betingelsene, slik at det internasjonale rammeverket i så stor grad som mulig skal være overensstemmende med nasjonale preferanser. Dessuten, som diskutert i delkapittel 3, er det upresist å si at internasjonal klimapolitikk forvaltes som ett saksfelt innen ett regime. For å gjøre regning for de ulike inter- og transnasjonale arenaene for samarbeid, er det nyttig å ta høyde for det klimapolitiske *regimekomplekset*. Det inkluderer en rekke formelle og uformelle institusjoner hvor ulike aktører deltar for å samordne ulike sider ved globalt klimaarbeid (Keohane og Victor 2011). Det er ikke minst relevant med tanke på de varierte forumene, institusjonene og ordningene som fins for klimatiltak basert på karbonlagre (Gupta et al. 2013, Stephens et al. 2011).

4.4.3. Byråkratisk nivå som arena for politikken om implementering

Foruten de to overnevnte systemene, tar vi i dette UPA-rammeverk med byråkratisk politikk som et tredje politisk system (Allison og Zelikow 1999). Å tillegge den byråkratiske arenaen vekt på denne måten lar oss se forbi konstruksjonen ”staten” som utøvende aktør ikke bare for overordnet beslutningstaking, men også for beslutningsprosessene som gjelder for den praktiske gjennomføringen av offentlig politikk. Slik får vi anledning til å studere samspillet mellom de ulike delene av embetsverket som omsetter politiske vedtak til handling (Hill 2003, Hudson 2013, Smith et al. 2008). På denne måten hjelper studiet av byråkratisk politikk oss til å forstå statens adferd – hva staten faktisk *gjør* i relasjon til omverdenen (Fermann 2013, O’Tool 2012, Winter og Lehmann Nielsen 2008). Det er ikke minst relevant dersom embetsverket settes til å virkeliggjøre klimatiltak som i utgangspunktet kun fins som uprøvde ideer den dagen politiske beslutningstakere velger å satse på dem (Hermansen 2015).³⁴ Byråkratisk nivå er relevant for de to artiklene i avhandlingen som studerer norske beslutningsprosesser.

4.5. Motiver: Forklaringer på politisk adferd i flerfaktoranalyse

Etter å ha synliggjort rammene for flernivåanalysen, kan vi spesifisere mulige forklaringer på hvorfor noen stater velger å satse på karbonlagring når aktørene både er motivert av materielle interesser og andre ideer som deltakere i sosiale fellesskap. Poenget er ikke at én av disse er den ”riktige” som på egenhånd forklarer et utfall, men at de tre bidrar til en utfyllende flerfaktoranalyse som beskriver årsakssammenhenger som i sum bestemmer *hvordan* løsningen på tonivåspillet kan se ut for de studerte tilfellene.

³³ “principles, norms, rules and decision-making procedures around which actors’ expectations converge in a given area.”

³⁴ Andre deler av UPA-litteraturen er i tillegg opptatt av beslutningstaking i grupper av individer og hvordan egenskaper ved individuelle beslutningstakere har betydning for utenrikspolitikken (Hill 2003, 2011). Disse perspektivene dekkes ikke i denne avhandlingen fordi fokus her er på utviklingen av langsiktige klimastrategier over tid, mer enn for eksempel handlemåter i akutte utenrikspolitiske kriser.

4.5.1. *Interesser forklarer motstand mot klimatiltak*

Å ta utgangspunkt i aktørenes materielle egeninteresser hjelper oss i første omgang til å forklare *motstand* på nasjonalt nivå mot at staten skal akseptere kostnadene ved å innføre klimatiltak. Gitt klimaproblemets natur vil store klimatiltak i mange tilfeller påføre en merkostnad når tiltak fordrer en ressurskrevende aktivitet som ellers ikke ville blitt iverksatt. I neste omgang kan egeninteresser motivere aktører til å *støtte* klimatiltak når materielle forhold krever det. For eksempel kan et interesseperspektiv forklare at stater med særlig stor klimasårbarhet aksepterer utslippsreduksjoner, eller at en konkurransedyktig fornybarindustri søker økt innflytelse og produksjon på bekostning av fossile konkurrenter (Hovi et al. 2009, Moe 2015, Sprinz og Vaahtoranta 1994). Utenom når offentlig politikk *allerede* har som formål å legge til rette for det, i form av institusjonelle rammebetingelser, direktefinansiering eller på annet vis, er det imidlertid rimelig å utelukke at vinnende koalisjoner av aktører tjener materielt på å iverksette omfattende klimatiltak basert på karbonlagring.³⁵ Dessuten har det internasjonale klimaregimet for få sanksjonsmuligheter til å slå ned på ”gratispassasjerer”, og virker derfor ikke som et ris bak speilet i materiell forstand (Victor 2001, 2016). Derfor, når noen stater aksepterer å påta seg utslippsreduksjoner og velger karbonlagring som virkemiddel for å innfri sine forpliktelser, er det en strategi som ikke *fullgodt* kan forklares med utgangspunkt i materielle interesser. La oss se hvordan forklaringer basert på andre typer motiver kan fylle ut bildet.

4.5.2. *Normpress forklarer aksept for klimatiltak*

Gjennom normpress kan den sosiale dynamikken som følger med identitetsskapende ideer føre til handling. Det skjer når deltakerne søker å bekrefte sin tilhørighet til fellesskapet, som beskrevet over, nettopp fordi aktørene er motivert av å tilhøre fellesskapet (Finnemore og Sikkink 1998).³⁶ Den vesentlige innsikten for flernivåanalysen er at staten ikke bare svarer til den sosiale identiteten som gjelder på nasjonalt nivå. Staten har *også* en identitet som deltaker i det internasjonale systemet (Finnemore 1996). Dette gjelder for statens møte med det internasjonale klimaregimets krav om klimatiltak. Beslutningstakerne må derfor ta valg på vegne av samfunnet som er i tråd med nasjonal identitet og vinnende koalisjoners preferanser, *samtidig* som det er i nasjonale aktørers interesse at beslutningstakerne sørger for at staten blir sett som en legitim deltaker i internasjonal politikk. Hvis ikke risikerer staten å få svekket sin stilling på vis som går utover rekkevidden til nasjonale aktører. Derfor kan vi forvente at strukturelt normpress kan bidra til at staten, og de nasjonale aktørene, kan akseptere klimatiltak som i minst mulig grad rammer andre (materielle) ”nasjonale interesser.”

4.5.3. *Normativ overbevisning forklarer støtte til klimatiltak*

Sist, men ikke minst, kan ideer motivere til handling på grunn av sin egen ”overbevisningskraft”, jamfør eksemplet med ENGOs motiver over (Hall 1989, Jacobs 2015,

³⁵ Når det er sagt var en uttalt beveggrunn for norsk CCS-politikk, og som noen private aktører så markedspotensial i, nettopp å kunne tjene penger på salg av CCS-teknologi (Tjernshaugen 2011). Dette potensialet for materiell gevinst var imidlertid en følge av en forventning om en effektiv klimapolitikk, altså at klimainnsats som normativ ambisjon skulle materialisere seg i fordelaktige rammebetingelser for CCS-industri.

³⁶ Derfor er det interessant å følge med når aktører oppfatter at de må velge mellom å prioritere egeninteresser eller å vise støtte til normer på en måte som begrenser egen interessehevding (Goldstein 1993, Haas 1992).

Yee 1996). Det kan skje når normer internaliseres på vis som ikke lar seg skille fra aktørenes øvrige preferanser (Finnemore og Sikkink 1998, Harrison 2010). Dette er beskrivende for hvordan sosialt konstruerte interessehierarkier bestemmer aktørenes adferd og for hvordan sosial identitet virker på systemnivå. Normativ overbevisning og normpress gjelder også på byråkratisk nivå. I følge Finnemore og Sikkink (1998, 905) skjer dette ved at preferanser følger utdanningsgruppers fellesoppfatninger og byråkratiske etaters overordnede mandat og formål. Vi kan på samme måte tenke oss at aktører kan være overbevist om at bestemte klimatiltak, forstått som ideer, bør bli gjenstand for offentlig klimapolitikk. For eksempel kan innflytelsesrike, institusjonaliserte aktører i den politiske økonomien ha god kunnskap om sine utslippsgenererende aktiviteter, og derfor også ha ideer om hvordan utslippene kan reduseres. Slike aktører vil dermed ha et godt utgangspunkt for å påvirke hvilke klimatiltak som skal regnes å være i tråd med normene i samfunnet (Hovden og Lindseth 2004, Tellmann 2012). I tillegg har studier av klimapolitikk vist hvordan små, men effektive norm- og policy-entreprenører har sikret seg innflytelse gjennom skarpskodd deltakelse i politikken på tvers av institusjoner og saksfelt, som utviklere og formidlere av *ideer* som klimapolitiske løsninger (Boasson 2014, Hermansen 2015, Schmidt 2008).

Med dette har jeg skissert årsakssammenhenger som i sum bidrar til en helhetlig, men overordnet framstilling av tre mekanismer som virker i klimapolitikken. For det første kan materielle egeninteresser forklare staters generelle motstand mot klimakutt, og dessuten virke bestemmende for enkeltaktørers oppslutning om bestemte klimatiltak. For det andre kan behovet for legitimitet gjøre at aktører, som staten på internasjonalt nivå, likevel aksepterer utslippsreduksjoner som følge av systemisk normpress. For det tredje motiverer normativ overbevisning noen aktører til å delta i politikken med klimatiltak som preferanse. Når beslutningstakere søker å balansere disse hensynene *kan* resultatet bli en klimapolitikk som søker å realisere klimatiltak basert på karbonlagre. Med dette er vi tilbake til utgangspunktet for å studere klimapolitikk innen UPA-ramme: For noen stater kan å fremme klimatiltak basert på karbonlagre være en *klimapolitisk* løsning for å etterleve viktige normer på premisser som ivaretar interessene til vinnende koalisjoner av aktører på nasjonalt nivå. Den analytiske oppgaven blir for avhandlingens enkeltstudier å avklare på hvilken måte, eller under hvilke betingelser, disse årsaksforklaringene gjør seg gjeldende. Alle de empiriske bidragene i denne avhandlingen tar utgangspunkt i dette UPA-rammeverket, men på ulikt vis. Delkapittel 6 gjør nærmere rede for hvordan. Først er det nyttig å se hvordan denne teoretiske tilnærmingen er del av et helhetlig forskningsdesign.

5. Forskningsdesign

Dette prosjektet er ment som et helhetlig bidrag til kunnskapen om staters preferanser for karbonlagring som klimatiltak. Fordi et av innsalgsargumentene er at studiet av staters klimapolitiske adferd krever et bredt systemperspektiv - og at en slik tilnærming har vært understudert i litteraturen - følger det en teorispesifiserende ambisjon med prosjektet. Slik

kan avhandlingen falle innunder det Levy (2008) kaller ”hypotese-genererende forskning” og det George og Bennett (2005) kaller ”byggesteinstudier”. Begrepet ”hypoteser” har en rekke formelle forventninger heftet ved seg, men Levy (2008, 5) bedyrer at det er forskning som bidrag til en teorikonstruerende *prosess* som er viktig her, ikke at et hvert bidrag legger formelle hypoteser for dagen. Formålet er altså ikke å presentere ny teori *i seg selv*, men å knytte seg til et teoribyggende program ved å peke mot spesifikasjoner og betingelser for gyldigheten til teoretiske argumenter når de prøves i nye empiriske sammenhenger (Eckstein 2000). Det er hva Kuhn kaller normal forskning (Abbott 2004, 81). Dette delkapitlet gjør rede for avhandlingens forskningsdesign som et slikt bidrag. Tydelige avklaringer er nødvendige ikke minst fordi avhandlingen teoretisk forholder seg til årsaksforklaringer med utgangspunkt i både materielle og fortolkede, immaterielle størrelser. Dessuten består avhandlingens empiriske bidrag både av kvalitative analyser og av analyser basert på statistisk kontroll. Altså er dette på flere vis et såkalt flermetodeprosjekt (”mixed methods”) (Brady og Collier 2004, Johnson et al. 2007). La oss se hvordan en slik tilnærming kan levere en helhetlig mengde kunnskap om staters preferanser for karbonlagring som klimatiltak.

5.1. En teorispesifiserende ambisjon – kritisk realisme som kunnskapssyn

Teoripresentasjonen i delkapittel 4 la opp til et kunnskapssyn forbundet med en deduktiv teoriforståelse, og som samtidig bygger på sosiale konstruksjoner som faktorer i et forklaringsprosjekt. Det er en kombinasjon som ikke passer et strengt positivistisk kunnskapsideal, hvor sann kunnskap om verden ikke kan være et spørsmål om sosiale aktørers fortolkninger. Motsatt er ikke teori om sosiale relasjoner et gyldig konsept i strengt konstruktivistisk forstand, rett og slett fordi generell kunnskap er umulig når ingen sosiale virkeligheter er like (Thomas 2010). Denne avhandlingen forholder seg pragmatisk til denne problemstillingen ved å sette spørsmålet om ontologi til side. Hagen og Gudmundsen (2011, 461) framfører argumentet med styrke når de understreker at det er de epistemologiske egenskapene ved et fenomen som er interessante, ikke dets ontologiske status. Om vi på et slikt grunnlag aksepterer begreper som isolerbare konsepter og teori, blir spørsmålet hva som er *tilfredsstillende* kunnskap og hva som er *akseptable* tolkinger (Abbott 2004). Slik legger jeg et pragmatisk kunnskapssyn for dagen: Det gjelder å finne de forklaringene som er de mest fruktbare eller nyttige i skjæringspunktet mellom komplekse natursystemer og komplekse sosiale systemer (Carolan 2005, van Kerkhoff og Lebel 2015). Denne avhandlingen er ment som et bidrag til en slik problemløsende, empirinær kunnskap om hvordan vi kan forklare staters klimapolitiske adferd.

En slik tilnærming finner vi igjen i et kritisk realistisk kunnskapssyn (Bhaskar 2013).³⁷ Her går skillet mellom observerbare og ikke-observerbare fenomener (Goertz 2006). Forskeren kan gjennom vitenskapelig metode peke ut sosiale strukturer, prosesser og mekanismer som

³⁷Samtidig som kritisk realisme opprinnelig ble framført som et ontologisk prosjekt! De grunnleggende bestanddelene i en kritisk realistisk ontologi kan deles i tre. For det første gjelder en ontologisk *realisme* som sier at det fins en virkelighet uavhengig av den enkelte sosiale aktørs fortolkninger. For det andre lener vi oss mot en epistemologisk *relativisme*. I dette ligger det at alle oppfatninger og ideer er sosiale produkter som er virkelige i sin konsekvens. For det tredje er en rasjonell bedømming mulig, slik at forskeren kan vurdere hvilke analytiske eller teoretiske forklaringer som er de mest fruktbare.

de involverte aktørene selv ikke har begreper for, eller ikke får øye på, men som likevel er reelle fordi de er reelle i sin konsekvens, som beskrevet i delkapittel 4.3. (Benton and Craib 2011: 132). Vi kommer imidlertid ikke utenom at en rekke objektive størrelser i verden *er*, selv om vi med dette aksepterer at sosiale aktører deltar i meningsskapende sosiale relasjoner med utgangspunkt i sin begrensede, subjektive forståelse. For eksempel gjelder det for (naturvitenskapen om) klimasystemet.³⁸ Når realdefinisjoner er forbeholdt materie, kan vi ikke si at det er i en stats "natur" å eksempelvis være engasjert i CCS eller ikke. Derimot kan CCS-politikk ha et bedre utgangspunkt i samfunn som råder over petroleumsressurser, og hvor innflytelsesrike aktører med kunnskap om petroleumsteknologi og karbonlagring har tatt slike ressurser i bruk.³⁹

5.2. Empirinære årsaksforklaringer og kausalmekanismer

Med utgangspunkt i den kritiske realismens avmålte forventninger til allmenngyldig samfunnsvitenskapelig kunnskap, er et empirinært analyseideal i fokus. I tråd med Merton (1968) sitt forslag om "middle range theories," skal teori være relevant for det avgrensede forskningsfeltet – nemlig å spesifisere årsaksforklaringer for nisjefeltet staters preferanser for karbonlagring som klimatilak (George og Bennett 2005). *Effektive* årsaksforklaringer er hjørnesteiner i en slik UPA-basert analyse.⁴⁰ Det vi søker er årsakssammenhenger som effektivt, i sin konsekvens, påvirker staters preferanser for karbonlagring. Herunder kan aktører som ellers gjør seg mål-middel-vurderinger om hvordan de skal realisere motivene sine, *effektivt* bidra til kausalsammenhenger de selv ikke er klar over, eller ikke har til hensikt å levendegjøre, men som forskeren kan avdekke.^{41 42}

En forklaringslogikk som tar utgangspunkt i de tilsiktete eller utilsiktete effektene av aktørenes handlinger gir seg i kast med *sosiale mekanismer*, ofte definert som "sosiale prosesser som har konsekvenser for andre sosiale prosesser" (Hedström og Swedberg 1998, 6). Om vi utvider begrepet til å dekke alle kausale sammenhenger av betydning for politisk beslutningstaking, definerer George og Bennett (2005, 137) *kausalmekanismer* som "de i siste instans uobserverbare, fysiske, sosiale eller psykologiske prosessene som aktører med kausal kapasitet operer i, om enn bare i spesifiserte kontekster og på gitte betingelser, for å overføre, energi, informasjon, eller masse til andre."⁴³ Selv om kausalitet til syvende og sist ikke lar seg observere, aksepterer vi med et slikt kunnskapssyn likevel at sosiale fenomener

³⁸ Selv om de ontologiske egenskapene til klimaproblemet for så vidt ikke er viktig i denne sammenhengen, har vi i et slikt syn ingen grunn til å tvile på naturvitenskapens forventninger om at det globale klimaet faktisk vil bli annerledes dersom klimagassutslippene ikke blir håndtert gjennom en effektiv klimapolitikk.

³⁹ Uten at vi i dette prosjektet borer i naturressursers sosialt konstruerte betydning, se for eksempel Carolan (2005) og Le Billon (2001).

⁴⁰ Mens for eksempel Kant sorterte antatt kvalitativt ulike årsaker i tolv kategorier (Moses og Knutsen 2007, 71), kan en i aristotelisk sammenheng alternativt snakke om årsaker som materielle, strukturelle, effektive eller endelige (Abbott 2004, 95).

⁴¹ Samtidig er *formålsforklaringer* et nærliggende analytisk alternativ til *årsaksforklaringer*, som fokuserer på intensjonene til aktørene: "Metoden går ut på å forstå eller fortolke en handling ved å knytte den til en hensikt, en intensjon (...) hos den handlende." (Elster 1989a: 157 i Ringdal 2001: 75). Men selv om fortolkende konsepter, som identitet, normer og ideer, er sentrale begreper for denne avhandlingen, krever ikke det at det er formålsforklaringer vi tar utgangspunkt i.

⁴² Det induktive problemet er som kjent at vi ikke *observerer* kausalitet, men kun sannsynliggjør slike sammenhenger (Benton og Craib 2011, 119). Jeg legger til grunn John Stuart Mills tre krav til kausalitet i et forsøk på å definere slike sammenhenger: (i) Årsaken må kronologisk skje før virkningen, (ii) det må være empirisk samvariasjon mellom årsak og virkning, (iii) og samvariasjonen må ikke skyldes en tredje hendelse som er årsak til de to første (Mill 2002, Ringdal 2001, 74).

⁴³ ultimately unobservable physical, social, or psychological processes through which agents with causal capacities operate, but only in specific contexts or conditions, to transfer energy, information, or matter to other entities.

kan isoleres og klassifiseres i den grad slike distinksjoner er nyttige (som for å framstille beslutningsprosesser som kausale sekvenser). Det er en slik operasjonalisering av årsaksforklaringer som *effektiv kausalitet* som gjør at et flermetodeprosjekt som dette holder seg på epistemologisk trygg is i spennet mellom fortolkede fenomener og frekvenstellende statistikk, som vi skal se i det følgende. Med et deduktivt blikk undersøker et slikt prosjekt om overordnede teoretiske argumenter er konsistente med (de observerbare implikasjonene av) kausalsammenhengene vi finner i empirien. Induktivt bidrar dessuten dyddykk i empirien til at vi også kan peke mot eventuelle alternative teoretiske argumenter og sammenhenger (George og Bennett 2005, 8).

5.3. Fra det mest sannsynlige spesielle, til empiriske mønstre med ulike teknikker

For et flermetodeprosjekt som dette ligger styrken i å bygge på de kompletterende fortrinnene til ulike analyseteknikker som et helhetlig arbeid. Min vurdering er at det tjener dette prosjektet best å først identifisere årsakssammenhenger i detaljerte casestudier, for så å etterprøve disse funnene i et utvidet empirisk univers med og uten statistisk kontroll (Brady og Collier 2004). Hovedargumentet for en slik induktiv-til-deduktiv innretning er at vi i så begrenset grad kjenner årsakene til at noen stater foretrekker karbonlagring som klimatiltak, og at det dessuten er uklart om det er nyttig å studere ulike typer karbonlagringstiltak som uttrykk for samme politiske strategi. Som presentert i delkapittel 3 er jeg ikke kjent med at andre tidligere har studert ulike typer karbonlagringsspolitikk i sammenheng blant i-landene.

Et prosjekt som skal drive teorispesifiserende, empirinær analyse må også ha et gjennomtenkt forhold til *hvilke* empiriske kontekster det er fordelaktig å ta utgangspunkt i. Ved å begynne med karbonlagringsspolitikk innen et såkalt ”mest sannsynlig tilfelle”, som er Norge i artikkel I og II, følger jeg et ”mest sannsynlig, kritisk case”-design (most likely crucial case design) (Seawright og Gerring 2008). Denne forskningslogikken følger den såkalte ”motsatte Sintra-slutningen”, nemlig at dersom teorien ikke kan fungere her (innen den studerte casen), så kan den ikke fungere noe sted (andre caser) (Levy 2002, 442, 2008, 12). Dette er altså snakk om teorispesifisering i spennet fra ”det mest sannsynlige” spesielle til det mer representativt allmenne (Brady og Collier 2004, George og Bennett 2005). Begrunnelsen er som beskrevet i forrige avsnitt, nemlig at litteraturen i så liten grad forklarer sammenhenger mellom ulike former for karbonlagringsspolitikk – og slettes ikke studerer karbonlagringsspolitikk som utenriksspolitikk. Ved å først peke ut konsepter og årsakssammenhenger innen casestudier som tilsynelatende er godt egnet for de teoretiske antakelsene, står vi bedre rustet til å i neste omgang prøve ut om de samme argumentene også kan være nyttige for et større utvalg på aggregert nivå. La oss først se nærmere på hvordan casestudiene er bygd opp, før vi deretter gjør oss kjent med de statistiske teknikkene og variabeloperasjonaliseringer som er anvendt i avhandlingen.

5.3.1. Casestudier: Å finne kausalmekanismene i en beslutningsprosess

En case er en godt definert empirisk kontekst som belyser et forskningsmessig interessant fenomen, ikke en ”historisk hendelse” i seg selv (George og Bennett 2005, 18, Ragin og

Becker 1992). Casestudiers styrke er potensialet for å synliggjøre presise kausalsammenhenger ved å se beslutningsprosesser i detalj.⁴⁴ Derfor er slike studier egnet til å prøve ut og utvikle konsistente teoretiske argumenter og konseptdefinisjoner.⁴⁵ Casestudien kan dermed gi mer helhetlige *forklaringer* og en dypere *forståelse* for de sosiale prosessene vi studerer. Slik kan også en forklarende casestudie låne seg til *versthen*-tradisjonen i samfunnsvitenskap hvor *forståelse* er idealet, og hvor forklaringer like mye er et spørsmål om ”hvordan” som ”hvorfor” (Becker 1998, 57, Benton og Craib 2011, 80). Rik empirisk kunnskap åpner i sin tur for et betydelig induktivt potensial for å identifisere nye årsakssammenhenger, indirekte- og samspillseffekter (George og Bennett 2005, 22). Det er det induktive argumentet som ligger til grunn: Skal vi noen gang kunne si noe meningsfylt i det generelle, må vi først systematisere det spesielle.⁴⁶ Dessuten kan ett empirisk tilfelle være tilstrekkelig for å forkaste en hypotese og slik være et bidrag til et kumulativt prosjekt. I det minste vil et ”mest sannsynlig tilfelle” være en egnet prøvestein for et nytt bruksområde for ellers kjente teoretiske argumenter, som diskutert over (Eckstein 2000).

Mens Ragin (1987) tar til orde for felles idealer og felles språk på tvers av kvalitativ og kvantitativ metode, stiller jeg meg nølende til å benytte variabelspråket i denne typen casestudier. Det er fordi en slik ordlyd kan føre til misforståelser i møte med lesere som forbinder variabler med et strengt positivistisk forskningsideal. Andre forskere benytter variabelspråket i tolkende casestudier på elegant vis, som jo *er* legitimt ettersom de allerede har akseptert premisset om kausale relasjoner mellom definerte sosiale fenomener (George og Bennett 2005, Moe 2010). Jeg er altså ikke prinsipielt motstander av en slik begrepsbruk, men velger for kommunikasjonens skyld å ordlegge meg som at vi har et fenomen vi søker å forklare ved å studere detaljerte kausalmekanismer, og som i sin tur styrker eller svekker et overordnet teoretisk argument (Eckstein 2000, Flyvbjerg 2006, Levy 2008, Steinberg 2015).⁴⁷

5.3.2. *Prosess-sporing som teknikk for casestudier*

Casestudiene i denne avhandlingen er konstruert ved bruk av prosess-sporing som teknikk. Prosess-sporing er gitt ulike definisjoner, som for eksempel at teknikken er en ”analyse av materiale om prosesser, sekvenser, sammenstillinger av hendelser innen en case i den hensikt å enten utvikle eller å teste hypoteser om kausalmekanismer som kausalt kan forklare casen” (Bennett og Checkel 2015, 7).^{48 49} En tilnærming som vektlegger systematikken i

⁴⁴ I casestudien kan vi ikke tallfeste usikkerheten eller styrken i en identifisert kausalitet. Derimot kan vi avklare om teoretiserte årsakssammenhenger virker kausalt som utilstrekkelig-medvirkende. I tillegg er såkalte INUS-faktorer utilstrekkelige, men nødvendige vilkår for et fenomen som i seg selv er unødvendig, men tilstrekkelig (Insufficient, Non-redundant parts of a condition which is itself Unnecessary but Sufficient).

⁴⁵ Utenom den analytiske forklaringslogikken, er casestudier altså også egnet til å spesifisere ”deskriptiv inferens” ved å framheve det som er systematisk ved den enkelte casen. Det understreker at vi hele tiden snakker til et teoretisk univers med en generaliseringsdimensjon, også i casestudier (King et al. 1994).

⁴⁶ For eksempel slår (Flyvbjerg 2006) et slag for casestudiens egenart som bidrag til teoriutviklende forskning ved å understreke at mennesker tilegner seg kunnskap gjennom læring – og at læring handler om spesifikk, kontekstavhengig erfaring.

⁴⁷ For eksempel fikk jeg i fagfelle vurderingen av artikkel I som merknad å enten benytte et konstruktivistisk begrepsapparat eller å forholde meg til materielle størrelser og variabelspråk.

⁴⁸ ”the analysis of evidence on processes, sequences, and conjunctures of events within a case for the purposes of either developing or testing hypotheses about causal mechanisms that might causally explain the case.”

⁴⁹ Som er en utvikling som utelater variabelspråket fra Bennets opprinnelige definisjon fra 2006: ”process tracing as the use of histories, archival documents, interview transcripts, and other sources to see whether the causal process a theory hypothesizes or implies in a case is in fact evident in the sequence and values of intervening variables in that case.” (George og Bennett 2005).

framgangsmåten, men som er mindre eksplisitt om en teoriutviklende ambisjon finner vi i Collier (2011), hvor prosess-sporing er definert som ”systematisk undersøkelse av diagnostiserende bevis som er valgt ut og analysert i lys av forskningsspørsmålene og hypotesene som (etter-) forskeren har framsatt.”⁵⁰ Teknikken kom fra psykologifaget og ble første gang brukt i statsvitenskapelig sammenheng av George (1979). Det er en tilnærming som passer godt med det analyseidealet vi har diskutert over, og hvor vi erkjenner at moderne statsvitenskapelig analyse krever forståelse for samspillet mellom strukturer, institusjoner og aktører. Prosess-sporing passer derfor godt for UPA, hvor staters adferd behandles som beslutningstaking. Slik blir prosess-sporingen innen et UPA-rammeverk et spørsmål om å spore beslutningsprosesser. Dessuten passer UPA, som en flernivåtilnærming, godt til prosess-sporing fordi UPA gjør det mulig å parallelt sammenlikne forklaringskraften til ulike teoretiske argumenter på ulike politiske nivå, og slik sannsynliggjøre varierte årsakssammenhenger for de casene vi studerer.

Det er fire typer ”bevis” som utgjør stammen i prosess-sporing som teknikk (Collier 2011). ”Strå-i-vinden-bevis” bidrar til å svekke eller styrke forklaringer, men kan ikke bekrefte eller avkrefte dem. ”Gjennom-ringen-bevis” kan utelukke forklaringer. ”Rykende pistol-bevis” kan sannsynliggjøre en sammenheng, men ikke utelukke andre forklaringer. ”Dobbelt besluttende bevis” kan bekrefte noen sammenhenger og samtidig avkrefte alternative muligheter. I tillegg er kontrafaktiske forklaringer til hjelp for å forfølge implikasjonene av alternative forklaringer, og slik rydde opp i feilslutninger og målefeil. Det er imidlertid særlig krevende å spore hvordan immaterielle konsepter påvirker politikk, slik som normative motiver eller andre idebaserte overbevisninger. I tråd med kravene til kausalitet over må i det minste tre krav kunne innfris for at vi kan sannsynliggjøre at ideer har påvirket beslutninger gjennom prosess-sporing (Jacobs 2015). For det første må beslutningstakerne ha hatt ideen før beslutningen ble fattet. Deretter må ideen gjenspeiles i beslutningstakernes valg. Til sist må vi kunne vise at beslutningen er snakk om et reelt valg innen et handlingsrom og ikke bare en følge av omstendighetene – altså at ideen som ble til politikk representerte et foretrukket veivalg blant flere. Å sannsynliggjøre slike sammenhenger krever et ”bredt empirisk fokus,” både langs tidsaksen og ved å studere flere analysenivåer (Jacobs 2015). Det er slike hensyn jeg forsøker å ivareta gjennom det skisserte UPA-rammeverket. Det ”brede empiriske fokuset” ivaretar UPA gjennom flernivåanalysen og ved å prøve ulike teoretiske argumenter parallelt.

5.3.3. *Strukturert, fokusert sammenlikning innen og på tvers av caser*

Det samme brede empiriske utgangspunktet er også en betingelse for prosess-sporing med innen-case-sammenlikninger, såkalt ”strukturert, fokusert sammenlikning” (George og Bennett 2005, 207). Slike innen-case-sammenlikninger er *fokuserte* i den forstand at vi stiller spesifikke teoretiske spørsmål til casene vi studerer. Sammenlikningene er strukturerte ved at vi stiller de samme spørsmålene til innen-casene. Slike innen-caser kan være delbeslutninger

⁵⁰ ”the systematic examination of diagnostic evidence selected and analyzed in light of research questions and hypotheses posed by the investigator.”

som fungerer som veiskiller innen casen (George og Bennett 2005, 69).⁵¹ Eksempelvis har jeg i denne avhandlingen, i de kapitlene som studerer norske beslutningsprosesser, behandlet beslutningstaking før og etter Stortingets behandling av klimaforlikene i 2008 og 2012 som innen-caser på nasjonalt nivå.⁵² Tilsvarende har jeg behandlet det internasjonale klimaregimet før og etter Københavntoppmøtet i 2009 som innen-caser med ulike karakteristikker på internasjonalt nivå. Strukturerte, fokuserte innen-case-sammenlikninger bidrar til å øke oppløsningen i undersøkelsen og slik avkle multikolinearitet i den overordnede analysen av casen.

Det er den samme teknikken jeg benytter for å sammenlikne caser på tvers av empiriske kontekster og studerte fenomener også, som i studiet av CCS- og REDD+-politikk i Norge. Komparative casestudier med samme analysefokus innen ulike empiriske kontekster, altså prosess-sporing med strukturert, fokusert sammenlikning, kalles i litteraturen for ”kongruensmetoden” (Bennett og Checkel 2015, George og Bennett 2005). Som for innen-case-sammenlikninger er formålet å se hvordan kausalmekanismer opptrer på likt eller ulikt vis på tvers av caser. Formålet er, som diskutert over, å spesifisere virkeområdet til teoretiske argumenter. Tilnærmingen kalles ”kongruensmetoden” fordi dette er snakk om en prosess-sporingslogikk hvor ambisjonen er å gå lenger enn samsvars metodens eller ulikhets metodens konstatering av hvorvidt et teoretisert fenomen opptrer eller ikke (Moses og Knutsen 2007). Forventningen er at en detaljert undersøkelse av graden av kongruens mellom forklaringer, forstått som fullstendig overensstemmende eller sterkt overlappende trekk, på tvers av caser vil gi en dypere og mer fruktbar diskusjon av kvalitative forskjeller ved forklaringene.

5.3.4. *Kvantitative sammenlikninger: Statistisk kontroll for samvariasjon*

Med flere observasjoner øker potensialet for ekstern validitet og generalisering i følge frekvenslogikken (King et al. 1994). Den store fordelen for mitt bruk er potensialet for å i én helhetlig analyse avdekke mønstre i et datamateriale med mange land-caser. Ved å akseptere premisset om statistisk usikkerhet, skiller frekvenslogikken seg fra den strengt kausalitetsorienterte logikken beskrevet for casestudier over (George og Bennett 2005). Derfor er kravet til deskriptive funn i statistisk metode at vi empirisk kan identifisere statistisk signifikant samvariasjon i store utvalg. Som vi så fra delkapittel 5.2, er kravet til analytiske slutninger at de empiriske funnene fra de statistiske analysene skal være konsistente med de overordnede teoretiske forventningene, slik at vi kan *sannsynliggjøre* et teoretisk argument (Mahoney 2006).

I dette arbeidet benytter jeg Fisher’s exact test for å identifisere solide bivariate relasjoner i krystabeller. Det er en signifikanstest som gir eksakte p-verdier for små utvalg og få (kategoriske) variabler (Ringdal 2001). Lineær regresjon (OLS) brukes som statistisk teknikk for flerfaktoranalyse (multivariat). OLS-regresjon gjør nytten både for å prøve ut

⁵¹ “Evidence from within the temporal, spatial or topical domain defined as a case.”

⁵² De to kapitlene det er snakk om er “How the global and national levels interrelate in climate policymaking: Foreign Policy Analysis and the case of Carbon Capture Storage in Norway’s foreign policy” og “Norway’s global carbon sequestration strategy: How ideas about reducing emissions influence state behavior”

samspillseffekter blant variabler som underbygger samme teoretiske argument og for å sammenlikne forklaringskraften forbundet med ulike teoretiserte årsaksforklaringer. Fordelen med OLS er at koeffisientene forholdsvis lett lar seg tolke og at OLS-regresjon av den grunn er mye brukt og godt egnet for komparative studier. Det er imidlertid ikke optimalt for OLS-regresjon at utvalget i denne studien er forholdsvis lite og at distribusjonene av de avhengige variabel langt fra er normalfordelte, som det framgår av artikkel III. Negativ binomisk regresjon kunne håndtert slike data på en mer presis måte, men er teknisk mer avansert og gir koeffisienter som er mindre intuitive. Derimot viste varierte operasjonaliseringer og alternative kjøring av dataene robuste resultater i både bivarierte og multivariate tester basert på OLS-regresjon. Særlig ettersom målet med bruk av statistikk i denne studien er å vise noen robuste mønstre, og ikke presis prediksjon, vurderer jeg OLS-regresjon som en tilfredsstillende løsning, og som også er blitt brukt på samme måte og med samme begrensninger i litteraturen om CCS-politikk (Tjernshaugen 2008). I tråd med advarsler i litteraturen, er fokus på å prøve teoretiske sammenhenger enkeltvis og ved bruk av nært entydige empiriske operasjonaliseringer (Achen 2005, Shalev 2006). For den kvantitative databehandlingen benyttet jeg programvaren Stata 13 (StataCorp 2013). La oss fortsette med å se nærmere på hvilket utvalg avhandlingen tar for seg og hvorfor.

5.4. Caseutvalg

5.4.1. Klimatiltak basert på karbonlagre: CCS og REDD+

Vi så i delkapittel 2 at den konseptuelle spredningen er stor blant klimatiltakene som er basert på karbonlagre. Derfor fins det gode grunner til at det ikke er rimelig å anta at alle former for karbonlagring bør studeres som én type klimapolitisk løsning. For eksempel er det sannsynlig at geokjemiske teknikker i havet har andre egenskaper og konsekvenser enn de landbaserte variantene, uten at vi har empiriske eksempler på storskalatiltak i havet i dag. Det kan derimot hende at *noen* sentrale karbonlagringstiltak deler karakteristikk som gjør at de *likevel* kan fungere som tilsvarende politiske løsninger for beslutningstakere med samme behov for legitime klimatiltak i spennet mellom nasjonale behov og internasjonale forpliktelser. Som beskrevet i delkapittel 2 har jeg lagt tre kriterier til grunn for et forskbart utvalg av slike potensielle tiltak. For det første er det viktig at tiltakene antas å ha stort utslippsreducerende potensial. For det andre må tiltakene vi undersøker være anerkjente som klimatiltak av det internasjonale klimaregimet. For det tredje må tiltakene vi studerer ha betydelige innslag av statlig deltakelse. Stilt overfor disse tre kriteriene har vi sett at det er en bred definisjon av CCS og REDD+ som er de operasjonaliseringene i internasjonal klimapolitikk som kan passe den konseptuelle beskrivelsen. Med slike egenskaper på plass er det mye som taler for at CCS og REDD+-politikk også er utenrikspolitikk, slik som vi definerte fenomenet i delkapittel 4. Derfor er det også forsvarlig å anta at staters CCS og REDD+-politikk er godt egnet for å prøve ut om en UPA-tilnærming til staters preferanser for klimatiltak kan ha analytisk verdi.

5.4.2. CCS og REDD+ er også to ”mest ulike tilfeller” av karbonlagringstiltak

Samtidig om CCS og REDD+ deler de viktige egenskapene beskrevet over, gjør en rekke grunnleggende forskjeller at CCS og REDD+ skiller seg diametralt fra hverandre på konseptuelt nivå. Det er en klar fordel dersom vi kan omtale CCS og REDD+ som den empiriske operasjonaliseringen av ”karbonlagring som klimatiltak” som et ”mest ulike tilfeller” case-utvalg (least likely case selection), som i sum dekker en rekke empiriske og hypotetiske konfigurasjoner av konseptet (Eckstein 2000, George og Bennett 2005, Levy 2008). Mens CCS-verdikjeder representerer presise, materielle prosessendringer i verdikjeden, er REDD+ først og fremst en regelbok for en internasjonal insentivmekanisme hvor utslippsresultatene fastsettes i ettertid målt mot et nasjonalt referansenivå. Fra regelboken for det øvrige internasjonale klimaregimet forstår vi at det er en vesentlig skillelinje ved at CCS tradisjonelt adresserer karbon fra fossile kilder, mens REDD+ tar for seg karbon fra biomasse. CCS tar utgangspunkt i utvikling av avansert teknologi og samvirke blant avanserte industrielle systemer, mens skogbevaring ses som lav-teknologi (”hi-tech” mot ”lo-tech”). I norsk politikk ble eksempelvis CCS-engasjementet på Mongstad i 2008 omtalt som ”månelandingen”, ikke minst fordi prosjektet innebar avansert teknologiutvikling (Stoltenberg 2008). Til sammenlikning omtalte statsminister Jens Stoltenberg REDD+ som et åpenbart intuitivt klimatiltak ved lanseringen av Norges skoginitiativ under klimakonferansen på Bali i 2007. Han sa at ”teknologien er velkjent og har vært tilgjengelig i tusener av år. Alle vet hvordan man ikke hogger ned et tre” (Stoltenberg 2007). Videre kan vi også omtale CCS mot REDD+ som ulike konsepter langs nord-sør-dimensjonen. CCS var først tiltenkt karbonlagring i i-land, mens REDD+ spesifikt er rettet mot u-land. Av dette følger at også at offentlige midler til CCS-implementering i stor grad har vært å betrakte som industriell FoU i i-landene, mens REDD+-finansiering stammer fra bistandsbudsjetter (Norman og Nakhooda 2014, Tjernshaugen 2008).

Utenom disse skillelinjene er det også verdt å merke seg at begge konseptene har blitt del av internasjonal klimapolitikk omtrent på samme tid langs tidsaksen, altså i samme empiriske kontekst. Som klimatiltak basert på karbonlagring med et antatt globalt problemløsningspotensial, dekker dermed CCS og REDD+ mange ulike konstellasjoner av karbonlagringstiltak (Goertz 2006). Disse kompletterende ”mest ulike”-egenskapene bidrar til å styrke den interne validiteten heftet ved ”klimatiltak basert på karbonlagring” som konsept. Slik vil den analytiske betydningen av eventuelle empiriske funn som viser samvariasjon blant landene som foretrekker CCS og REDD+, bidra til å underbygge påstanden om at (ellers ulike) *klimatiltak basert på karbonlagring* er en meningsfull konseptualisering for politisk analyse. I neste omgang er det vesentlig om vi kan sannsynliggjøre om støtte til karbonlagring følger av noen bestemte årsakssammenhenger, som drøftet i delkapittel 4. Hvilke stater bør vi studere i en slik analyse?

5.4.3. Utvalg: De industrialiserte og de store utslippslandene

Til tross for at Parisavtalen fra 2015 i større grad enn tidligere bryter ned det dikotome skillet mellom u-land og i-land i internasjonal klimapolitikk, er det en rekke argumenter som taler for å skille ut i-landene og studere deres adferd i det 21. århundret. For det første er det

nedfelt i FNs klimakonvensjon fra 1992 at i-landene bærer et særlig historisk ansvar for å redusere nasjonale klimagassutslipp (UNFCCC 1992). I-landene aksepterer også å ha bedre forutsetninger for å utvikle og gjennomføre nye klimatiltak enn de andre partene til regimet. Slik kan vi tenke på i-landene som foregangsland, fordi de legger føringer for praksis i global klimapolitikk, og slik sikre oppslutning om globalt relevante klimatiltak – som for eksempel konsepter for forvaltning og utnyttelse av store karbonlagre (Bernstein et al. 2010, Bernstein og Cashore 2012, Dubash et al. 2013). I denne avhandlingen legger jeg til grunn FNs klimakonvensjons listing av såkalte ”annex I-land” som i-land.

Forenklet kan vi vente at i-landene som gruppe deler noen grunnleggende fellesinteresser i møte med de øvrige partene. All den tid den globale utslippsveksten ventes å komme i Asia og Afrika, og i land som Brasil, India, Kina og Sør-Afrika i særdeleshet, kan ikke i-landene (lenger) sørge for så store utslippskutt at deres nasjonale tiltak alene er nok til å bøte på det globale utslippsproblemet – selv om de erkjenner et særlig ansvar som foregangsland med stort potensial for utslippskutt (Höhne et al. 2017, UNEP 2016). For å lykkes med globale utslippskutt er i-landene derfor avhengige av å overbevise de øvrige landene til å akseptere substansielle utslippskutt. Det vil kreve at i-landene presenterer konsesjoner og langsiktige forpliktelser som oppfattes som troverdige hos de andre partene (Keohane og Oppenheimer 2016). En offensiv karbonlagerspolitikk, som gjennom CCS og REDD+, kan fungere som slike bidrag. For eksempel kan CCS gi substansielle kutt i utslippene til industrialiserte økonomier, samtidig som implementering av CCS i land som India, Kina og Sør-Afrika muliggjør bruk av nasjonale kullressurser for økonomisk utvikling med langt lavere utslipp. I-landenes institusjonelle og økonomiske bidrag til tropisk skogbevaring kan dessuten bidra til såkalt ”grønn” økonomisk vekst, slik at mottakerlandene kan nyte godt av skogøkosystemenes økonomiske potensial også på lang sikt (Antal og Van Den Bergh 2014, Nepstad et al. 2013, Shackley og Verma 2008).

Litteraturen tyder på at det er nettopp hos i-landene at CCS i størst grad er del av landenes klimapolitikk (Meadowcroft og Langhelle 2009, Tjernshaugen 2008).⁵³ For å undersøke beveggrunnene hos dem som er mest engasjert i CCS som klimapolitikk er det derfor særlig relevant å studere denne gruppen. Like betydningsfullt som i-landenes lederrolle innen CCS, er det dessuten også avgjørende for REDD+ at i-landene sørger for de økonomiske bidragene. Så lenge REDD+ holdes opp av offentlige (bistands-) midler er det bare i-landene som sørger for etterspørsel etter skog som får vokse, slik at skogbevaring kan være en global fellesinnsats. Siden de finansierende landenes beveggrunner er avgjørende for å etablere og opprettholde REDD+-mekanismen, er det i grunnen oppsiktsvekkende at den statsvitenskapelige litteraturen i så liten grad har undersøkt i-landenes engasjement i REDD+-politikk, som diskutert i delkapittel 3.

Foruten et empirisk forklarende fokus på i-landene preferanser for CCS og REDD+ i årene før Parisavtalen (2007-2014), tar avhandlingen avslutningsvis også for seg de andre store

⁵³ For CCS har vi samtidig sett hvordan noen land i det globale sør har krevd at CCS først prøves ut i nord før de vil akseptere global bruk (Bakker et al. 2010, Dixon et al. 2013, Gibbins og Chalmers 2008b).

utslippsstatenes karbonlagringspolitikk i lys av Parisavtalens ordning for ”nasjonalt bestemte bidrag” (Nationally Determined Contributions – NDCs) for 2015 og 2016. Dette utvalget inkluderer de 15 statene med størst årlige utslipp når skog- og arealbruksendringer er medregnet, og rommer altså andre land enn bare i-land (PIK Potsdam 2016, WRI CAIT 2016). Et slikt utvalg inkluderer alle de framtidige store utslippslandene. Et slikt framoverskuende grep er ikke på samme måte ment å empirisk forklare politikutfall. Derimot har fokuset på rammene for framtidige nasjonale klimastrategier to formål. For det første bidrar et oppdatert innblikk i de viktigste statenes syn på CCS og REDD+ til en bredere forståelse av disse konseptenes globale stilling. Det kan indikere om CCS og REDD+ som karbonlagringskonsepter vinner terreng som anvendt politikk eller ikke, for eksempel om u-landene virkelig ser REDD+ som viktig for å tøyte nasjonale utslipp eller om CCS nå regnes som så ”modent” at tiltaket kan inngå i flere nasjonale satsinger. For det andre bidrar en slik oversikt til konseptbygging ved å kople CCS og REDD+, som internasjonalt anerkjente karbonlagringskonsepter, til utsiktene for praksiser og metoder som spesifikt adresserer behovet for nettopp negative utslipp. BECCS er et nyttig eksempel på dette, hvor verdikjeden vi kjenner fra CCS kombineres med karbonfiksering i biomasse fra fotosyntesen for å produsere nettonegative utslipp ved geologisk lagring av biologisk karbon (samt energi fra biomassebrenning).

5.4.4. Norge som spesielt relevant I-land

Vi har sett hvordan det overordnede forskningsdesignet tar utgangspunkt i et ”mest sannsynlig tilfelle.” Til dette formålet har jeg valgt Norge og norsk karbonlagringspolitikk. Som et i-land i internasjonal klimapolitikk står Norge i en særstilling som et europeisk land med tette forbindelser til *både* EUs forhandlingsblokk og den andre store gruppen av i-land, den såkalte JUSSCANNZ-gruppen (Blaxekjær og Nielsen 2014, Skjærseth 2004).⁵⁴ Slik representerer Norge en rekke posisjoner og interesser hos i-landene som overordnet gruppe. Først og fremst er Norge en velegnet ”mest sannsynlig”-case for de teoretiske argumentene i denne avhandlingen, knyttet til klimapolitikk som utenrikspolitikk og samspillet mellom materielle interesser, normative overbevisninger og internasjonalt normpress.

For det første kan vi slå fast at Norge er et lite land med en åpen økonomi, og ikke en global stormakt i de fleste tradisjonelle henseender. Samtidig, når vi tenker oss utenrikspolitikk som et eget domene mellom innenriks- og internasjonal politikk, så er det uavhengig av statens størrelse av betydning *hvordan* utenrikspolitikken utføres (Hill 2003, 285). For klimapolitikken gjelder derfor at også småstater, som Norge, potensielt kan utvikle og promotere sine foretrukne ”store klimaløsninger” internasjonalt, som vi skal se. Derfor mener jeg det er rimelig å betrakte Norge som først og fremst et i-land i global klimapolitikk, og ikke kun en småstat.

For det andre er Norge et petroleumsavhengig industrisamfunn, og representerer slik en ekstremvariant av i-landenes generelle avhengighet av, og interesser for, fossile brensel i

⁵⁴ Japan, USA, Sveits, Canada, Australia, Norway, New Zealand

energisystemer og økonomiske aktiviteter. Inntektene fra petroleumseksport utgjør en betydelig del av nasjonalproduktet og er fundamentalt viktige for statens økonomiske handlingsrom (MoF 2015).⁵⁵ Petroleumsproduksjon har vært en ufravikelig materiell interesse i norsk nærings- og miljøpolitikk siden oppsvinget i petroleumsindustrien fra 1990-tallet av (Hovden og Lindseth 2004, Nilsen 2001). Norske klimagassutslipp per innbygger ligger derfor mellom EU- og USA-nivå, til tross for at nasjonal elektrisitetsproduksjon hovedsakelig kommer fra vannkraft.

Norsk politikk er kjent for å huse politiske aktører med en sterk normativ overbevisning om en ambisiøs miljøpolitikk (Grendstad et al. 2006, Moe 2009, Reitan 1998a, Skjærseth og Rosendal 1997). Disse miljøaktørene, politiske partier og sivilsamfunnsorganisasjoner, deltar i et parlamentarisk system og i en konsensusorientert politisk kultur som legger til rette for koalisjoner og kompromissløsninger (Tellmann 2012, Østerud og Selle 2006). Disse egenskapene ved den nasjonale politiske arenaen bidrar til at ellers små partier og små interesseorganisasjoner har betydelig påvirkningskraft i nasjonal politikk (Duit 2014). Det har ført til at Norge lenge har vært en stat med langsiktige utslippsmål og en solid institusjonalisert klimapolitisk ambisjon, helt siden før det internasjonale klimaregimet la grunnlaget for internasjonalt press og nasjonale forpliktelser (Bolstad 1993, Reitan 1998b). Videre er de skandinaviske statene kjent for å være spesielt engasjerte i internasjonal normbygging og regelstyrt praksis i internasjonal politikk, som innen internasjonal bistand, humanitærrett, og altså miljø- og klimapolitikk (Eckersley 2015, Ingebritsen 2002, Tvedt 2009). Med de skandinaviske landene i den progressive enden av global normutvikling er det rimelig å anta at Norge er særlig mottakelig for internasjonalt normpress, slik litteraturen om "internasjonal status" for småstater peker mot (De Carvalho og Neumann 2015, Lahn og Rowe 2015).

Etttersom petroleumsinntektene har økt, har Norge nytt godt av økonomiske ressurser til å innfri normative ambisjoner og forpliktelser på vis som ivaretar petroleumsøkonomiens strukturelle behov, slik som gjennom finansiering av FoU (Hanson et al. 2011, Kasa 2011). I sum viser dette hvordan Norge som case er et utmerket laboratorium for å prøve ut hvilke klimaløsninger et i-land kan velge å satse på. Her har vi en velstående småstat som må finne løsninger i spennet mellom strukturelle petroleumsinteresser, egne klimapolitiske og andre normative ambisjoner, og internasjonalt normpress. Tidlig forskning har vist at Norge var blant de første statene som henholdsvis innførte en klimapolitikk over hodet, en CCS-politikk og en REDD+-politikk (Hermansen 2015, Langhelle 2001, Skjæraasen 2012, Tjernshaugen 2011). Gjennom arbeidet med dette prosjektet har det kommet klart fram at Norge også representerer en ekstremverdi-case (extreme value case), med *spesielt* stor oppslutning om CCS og REDD+ (Seawright og Gerring 2008). Særlig er Norges engasjement så stort at det er vanskelig å se for seg at de internasjonale REDD+-institusjonene ville vært som de er i dag uten Norges innsats (Lash og Dyer 2014, LTS International et al. 2014, LTS International et al. 2011). Slik kan vi snakke om at Norge er en ekstremverdicase, som kanskje også er så

⁵⁵ I Allerede i 2000 sto petroleumssektoren for nesten halvparten av Norges eksportinntekter (2000: 48%, 2005: 54%, 2010: 47%, 2015: 39%)

innflytelsesrik (influential) at den påvirker alle i-lands karbonlagringspolitikk. Slike vurderinger kommer jeg tilbake til i presentasjonen av avhandlingens funn og resultater.

5.4.5. Operasjonalisering av I-lands og Norges CCS og REDD+-politikk

Staters preferanser for karbonlagring som klimatililtak er gitt ulike mål i de ulike kapitlene som inngår i avhandlingen. For casestudiene fra Norge er statens CCS- og REDD+-politikk beskrevet både med utgangspunkt i statens skriftliggjorte politiske mål og som faktisk adferd, innen rammene av det jeg har kunnet rekonstruere av beslutningsprosesser fra prosesssporingen. Et slikt sammensatt mål følger av at casestudiene tar for seg statens adferd som en løpende beslutningsprosess. Det gjør det mulig å sammenlikne utøvd politikk med uttalte mål. I de statistiske analysene er det nasjonale budsjettallokeringer for perioden fra 2007 til 2014 som danner grunnlaget for et kvantitativt, kontinuerlig mål for statenes støtte til CCS og REDD+. Budsjettdata tjener som en indikator på relativ *politisk oppslutning* om hvert av tiltakene i de enkelte landene og er ikke ment som et presist mål på statenes pengebruk. Mer detaljerte vurderinger om bruk av budsjettdata som mål på politisk støtte til karbonlagring følger i artikkel III. I artikkel IV er det statenes innrapporterte nasjonale bidrag ("NDCs") til Parisavtalen i 2015 og 2016, supplert med intervjuer av de nasjonale delegasjonene til COP-22 i Marrakech i 2016, som danner målegrunnlaget. Slik kan vi se på hvilken måte de store statene planlegger å prioritere karbonlagringstiltak for perioden etter 2020.

5.5. Datainnsamling

5.5.1. Dokumentanalyser

For konstruksjonen av både de norske casestudiene og de statistiske sammenlikningene står dokumentanalyse sentralt. Viktige primærkilder i dette arbeidet er statsbudsjetter 2007-2016, regjeringers policydokumenter (som Stortingsmeldinger i Norge), regjeringserklæringer (i Norge: regjeringene Stoltenberg II 2005, Stoltenberg II 2009, Solberg I 2013), statenes forpliktelser under klimaregimet (som under Kyotoprotokollen 1997, det såkalte Doha-tillegget til Kyotoprotokollen 2012 og Parisavtalen 2015), statenes partsuttalelser til klimaregimet (såkalte nasjonale "submissions"), referater fra komitemøter i fra klimaregimet, samt bilaterale avtaler og fellesuttalelser fra staters myndigheter. For casestudiene fra Norge har arbeidet med primærkilder også inkludert arkivstudier med innsyn i saksgang i Klima- og miljødepartementet (KLD), Olje- og energidepartementet (OED) og Utenriksdepartementet (UD). I tillegg er det verdt å inkludere tidligere beslutningstakeres egne redigerte bøker med skriftlige framstillinger av sakskomplekser i denne kategorien (som: Alstadheim og Stoltenberg 2010, Solheim og Bromark 2013, Stoltenberg 2016, Sølhusvik 2013). Også ikke-statlige aktørers skriftlige bidrag er tatt inn her, slik som involverte sivilsamfunnsorganisasjoners skriftlige utspill. Videre har datainnsamlingen for de statistiske analysene inkludert personlig korrespondanse med nasjonale myndigheter fra alle de 26 inkluderte landene i opptil tre omganger for oppfølgingsspørsmål eller purringer gjennom 2014. Viktige sekundærkilder inkluderer akademisk litteratur som beskriver data egnet for konstruksjonen av de empiriske casene, selv om bidragenes teoretiske fokus ikke direkte overlapper med mitt

eget. Også ”grålitteratur”, som konsulentrapporter, rapporter fra sivilsamfunnsorganisasjoner og andre tilsvarende framstillinger av relevante sakskomplekser bidrar til å fylle ut et helhetlig bilde av de empiriske casene. Sitater fra taler og andre muntlige utsagn fra sentrale personer regnes kun for å illustrere et etablert poeng og ikke som et uttrykk for statens adferd i seg selv.

5.5.2. Eliteintervjuer og muntlige kilder

Datainnsamlingen har også inkludert en rekke intervjuer med personer som har vært involvert i de studerte beslutningsprosessene. I alt har jeg i 2014 og 2015 gjennomført intervjuer med 17 personer à 45-60 minutter for å styrke forståelsen av de norske casene. Disse har inkludert to statsråder, to statssekretærer, representanter fra embetsverket på høyt nivå i KLD, OED, UD og Finansdepartementet, Stortingsrepresentanter, representanter fra involverte sivilsamfunnsorganisasjoner, representanter fra forskningsinstitusjoner og næringslivet. Ved å intervju personer med tilknytning til regjeringene Solberg I og Stoltenberg II, har jeg dekket et bredt spekter av det politiske Norges perspektiver på de studerte beslutningsprosessene. Intervjuene ble gjennomført som såkalte ”eliteintervjuer” med en åpen samtaleform og en semistrukturert temaguide (Goldstein 2002, Leech 2002).

For å legge til rette for at ”eliteintervjuobjektene” skulle oppleve å fritt kunne dele sine vurderinger, har jeg ikke brukt lydopptaker, men kun notert for egenhånd gjennom samtalene. Intervjuobjektene ble også lovet anonymitet og rett til sitatsjekk (Berry 2002). En slik ordning har vært akseptabel for forskningsprosessen fordi formålet med intervjuene ikke har vært intervjuobjektene *i seg selv*. I tråd med prosess-sporing som teknikk har det viktigste derimot vært hvilke innsikter intervjuobjektene kunne bidra til å belyse om de studerte empiriske prosessene (Bennett og Checkel 2015, Thies 2002).⁵⁶ For å sikre en troverdig framstilling på slike premisser har jeg derfor aldri latt én muntlig kildes utsagn i et intervju vært bestemmende for presentasjonen av kronologien i de studerte prosessene. Ettersom datainnsamlingen har inkludert innhenting av personopplysninger, er prosjektet registrert hos Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD) med prosjektnummer 37906. Intervjuobjektene mottok i den forbindelse også et standardisert informasjonsskriv om deltakelse i studien. I bearbeidingsfasen ble intervjudataene sortert og kodet ved bruk av programvaren Hyperresearch 3.5.2 (Researchware).

I tillegg har jeg gjennomført intervjuer på samme premisser med forhandlere fra åtte store utslippsland i forbindelse med klimatoppmøtet COP-22 i Marrakech i november 2016. Hensikten med disse samtalene var ikke å konstruere en prosessbeskrivelse på samme måte som for de norske casene, men snarere å få en bredere forståelse for landenes syn på karbonlagringstiltak i forbindelse med deres NDCs. Utenom disse formelle intervjuavtalene har jeg deltatt på en rekke tematiske konferanser om CCS, REDD+ og klimapolitikk (slik som Teknas CO₂-konferanser for CCS og Norads Oslo REDD Exchange for REDD+), som

⁵⁶ I møtet med intervjuobjektene gjelder hele tiden ”George-tesen” for prosess-sporing, som professor Andrew Bennett la den fram i undervisningen ved Universitet i Oslos sommerskole i 2015: ”Hvem sa hva til hvem under hvilke betingelser og med hvilket formål. Kort sagt: Hva kan være utelatt i det du får høre, og hva kan være overdrevet?”

dessuten har gitt anledning for uformelle samtaler med personer med god kjennskap til de studerte empiriske kontekstene.

Det er dessuten verdt å nevne at jeg før dette PhD-prosjektet gjennom to år var ansatt i KLD i den prosjektgruppen som gjennomfører norsk REDD+-politikk. Det har gitt meg et godt utgangspunkt for å sette meg inn i gjennomføringen av norsk klimapolitikk og embetsverkets virkemåte. Kontaktnettet fra KLD og UD har også vært av betydning for å skaffe intervjuavtaler. Ingen samfunnsforsker er en fullstendig objektiv observatør og det er grunn til å tro at mitt positive inntrykk av tidligere kolleger, deres arbeidsinnsats og strategiske vurderinger, vil kunne gi et i overkant farget syn på norsk REDD+-politikk. Derfor har jeg vært omhyggelig med å gjennomføre innen-case-analyser, som beskrevet over, og støttet meg på Stortingets og de eksterne evalueringene av norsk REDD+-politikk for kvalitative vurderinger av implementeringen av REDD+-politikken (Lash og Dyer 2014, LTS International et al. 2014, LTS International et al. 2011). Tilsvarende for norsk CCS-politikk har jeg støttet meg på Stortingets og Riksrevisjonens kvalitative vurderinger av gjennomføringen (OAGN 2013, Stortinget 2014).

5.5.3. Kvantitativ datainnsamling og bearbeiding

Behandlingen av kvantitative data for de statistiske analysene er sterkt inspirert av de siste årenes bidrag til den statistiske, komparative litteraturen om variasjoner i staters klimapolitikk, målt som trender i utslippsdata, lovgiving og generell bruk av virkemidlene i offentlig politikk (Bernauer og Böhmelt 2013, Bättig og Bernauer 2009, Fankhauser et al. 2015, Lachapelle og Paterson 2013). Den praktiske behandlingen av data for statistisk analyse er nærmere gjort rede for i artikkel III med tilhørende vedlegg. Jeg vil likevel presentere noen overordnede vurderingene rundt operasjonaliseringen av politisk støtte til CCS og REDD+ som kvantitative mål, ettersom dette er vesentlig for avhandlingens forskningsdesign i skjæringspunktet mellom kvalitativt omfattende casestudier og sammenliknbare, men éndimensjonale tallverdier.

Operasjonaliseringen av CCS-variabelen tar utgangspunkt i et gjennomsnittsmål bygd på egeninnsamlede data og IEAs mål for CCS FoU (IEA Statistics 2015). Mine egeninnsamlede data gir en større bredde i datasettet, både med tanke på antall land og med tanke på typer CCS-aktiviteter som omfattes. Det har eksempelvis kommet fram gjennom arbeidet med avhandlingen at noen land setter av bistandsmidler til CCS-promotering, noe som indikerer politisk oppslutning om konseptet (Røttereng 2016). IEA-dataene dekker kun CCS FoU-aktiviteter, men antas å være innsamlet på et mer systematisk vis år for år og via standardiserte kanaler. Å slå sammen de to målene styrker reliabiliteten til CCS-indikatoren som mål på politisk støtte til CCS (som ved å dempe ekstreme verdier i det egeninnsamlede datasettet). I tillegg har miljøorganisasjonen Zeros nasjonale CCS-prosjektdatabase fungert som en robusthetsjekk, med antakelsen om at mer CCS-vennlige land har flere CCS-prosjekter (ZERO 2016).

REDD+-variabelen tar utgangspunkt i statenes egenrapporterte REDD+-bidrag til ”Den frivillige REDD+-databasen” (Voluntary REDD+ Database, VRD (FAO 2016)). VRD er den eneste samlede oversikten vi har over statenes tidlige REDD+-finansiering og gir derfor den beste oversikten som er tilgjengelig (Norman og Nakhooda 2014). Det er nemlig utilstrekkelig å sette likhetstegn mellom statenes REDD+-midler og statenes bistand til skogforvaltning eller kvotekjøp basert på skogprosjekter i CDM, fordi det er snakk om ulike formål og politikkområder.⁵⁷ Det er imidlertid en kjensgjerning at VRD har en rekke feilkilder, ikke minst fordi giverland og mottakerland har meldt inn ulike beløp til samme prosjekter.⁵⁸ Det er like fullt min vurdering at VRD er det beste målet vi har på REDD+-finansiering og at dataene er tilstrekkelig gode til å tillate sammenlikning mellom giverland. Det er dessuten grunn til å tro at de statene som sterkest ønsker å bli oppfattet som REDD+-tilhengere, også rapporterer inn de mest fyllestgjørende bidragene. VRD tar utgangspunkt i enkeltbidrag til enkeltprosjekter og jeg har derfor aggregert beløp- og prosjektdata til én tallverdi per giverland. Som for CCS-variabelen over, er det VRD-baserte REDD+-målet ment som en operasjonalisering av politisk støtte til konseptet, ikke som presis prediksjon av økonomiske bidrag.

Videre har jeg tatt høyde for statenes relative økonomiske handlefrihet ved å kontrollere de aggregerte CCS- og REDD+-summene ved å kontrollere for nasjonalprodukt *per capita*. Min vurdering er at en slik ”velstandsbasert” normalisering gir bedre innsikt i statenes relative politiske prioriteringer av CCS og REDD+ enn eksempelvis å kun ta høyde for nasjonale økonomiers absolutte størrelse (som heller brukes som uavhengig variabel på nettopp staters størrelse i internasjonal politikk). Slik anser jeg operasjonaliseringen av staters støtte til CCS og REDD+ som uperfekte, men akseptable størrelser, både med tanke på validitet og reliabilitet.

Med dette datagrunnlaget har jeg konstruert tre ulike mål på politisk støtte til CCS og REDD+. Det ene målet er en kontinuerlig variabel som er en direkte gjengivelse av de velstandskontrollerte CCS- og REDD+-summene presentert over. Det andre er det dikotomt mål for å skille de mest proaktive landene fra resten. Det tredje målet er en kategorisk rangering av de 26 landene i utvalget. Det gjør det mulig å sammenlikne statenes relative støtte til CCS mot relative støtte til REDD+, til tross for at de respektive budsjettallokeringene til CCS og REDD+ har ulike dimensjoner. Det er verdt å merke seg at denne rangeringen er delt etter kvantiler for hele utvalget, slik at flere land med relativt like verdier kan ha samme kvantilrangering. De uavhengige variablene er operasjonalisert med inspirasjon fra eksisterende litteratur om komparativ politikk. Personlig korrespondanse med forfatterne bak to av studiene innen kvantitativ, komparativ klimapolitikk, Lachapelle og Paterson (2013) og Bernauer og Böhmelt (2013), ga nyttige innspill til innhenting og behandling av ”standard” kontrollvariabler for nasjonale institusjoner og egenskaper ved den politiske økonomien, slik som Hall og Soskice (2001). For øvrig er dataene hentet fra åpne kilder, som FN,

⁵⁷ Hermanrud og Soysa (2017) er et eksempel som viser at det kan være uheldig å anta at alle statens bistandsmidler til skogforvaltning samtidig er ment som midler for REDD+.

⁵⁸ Kjennskapen til VRD, både dens eksistens, muligheter og begrensninger, er blant fordelene jeg har fra å ha jobbet operativt med REDD+-politikk i embetsverket.

Verdensbanken og BPs databaser, slik det framgår av artikkel III med vedlegg. I neste delkapittel følger kortfattede presentasjoner av hovedfunnene i avhandlingens enkeltstudier.

6. Funn fra avhandlingens studier

Dette delkapitlet presenterer de viktigste funnene fra de fire enkeltstudiene som inngår i avhandlingen. Hvert av bidragene tar tak i prosjektets overordnede forskningsspørsmål, men har spesifikke formål innen det helhetlige forskningsdesignet. Samtidig er kapitlene skrevet som forskningsartikler som også leverer omfattende, selvstendige analyser. Her følger de viktigste bidragene fra hver av enkeltartiklene til avhandlingen i den rekkefølgen som viser progresjonen i teoretisk fokus og empirisk omfang. Som innledet i delkapittel 1 er artikkel I en enkeltcasestudie fra Norge som undersøker potensialet for å studere karbonlagringspolitikk som nivåoverskridende utenrikspolitikk. Artikkel II er en tocase-sammenlikning av CCS- og REDD+-politikk i Norge. Studien fokuserer på de to tiltakenes konseptuelle kjennetegn for å forklare karbonlagringspolitikkenes særstilling i det tonivåspillet som preger norsk klimapolitikk. Artikkel III er en kvantitativ sammenlikning av 26 i-lands støtte til CCS og REDD+. Med utgangspunkt i funnene fra de kvalitative casestudiene, undersøker artikkelen om det er en sammenheng mellom statenes oppslutning om de to karbonlagringstiltakene og hvorfor. Artikkel IV undersøker utsiktene for karbonlagringspolitikk med utgangspunkt i behovet for negative utslipp innen Parisavtalen. Vi begynner med artikkel I.

6.1. CCS som klimautenrikspolitikk i Norge

”How the global and national levels interrelate in climate policymaking: Foreign Policy Analysis and the case of Carbon Capture Storage in Norway's foreign policy”

Den første artikkelen i prosjektet er en casestudie av CCS-politikk i Norge. Artikkelen viser hvordan CCS gikk fra å fungere som en nasjonal løsning i Norges nasjonalt orienterte klimapolitikk, til å bli en globalt promotert løsning for et globalt klimaproblem. Det empiriske forskningsspørsmålet søker å forklare hvorfor denne internasjonale vendingen fant sted. Analytisk har artikkelen først og fremst et teoribyggende og -utforskende formål, nemlig å undersøke om det er nyttig å studere Norges CCS-politikk, altså en stats klimapolitiske adferd, som utenrikspolitikk. I neste instans er oppgaven å spesifisere nærmere hvilke innsikter UPA-rammeverket, med sitt fokus på politiske systemer og forholdet mellom interesser og normer, kan bidra med. Med en forskningsstrategi som ønsker å begynne empirinært og datarikt med et ”mest sannsynlig”-tilfelle, som beskrevet i delkapittel 5, synes Norges globale CCS-politikk å være et egnet utgangspunkt.

Prosess-sporingen synliggjør hvordan norsk CCS-politikk går fra å ha som formål å sørge for lavere utslipp innad i Norge, til at Norge ser CCS som sitt foretrukne klimatiltak for reduserte utslipp i global sammenheng. Ikke minst går gjennomføringen av CCS fra å være et *middel*

for å løse et problem i nasjonal politikk, til å bli et politisk *mål* i seg selv i kraft av sitt globale potensial. Studien avdekker at Norges CCS-utenrikspolitik er en omfattende satsing på høyt politisk nivå, som videreføres uavhengig av farge på nasjonale regjeringer eller endringer i internasjonal klimapolitikk. En sentral bestanddel av dette arbeidet er Norges innsats for å få CCS anerkjent som klimatiltak innen det internasjonale klimaregimet, som i CDM-mekanismen. I tillegg viser artikkelen hvordan Norges CCS-utenrikspolitik mobiliserer betydelige økonomiske ressurser fra bistands- og EØS-budsjettene. Som empirisk kartlegging er artikkelen det første bidraget i litteraturen som beskriver en stats utadrettede CCS-politikk.

Overordnet viser analysen hvordan Norges CCS-politikk er et eksempel på at klimatiltak opprinnelig utviklet for en nasjonal kontekst kan bli gjenstand for en globalt rettet strategi når staten søker å bygge bro mellom internasjonale regimeforpliktelser, petroleumsinteresser og egne globale klimaambisjoner. Mer presist viser analysen hvordan en vinnende koalisjon av nasjonale aktører tar eierskap til en slik pragmatisk klimaløsning, og at dette eierskapet over tid virker selvforsterkende. Dette er snakk om normutvikling innen et konsensusorientert politisk system på jakt etter gjensidig akseptable klimaløsninger blant parter med ufravelige petroleumsinteresser, ambisiøse miljøargumenter og en sterk tradisjon for internasjonalt engasjement. Som utenrikspolitik er det derfor meningsfylt å si at CCS-promotering vokser til å bli del av Norges globalt orienterte, klimapolitiske identitet.

Slik framhever analysen at Norges CCS-politikk er en flernivåprosess som ikke kan forklares fullgodt uten et nivåoverskridende perspektiv. Dermed argumenterer artikkelen for at UPA-rammeverket er nyttig for å synliggjøre bestemmende faktorer for en stats klimapolitiske preferanser – og herunder at å fremme utvalgte klimatiltak kan ha en brobyggende funksjon på tvers av systemgrenser og motiver. Artikkelen peker mot at den ellers motstridende kombinasjonen av oljeøkonomi og normative klimaambisjoner er nødvendige faktorer for en offensiv karbonlagingspolitikk. Slik tegner den et bilde av en stat som proaktivt søker å forme sine rammebetingelser ved å søke internasjonal aksept for sin foretrukne klimaløsning, ikke en småstat som utelukkende er prisgitt eksterne krav. På bakgrunn av disse funnene er min vurdering at Norge er et godt egnet ”mest sannsynlig tilfelle” for en UPA-tilnærming til studiet av karbonlagingspolitikk blant i-land.

Artikkelen er publisert i *Energy Policy*, volum 97, oktober 2016, sidetall 475–484 (Røttereng 2016). Arbeidet ble første gang presentert under 12th IEAGHG Greenhouse Gas Technologies Conference i Austin, 2014. I den forbindelse ble en tidlig konferanseversjon publisert i *Energy Procedia*. En versjon ble også forberedt for kurset ”Global Energy Dilemmas: Energy Security, Globalisation and Climate Change” ved universitet i Oslo (UiO) Summer School in Comparative Social Science Studies, 2015.

6.2. CCS og REDD+ som ideer i klimapolitikk i Norge

“Norway’s global carbon sequestration strategy: How ideas about reducing emissions influence state behavior”

Den andre artikkelen tar også for seg klimapolitikk i Norge i en sammenlikning av landets to globalt orienterte flaggskipsatsinger det siste tiåret, nemlig CCS og REDD+. Utgangspunktet er at det tilsynelatende er få andre land som tillegger tiltakene så stor vekt som Norge (Skjæraasen 2012, Tjernshaugen 2011). Med tanke på at dette er snakk om relativt nye forslag til hvordan globale klimagassutslipp kan reduseres, som knapt har vært utprøvd tidligere og med få erfaringer å vise til, er det bemerkelsesverdig hvordan norske beslutningstakere så helhjertet har sluttet opp om dem ved alle korsveier. Denne studien søker å forklare hvorfor.

Som bidrag til PhD-prosjektet fortsetter denne artikkelen der den forrige slapp ved å søke å forklare hvorfor to tilsynelatende svært ulike klimatiltak basert på karbonlagring har vunnet bred politisk oppslutning innen samme empiriske kontekst. Over så vi at artikkel I sannsynliggjorde nytten av en UPA-tilnærming for studiet av klimapolitikk, ikke minst ved å kartlegge norsk CCS-politikk som et nivåoverskridende fenomen. Denne studien går lenger i forsøket på å forklare hvordan *egenskapene* ved to nærmest uprøvde klimatiltak har påvirket politikutfall. Derfor blir den analytiske oppgaven innen UPA-rammeverket å avdekke hvilke behov og funksjoner CCS og REDD+ som *konsepter* ivaretar i spennet mellom Norges nasjonale behov og internasjonale forpliktelser. Er CCS- og REDD+-satsingene vellykkede fordi satsingene så effektivt har levert utslippskutt eller annen klimapolitisk måloppnåelse? Eller skyldes oppslutningen om CCS og REDD+ i Norge først og fremst at det er snakk om to *ideer* som effektivt forener viktige hensyn i norsk klimapolitikk? Kort sagt, hva er det med klimatiltakene CCS og REDD+ som synes så tiltalende for norske beslutningstakere?

Prosess-sporingen viser at mens CCS opprinnelig ble utviklet som en nasjonal løsning for et nasjonalt problem, og siden løftet til internasjonalt nivå, var rekkefølgen motsatt for REDD+. REDD+ ble først utviklet på internasjonalt nivå og siden ”tatt ned til” norsk politikk i en prosess hvor Norge til slutt endte blant de mest ivrige REDD+-entusiastene.⁵⁹ Dette tyder på at det viktigste ikke er om klimatiltak blir utviklet hjemme eller ute, men at de bidrar til å løse politiske behov.

Bidraget til artikkelen er en tydeliggjøring av *hvilke* iboende egenskaper CCS og REDD+-konseptene er blitt tillagt i norsk politikk og at disse oppfatningene *faktisk* har påvirket beslutningstaking. Det er bemerkelsesverdig hvordan det i stor grad er de konseptuelle *kjennetegnene som CCS og REDD+ deler* som har preget norske beslutningstakeres oppslutning om tiltakene. Som *ideer* har de to klimatiltakene påvirket politikk på tre vis. For det første representerer CCS og REDD+ effektive veikart (policy roadmaps) for hvordan

⁵⁹ Samtidig har norsk støtte til CCS og REDD+ til felles at det var sivilsamfunnsorganisasjoner som plantet CCS og REDD+ som forslag til *politiske* løsninger i Norge. Videre er begge caser eksempler på betydelig institusjonalisering innen embetsverkets strukturer. Mens ENGOs har bidratt med kunnskap og kreative ideer i en oppstartsfasen, har begge tiltakene endt opp som gjenstand for byråkrati sk implementering med store statlige ressurser tilgjengelig fordi klimapolitikk i skjæringspunktet mellom nasjonalt og internasjonalt nivå er strategisk viktig og ressurskrevende.

politiske mål kan innfris. Veikarteffekten kommer til syne ved at politikkløst appellerer til aktørenes øvrige kausale og normative ideer, gjerne uten å kunne vise til tidligere resultater.⁶⁰ For det andre virker ideene om CCS og REDD+ som ”politisk lim” ved at de to på samme måte skisserer samtlende løsninger blant aktører med interesser og normer som ellers er på kollisjonskurs.⁶¹ For det tredje er CCS og REDD+ klimatiltak som har påvirket politikutfall som følge av institusjonalisering. Det skjer når institusjoner rigges for å ivareta en ide, slik at strukturelle insentiver driver fram politikk som ivaretar ideen. Også denne tredje effekten er til stede i gjennomføringen av norsk CCS- og REDD+-politikk. Holdt opp mot betydningen av ideene for politikutforming og –gjennomføring, viser studien hvordan praktisk implementering ikke trenger å leve opp til uttalte politikkmål. Derimot synes det tilstrekkelig at implementeringen opprettholder aktørenes tillit til klimatiltakenes antatt iboende problemløsningspotensial som veikart.

Som diskutert over, er Norge en stat som forholder seg til regimeforpliktelser og normative ambisjoner på egne vegne på den ene siden. På den andre siden virker strukturelle petroleumsinteresser klart definerende for statens adferd. Innen dette handlingsrommet søker beslutningstakerne kreative forslag til klimatiltak som *politiske* løsninger. Slik demonstrerer studien hvorfor noen nye klimatiltak, forstått som ideer med originale egenskaper, kan bli til langsiktig strategi – selv med kun begrensede meritter å vise til. Dermed kan vi si at klimatiltakenes konseptuelle kjennetegn, som ideer, virker bestemmende for hvor egnet de er til å harmonere statens ulike agendaer på tvers av nasjonalt og internasjonalt nivå. Et grunnleggende budskap er at staters støtte til bestemte klimatiltak, og dessuten klimatiltakenes karakteristikk i seg selv, så absolutt er politiske produkter.⁶²

Manuskriptet er per mai 2017 under fagfelleevaluering i et internasjonalt tidsskrift. Arbeidet ble presentert under 2015 Canberra Conference on Earth System Governance og International Sustainable Development Research Conference 2014, Trondheim.

6.3. I-landenes varierende oppslutning om CCS og REDD+

“The comparative politics of climate change mitigation measures: Who promotes carbon sinks and why?”

Den tredje artikkelen er en kvantitativ sammenlikning av 26 industrialiserte staters støtte til CCS og REDD+. Den bygger direkte på casestudiene fra Norge, som tydelig pekte mot at statens CCS- og REDD+-satsinger tjener samme brobyggende formål i landets klimapolitikk. Ved bruk av statistiske teknikker har studien i oppgave å avdekke om det er de samme landene som promoterer de to store karbonlagringskonseptene i internasjonal klimapolitikk,

⁶⁰ Dette kommer gjentatte ganger til uttrykk i norske beslutningsprosesser ved at de to tiltakene hver for seg representerer et nært uendelig potensial for utslippsreduksjoner uten å bryte med fossile energisystemer. CCS kan i teorien koples til alle verdens store punktutslippskilder. Tilsvarende forutsetter REDD+ fortløpende, langsiktig bevaring (og betaling) for at verdens tropiske skog skal forbli stående.

⁶¹ Artikkelen viser hvordan limeffekten gjør seg gjeldende for både CCS og REDD+ i norsk klimapolitikk, ikke minst fordi behovet for brede koalisjoner er stort i et konsensusorientert politisk system som det norske.

⁶² I motsetning til teknisk optimale løsninger som representerer raskeste vei til utslippskutt eller knirkefritt internasjonalt samarbeid.

og om landene som støtter CCS og REDD+ gjør det av samme årsaker. Svarene på disse spørsmålene vil i stor grad bidra til å avklare om det er meningsfylt å studere to *ulike* former for karbonlagring som *én* type klimatiltak som ivaretar bestemte behov blant i-landene, slik de norske casestudiene pekte i retning av.

Studien følger oppfordringen fra Purdon (2015) om komparative analyser av klimapolitikk som er ”trippelt forankret” i teori om internasjonale relasjoner, offentlig politikk og politisk økonomi. Dette er snakk om tre parallelle og delvis konkurrerende forklaringsperspektiver som i all hovedsak overlapper med avhandlingens overordnede UPA-rammeverk. Slik plasserer studien seg trygt innen den såkalte andregenerasjonslitteraturen om klimapolitikk, som introdusert i delkapittel 3. Den baserer seg på omfattende, egeninnsamlede empiriske data, et komparativt forklaringsfokus og teori om årsakssammenhenger som følger av etablert statsvitenskapelig litteratur.

Resultatene viser noen oppsiktsvekkende konsistente sammenhenger. For det første er det i stor grad de samme landene som støtter CCS som også støtter REDD+ og motsatt. Altså opptrer de to operasjonaliseringene av fenomenet karbonlagringspolitikk i svært overlappende mønstre. Studien viser at sterkere støtte til karbonlagring ikke følger av en høyere ambisjon om nasjonale utslippskutt, men derimot at dette er en type klimatiltak som petroleumsprodusenter og store land foretrekker. Slik kan vi si at internasjonal politikk- og politisk økonomi-perspektivene bidrar med innsikter om hva som bestemmer staters preferanser for karbonlagring som klimatiltak. Derimot er det ikke grunnlag i dataene for å trekke slutninger om karbonlagringspolitikk som resultat av en særegen nasjonal politisk dynamikk.⁶³

Analysen viser at energiinteresser er av stor betydning for i-lands oppslutning om karbonlagring. Den signifikante og positive sammenhengen mellom fossil energiproduksjon og CCS samsvarer med tidligere funn i litteraturen. Derimot er dette det første bidraget som viser en tilsvarende sammenheng for REDD+. Tolkningen er derfor at sterk uttalt støtte til karbonlagring er et uttrykk for oppslutning om globalt klimaarbeid, men på en måte som ivaretar eksisterende nasjonale energiinteresser. Slik synliggjør studien viktigheten av energiøkonomien for hvilke klimatiltak en stat kan bidra til å virkeliggjøre. Ettersom småstaten Norge likevel står fram som det landet som viser størst støtte til karbonlagring, både i absolutt og relativ forstand, synes imidlertid det globale engasjementet for karbonlagringstiltak for den studerte 2007-2014-perioden hovedsakelig å være av symbolsk natur.

Artikkelen er akseptert for publisering i *Global Environmental Politics*. 18 (1).

⁶³ For eksempel tilsa de norske casestudiene at karbonlagringstiltak kunne være en særlig attraktiv løsning for konsensusorienterte, parlamentariske. Det er en sammenheng som ikke finner støtte i mønstre på tvers av land.

6.4. Utsiktene for negative utslipp med karbonlagringspolitikk

“We will only get serious about negative emissions if we get serious about international coordination”

Mens den tredje artikkelen gir et forklarende overblikk over i-landenes lukne støtte til karbonlagring i årene før Parisavtalen, inviterer den fjerde artikkelen til et framoverskuende perspektiv. Her er spørsmålet hva nytt statenes innmeldte bidrag til Parisavtalen forteller om utsiktene for tiltak som gir negative utslipp, som i de fleste tilfeller vil bli oppnådd ved ulike former for karbonlagring. Sett i lys av avhandlingens motivasjon og innledning kan vi kalle det en realitetsorientering av hva statene *faktisk* har tenkt å bidra med for å innfri det felles togradersmålet. For PhD-prosjektet har studien to funksjoner. For det første kartlegger den oppslutningen om karbonlagringstiltak innen et internasjonalt klimaregime som opererer med et utslippsmål som i praksis fordrer storstilt aktivitet for å bevare og utvide karbonlagre. Om mange av de store utslippsnasjonene ser for seg storstilt karbonlagring de neste tiårene, i tråd med IPCCs anbefalinger, vil det tyde på at oppslutningen om slike tiltak har økt i utbredning utover de mest ivrige blant i-landene, som diskutert over. For det andre bidrar artikkelen til å kople statsvitenskapelig kunnskap om karbonlagringspolitikk sammen med det som etter all sannsynlighet vil bli et vesentlig tema de nærmeste årene, nemlig etterspørsel etter en klimapolitikk som muliggjør storstilte negative utslipp. I tillegg til de koordinerende rammene klimaregimet gir for slike tiltak i dag, knyttet til CCS, LULUCF og REDD+, kan behovet for negative utslipp komme til å fordre samarbeidsordninger og krevende prioriteringer vi foreløpig kun ser konturene av. Derfor er det på tide at også samfunnsvitenskapene generelt, og statsvitenskapen spesielt, tar del i den sterkt voksende akademiske litteraturen om fenomenet og dets implikasjoner. Denne artikkelen er et tidlig bidrag til en slik agenda.

Studiens empiriske kartlegging viser at de store utslippslandene i hovedsak *ikke* har politikk for negative utslipp og karbonlagring. Et unntak er at de fleste ønsker å legge skog- og arealbruksendringer innen nasjonale grenser til grunn for nasjonale utslippstall- og måloppnåelse. Det er imidlertid bemerkelsesverdig hvordan CCS og REDD+, som har vært gjenstand for internasjonal koordinering i mer enn et tiår, ikke gis større oppmerksomhet i landenes strategier. For disse tiltakene er det de ”kjente” tilhengerne, som Canada for CCS, og de store skoglandene, Brasil og Indonesia for REDD+, som melder sin deltakelse. På den måten bidrar artikkelen til å bekrefte konklusjonene fra artikkel III om hvilke stater som er de mest engasjerte i karbonlagring og at oppslutningen generelt er lav.

Det er grunn til å tro at fraværet av politikk for negative utslipp i bredere forstand blant annet har sammenheng med at det internasjonale regimet mangler reguleringer av og insentiver for slike tiltak. Uten slike rammer vil ikke unilaterale satsinger på nye karbonlagringstiltak innfri statenes behov for legitim klimapolitikk i en tonivå-setting. Artikkelens normative utsagn er derfor at partene til klimaregimet bør komme sammen for å koordinere innsats for negative utslipp i større detaljgrad enn hva Parisavtalen ellers legger opp til for de overordnede nasjonale bidragene. Felles innsats kan ikke minst bli viktig for å ivareta en legitim håndtering av de antatt negative, grenseoverskridende sideeffektene mange teknikker for

negative utslipp kan føre med seg. Uten troverdige kanaler for satsing på negative utslipp som anerkjent klimapolitikk, kan statene miste troen på at togradersmålet overhode er mulig. I et allmenningens tragedie-perspektiv risikerer vi at en slik negativ erkjennelse vil svekke statenes villighet til å i det hele tatt investere i storstilte utslippsreduksjoner.

Manuskriptet er skrevet sammen med professor Espen Moe som førsteforfatter, og er per mai 2017 under fagfelle vurdering i et internasjonalt tidsskrift.

7. Konklusjoner

7.1. Hva har vi lært?

Jeg vil driste meg til å si at temaet for avhandlingen er enda mer aktuelt i dag enn da prosjektet ble påbegynt i 2013. Den mest konkrete årsaken er Parisavtalen fra 2015. I årene før Parisavtalen nølte tilsynelatende mange stater med å forplikte seg til utslippskutt og klimatiltak i påvente av et forløsende internasjonalt regime. I desember 2015 fikk vi et regime som tok konsekvensen av at detaljert internasjonal byrdefordeling *faktisk* ikke lykkes for et langsiktig, globalt utslippsproblem som går til kjernen av staters økonomiske og politiske organisering.⁶⁴ Et avgjørende spørsmål er dermed hvilke tiltak som er politisk mulige for et så sammensatt sakskompleks, både mellom og innad i stater. Etter at Parisavtalen formaliserte en utpreget nedenfra-og-opp tilnærming som rammeverk for global klimainnsats, ble prosjektets utgangspunkt – om hvilke klimatiltak stater virkelig kan bidra til å realisere – med ett enda mer relevant. Avhandlingen har studert industrialiserte staters oppslutning om karbonlagring som klimatiltak på slike premisser. Å sette sammen et empirisk fundert, forskbart design har krevd ukonvensjonelle operasjonaliseringer av karbonlagringspolitikk, ambisiøse forslag til årsakssammenhenger på tvers av politiske systemer og analytiske konsepter, foruten omfattende datainnsamling. Prosjektet har fulgt spennet fra empirinær undersøkelse av ”mest sannsynlige” tilfeller, til forklarende kvantitativ analyse og framoverskuende kartlegging. Hva har vi lært?

Slik jeg ser det, er det to innsikter som preger avhandlingen. For det første har prosjektet vist at det for politisk analyse kan være nyttig å studere ellers ulike karbonlagringstiltak i sammenheng. Dette er støtte til argumentet om at sammenfallende typer av klimatiltak er uttrykk for samme strategi. Avhandlingen har nemlig vist med tydelighet at staters preferanser for klimatiltak basert på karbonlagring *er* politisk bestemte valg. Særlig én faktor har stått fram som bestemmende for statenes støtte til slike klimatiltak. Oppslutning om karbonlagring synes å fordre at statene har betydelige økonomiske interesser i fossil energiproduksjon. Vi har sett det i mønstre på tvers av land og i norske beslutningsprosesser. Casestudiene fra Norge viste dessuten at petroleumseksport *i kombinasjon med* globalt orienterte, normative

⁶⁴ både med tanke på energi- og industriproduksjon, og arealbruk!

klimaambisjoner virket bestemmende for *stor* oppslutning om slike klimatiltak. Norsk politikk er et eksempel på at dette er to faktorer som kan virke uavhengig av hverandre.

Det er knapt andre stater enn Norge som satser like sterkt på karbonlagring, forstått som *både* CCS og REDD+, men så er det heller ikke andre stater hvor kombinasjonen av petroleumsinteresser og tilsvarende globale klimaambisjoner gjør seg gjeldende. Energiimporterende EU-land er eksempler på at ambisiøse utslippsmål ikke er ensbetydende med oppslutning om karbonlagring. USA og Canada er petroleumsproduserende land med beskjedne utslippsmål, og som kun viser avmålt støtte til karbonlagringsstrategier sett i forhold til økonomienes størrelse. Kartleggingen av statenes framtidige klimastrategier bekrefter det samme bildet, nemlig at i-landenes generelle oppslutning om karbonlagring er lav. At de nasjonale bidragene til Parisavtalen i sum, også utenom karbonlagring, er langt fra å levere på det felles togradersmålet, viser at enkeltlandenes normative ambisjoner ikke samsvarer med fellesmålet. Det gjenstår å se i hvilken grad eksternt normpress vil bidra til å heve ambisjonsnivået hos statene. Et overordnet budskap fra denne avhandlingen er dermed at den som ønsker å forfølge studiet av karbonlagringspolitikk blant stater kan ha nytte av å behandle energiinteresser og normative klimaambisjoner som selvstendige størrelser.

Det bringer oss til avhandlingens andre hovedkonklusjon, nemlig at statens preferanser for karbonlagring på flere vis er utenrikspolitikk. Med andre ord har avhandlingen vist at *klimatiltak*, altså de foreslåtte teknikkene for hvordan utlipp kan reduseres i praksis, også er politiske produkter som kan tjene som løsninger i tonivåspillet. Dermed blir det av analytisk betydning å kunne spore hvilke motiver, normer og interesser, ulike klimatiltak ivaretar - og selvsagt *hvem* som fronter de ulike klimaløsningene.⁶⁵ At få i-land satser stort på karbonlagring, verken før eller etter Parisavtalen, tyder på at slike tiltak *ikke* har en slik brobyggende politisk funksjon for mange stater.⁶⁶ Som et bidrag til den såkalte andregenerasjonslitteraturen om klimapolitikk er avhandlingen et eksempel på at det gjennom UPA-briller er mulig å studere staters støtte til bestemte klimatiltak på en måte som er empirisk fundert og komparativt anlagt. Dette kommer for eksempel tydelig til uttrykk gjennom nyoppdagelsen at i-landenes støtte til CCS og REDD+ samvarierer så sterkt, og tilsynelatende av samme årsaker. Funnet viser at komparative analyser av staters preferanser for klimatiltak kan gi spennende innsikter i hvilke forhold og forutsetninger som muliggjør ulike typer klimatiltak.⁶⁷

⁶⁵ Avhandlingen har vist at for norske politikere representerer satsingene på CCS og REDD+ først og fremst *politiske løsninger*, som opprøp, konseptuelle skisser, men som effektivt forvalter de hensynene som teller – de normative og interessebaserte rammene som legger føringer for "det politisk mulige" i norsk klimapolitikk.

⁶⁶ I et slikt lys er det for eksempel interessant å se hvordan Norge knytter seg til EU for klimapolitisk måloppnåelse etter 2020. Et slikt grep kan vanskelig ses som noe annet enn et forsøk på å strukturere dynamikken i tonivåspillet om norsk klimapolitikk. EU har trolig større innflytelse over norsk nasjonal politikk enn det internasjonale klimaregimet kan ha. Derfor er det grunn til å tro at det blir lettere å vinne aksept for klimatiltak innad i Norge dersom det er EU som representerer det eksterne normpresset.

⁶⁷ Samtidig er det verdt å minne seg om at en klimapolitisk løsning ikke er det samme som en løsning som har klimaeffekt i form av store utslippsreduksjoner.

7.2. Begrensninger

Prosjektet er åpenbart ikke unntatt begrensninger. Jeg vurderer det til først og fremst å gjelde for konseptualiseringen av klimatiltak basert på karbonlagring. Ettersom politikken om karbonlagring trolig vil tilta i årene som kommer, gjerne som spørsmål om negative utslipp, er det vanskelig å vite i hvilken grad innsiktene knyttet til 2000-tallets forståelse av CCS og REDD+ også er nyttige for framtidens konseptdefinisjoner. For eksempel er det rimelig å anta at CCS i større grad kan løsrives fra fossil energiproduksjon dersom CCS for industrikilder og BECCS får større oppslutning. Tilsvarende er det grunn til å tro at karbonfjerningsteknikker i havet har andre kjennetegn og effekter enn dem dette prosjektet tar utgangspunkt i. Derfor er jeg forsiktig med å sette likhetstegn mellom *alle* tilnærminger til karbonlagring og allerede institusjonaliserte konsepter i global klimapolitikk, som CCS og skogbevaring gjennom REDD+.

For det andre kan det hende at jeg har forholdt meg i overkant ensidig til potensialet for utslippskutt fra CCS og REDD+ i vurderingene av tiltakenes politiske betydning. For eksempel kan bistandspolitikk og annet internasjonalt samarbeid, og ikke-klimarelaterte sideeffekter, være relevante akser å forfølge nærmere i politisk analyse. Kanskje er det nettopp de grenseoverskridende kjennetegnene ved i-lands REDD+- og globalt orienterte CCS-satsinger som er av størst politisk betydning, på samme måte som for kvotehandel, og ikke potensialet for karbonlagring i seg selv. Selv jeg har forsøkt å forfølge slike alternative forklaringer i analysene, kan ikke en slik sammenheng helt utelukkes. Det går dessuten også an å innvende at selv om UPA har fungert godt for denne avhandlingen, så kan et slikt systemorientert rammeverk framstå som rigid i møtet med et politikkområde hvor vitenskapelig usikkerhet og konseptuell utvikling er sentrale ingredienser. Derfor er det gode grunner til å også studere karbonlagringspolitikk som tilfeller av kunnskapsspredning og politisk entreprenørskap, eller fra et diskursivt perspektiv, som noen forskere også har gjort.⁶⁸

En tredje gyldig innvendig kan være at forskningsdesignet i for stor grad forholder seg til positive tilfeller, altså caser hvor karbonlagring står sterkt i nasjonal klimapolitikk. Som et mest sannsynlig tilfelle av et "karbonlagringsland" kan Norge framstå i overkant egnet for de teoretiserte årsakssammenhengene, med sine sterke petroleumsinteressenter og betydelige normative ambisjoner. Derfor kunne også beslutningsprosesser i negative landcaser, for eksempel andre nordiske land uten petroleumsinteresser, vært interessante å sammenlikne med. Ikke minst ville andre landcaser enn nordiske småstater, med sine konsensusorienterte politiske systemer og utpreget idealistiske utenrikspolitikk, vært aktuelle for nærmere undersøkelse. Slike grep har imidlertid ikke forskningsøkonomien og prosjektets rammer tillatt. Til tross for slike forbehold vurderer jeg resultatene som troverdige gitt avhandlingens ambisjoner i relativt uprøvd terreng.

⁶⁸ Tilsvarende kunne det også vært relevant å vektlegge geografiske forhold i større grad, som at potensialet for geologisk karbonlagring trolig er lettere å realisere for stater med en egnet geologi og (offshore) petroleumsressurser.

7.3. Veien videre for forskningen om staters preferanser for karbonlagring

At det for politisk analyse kan være nyttig å studere ulike former for karbonlagring som uttrykk for tilsvarende politiske prioriteringer, er et funn som med fordel kan tas videre i studier med høyere konseptuell oppløsning. Det gjelder særlig spørsmålet om hvilke varianter av karbonlagringstiltak en slik sammenheng er gyldig for og hva mer vi kan si om årsaksforklaringer enn hva denne avhandlingen gjør. Tilsvarende kan det være verdt å følge opp arbeidet med å knytte studiet av staters preferanser for bestemte klimatiltak til ”andregenerasjonslitteraturen” om klimapolitikk, altså statsvitenskapelig analyse av empiriske data fra politikkgjennomføring. Her kan vi se for oss andre typer klimatiltak enn dem som er basert på karbonlagring og andre utvalg av stater. Studert som utenrikspolitikk kan det dessuten være interessant å forfølge studiet av klimatiltak som brobyggende ideer for politiske løsninger på tvers av politiske systemer og ellers motstridende motiver. Empirisk funderte analyser av staters foretrukne klimatiltak kan dessuten være et egnet statsvitenskapelig bidrag til den voksende Earth System Governance-agendaen, som har som mål å bidra til en mer vellykket forvaltning av hvordan sosiale systemers påvirker globale natursystemer. Jeg mener det er rimelig å anta at slike analyser vil bli etterspurt i en framtid hvor potensialet for store utslippsreduksjoner fra karbonlagring får større oppmerksomhet og gjerne med et fokus på behovet for negative utslipp.

Referanser

- Abbott, Andrew Delano. 2004. *Methods of discovery : heuristics for the social sciences, Contemporary societies*. New York: W.W. Norton & Co.
- Achen, Christopher H. 2005. "Let's Put Garbage-Can Regressions and Garbage-Can Probits Where They Belong." *Conflict Management and Peace Science* 22 (4):327-339.
- Agrawal, Arun, Daniel Nepstad, og Ashwini Chhatre. 2011. "Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation." *Annual Review of Environment and Resources* 36 (1):373-396.
- Allison, Graham T., og Philip D. Zelikow. 1999. *Essence of decision : explaining the Cuban missile crisis*. 2nd ed. ed. New York: Longman.
- Allwood, J. M., V. Bosetti, N. K. Dubash, L. Gómez-Echeverri, og C. von Stechow. 2014. "Glossary." In *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* edited by O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Alstadheim, Kjetil Bragli, og Jens Stoltenberg. 2010. *Klimaparadokset: Jens Stoltenberg om vår tids største utfordring*. Oslo: Aschehoug.
- Anderson, Kevin, og Glen Peters. 2016. "The trouble with negative emissions." *Science* 354 (6309):182-183.
- Angelsen, Arild. 2012. *Analysing REDD+: challenges and choices*. Bogor Barat: CIFOR.
- Antal, Miklós, og Jeroen C. J. M. Van Den Bergh. 2014. "Green growth and climate change: conceptual and empirical considerations." *Climate Policy*:1-13.
- Arent, Douglas J., Alison Wise, og Rachel Gelman. *kommende*. "The Status and Prospects of Renewable Energy for Combating Global Warming." *Energy Economics* In Press, Accepted Manuscript.
- Backstrand, K. 2012. "Democracy and global environmental politics." In *Handbook of Global environmental politics*, edited by P. Dauvergne, 507-519. Cheltenham, UK: Edgar Elgar.
- Bade, Heidi Bjørkto. 2012. *Aid in a rush: a case study of the Norway-Guyana REDD+ partnership*. Masteroppgave, Universitet i Oslo.
- Bailey, Ian, Iain MacGill, Rob Passey, og Hugh Compston. 2012. "The fall (and rise) of carbon pricing in Australia: a political strategy analysis of the carbon pollution reduction scheme." *Environmental Politics* 21 (5):691-711.
- Bakker, Stefan, Heleen de Coninck, og Heleen Groenenberg. 2010. "Progress on including CCS projects in the CDM: Insights on increased awareness, market potential and baseline methodologies." *International Journal of Greenhouse Gas Control* 4 (2):321-326.
- Bang, Guri, A. Underdal, og S. Andresen. 2015. *The Domestic Politics of Global Climate Change: Key Actors in International Climate Cooperation*: Edward Elgar Publishing Limited.
- Barrett, S. 1998. "Political economy of the Kyoto Protocol." *Oxford Review of Economic Policy* 14 (4):20-39.
- Becker, Howard Saul. 1998. *Tricks of the trade : how to think about your research while you're doing it, Chicago guides to writing, editing, and publishing*. Chicago, Ill.: University of Chicago Press.

- Bennett, Andrew. 2013. "The mother of all isms: Causal mechanisms and structured pluralism in International Relations theory." *European Journal of International Relations* 19 (3):459-481.
- Bennett, Andrew, og Jeffrey T. Checkel. 2015. *Process tracing: from metaphor to analytic tool*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Benton, Ted, og Ian Craib. 2011. *Philosophy of social science : the philosophical foundations of social thought*. 2nd ed, *Traditions in social theory*. Houndsmill, Basingstoke, Hampshire ; New York: Palgrave Macmillan.
- Bernauer, Thomas. 2013. "Climate Change Politics." *Annual Review of Political Science* 16 (1):421-448.
- Bernauer, Thomas, og Tobias Böhmelt. 2013. "National climate policies in international comparison: The Climate Change Cooperation Index." *Environmental Science & Policy* 25:196-206.
- Bernstein, S., M. Betsill, M. Hoffmann, og M. Paterson. 2010. "A Tale of Two Copenhagens: Carbon Markets and Climate Governance." *Millennium-Journal of International Studies* 39 (1):161-173.
- Bernstein, Steven. 2002. "International institutions and the framing of domestic policies: The Kyoto Protocol and Canada's response to climate change." *Policy Sciences* 35 (2):203-236.
- Bernstein, Steven. 2005. "Legitimacy in Global Environmental Governance." *Journal of International Law and International Relations* 1 (1-2):139-166.
- Bernstein, Steven. 2012. "Legitimacy Problems and Responses in Global Environmental Governance." In *Handbook of Global Environmental Politics, Second Edition*, edited by P. Dauvergne. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Bernstein, Steven, og Benjamin Cashore. 2012. "Complex global governance and domestic policies: four pathways of influence." *International Affairs* 88 (3):585-604.
- Berry, Jeffrey M. 2002. "Validity and Reliability Issues in Elite Interviewing." *PS: Political Science and Politics* 35 (4):679-682.
- Bhaskar, Roy. 2013. *A realist theory of science*: Routledge.
- Biermann, F., K. Abbott, S. Andresen, K. Bäckstrand, S. Bernstein, M. M. Betsill, H. Bulkeley, B. Cashore, J. Clapp, C. Folke, A. Gupta, J. Gupta, P. M. Haas, A. Jordan, N. Kanie, T. Kluvánková-Oravská, L. Lebel, D. Liverman, J. Meadowcroft, R. B. Mitchell, P. Newell, S. Oberthür, L. Olsson, P. Pattberg, R. Sánchez-Rodríguez, H. Schroeder, A. Underdal, S. Camargo Vieira, C. Vogel, O. R. Young, A. Brock, og R. Zondervan. 2012. "Navigating the Anthropocene: Improving Earth System Governance." *Science* 335 (6074):1306-1307.
- Blanchard, Odile 2005. "Trading through the flexibility mechanisms: quantifying the size of the Kyoto markets." In *Climate Change and Carbon Markets*, edited by e. Farhana Yamin, 166-182. London: Earthscan.
- Blaxekjær, Lau Øfjord, og Tobias Dan Nielsen. 2014. "Mapping the narrative positions of new political groups under the UNFCCC." *Climate Policy*:1-16.
- Boasson, Elin Lerum. 2014. *National climate policy: a multi-field approach*. London: Routledge.
- Bolstad, Gunnar. 1993. *Inn i drivhuset: hva er galt med norsk miljøpolitikk?* [Oslo]: Cappelen.
- Brady, H.E., og D. Collier. 2004. *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards*: Rowman & Littlefield.
- Brondizio, Eduardo S., Karen O'Brien, Xuemei Bai, Frank Biermann, Will Steffen, Frans Berkhout, Christophe Cudennec, Maria Carmen Lemos, Alexander Wolfe, Jose

- Palma-Oliveira, og Chen-Tung Arthur Chen. 2016. "Re-conceptualizing the Anthropocene: A call for collaboration." *Global Environmental Change* 39:318-327.
- Buck, H. J. 2016. "Rapid scale-up of negative emissions technologies: social barriers and social implications." *Climatic Change* 139 (2):155-167.
- Burck, Jan, Franziska Marten, og Christoph Bals. 2014. *The Climate Change Performance Index Results 2015*. Edited by C. A. N. E. Germanwatch. Bonn/ Berlin/ Brussels: Germanwatch & CAN.
- Bättig, Michèle B., og Thomas Bernauer. 2009. "National Institutions and Global Public Goods: Are Democracies More Cooperative in Climate Change Policy?" *International Organization* 63 (02):281.
- Carlsnaes, Walter. 2008. "Actors, Structures, and Foreign Policy Analysis." In *Foreign Policy: Theories, Actors, Cases.*, edited by Steve Smith, Amelia Hadfield og T. Dunne, 83-100. Oxford: Oxford University Press.
- Carolan, Michael S. 2005. "Society, Biology, and Ecology: Bringing Nature Back Into Sociology's Disciplinary Narrative Through Critical Realism." *Organization & Environment* 18 (4):393-421.
- Cass, Loren. 2009. "The symbolism of environmental policy." In *Environmental change and foreign policy: theory and practice*, edited by P. G. Harris, 41-56. New York: Routledge.
- Cavanagh, Connor Joseph, Pål Olav Vedeld, og Leif Tore Trædal. 2015. "Securitizing REDD+? Problematizing the emerging illegal timber trade and forest carbon interface in East Africa." *Geoforum* 60 (0):72-82.
- Collier, David. 2011. "Understanding Process Tracing." *PS: Political Science & Politics* 44 (04):823-830.
- Compston, Hugh. 2009. "Networks, resources, political strategy and climate policy." *Environmental Politics* 18 (5):727-746.
- Compston, Hugh, og Ian Bailey. 2014. "Climate policy strength compared: China, the US, the EU, India, Russia, and Japan." *Climate Policy*:1-20.
- Dauvergne, Peter, og Jennifer Clapp. 2015. "Researching Global Environmental Politics in the 21st Century." *Global Environmental Politics* 16 (1):1-12.
- De Carvalho, Benjamin, og Iver B. Neumann, eds. 2015. *Small states and status seeking: Norway's quest for international standing*. London: Routledge.
- de Coninck, Heleen. 2008. "Trojan horse or horn of plenty? Reflections on allowing CCS in the CDM." *Energy Policy* 36 (3):929-936.
- de Coninck, Heleen, og Karin Backstrand. 2011. "An International Relations perspective on the global politics of carbon dioxide capture and storage." *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions* 21 (2):368-378.
- den Besten, Jan Willem, Bas Arts, og Patrick Verkooijen. 2014. "The evolution of REDD+: An analysis of discursive-institutional dynamics." *Environmental Science & Policy* 35:40-48.
- Di Gregorio, M., M. Brockhaus, T. Cronin, E. Muharrom, S. Mardiah, og L. Santoso. 2015. "Deadlock or Transformational Change? Exploring Public Discourse on REDD plus Across Seven Countries." *Global Environmental Politics* 15 (4):63-84.
- Dimitrov, Radoslav S. 2016. "The Paris Agreement on Climate Change: Behind Closed Doors." *Global Environmental Politics* 16 (3):1-11.
- Dixon, Tim, Gregory Leamon, Paul Zakkour, og Luke Warren. 2013. "CCS Projects as Kyoto Protocol CDM Activities." *Energy Procedia* 37 (0):7596-7604.

- Dooley, Kate, og Aarti Gupta. 2016. "Governing by expertise: the contested politics of (accounting for) land-based mitigation in a new climate agreement." *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*:1-18.
- Dryzek, John S. 2005. *The politics of the earth: environmental discourses*. Oxford: Oxford University Press.
- Dryzek, John S., og Hayley Stevenson. 2011. "Global democracy and earth system governance." *Ecological Economics* 70 (11):1865-1874.
- Dubash, Navroz K., Markus Hagemann, Niklas Höhne, og Prabhat Upadhyaya. 2013. "Developments in national climate change mitigation legislation and strategy." *Climate Policy* 13 (6):649-664.
- Duit, Andreas, ed. 2014. *State and Environment. The Comparative Study of Environmental Governance*: MIT Press.
- Duit, Andreas, P. H. Feindt, og James Meadowcroft. 2016. "Greening Leviathan: the rise of the environmental state?" *Environmental Politics* 25 (1):1-23.
- Duprat, Luis P. A. M., Grant R. Bigg, og David J. Wilton. 2016. "Enhanced Southern Ocean marine productivity due to fertilization by giant icebergs." *Nature Geosci* 9 (3):219-221.
- Eckersley, Robyn. 2015. "National identities, international roles, and the legitimation of climate leadership: Germany and Norway compared." *Environmental Politics* 25 (1):180-201.
- Eckstein, Harry. 2000. "Case Study and Theory in Political Science." In *Case study method: key issues, key texts*, edited by R. Gomm, M. Hammersley og P. Foster, 119-165. London: Sage.
- Edenhofer, O., R. , Y. Pichs-Madruga, E. Sokona, S. Farahani, K. Kadner, A. Seyboth, I. Adler, S. Baum, P. Brunner, B. Eickemeier, J. Kriemann, S. Savolainen, C. Schlömer, T. von Stechow, Zwickel, og J.C. Minx, eds. 2014. *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Edited by I. P. o. C. C. IPCC. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Eggleston, HS. 2006. "Estimation of Emissions from CO2 Capture and Storage: the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories." IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change. Hentet 2. desember 2010 fra http://unfccc.int/files/meetings/workshops/other_meetings/2006/application/pdf/ccs_20060723.pdf.
- Eliasch, Johan. 2008. *Climate change : financing global forests : the Eliasch review*. London ; Sterling, VA: Earthscan.
- Ellison, David, Mattias Lundblad, og Hans Petersson. 2011. "Carbon accounting and the climate politics of forestry." *Environmental Science & Policy* 14 (8):1062-1078.
- Erbach, Gregor. 2015. Negative greenhouse gas emissions Assessments of feasibility, potential effectiveness, costs and risks. edited by E. P. b. J. 2015.
- Evans, Peter B., Harold Karan Jacobson, og Robert D. Putnam. 1993. *Double-edged diplomacy: international bargaining and domestic politics*. Berkeley: University of California Press.
- Fankhauser, Samuel, Caterina Gennaioli, og Murray Collins. 2015. "Do international factors influence the passage of climate change legislation?" *Climate Policy*:1-14.
- FAO, Food and Agriculture Organization. 2015. *FAO assessment of forests and carbon stocks, 1990–2015: Reduced overall emissions, but increased degradation*. Rome: FAO, United Nations.

- FAO, Food and Agriculture Organization. 2016. *The Voluntary REDD+ Database*. Rome, Italy. : Managed by FAO.
- Fermann, Gunnar. 1997. *International politics of climate change: key issues and critical actors*. Oslo: Scandinavian University Press.
- Fermann, Gunnar. 2013. *Utenrikspolitikk og norsk krisehåndtering*. Oslo: Cappelen Damm.
- Fermann, Gunnar. 2014. "What is Strategic about Energy? De-simplifying Energy Security." In *The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security: Common Challenges and National Responses in Japan, China and Northern Europe*, edited by E. Moe og P. Midford, 21-45. London: Palgrave Macmillan UK.
- Field, Christopher B. 2014. *Climate change 2014 : impacts, adaptation, and vulnerability : working group II contribution to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change : Part A : Global and sectoral aspects*. Vol. Part A. New York: Cambridge University Press.
- Figueres, Christina. 2016. Impossible isn't a fact; it's an attitude. TED2016. TED.com: TED.
- Finnemore, Martha. 1996. *National interests in international society*: Cornell University Press.
- Finnemore, Martha, og Kathryn Sikkink. 1998. "International Norm Dynamics and Political Change." *International Organization* 52 (4):887-917.
- Fiorino, Daniel J. 2011. "Explaining national environmental performance: approaches, evidence, and implications." *Policy Sciences* 44 (4):367-389.
- Flyvbjerg, Bernt. 2006. "Five Misunderstandings About Case-Study Research." *Qualitative Inquiry* 12 (2):219-245.
- Fry, I. 2002. "Twists and turns in the jungle: Exploring the evolution of land use, land-use change and forestry decisions within the Kyoto Protocol." *Review of European Community and International Environmental Law* 11 (2):159-168.
- Fuss, Sabine, Josep G. Canadell, Glen P. Peters, Massimo Tavoni, Robbie M. Andrew, Philippe Ciais, Robert B. Jackson, Chris D. Jones, Florian Kraxner, Nebosja Nakicenovic, Corinne Le Quere, Michael R. Raupach, Ayyoob Sharifi, Pete Smith, og Yoshiaki Yamagata. 2014. "Betting on negative emissions." *Nature Clim. Change* 4 (10):850-853.
- Fuss, Sabine, Chris D. Jones, F Kraxner, GP Peters, P Smith, M Tavoni, DP van Vuuren, JG Canadell, RB Jackson, og J Milne. 2016. "Research priorities for negative emissions." *Environmental Research Letters* 11 (11):115007.
- GCCSI, Global Carbon Capture and Storage Institute. 2016. *The Global Status of CCS 2016 Summary Report*. Docklands, Australia: GCCSI.
- George, Alexander L. 1979. "Case Studies and Theory Development: The Method of Structured, Focused Comparison." In *Diplomacy: New Approaches in History, Theory and Policy*, edited by P. G. Lauren, 43–68. New York: The Free Press.
- George, Alexander L. 1993. *Bridging the Gap: Theory and Practice in Foreign Policy*: United States Institute of Peace Press.
- George, Alexander L., og Andrew Bennett. 2005. *Case studies and theory development in the social sciences*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Gibbins, Jon, og Hannah Chalmers. 2008a. "Carbon capture and storage." *Energy Policy* 36 (12):4317-4322.
- Gibbins, Jon, og Hannah Chalmers. 2008b. "Preparing for global rollout: A 'developed country first' demonstration programme for rapid CCS deployment." *Energy Policy* 36 (2):501-507.
- Giddens, Anthony. 2013. *The Politics of Climate Change*: Wiley.

- Gilpin, Robert. 2001. *Global political economy: understanding the international economic order*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Gilpin, Robert, og Jean M. Gilpin. 1987. *The political economy of international relations*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Goertz, Gary. 2006. *Social Science Concepts: A user's guide*. Princeton and Oxford: Princeton University Press.
- Goldstein, Judith. 1993. *Ideas, Interests, and American Trade Policy*: Cornell University Press.
- Goldstein, Judith, og Robert O. Keohane. 1993. *Ideas and foreign policy: beliefs, institutions, and political change*. Ithaca: Cornell University Press.
- Goldstein, Kenneth. 2002. "Getting in the Door: Sampling and Completing Elite Interviews." *PS: Political Science & Politics* 35 (4):669-672.
- Gore, Christopher D. 2012. "Editor's Notes." *Review of Policy Research* 29 (3):319-321.
- Grendstad, Gunnar, Per Selle, Kristin Strømsnes, og Øystein Bortne. 2006. *Unique environmentalism: a comparative perspective*. New York: Springer.
- Gupta, Joyeeta. 2014. *The history of global climate governance*. New York: Cambridge University Press.
- Gupta, Joyeeta, Nicolien van der Grijp, og Onno Kuik. 2013. *Climate change, forests and REDD: lessons for institutional design*. London: Routledge.
- Habermas, Jürgen. 1979. *Communication and the evolution of society*: Beacon Press.
- Hagen, Roar, og Anita Carin Gudmundsen. 2011. "Selvreferanse og refleksjon: Forholdet mellom teori og empiri i forskningsprosessen." *Tidsskrift for samfunnsforskning* 52 (4):459-490.
- Hall, Peter A. 1989. *The Political power of economic ideas : Keynesianism across nations*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Hall, Peter A., og D. Soskice. 2001. *Varieties of Capitalism: The Institutional Foundations of Comparative Advantage*: OUP Oxford.
- Hanson, Jens, Sjur Kasa, og Olav Wicken. 2011. *Energirikdommens paradokser: innovasjon som klimapolitikk og næringsutvikling*. Oslo: Universitetsforl.
- Hansson, A., og M. Bryngelsson. 2009. "Expert opinions on carbon dioxide capture and storage-A framing of uncertainties and possibilities." *Energy Policy* 37 (6):2273-2282.
- Hardin, Garrett. 1968. "The Tragedy of the Commons." *Science* 162 (3859):1243-1248.
- Harris, Paul G. 2009. *Environmental change and foreign policy: theory and practice*. New York: Routledge.
- Harrison, Kathryn. 2010. "The Struggle of Ideas and Self-Interest in Canadian Climate Policy." In *Global Commons, Domestic Decisions*, 169-200. MIT Press.
- Harrison, Kathryn, og Lisa McIntosh Sundstrom. 2010. *Global commons, domestic decisions: the comparative politics of climate change*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Hasenclever, Andreas, Peter Mayer, og Volker Rittberger. 1997. *Theories of international regimes*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hawkins, David, George Peridas, og John Steelman. 2009. "Twelve years after Sleipner: Moving CCS from hype to pipe." *Energy Procedia* 1 (1):4403-4410.
- Hedström, Peter, og Richard Swedberg. 1998. *Social mechanisms: an analytical approach to social theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hepburn, Cameron. 2007. "Carbon trading: A review of the Kyoto mechanisms." *Annual Review of Environment and Resources* 32:375-393.

- Hermanrud, Kristine, og Indra de Soysa. 2017. "Lazy thinking, lazy giving? Examining the effects of Norwegian aid on forests in developing countries." *International Area Studies Review* 20 (1):19-41.
- Hermansen, Erlend A. T. 2015. "Policy window entrepreneurship: the backstage of the world's largest REDD+ initiative." *Environmental Politics* 24 (6):932-950.
- Herzog, Howard, og Dan Golomb. 2004. "Carbon Capture and Storage from Fossil Fuel Use A2 - Cleveland, Cutler J." In *Encyclopedia of Energy*, 277-287. New York: Elsevier.
- Hill, Christopher. 2003. *The changing politics of foreign policy*. Houndmills: Palgrave Macmillan.
- Hill, Christopher. 2011. "Foreign Policy Analysis." In *International encyclopedia of political science*, edited by B. Badie, D. Berg-Schlosser og L. Morilno, 917-929. Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Hoffmann, Matthew J. 2010. "Norms and Social Constructivism in International Relations." In *The international studies Encyclopedia*, edited by Robert A. Denemark. Oxford: Blackwell Publishing.
- Hoffmann, Matthew J. 2011. *Climate governance at the crossroads: experimenting with a global response after Kyoto*. Oxford: Oxford University Press.
- Holloway, S., A. Karimjee, M. Akai, R. Pipatti, og K. Rypdal. 2006. "Volume 2: Energy. Chapter 5: Carbon Dioxide Transport, Injection and Geological Storage." In *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Hovden, Eivind, og Gard Lindseth. 2004. "Discourses in Norwegian Climate Policy - National action of thinking globally." *Political Studies* 52 (2004):63-81.
- Hovi, Jon, Detlef F. Sprinz, og Arild Underdal. 2009. "Implementing Long-Term Climate Policy: Time Inconsistency, Domestic Politics, International Anarchy." *Global Environmental Politics* 9 (3):20-39.
- Hsu, A. et al. (2016). 2016 2015. *Environmental Performance Index*. New Haven, CT: Yale University.
- Hudson, Valerie M. 2013. *Foreign Policy Analysis: Classic and Contemporary Theory*: Rowman & Littlefield Publishers.
- Höhne, Niklas, Takeshi Kuramochi, Carsten Warnecke, Frauke Röser, Hanna Fekete, Markus Hagemann, Thomas Day, Ritika Tewari, Marie Kurdziel, Sebastian Sterl, og Sofia Gonzales. 2017. "The Paris Agreement: resolving the inconsistency between global goals and national contributions." *Climate Policy* 17 (1):16-32.
- Höhne, Niklas, Christopher Taylor, Ramzi Elias, Michel Den Elzen, Keywan Riahi, Claudine Chen, Joeri Rogelj, Giacomo Grassi, Fabian Wagner, Kelly Levin, Emanuele Massetti, og Zhao Xiusheng. 2012. "National GHG emissions reduction pledges and 2°C: comparison of studies." *Climate Policy* 12 (3):356-377.
- Haas, Peter M. 1992. "Introduction: Epistemic Communities and International Policy Coordination." *International Organization* 46 (1):1-35.
- Haas, Peter M., Robert O. Keohane, og Marc A. Levy. 1993. *Institutions for the earth: sources of effective international environmental protection*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- IEA, International Energy Agency. 2016. *Energy Technology Perspectives 2016*: France: International Energy Agency.
- IEA, International Energy Agency. 2010. IEA/CSLF Report to the Muskoka 2010 G8 Summit: Carbon Capture and Storage Progress and Next Steps. Paris Cedex 15: International Energy Agency.
- IEA Statistics. 2015. *RD&D Budget*. IEA Energy Technology RD&D Statistics (database).

- Inderberg, Tor Håkon, og Jørgen Wettestad. 2015. "Carbon capture and storage in the UK and Germany: easier task, stronger commitment?" *Environmental Politics* 24 (6):1014-1033.
- Ingebritsen, Christine 2002. "Norm Entrepreneurs: Scandinavia's Role in World Politics." *Cooperation and Conflict* 37 (1):11-23.
- Ingold, Karin. 2011. "Network structures within policy processes: Coalitions, power, and brokerage in Swiss climate policy." *Policy Studies Journal* 39 (3):435-459.
- Institute, Meridian. 2011. *Guidelines for REDD+ Reference Levels: Principles and Recommendations*. Edited by b. A. A. Prepared for the Government of Norway, Doug Boucher, Sandra Brown, Valérie Merckx, Charlotte Streck, and Daniel Zarin.
- IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change. 2013. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Jacobs, Alan M. 2015. "Process tracing the effects of ideas." In *Process Tracing from Metaphor to Analytic Tool*, edited by Andrew Bennett og J. T. Checkel, 41-74. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Jan, C. Minx, F. Lamb William, W. Callaghan Max, Bornmann Lutz, og Fuss Sabine. 2017. "Fast growing research on negative emissions." *Environmental Research Letters* 12 (3):035007.
- Johnson, R. Burke, Anthony J. Onwuegbuzie, og Lisa A. Turner. 2007. "Toward a Definition of Mixed Methods Research." *Journal of Mixed Methods Research* 1 (2):112-133.
- Jones, C. D., P. Ciaia, S. J. Davis, P. Friedlingstein, T. Gasser, G. P. Peters, J. Rogelj, D. P. van Vuuren, J. G. Canadell, A. Cowie, R. B. Jackson, M. Jonas, E. Kriegler, E. Littleton, J. A. Lowe, J. Milne, G. Shrestha, P. Smith, A. Torvanger, og A. Wiltshire. 2016. "Simulating the Earth system response to negative emissions." *Environmental Research Letters* 11 (9).
- Kasa, Sjur. 2000. "Policy networks as barriers to green tax reform: The case of CO2-taxes in Norway." *Environmental Politics* 9 (4):104-122.
- Kasa, Sjur. 2011. "Klimakamp blir innovasjonspolitik." In *Energirikdommens paradokser*, edited by J. Hanson, S. Kasa og O. Wicken, 153-170. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kasa, Sjur. 2013. "The Second-Image Reversed and Climate Policy: How International Influences Helped Changing Brazil's Positions on Climate Change." *Sustainability* 5 (3):1049-1066.
- Kashwan, Prakash. 2015. "Forest Policy, Institutions, and REDD+ in India, Tanzania, and Mexico." *Global Environmental Politics* 15 (3):95-117.
- Kemper, Jasmin. 2015. "Biomass and carbon dioxide capture and storage: A review." *International Journal of Greenhouse Gas Control* 40:401-430.
- Keohane, Robert O., og Joseph S. Nye. 2012. *Power and interdependence*. Boston: Longman.
- Keohane, Robert O., og Michael Oppenheimer. 2016. "Paris: Beyond the Climate Dead End through Pledge and Review?" *Politics and Governance* 4 (3):142-151.
- Keohane, Robert O., og David G. Victor. 2011. "The Regime Complex for Climate Change." *Perspectives on Politics* 9 (01):7-23.
- King, Gary, Robert O. Keohane, og Sidney Verba. 1994. "Designing social inquiry scientific inference in qualitative research." In. Princeton, N.J. ; Chichester: Princeton University Press,.
- Kissinger, Henry A. 1994. *Diplomacy*. New York: Simon & Schuster Paperbacks.
- Klinsky, Sonja, Timmons Roberts, Saleemul Huq, Chukwumerije Okereke, Peter Newell, Peter Dauvergne, Karen O'Brien, Heike Schroeder, Petra Tschakert, Jennifer Clapp,

- Margaret Keck, Frank Biermann, Diana Liverman, Joyeeta Gupta, Atiq Rahman, Dirk Messner, David Pellow, og Steffen Bauer. 2016. "Why equity is fundamental in climate change policy research." *Global Environmental Change*.
- Krasner, Stephen D. 1983. *International regimes*. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press.
- Kaarbo, Juliet. 2003. "Foreign Policy Analysis in the Twenty-First Century: Back to Comparison, Forward to Identity and Ideas." *International Studies Review* 5 (2):155-202.
- Kaarbo, Juliet. 2015. "A Foreign Policy Analysis Perspective on the Domestic Politics Turn in IR Theory." *International Studies Review* 17 (2):189-216.
- L'Orange Seigo, S., S. Dohle, og M. Siegrist. 2014. "Public perception of carbon capture and storage (CCS): A review." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 38:848-863.
- Lachapelle, Erick, og Matthew Paterson. 2013. "Drivers of national climate policy." *Climate Policy* 13 (5):547-571.
- Lahn, Bård, og Elana Wilson Rowe. 2015. "How to be a 'front-runner': Norway and international climate politics." In *Small states and status seeking: Norway's quest for international standing*, edited by B. De Carvalho og I. B. Neumann, XV, 162 s. London: Routledge.
- Lal, R. 2009. "Sequestering Atmospheric Carbon Dioxide." *Critical Reviews in Plant Sciences* 28 (3):90-96.
- Langhelle, Oluf Sandvik. 2001. "Norway: Reluctantly Carrying the Torch." In *Implementing Sustainable Development: Strategies and Initiatives in High Consumption Societies*, edited by L. W. M. og J. Meadowcroft, 174-208. Oxford: Oxford University Press.
- Lash, Jonathan, og Georges Dyer. 2014. *Norway's International Climate and Forest Initiative: A Strategic Evaluation*: Commissioned by the Norwegian Ministry of Climate and Environment.
- Le Billon, Philippe. 2001. "The political ecology of war: natural resources and armed conflicts." *Political Geography* 20 (5):561-584.
- Le Quéré, C., R. M. Andrew, J. G. Canadell, S. Sitch, J. I. Korsbakken, G. P. Peters, A. C. Manning, T. A. Boden, P. P. Tans, R. A. Houghton, R. F. Keeling, S. Alin, O. D. Andrews, P. Anthoni, L. Barbero, L. Bopp, F. Chevallier, L. P. Chini, P. Ciais, K. Currie, C. Delire, S. C. Doney, P. Friedlingstein, T. Gkritzalis, I. Harris, J. Hauck, V. Haverd, M. Hoppema, K. Klein Goldewijk, A. K. Jain, E. Kato, A. Körtzinger, P. Landschützer, N. Lefèvre, A. Lenton, S. Lienert, D. Lombardozi, J. R. Melton, N. Metz, F. Millero, P. M. S. Monteiro, D. R. Munro, J. E. M. S. Nabel, S. I. Nakaoka, K. O'Brien, A. Olsen, A. M. Omar, T. Ono, D. Pierrot, B. Poulter, C. Rödenbeck, J. Salisbury, U. Schuster, J. Schwinger, R. Séférian, I. Skjelvan, B. D. Stocker, A. J. Sutton, T. Takahashi, H. Tian, B. Tilbrook, I. T. van der Laan-Luijkx, G. R. van der Werf, N. Viovy, A. P. Walker, A. J. Wiltshire, og S. Zaehle. 2016. "Global Carbon Budget 2016." *Earth Syst. Sci. Data* 8 (2):605-649.
- Lee, T., og C. Koski. 2014. "Mitigating Global Warming in Global Cities: Comparing Participation and Climate Change Policies of C40 Cities." *Journal of Comparative Policy Analysis* 16 (5):475-492.
- Leech, Beth L. 2002. "Asking Questions: Techniques for Semistructured Interviews." *PS: Political Science and Politics* 35 (4):665-668.
- Lerum Boasson, E., og J. Wettestad. 2014. "Policy invention and entrepreneurship: Bankrolling the burying of carbon in the EU." *Global Environmental Change* 29:404-412.

- Levin, Kelly, Benjamin Cashore, Steven Bernstein, og Graeme Auld. 2012. "Overcoming the tragedy of super wicked problems: constraining our future selves to ameliorate global climate change." *Policy Sciences* 45 (2):123-152.
- Levy, Jack. 2002. "Qualitative methods in international relations." In *Millennial reflections on international studies*, edited by M. Brecher og F. P. Harvey, 432-454. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Levy, Jack. 2008. "Case Studies: Types, Designs, and Logics of Inference." *Conflict Management and Peace Science* 25 (1):1-18.
- LTS International, Ecometrica, Indufor Oy, og Christian Michelsen Institute. 2014. Real-Time Evaluation of Norway's International Climate and Forest Initiative. Synthesising Report 2007-2013. Oslo: Norad.
- LTS International, Indufor Oy, Ecometrica, og Christian Michelsen Institute. 2011. *Real-Time Evaluation of Norway's International Climate and Forest Initiative Contributions to a Global REDD+ Regime 2007-2010*. Edited by Norad. Vol. 12, *Evaluation Reports*. Oslo: Norad.
- Luterbacher, Urs, og Detlef F. Sprinz. 2001. *International relations and global climate change, Global environmental accords series*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Lövbrand, Eva. 2004. "Bridging Political Expectations and Scientific Limitations in Climate Risk Management – On the Uncertain Effects of International Carbon Sink Policies*." *Climatic Change* 67 (2):449-460.
- Macintosh, A. K. 2012. "LULUCF in the post-2012 regime: fixing the problems of the past?" *Climate Policy* 12 (3):341-355.
- Magnusson, Roland. 2014. "Time to market in the CDM: variation over project characteristics and time." *Climate Policy* 15 (2):183-222.
- Mahoney, J. 2006. "A Tale of Two Cultures: Contrasting Quantitative and Qualitative Research." *Political Analysis* 14 (3):227-249.
- Malnes, Raino. 2015. "Political Theory: The Nordic Scene." *Scandinavian Political Studies* 38 (4):369-385.
- Markewitz, Peter, Wilhelm Kuckshinrichs, Walter Leitner, Jochen Linssen, Petra Zapp, Richard Bongartz, Andrea Schreiber, og Thomas E. Muller. 2012. "Worldwide innovations in the development of carbon capture technologies and the utilization of CO₂." *Energy & Environmental Science* 5 (6):7281-7305.
- Martinsen, Thomas. 2010. *Technology learning in a global-local perspective: the interplay between technology diffusion, niche markets and experience curves*. Doctoral dissertation, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU).
- McGlashan, Niall R, Mark H Workman, Ben Caldecott, og Nilay Shah. 2012. Negative emissions technologies. In *Grantham Institute for Climate Change Briefing No 8*, edited by I. C. London.
- McLaren, Duncan. 2012. "A comparative global assessment of potential negative emissions technologies." *Process Safety and Environmental Protection* 90 (6):489-500.
- Meadowcroft, James. 2013. "Exploring negative territory Carbon dioxide removal and climate policy initiatives." *Climatic Change* 118 (1):137-149.
- Meadowcroft, James, og Oluf Sandvik Langhelle. 2009. *Caching the carbon: the politics and policy of carbon capture and storage*. Cheltenham: Edward Elgar Limited.
- Melaku Canu, Donata, Andrea Ghermandi, Paulo A. L. D. Nunes, Paolo Lazzari, Gianpiero Cossarini, og Cosimo Solidoro. 2015. "Estimating the value of carbon sequestration ecosystem services in the Mediterranean Sea: An ecological economics approach." *Global Environmental Change* 32:87-95.
- Merton, Robert K. 1968. *Social theory and social structure*. New York: The Free Press.

- Metz, Bert, Ogunlade Davidson, Heleen de Coninck, Manuela Loos, og Leo Meyer, eds. 2005. *IPCC special report on carbon dioxide capture and storage*. Cambridge: Published for the Intergovernmental Panel on Climate Change [by] Cambridge University Press.
- Mill, John Stuart. 2002. *A system of logic: ratiocinative and inductive*. London: Longman, Green.
- Minang, Peter A., og Meine Van Noordwijk. 2014. "The political economy of Readiness for REDD+." *Climate Policy* 14 (6):677-684.
- MIT, Massachusetts Institute of Technology. 2010. "The Carbon Capture and Sequestration Technologies Program." Hentet May 6 2010 fra <http://sequestration.mit.edu/>.
- Mitchell, C. 2010. *The political economy of sustainable energy*. Vol. null, null.
- Moe, Espen. 2007. *Governance, growth and global leadership: the role of the state in technological progress, 1750-2000*. Aldershot, Hampshire, England: Ashgate.
- Moe, Espen. 2009. "All about Oil and Gas, or a Window of Opportunity for the Renewables Industry? Vested Interests and Norwegian Energy Policy-Making." In *Political Economy of Energy in Europe*, edited by G. Fermann, 337-364. Berlin: BWV - Berliner Wissenschaftsverlag.
- Moe, Espen. 2010. "Energy, industry and politics: Energy, vested interests, and long-term economic growth and development." *Energy* 35 (4):1730-1740.
- Moe, Espen. 2015. *Renewable Energy Transformation or Fossil Fuel Backlash: Vested Interests in the Political Economy*: Palgrave Macmillan.
- MoF, Norwegian Ministry of Finance. 2015. National Budget 2016 Meld. St. 1 (2015–2016). Oslo: Ministry of Finance.
- Moravcsik, Andrew. 1997. "Taking Preferences Seriously: A Liberal Theory of International Politics." *International Organization* 51 (4):513-553.
- Moravcsik, Andrew. 2008. "The new liberalism." In *The Oxford Handbook of International Relations*, edited by C. Reus-Smit og D. Snidal. Oxford: Oxford University Press.
- Morton, Oliver. 2015. *The Planet Remade: How geoengineering could change the world*: Princeton University Press.
- Moses, Jonathon W., og Torbjørn L. Knutsen. 2007. *Ways of knowing: competing methodologies in social and political research*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Muratori, M., K. Calvin, M. Wise, P. Kyle, og J. Edmonds. 2016. "Global economic consequences of deploying bioenergy with carbon capture and storage (BECCS)." *Environmental Research Letters* 11 (9).
- Neack, L. 2003. *The New Foreign Policy: U.S. and Comparative Foreign Policy in the 21st Century*: Rowman & Littlefield.
- Nepstad, Daniel. C., W. Boyd, C. M. Stickler, T. Bezerra, og A. A. Azevedo. 2013. "Responding to climate change and the global land crisis: REDD+, market transformation and low-emissions rural development." *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 368 (1619):20120167.
- Never, B. 2012. "Who Drives Change? Comparing the Evolution of Domestic Climate Governance in India and South Africa." *The Journal of Environment & Development* 21 (3):362-387.
- Newig, Jens. 2007. "Symbolic environmental legislation and societal self-deception." *Environmental Politics* 16 (2):276-296.
- Nilsen, Torbjørn Tumyr. 2010. "Landscape of Paradoxes: The Norwegian Climate and Forest Initiative." Master of Philosophy in Culture, Environment and Sustainability Master thesis, Centre for Development and the Environment, University of Oslo.

- Nilsen, Yngve. 2001. *En felles plattform?: norsk oljeindustri og klimadebatten i Norge fram til 1998*. Vol. nr 97. Oslo: Det humanistiske fakultet, Universitetet i Oslo.
- Norman, Marigold, og Smita Nakhoda. 2014. "The state of REDD+ finance." *CGD Climate and Forest Paper series 5*.
- O'Tool, Laurence. 2012. "Interorganizational Relations and Policy Implementation." In *The SAGE handbook of public administration*, edited by J. Pierre og B. G. Peters. Los Angeles, Calif: Sage.
- OAGN, Office of the Auditor General of Norway. 2013. Dokument 3:14 (2012-2013) Riksrevisjonens undersøkelse av statens arbeid med CO2-håndtering. Riksrevisjonen.
- Oberthür, Sebastian, og Hermann E. Ott. 1999. *The Kyoto Protocol - International Climate policy for the 21st Century*. Berlin: Springer Verlag Heidelberg.
- Olson, Mancur. 1971. *The logic of collective action : public goods and the theory of groups*. Vol. 124, *Harvard economic studies*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Onarheim, K., A. Mathisen, og A. Arasto. 2015. "Barriers and opportunities for application of CCS in Nordic industry-A sectorial approach." *International Journal of Greenhouse Gas Control* 36:93-105.
- Ostrom, Elinor. 1990. *Governing the commons : the evolution of institutions for collective action, The Political economy of institutions and decisions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pandey, Rajiv, Sanjeet Kumar Hom, Steve Harrison, og Vinod Kumar Yadav. 2016. "Mitigation potential of important farm and forest trees: a potentiality for clean development mechanism afforestation reforestation (CDM A R) project and reducing emissions from deforestation and degradation, along with conservation and enhancement of carbon stocks (REDD+)." *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 21 (2):225-232.
- Papa, Mihaela. 2014. "Environmental Foreign Policy." In *Routledge Handbook of Global Environmental Politics*, edited by P. G. Harris, 138-150. New York: Routledge.
- Parliament office of Science & Technology. 2013. Negative Emissions Technologies. edited by H. o. Parliament.
- Parry, M.L., O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden, og C.E. Hanson, eds. 2007. *Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability : contribution of Working Group II to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pauliuk, Stefan, og Edgar G. Hertwich. 2015. "Socioeconomic metabolism as paradigm for studying the biophysical basis of human societies." *Ecological Economics* 119:83-93.
- Pettenger, M.E. 2007. *The Social Construction of Climate Change: Power, Knowledge, Norms, Discourses*: Ashgate.
- Philips, Leigh. 2015. "Will negative emissions technology get us to 2 degrees?". Hentet 11. november 2016 fra <http://roadtoparis.info/2015/03/30/will-negative-emissions-technology-get-us-to-2-degrees/>.
- Pickering, Jonathan, Jakob Skovgaard, Soyeun Kim, J. Timmons Roberts, David Rossati, Martin Stadelmann, og Hendrikje Reich. 2015. "Acting on Climate Finance Pledges: Inter-Agency Dynamics and Relationships with Aid in Contributor States." *World Development* 68 (1):149-162.
- Pierson, Paul. 2000. "Increasing Returns, Path Dependence, and the Study of Politics." *The American Political Science Review* 94 (2):251-267.
- Pierson, Paul. 2004. *Politics in time: history, institutions, and social analysis*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.

- PIK Potsdam. 2016. "Paris Reality Check - Intended Nationally Determined Contributions (INDCs)." Hentet 3. mars 2017 fra <https://www.pik-potsdam.de/primap-live/indcs/>.
- Pollak, M., og E. J. Wilson. 2009. "Risk governance for geological storage of CO₂ under the Clean Development Mechanism." *Climate Policy* 9 (1):71-87.
- Pollak, Melisa, Sarah Johnson Phillips, og Shalini Vajjhala. 2011. "Carbon capture and storage policy in the United States: A new coalition endeavors to change existing policy." *Global Environmental Change* 21 (2):313-323.
- Purdon, Mark. 2014. "Neoclassical realism and international climate change politics: Moral imperative and political constraint in international climate finance." *Journal of International Relations and Development* 17 (3):301-338.
- Purdon, Mark. 2015. "Advancing Comparative Climate Change Politics: Theory and Method." *Global Environmental Politics* 15 (3):1-26.
- Putnam, Robert D. 1988. "Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of Two-Level Games." *International Organization* 42 (Summer 1988):427-460.
- Ragin, Charles C., og Howard Saul Becker. 1992. *What is a case? : exploring the foundations of social inquiry*. Cambridge England ; New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Redmond, Luke, og Frank Convery. 2014. "The global carbon market-mechanism landscape: pre and post 2020 perspectives." *Climate Policy*:1-23.
- Reitan, Marit. 1998a. "Ecological Modernisation and 'Realpolitik': Ideas, Interests and Institutions." *Environmental Politics* 7 (2):1-26.
- Reitan, Marit. 1998b. *Interesser og institusjoner i miljøpolitikken*. Doktorgradsavhandling, Universitet i Oslo.
- Researchware, Inc. "HyperRESEARCH." Hentet 3. august 2013 fra <http://www.researchware.com/products/hyperresearch.html>
- Reus-Smit, Christian. 1999. *The Moral Purpose of the State Culture, Social Identity, and Institutional Rationality in International Relations*: Princeton University Press.
- Reus-Smit, Christian. 2007. "International Crises of Legitimacy." *International Politics* 44 (2):157-174.
- Ringdal, Kristen. 2001. *Enhet og mangfold: samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Bergen: Fagbokforl.
- Rusch, G. M. . 2012. Klima og økosystemtjenester. Norske økosystemers potensial for avbøting av og tilpasning til klimaendringer. In *NINA Rapport*.
- Rykkja, Lise H, Simon Neby, og Kristin L Hope. 2014. "Implementation and governance: Current and future research on climate change policies." *Public Policy and Administration* 29 (2):106-130.
- Røttereng, Jo-Kristian S. 2016. "How the global and national levels interrelate in climate policymaking: Foreign Policy Analysis and the case of Carbon Capture Storage in Norway's foreign policy." *Energy Policy* 97:475-484.
- Schmidt, Vivien A. 2008. "Discursive Institutionalism: The Explanatory Power of Ideas and Discourse." *Annual Review of Political Science* 11 (1):303-326.
- Schreurs, Miranda A., og Yves Tiberghien. 2010. "European Union Leadership in Climate Change Mitigation through Multilevel Reinforcement." In *Global Commons, Domestic Decisions*, 23-66. MIT Press.
- Seawright, Jason, og John Gerring. 2008. "Case Selection Techniques in Case Study Research." *Political Research Quarterly* 61 (2):294-308.

- Shackley, S., og P. Verma. 2008. "Tackling CO2 reduction in India through use of CO2 capture and storage (CCS): Prospects and challenges." *Energy Policy* 36 (9):3554-3561.
- Shalev, Michael. 2006. "Limits and Alternatives to Multiple Regression in Comparative Research." In *Capitalisms Compared*, 261-308.
- Skjærseth, Jon Birger. 2004. *International regimes and Norway's environmental policy: crossfire and coherence*. Aldershot: Ashgate.
- Skjærseth, Jon Birger, Guri Bang, og Miranda A. Schreurs. 2013. "Explaining Growing Climate Policy Differences Between the European Union and the United States." *Global Environmental Politics* 13 (4):61-80.
- Skjærseth, Jon Birger, og G. Kristin Rosendal. 1997. "Norges miljø-utenrikspolitikk." In *Norges Utenrikspolitikk*, edited by T. L. Knutsen, G. Sørbø og S. Gjerdråker, 183-202. Oslo: Christian Michelsens Institutt, Cappelen Akademisk Forlag.
- Skjæraasen, Frida Linnéa. 2012. *A frontrunner is not a leader: a case study on Norway's role as a frontrunner in the formation of the REDD regime*. Oslo: F.L. Skjæraasen.
- Smith, Pete, Steven J. Davis, Felix Creutzig, Sabine Fuss, Jan Minx, Benoit Gabrielle, Etsushi Kato, Robert B. Jackson, Annette Cowie, Elmar Kriegler, Detlef P. van Vuuren, Joeri Rogelj, Philippe Ciais, Jennifer Milne, Josep G. Canadell, David McCollum, Glen Peters, Robbie Andrew, Volker Krey, Gyami Shrestha, Pierre Friedlingstein, Thomas Gasser, Arnulf Grubler, Wolfgang K. Heidug, Matthias Jonas, Chris D. Jones, Florian Kraxner, Emma Littleton, Jason Lowe, Jose Roberto Moreira, Nebojsa Nakicenovic, Michael Obersteiner, Anand Patwardhan, Mathis Rogner, Ed Rubin, Ayyoob Sharifi, Asbjorn Torvanger, Yoshiki Yamagata, Jae Edmonds, og Cho Yongsung. 2016. "Biophysical and economic limits to negative CO2 emissions." *Nature Clim. Change* 6 (1):42-50.
- Smith, Steve, Amelia Hadfield, og Timothy Dunne. 2008. *Foreign policy : theories, actors, cases*. Oxford: Oxford University Press.
- Solheim, Erik, og Marit O. Bromark. 2013. *Politikk er å ville*. [Oslo]: Cappelen Damm.
- Somanathan E., T. Sterner, T. Sugiyama, D. Chimanikire, N.K. Dubash, J. Essandoh-Yeddu, S. Fifita, L. Goulder, A. Jaffe, X. Labandeira, S. Managi, C. Mitchell, J. P. Montero, F. Teng, and T. Zylicz., 2014. "National and Sub-national Policies and Institutions." In *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, edited by Somanthan, Sterner og Sugiyama. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.: Cambridge University Press,.
- Sommerer, T., og S. Lim. 2016. "The environmental state as a model for the world? An analysis of policy repertoires in 37 countries." *Environmental Politics* 25 (1):92-115.
- Sprinz, Dietlef, og T. Vaahtoranta. 1994. "The Interest-Based Explanation of International Environmental-Policy." *International Organization* 48 (1):77-105.
- StataCorp. 2013. *Stata Statistical Software: Release 13*. College Station, TX: StataCorp LP.
- Steffen, Will, Wendy Broadgate, Lisa Deutsch, Owen Gaffney, og Cornelia Ludwig. 2015. "The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration." *The Anthropocene Review* 2 (1):81-98.
- Steinberg, Paul F. 2015. "Can We Generalize from Case Studies?" *Global Environmental Politics* 15 (3):152-175.
- Stephan, Benjamin. 2012. "Bringing discourse to the market: the commodification of avoided deforestation." *Environmental Politics* 21 (4):621-639.

- Stephens, Jennie C., Anders Hansson, Yue Liu, Heleen de Coninck, og Shalini Vajjhala. 2011. "Characterizing the international carbon capture and storage community." *Global Environmental Change* 21 (2):379-390.
- Stern, Nicholas. H. 2007. *The economics of climate change: The Stern review*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stilwell, Frank J. B. 2006. *Political economy: the contest of economic ideas*. South Melbourne, Vic.: Oxford University Press.
- Stokke, Olav Schram. 1997. "Regimes as Governance Systems." In *Global Governance: Drawing Insights from the Environmental Experience*, edited by O. R. Young, 27-63. Cambridge: MIT Press.
- Stoltenberg, Jens. 2007. Tale til FN's klimakonferanse på Bali. Oslo: Office of the Prime Minister.
- Stoltenberg, Jens. 2008. "Statsministerens nyttårstale 2008 ". Statsministerens kontor. Hentet 6 April 2014 fra
- Stoltenberg, Jens. 2016. *Min historie*. Oslo: Gyldendal.
- Stone, Deborah A. 2012. *Policy paradox: the art of political decision making*. New York: Norton.
- Stortinget. 2014. "Riksrevisjonens undersøkelse av statens arbeid med CO2-håndtering." Hentet 19. mai 2014 fra <https://stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Saker/Sak/?p=58007>.
- Stowell, Deborah. 2005. *Climate Trading - Development of Greenhouse Gas Markets*. New York: Palgrave Macmillan.
- Suchman, Mark C. 1995. "Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches." *The Academy of Management Review* 20 (3):571-610.
- Søllhusvik, Lilla. 2013. *Kristin Halvorsen: gjennomslag*. [Oslo]: Cappelen Damm.
- Sørensen, Georg. 2008. "The Case for Combining Material Forces and Ideas in the Study of IR." *European Journal of International Relations* 14 (1):5-32.
- Tavoni, Massimo, og Robert Socolow. 2013. "Modeling meets science and technology: an introduction to a special issue on negative emissions." *Climatic Change* 118 (1):1-14.
- Tellmann, Silje Maria. 2012. "The constrained influence of discourses: the case of Norwegian climate policy." *Environmental Politics* 21 (5):734-752.
- Teschke, B., og C. Cemgil. 2014. "The Dialectic of the Concrete: Reconsidering Dialectic for IR and Foreign Policy Analysis." *Globalizations* 11 (5):605-625.
- Thies, Cameron G. 2002. "A Pragmatic Guide to Qualitative Historical Analysis in the Study of International Relations." *International Studies Perspectives* 3 (4):351-372.
- Thies, Cameron G., og Marijke Breuning. 2012. "Integrating Foreign Policy Analysis and International Relations through Role Theory." *Foreign Policy Analysis* 8 (1):1-4.
- Thomas, Gary. 2010. "Doing Case Study: Abduction Not Induction, Phronesis Not Theory." *Qualitative Inquiry* 16 (7):575-582.
- Tiberghien, Yves, og Miranda A. Schreurs. 2010. "Climate Leadership, Japanese Style Embedded Symbolism and Post-2001 Kyoto Protocol Politics." In *Global Commons, Domestic Decisions*, 139-168. MIT Press.
- Tjernshaugen, Andreas. 2011. "The growth of political support for CO2 capture and storage in Norway." *Environmental Politics* 20 (2):227-245.
- Tjernshaugen, Andreas. 2008. "Political commitment to CO2 capture and storage: Evidence from government RD&D budgets." *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 13 (1):1-21.
- Tjernshaugen, Andreas, og Oluf Sandvik Langhelle. 2009. "Technology as political glue: CCS in Norway." In *Caching the carbon: the politics and policy of carbon capture*

- and storage*, edited by J. Meadowcroft og O. S. Langhelle, s. 98-124. Cheltenham: Edward Elgar Limited.
- Tvedt, Terje. 2009. *Utviklingshjelp, utenrikspolitik og makt: den norske modellen*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Underdal, Arild. 2002. "One Question, Two Answers." In *Environmental regime effectiveness: confronting theory with evidence*, edited by E. L. Miles. Cambridge, Mass: MIT Press.
- UNEP, United Nations Environment Program. 2016. *The Emissions Gap Report 2016*. Nairobi: UNEP.
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. 1992. "The United Nations Framework Convention on Climate Change." Hentet 3. november 2010 fra http://unfccc.int/essential_background/convention/items/2627.php.
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. 2013. "Warsaw Framework for REDD-plus." UNFCCC. Hentet 19. mai 2014 fra <https://unfccc.int/methods/redd/items/8180.php>.
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. 2015. Paris Agreement. UNFCCC Conference of the Parties 21 (COP-21).
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. 2016. "LULUCF."
- UNHQ, United Nations Head Quarters. 2014. New York Declaration on Forests Action Statements and Action Plans. New York: United Nations Climate Summit 2014.
- Unruh, Gregory C. 2000. "Understanding Carbon Lock-in." *Energy Policy* 28:817-830.
- Unruh, Gregory C. 2002. "Escaping carbon lock-in." *Energy Policy* 30 (4):317-325.
- Urpelainen, J. 2013. "Promoting International Environmental Cooperation Through Unilateral Action: When Can Trade Sanctions Help?" *Global Environmental Politics* 13(2):26-45.
- van Alphen, K., J. van Ruijven, S. Kasa, M. Hekkert, og W. Turkenburg. 2009. "The performance of the Norwegian carbon dioxide, capture and storage innovation system." *Energy Policy* 37 (1):43-55.
- van Kerkhoff, Lorraine E., og Louis Lebel. 2015. "Coproductive capacities: rethinking science-governance relations in a diverse world." *Ecology and Society* 20 (1).
- Vatn, Arild, og Paul O. Vedeld. 2013. "National governance structures for REDD+." *Global Environmental Change* 23 (2):422-432.
- Vaughan, N. E., og C. Gough. 2016. "Expert assessment concludes negative emissions scenarios may not deliver." *Environmental Research Letters* 11 (9).
- Verbruggen, Aviel. 2007. "Annex I: Glossary." In *Climate change 2007: Mitigation of climate change: Contribution to Working Group III to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, edited by B. Metz, C. Davidson, P. R. Bosch, R. Dave og L. A. Meyer, 809-822. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vergragt, Philip J., Nils Markusson, og Henrik Karlsson. 2011. "Carbon capture and storage, bio-energy with carbon capture and storage, and the escape from the fossil-fuel lock-in." *Global Environmental Change* 21 (2):282-292.
- Victor, David G, M Granger Morgan, Jay Apt, John Steinbruner, og KL Ricke. 2013. "The truth about geoengineering." *Foreign Affairs* 27.
- Victor, David G. 2001. *The collapse of the Kyoto Protocol and the struggle to slow global warming*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Victor, David G. 2015. "Why Paris Worked: A Different Approach to Climate Diplomacy." Hentet 15. januar 2016 fra http://e360.yale.edu/feature/why_paris_worked_a_different_approach_to_climate_diplomacy/2940/.

- Victor, David G. 2016. "What the Framework Convention on Climate Change Teaches Us About Cooperation on Climate Change." *Politics and Governance* 4 (3):133-141.
- Vig, Norman J., og Michael E. Kraft. 2009. *Environmental policy: new directions for the twenty-first century*: CQ Press.
- Vijge, Marjanneke J., Maria Brockhaus, Monica Di Gregorio, og Efrin Muharrom. 2016. "Framing national REDD+ benefits, monitoring, governance and finance: A comparative analysis of seven countries." *Global Environmental Change* 39:57-68.
- Vormedal, Irja. 2008. "The Influence of Business and Industry NGOs in the Negotiation of the Kyoto Mechanisms: the Case of Carbon Capture and Storage in the CDM." *Global Environmental Politics* 8 (4):36-65.
- Vuuren, Detlef P. van, Mariësse van Suisveld, og Andries F. Hof. 2015. Implications of long-term scenarios for medium-term targets (2050). edited by P. N. E. A. Agency. The Hague/Bilthoven, 2015.
- Weible, C. M., P. A. Sabatier, H. C. Jenkins-Smith, D. Nohrstedt, A. D. Henry, og P. deLeon. 2011. "A quarter century of the advocacy coalition framework: An introduction to the special issue." *Policy Studies Journal* 39 (3):349-360.
- Weible, Christopher M, og Paul A Sabatier. 2007. "A guide to the advocacy coalition framework." *Handbook of public policy analysis: theory, politics, and methods*:123-136.
- Wejs, Anja, Kjell Harvold, Sanne Vammen Larsen, og Inger-Lise Saglie. 2013. "Legitimacy building in weak institutional settings: climate change adaptation at local level in Denmark and Norway." *Environmental Politics* 23 (3):490-508.
- Wendt, Alexander. 1999. *Social theory of international politics*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Williamson, Phil. 2016. "Emissions reduction: Scrutinize CO2 removal methods." *Nature* 530 (11 February 2016):153-155.
- Wilson Rowe, E. 2015. "Locating international REDD+ power relations: Debating forests and trees in international climate negotiations." *Geoforum* 66:64-74.
- Winter, Søren, og Vibeke Lehmann Nielsen. 2008. *Implementering af politik*. Århus: Academica.
- WRI CAIT, World Resources Institute Climate Analysis Indicators Tool. 2016. "WRI's Climate Data Explorer ". Hentet 26. februar 2016 fra <http://cait2.wri.org/>.
- Yamin, Farhana. 2005a. *Climate change and carbon markets: a handbook of emission reduction mechanisms*. London: Earthscan.
- Yamin, Farhana. 2005b. "Part I: The international rules on the Kyoto mechanisms." In *Climate change and carbon markets: a handbook of emission reduction mechanisms*, edited by F. Yamin, 1-75. London: London Sterling, VA: Earthscan.
- Yee, Albert S. 1996. "The Causal Effects of Ideas on Policies." *International Organization* 50 (1):69-108.
- Young, Oran R. 1997. *Global governance: drawing insights from the environmental experience*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Young, Oran R. 2010. *Institutional dynamics: emergent patterns in international environmental governance*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- ZERO. 2016. "List of CCS projects." Hentet 4. november 2015 fra <http://www.zeroco2.no/projects/list-projects/>.
- Østerud, Øyvind. 2002. *Statsvitenskap - Innføring i politisk analyse*. 3rd ed. Oslo: Universitetsforlaget.
- Østerud, Øyvind, og Per Selle. 2006. "Power and Democracy in Norway: The Transformation of Norwegian Politics." *Scandinavian Political Studies* 29 (1):25-46.

Kapittel 2

Artikkel I

“How the global and national levels interrelate in climate policymaking: Foreign Policy Analysis and the case of Carbon Capture Storage in Norway's foreign policy”

By Jo-Kristian Stræte Røttereng*

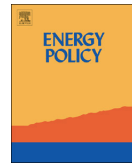
Abstract

States struggle to develop adequate climate change mitigation policies, especially when national energy interests conflict with collective environmental concerns. It is therefore crucial to understand how viable solutions may find political support on these terms. As one such case, this paper examines Norway's explicit foreign policy to promote Carbon Capture and Storage (CCS) as a mitigation measure. I suggest that a Foreign Policy Analysis framework with a norm-centered constructivist focus allows for new insights into how climate policies function as balancing strategies between external normative pressures and important domestic concerns. It reveals how Norway's CCS policy represents an extraordinary effort to bridge seemingly contradictory agendas. The Norwegian CCS case highlights how a state may engage in innovative foreign political engineering to promote solutions to its international climate commitments on terms that fit national energy needs. It shows that climate political success may depend on successfully linking the international and domestic levels by simultaneously appealing to established norms within each system.

* The author thanks the informants for taking time to share their expertise and experiences, Gunnar Fermann and Espen Moe for their valuable contributions, two reviewers for their helpful comments, Nancy Lea Eik-Nes for providing language help, Michael Bradshaw for comments to a draft version prepared for the University of Oslo Summer School in Comparative Social Sciences 2015, participants at The Greenhouse Gas Control Technologies Conference (GHGT-12) 2014, Austin, Texas, for their views on an early paper on this research.

Contents lists available at [ScienceDirect](http://www.sciencedirect.com)

Energy Policy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/enpol

How the global and national levels interrelate in climate policymaking: Foreign Policy Analysis and the case of Carbon Capture Storage in Norway's foreign policy



Jo-Kristian Straete Roettereng

Department of Sociology and Political Science, Faculty of Social Sciences and Technology Management, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), 7491 NTNU Dragvoll, Trondheim, Norway

HIGHLIGHTS

- A Foreign Policy Analysis framework is used to explain foreign policy in the energy-climate domain.
- Norway's external strategy to promote CCS globally is traced and explained.
- Both external and domestic factors influenced Norway's CCS policymaking.
- Both ideational and material factors were important to legitimize this strategy.

ARTICLE INFO

Article history:
Received 14 March 2016
Received in revised form
2 August 2016
Accepted 4 August 2016
Available online 10 August 2016

Keywords:
Carbon Capture and Storage (CCS)
Norway
Energy policy
Climate policy
Foreign Policy Analysis

ABSTRACT

States struggle to develop adequate climate change mitigation policies, especially when national energy interests conflict with collective environmental concerns. It is therefore crucial to understand how viable solutions may find political support on these terms. As one such case, this paper examines Norway's explicit foreign policy to promote Carbon Capture and Storage (CCS) as a mitigation measure. I suggest that a Foreign Policy Analysis framework with a norm-centered constructivist focus allows for new insights into how climate policies function as balancing strategies between external normative pressures and important domestic concerns. It reveals how Norway's CCS policy represents an extraordinary effort to bridge seemingly contradictory agendas. The Norwegian CCS case highlights how a state may engage in innovative foreign political engineering to promote solutions to its international climate commitments on terms that fit national energy needs. It shows that climate political success may depend on successfully linking the international and domestic levels by simultaneously appealing to established norms within each system.

© 2016 Elsevier Ltd. All rights reserved.

1. Introduction

In 2015, the international climate regime finally landed a global coordination framework, the Paris agreement (UNFCCC, 2015). But three decades of global climate politics have illustrated states' persistent challenges when looking for concrete remedies to a collective problem that is long-term and for which local solutions threaten vested interests in the energy political economy (Bernstein and Cashore, 2012; Moe, 2010). Bridging such apparently conflictual agendas is no trivial task when normative pledges at the global level run counter to pressing societal interests at home.

It is therefore uncertain whether states will pool the necessary means to realize the Paris agreement's shared ambition (Edenhofer et al., 2014).

The fundamental importance of this issue calls for an elaborated focus on what states can deliver on their international climate commitments in ways that are compatible with competing national concerns. It is therefore crucial to understand how viable climate strategies can be decided on these terms. To what extent are they products of material self-interests, idealistic aspirations or external normative pressures for compliance? In the post-Paris setting, the ambition of a universal carbon price has been abandoned and the emphasis is placed on states' ability to present concrete solutions (Purdon, 2015; Victor, 2015). These questions

E-mail address: jkr@svt.ntnu.no

<http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2016.08.003>
0301-4215/© 2016 Elsevier Ltd. All rights reserved.

will therefore become even more relevant as the Paris agreement's pledge and review system requires each party to present its national contributions for international scrutiny.¹

The aim of this article is to explain climate policymaking under such circumstances. Empirically, it is the single case study of Norway's globally oriented policy to promote Carbon Capture and Storage (CCS) as a mitigation measure. After developing CCS as a domestic solution in the 1990s, Norway made it a foreign policy priority since the 2000s. It is an excellent example of how climate policies are designed to harmonize potentially conflictual agendas between global and national demands. At home, Norway's primary source of income is petroleum production for exports. Internationally, Norway promotes ambitious climate change mitigation. Also within Norway, some influential actors push for swift emission cuts. How can we explain Norway's CCS foreign policy as a balancing strategy between these pressures?

I suggest that using a Foreign Policy Analysis (FPA) framework allows for new insights into how climate strategies are determined. The two-level game metaphor is well-known from other topic areas, but it is underutilized in the climate politics setting (Harris, 2009; Putnam, 1988). While many perspectives focus on either the national or the international level (e.g. Compston, 2009; Young, 2010), an FPA approach accounts for how the national and international levels *together* influence climate policymaking. It responds to recent calls for analyses that expose how the national level poses political constraints to international level solutions (and vice versa) (e.g. Harrison and Sundstrom, 2010; Purdon, 2014: 302). Taking both domestic and international influences seriously is exactly what an FPA perspective offers (Hudson, 2013). For the Norwegian CCS case, I argue that focusing the FPA analysis on *motives, national identities* and *legitimacy* helps us see how the state has taken extraordinary steps to simultaneously accommodate at least two important but seemingly contradictory agendas on terms that resonate with values that are key to Norwegian identity. This multi-level framework and the methods used are elaborated in Section 3 below.

The analysis shows that Norway's CCS policy makes a remarkable solution to the dilemma of how to reconcile a petroleum exports-based economy with an ambitious mitigation policy. It exposes how climate politics in Norway is not an exercise in domestic politics or international bargaining alone. Instead, it is about finding legitimate solutions that simultaneously appeal to the norms that matter within each of the political systems. This is what makes decision-making over mitigation measures so complex. In its essence, it is foreign policy. Once we acknowledge that complexity, we understand why developing concrete solutions to climate change is tough – but we are hopefully also more aware of the factors that determine if proposed solutions are within political reach. For the foreseeable future, political feasibility seems to trump economic efficiency in global climate politics. It is therefore time to seriously assess the terms on which states can participate to materialize viable and globally relevant contributions to climate action. This holds particularly true when the successful realization of national climate policy goals depends on international cooperation. Norway's CCS foreign policy represents an intriguing example of exactly this. The empirical data on Norway's CCS strategy is presented in Section 4, followed by the findings from the analysis in Section 5. Finally, conclusions and policy implications are discussed in Section 6. First, Section 2 below offers a brief background on the politics of CCS.

¹ Mitigation is defined as (a) human intervention to reduce the sources or enhance the sinks of greenhouse gases (). (Allwood et al., 2014: 1266).

2. Background: CCS and climate politics

The CCS term refers to technological value chains where CO₂ is captured and stored away from the atmosphere in order to reduce climate impacts, typically from fossil energy combustion (Gibbins and Chalmers, 2008; IEA, 2013). It is widely acknowledged that achieving the Paris agreement's 1.5 degree target is highly unlikely without CCS. This means that CCS technologies may be in greater demand in the future and also from other emission sources than fossil fuels based power production (Edenhofer et al., 2014). When compared to more radical alternatives, CCS is thought to face less opposition from within the energy political economy. It is because carbon sequestration does not require transitioning energy systems away from fossil fuels (Unruh, 2000, 2002). Yet, actual CCS deployment remains incremental to date (GCCSI, 2014). Skeptics have criticized CCS policies as being merely tactical or rhetorical devices to legitimize business as usual (L Orange Seigo et al., 2014; Lock et al., 2014). In some polities, such as in Germany, CCS has been less viable for such reasons and because of concerns over the safety of geological CO₂ storage (Inderberg and Wettstad, 2015). Also in growing economies that heavily rely on coal, such as in China and India, the potential for CCS is significantly underutilized (Liu and Gallagher, 2010; Rom n, 2011). The small but vibrant literature on the politics of CCS suggests that the concept has been used to align environmental and industry interests in industrialized fossil fuel-producing economies (Meadowcroft and Langhelle, 2009; Pollak et al., 2011). But attempts to coordinate various national CCS efforts have hardly resulted in strengthened international cooperation (de Coninck and Backstrand, 2011; Stephens et al., 2011). Despite this, a handful of countries push globally to make CCS a reality. Among these few long-standing proponents, we find Norway (Tjernshaugen, 2008).

3. Theory and methods

3.1. Balancing between extremes: Norway's CCS policy as a bridging strategy

In terms of ideal-type alternatives, Norway could hypothetically pursue one out of two extreme scenarios. At one end of the scale, Norway opposes all pressures for mitigation action and push to maximize domestic petroleum production. The argument would be that Norway accounts for only a tiny 0.1% of global annual emissions and that the societal costs from structural change would be unacceptable (WRI CAIT, 2016). To the extent that domestic actors require some sort of climate action, emission quotas could be purchased as contributions to solving a global problem by global means. The other extreme is a Norway that fully adheres to international normative pressure by cutting domestic emissions to the bone. It would entail phasing out petroleum production and accepting the subsequent economic and social consequences. In this scenario, curbing domestic emissions would be a type of leading by example in a global context. Reality obviously lies in between these extremes. Let us see how an FPA framework helps us understand why Norway instead chose a *balancing strategy* where a CCS foreign policy serves to bridge these seemingly opposing concerns.

3.2. A constructivist foreign policy analysis approach to climate policymaking

The analytic focus in FPA is to explain public policymaking that affects or is affected by entities outside the nation-state (Hudson, 2013: 4). It is therefore actor-oriented,² geared towards multi-

² Humans make the decisions on behalf of the state!

causal explanations and assumes that politics takes place in multiple but interlinked systems in this study, the *system*, *society* and *state* levels (Harris, 2009). The *system* level focuses on the state's fundamental situation within the international state system and the global climate regime (Keohane and Nye, 2012; Wendt, 1999; Young, 2010). The *society* level examines the influences on climate policymaking as bottom-up pressures from domestic actors, notably political parties, industry and civil society organizations, as will be discussed (Moravcsik, 2008; Stone, 2012). Based on insights from the study of intra-governmental bureaucratic politics, we also identify a third level, namely the *state* apparatus, where public policy objectives are put into practice (Allison and Zelikow, 1999).

The norm-centered constructivist school is this study's epistemological starting point (Finnemore and Sikkink, 1998). It originates from International Relations theory on international norms, understood as collectively shared values and interests, that prescribe what is legitimate behavior for states (such as climate change mitigation, see e.g. Pettenger (2007)). The argument is that norms influence policymaking because the state is first and foremost motivated by being a *legitimate* actor. Ideational concepts may be treated as causal factors on this basis. Therefore, just like material interests, also ideational *motives* matter because they have material consequences (Finnemore and Sikkink, 1998). In addition, Cass (2009) and others that are preoccupied with symbolism in global environmental politics permit an interpretive notion of *identity* into the norm-focused universe. In an FPA perspective, the identity term helps us grasp how policies that appeal to multiple norms and several meanings can be motivated with that exact effect in mind. I subscribe to the same line of reasoning in order to highlight that finding *legitimate* political solutions at the domestic-international intersection is what matters when looking for feasible climate policies. On this basis, I focus on ideational and material *motives*, strive for *legitimacy* and *national identity* as concepts to explain how specific climate change policies could function as foreign policy balancing strategies (Cass, 2009).

Legitimacy is the acceptance of the state's identity, interests and actions as appropriate by those affected by the state's actions (Reus-Smit, 2007: 158). Since the state is part of both the international system and domestic society, policymakers simultaneously strive for legitimacy at both levels. Legitimacy is vital to the state's influence in international affairs and to the government's ability to govern at home. It therefore poses a challenge when externally imposed norms run counter to those pre-existing at home. This is often the case in climate politics and it tasks national policymakers with finding strategies that bridge these otherwise conflictual pressures (Bernstein, 2002). In this context, the *national identity* construct functions to describe how norms held within society make up a certain national self-conception.³ It represents the state's role and purpose in relation to the outer world and those within its borders (Reus-Smit, 1999 in Cass, 2009). The term prescribes how diverse ideational and material *motives* are prioritized and given meaning as (legitimate) national interests. As such, who we are affects the motives and means that are applicable to us. Since the state relates to multiple us, as explained above, foreign policies are sought legitimized by simultaneously appealing to norms that matter both internationally and within domestic society in other words, policies should resonate strongly with values and interests that are important to the national identity (or to what some refer to as the state's globally and domestically faced double identity (Cass, 2009: 44).

As introduced, the FPA tradition's actor-oriented focus makes it preoccupied with *who* takes part in determining *what* is important to us. Such bottom-up considerations call for an insight that is often seen to belong in a liberal tradition (but which is also compatible with norm-centered theory (Kaarbo, 2015)). This is the conception that public policy preferences are shaped by the actors that participate in domestic politics (Moravcsik, 2008). For our purpose, it highlights that politics is not only a bargaining over immediate gains but also over the norms that a larger we come to identify with or otherwise accept. In consequence, what becomes a national interest is shaped by the prevailing norms that societal actors promote. Thus, we maintain an awareness that the characteristics of a national identity are influenced by those that shape public policies to reflect their preferred agendas. In sum, this norm-centered constructivist and pragmatically bottom-up approach to FPA lends itself to the recent wave of research that seeks to integrate ideational theory with multi-level FPA frameworks on middle range terms (Hudson, 2013; Kaarbo, 2003). In the following, I will show that the Norwegian CCS strategy is triply based on reactive norm compliance towards the international climate regime, motivated by ideational factors embedded in the national identity and the pursuit of national material interests within the international regime's structural constraints.

3.3. Methods

The FPA analysis fits a critical realism tradition where empirical case studies contribute to theory development (Bennett, 2013; George et al., 2005). Process-tracing helps uncover the intermediary steps that brought the empirical context forward and lets the analyst infer causal relations (Bennett and Checkel, 2015). Within-case variation follows from tracing the phenomenon over time when exposed to contextual changes at the three analytical levels. This research fits the theory-guided idiographic case studies category in that it aims to describe and explain an empirical case using established theory (Eckstein, 2009; Levy, 2008: 3). The analytic innovation lies in applying this theory on an arguably novel topic domain, namely that of states mitigation policies. The ambition is therefore middle range theorizing over what explains climate policymaking (Merton, 1968). As I have tried to point out, I argue that the causal mechanisms at work in climate politics are similar to those of other foreign policymaking.

The phenomenon that I analyze is Norway's CCS foreign policy output. It is operationalized in terms of expressed objectives and behavior, the country's positions in international negotiations and official policy statements and public budgets. Norway's first externally oriented strategy paper was adopted in 2008. A timeline from the early 2000s is stretched out in order to capture the roots of Norway's CCS engagement. I will show that Norway's external CCS strategy has been remarkably robust over time. It thus represents a possible extreme value case that helps identify conditions for what it takes for a state to promote its preferred mitigation measures internationally. In addition to document studies, data have been gathered through thirteen interviews with representatives of government agencies, current and former policymakers, industry, research institutions and NGOs that were parties or close to the relevant processes (see Appendix for affiliations).

4. Data: the evolution of Norway's CCS policy

4.1. Norwegian climate politics since 1989

As early as 1989, Norway unilaterally declared an emissions stabilization target that was followed-up by a national CO₂ tax in

³ Another definition of national identity focuses on the history, values and political culture of the state (Wendt, 1999: 224). There is also a specific literature on national role conceptions, see e.g. Thies and Breuning (2012).

1991 (Reitan, 1998).⁴ Pioneering policies also in other environmental domains earned the country a reputation as an ecological state. This early adoption of macroeconomic climate policies was partly due to a consensus-oriented parliamentary system where institutionalized economic interests and environmental non-governmental organizations (NGOs) took part to find viable strategies (Dryzek, 2005; Kasa, 2000). Internationally, Norway took a proactive role in the push for an ambitious climate change regime (Eckersley, 2015). The quest for a *climate frontrunner* role in global climate politics has been an objective in Norwegian climate policy since the 1990s (Lahn and Rowe, 2015). Norway's identity at the international level as a force for global cooperation has not only been confined to climate change. The so-called engagement policy agenda includes generous north-south development assistance and efforts at negotiating peace in conflicts far from Norwegian shores (Tvedt, 2009). It feeds into a tradition where Norway, along with its Scandinavian neighbors, is seen as a group of militarily weak, economically dependent small states that actively pursue social power in the international community. Notably, in the environmental domain, () Scandinavia has acted to promote a particular view of the good society (Ingebritsen, 2002: 13).

Despite Norway's pledges, the climate regime posed an external pressure that the small state could not evade as compliance turned more difficult (Skj rseth, 2004; Stokke, 1997). A strong growth in Norway's petroleum sector and high marginal abatement costs made cuts to domestic emissions increasingly difficult since the 1990s (Hovden and Lindseth, 2002). By 2000, the petroleum sector provided half of Norway's export revenues (MoF, 2015).⁵ In this squeezed setting, subsequent governments sought to attach credible policies to Norway's ambitious climate commitments. The political solution was to argue for a *global scope* in mitigation action that allowed for Norway to make use of the Kyoto Protocol's flexible mechanisms (Tellmann, 2012). Over the past decade, Norway has stood out as a small, affluent European country with a particular commitment to global mitigation cooperation. In addition to striving for a universal CO₂ pricing system, the country's well-funded international initiative to reduce deforestation in developing countries has received attention worldwide (Hermansen, 2015). It is portrayed as a *biological sequestration* equivalent to Norway's *technology oriented* CCS efforts (Eckersley, 2015).

In national politics, the CCS concept came to function as technological glue to reconcile industry and environmentalists over the eventual construction of natural gas-fired power plants that were thought to inflate Norway's domestic emissions prior to the 2008–2012 Kyoto period (Tjernshaugen, 2011). The economic and political stakes were high as Norway's consensus-oriented parliamentary system produced recurring minority or coalition governments that repeatedly sought compromises in this gas power debate. In essence, this was the final struggle over a national versus a global system scope in Norway's climate policy. Over time, and as we shall see, CCS became a political priority in its own right with both domestic and international aspirations (Kasa, 2011).

4.2. The Sleipner and Sn hvit projects give CCS a reputation in domestic politics

In response to the national CO₂ tax, CO₂ re-injection was first applied at Norway's Sleipner offshore gas field in 1996. In 2004, the Sn hvit gas field was set up for CO₂ storage for the same reason. The two projects proved that natural gas production was

possible at lowered emissions and, consequently, that CCS could align environmental concerns with energy-political concerns. Hoping for CO₂ free power plants, a broad alliance of domestic actors brought the CCS concept on land and onto the gas power conflict. By the mid-2000s, the promise of CCS was widely accepted in Norway as a win-win solution to stationary emissions sources (Tjernshaugen and Langhelle, 2009). Meanwhile, a mounting focus on *global* cost-effectiveness in the climate political discourse accentuated technology development as a solution to Norway's dilemmas. For CCS, this led to a public R&D program with a mandate to develop globally relevant CCS technologies (Kasa, 2011).⁶

4.3. The Mongstad projects offer the stepping-stone for a global CCS strategy

In 2005, the national oil company, Statoil, requested permission to build a new natural gas-fired power plant at the Mongstad refinery. The prime minister's Labor party was positive. But as this fed into the gas power conflict, it sparked protests from government coalition partner Socialist Left. With significant industrial interests at stake, the political compromise was to approve the plant if the government would also pay for a Technology Center Mongstad (TCM) and a full-scale Carbon Capture Mongstad (CCM). In stage one, the TCM was meant to research affordable CO₂ capture technologies. In stage two, the CCM would permanently store emissions from the Mongstad site to accommodate Socialist Left's concerns (OAGN, 2013). Once settled, the TCM and CCM formalized Norway's more ambitious CCS policy objectives: To ensure lowered national emissions *and* provide CCS technology for global use *and* to show the world a first-of-a-kind functional CCS plant retrofitted to an existing industrial site (MoPE, 2010). In the words of the prime minister, the TCM-CCM undertaking was Norway's lunar landing and a vital contribution to advancing a globally crucial mitigation measure (Stoltenberg, 2007). The TCM-CCM projects came to tie up significant public resources to CCS for a decade to follow. But the Mongstad projects were not intended as a launch pad for a globally oriented CCS program. In reality, this was an ad-hoc solution to a dire domestic situation and there was no long-term CCS master plan in which the Mongstad lunar landing was the ideal national showcase. Instead, it was improvisation in domestic politics that reinforced Norway's CCS policy at this crossroad. Other less politically volatile proposals for CCS implementation elsewhere were turned down both before and after the Mongstad projects.

4.4. The window of opportunity: a CCS foreign policy is conceived prior to Copenhagen meeting

The 2009 UN climate negotiations in Copenhagen were expected to settle the international climate regime beyond 2012. In the years prior to that meeting, CCS increasingly won international acclaim. The G8 leaders repeatedly stated strong support, calling for 20 large-scale CCS projects by 2010 (IEA, 2010). The EU followed up by providing economic incentives for CCS implementation and a regulatory framework (Claes and Frisvold, 2009; Mart nez Arranz, 2015). Also the global macro scenarios increasingly pointed to CCS as a crucial bridging technology towards the global mitigation target (IEA, 2008; Metz et al., 2005; Stern, 2007).

In preparation of Norway's establishment of its positions for the Copenhagen meeting, parliamentary talks concluded with a

⁴ The stabilization target was later abandoned.

⁵ 2000: 48%, 2005: 54%, 2010: 47%, 2015: 39% of total exports, respectively.

⁶ The R&D program's initial aim of was to advance CCS for gas fired power plants in line with domestic priorities. From 2010, the mandate also covered coal-based emissions and industrial sources outside Norway.

Climate Settlement in 2008. The purpose was a global and ambitious climate regime, where Norway would cut emissions towards a net carbon neutrality target and also stimulate other countries to formulate ambitious goals. (Stortinget, 2008: 6). Amongst various initiatives to this end, an international CCS action plan was suggested by the government during parliament's negotiations process, but not in the preparatory white paper (MoPE, 2008).

Given Norway's previous claim to the concept and since global CCS deployment was widely seen as necessary to mitigate climate change, the opposition in parliament offered no resistance. However, the political parties weighted the arguments differently. Socialist Left underlined the international importance of reducing domestic emissions and how CCS could contribute to this. Some parties emphasized the international potential of exhibiting a functional CCS plant. Opposition party Conservatives and others stressed the importance of CCS technology development for a global market. A new but shared view was also that the importance of CCS globally justified the use of official development assistance (ODA) to advance CCS in developing countries (MoPE, 2008).

4.5. CCS becomes foreign policy

Since it already directed the domestic CCS affairs, The Ministry of Petroleum and Energy (MoPE) was tasked with shaping the international CCS strategy. The initiative was also given specific attention by the Prime Minister's office. The Center Party's MoPE minister, however, was less engaged. Nor had the MoPE's dedicated CCS agency, Gassnova, any real part in the CCS foreign policymaking. And even though Socialist Left's Minister of Environment and Development was involved in the initial idea, his Ministry of Environment had little say. The Ministry of Foreign Affairs also took a reactive role. It basically sought for diplomatic dialogues and, importantly, for preparing funding arrangements with international partners.

With anchoring at the highest political level, the new initiative was kicked-off when the Prime minister hosted the Bergen CCS conference in 2009. It gathered guests from governments and international and non-governmental organizations to promote the case for CCS globally. Norway's CCS diplomacy was also boosted within the various international CCS forums. Before the Copenhagen meeting, Norway's CCS foreign policy was seemingly on top of the global climate political wave. Later, when addressing the Norwegian petroleum industry, the Minister of foreign affairs underlined the strategic importance of the undertaking: The long-term attraction of natural gas in a Europe on its way towards sustainable energy solutions requires success in CCS, nothing less. (St re, 2011).⁷

An international CCS initiative was in the spirit of the time, the minister of Environment and Development commented in retrospect. That spirit was characterized by a window of opportunity that opened when the government could pair its investments at Mongstad with the ambition to bring new initiatives to the international climate negotiations table in Copenhagen. A CCS foreign policy served this purpose. But at the same time, it was equally crucial that the Mongstad efforts were deemed as legitimate mitigation action internationally. Given the resources spent and prestige attached, it was probably equally important to show the national audience that the domestic CCS efforts were part of a global agenda. Industry and ENGO informants were unimpressed with the lack of wholehearted CCS policies to engage regional neighbors for joint CO₂-storage in the North Sea. This supports an understanding where the external CCS policy primarily was founded on the Mongstad projects and was targeted towards

influencing the climate regime rather than towards ensuring regional CCS deployment close to Norwegian shores.

The climate regime's guidelines for the Clean Development Mechanism initially excluded CCS for political and practical reasons (de Coninck, 2008). Some parties resistance to CCS in the regime's only mechanism for north-south climate technology transfer was deemed a barrier to international acceptance for CCS. Pushed by Norway, CCS was eventually taken on board after five years of negotiations (UNFCCC, 2011). It was primarily a victory of recognition of CCS as a legitimate mitigation option (Dixon et al., 2013). In practice, no CCS projects were in the pipeline to be incentivized within the CDM framework at the time.

Outside the climate regime, Norway's CCS political activities towards the global south were aimed at capacity building and pilot projects, with activities in China, India, Mexico, Mozambique, South Africa and elsewhere. A World Bank trust fund was initiated and replenished with Norwegian development assistance for this purpose (MFA, 2013). Norwegian funding was also given to institutions working to promote CCS internationally, including diverse multilateral and non-governmental organizations that were preoccupied with CCS roadmaps, workshops and conferences.

At the regional level, CO₂ storage solutions in the North Sea were explored in collaboration with British, Dutch and German authorities (ElementEnergy, 2010). Diplomatic capital was also spent to prepare the legal grounds for transnational transportation and storage of CO₂. Significant funding for CCS was offered to eastern European EU members for the 2009–2014 EEA grants as part of the agreement that regulated Norway's access to the European Economic Area (MFA, 2014b). Some €180 million were offered Polish and Romanian CCS projects but were eventually not used for this purpose (MFA, 2011; NFM, 2011, 2012).⁸

4.6. New regime setting, new policy

Norway's global CCS outreach agenda was severely struck by what took place in parallel. The sudden economic downturn from 2008 effectively discouraged national policymakers from bearing the risks of specific CCS flagship projects or offering sufficient incentive structures. In some countries, political forces were mobilized to resist CCS for various reasons. Following a crash in the EU's emissions trading scheme, the union's policy tools for CCS deployment were proven inadequate (GCCSI, 2013). Ultimately, the 2009 meeting in Copenhagen stalemated so that the anticipated post-2012 regime was suspended. In sum, global CCS proponents were disappointed to see that little was done to deliver on the G8's ambition.

Nevertheless, in 2011, the UN climate meeting in Durban decided to agree on a new global post-2020 regime by 2015. This gave reason for Norway to update its climate policy. In light of the new regime process towards 2015, a second 2012 Climate Settlement was reached in Norwegian parliament. It underlined the importance of the TCM-CCM's global contribution and reiterated the need for Norway's international CCS work:

(...) Norway shall be a country leading the way for the international acceptance of CCS as a necessary mitigation measure. Norway has built up a significant position in this field. A strengthened commitment to CCS internationally, in particular in countries that are expected to experience high economic growth (...), will be especially important.

(MoE, 2012: 15)⁹

⁸ For the 2008–2014 period, some € 200 million was set aside (but not spent) for international CCS efforts.

⁹ My translation.

⁷ My translation.

But since the Mongstad projects had experienced delays and budget breaches over the past years, parliament wanted assurance that the CCS policy would *actually* make impact on the ground. A new objective was therefore added, declaring an ambition to materialize one full-scale CCS project by 2020 (Stortinget, 2012). This wording was ambiguous for a reason. In case something went wrong at Mongstad, CCS deployment was no longer confined to natural gas power plants or to taking place in Norway. While the CCS foreign political activities carried on as before, this new aim indicated that the domestic CCS portfolio increasingly merged with the externally oriented strategy.

4.7. No full-scale plant at Mongstad, a new government and a new global CCS strategy

In 2013, the left-leaning coalition government lost in the national elections. Before leaving office and without warning, it cancelled the CCM due to high costs and technical complications (Gassnova, 2013). The incoming conservative minority coalition government decided to revise Norway's entire CCS policy. A new CCS strategy was presented in late 2014, where the ultimate policy objective was to underpin the UN climate convention's fundamental mitigation purpose by offering an independent and measurable contribution to develop and demonstrate technology for the capture and storage of CO₂ with a potential for diffusion (MoPE, 2014: 115).¹⁰ Since the new parties in government were signatories to the 2012 Climate Settlement, the ambition of a full-scale project by 2020 stood firm (Solberg I Government, 2013: 61). Talks were initiated with the EU concerning a possible contribution to a Dutch full-scale coal-based project and for new EEA grants to CCS research in Eastern Europe (MFA, 2014a). The ODA and diplomatic activities were maintained but now also included new channels within the climate regime and the EU (e.g. Green Climate Fund and Horizon 2020).

Meanwhile, national CCS agency Gassnova's feasibility studies found that given the required potential for diffusion of technologies to a global market, there were few economically viable opportunities for new full-scale CCS projects in Norway. However, in conjunction to the 2015 Paris climate regime negotiations, the MoPE tasked Gassnova and Statoil to map potential CO₂ storage sites on the Norwegian continental shelf (MoPE, 2016). This was followed with a policy brief underlining the important potential for transnational CO₂ storage in the North Sea. Also a cement factory and a waste management facility in Oslo have recently put forward their plans for CCS implementation, to great acclaim from national ENGOs and the government (Aartun, 2016). These actors underline that the primary benefit of building these facilities would not be lowered domestic emissions but a demonstration of a functional CCS system to a global audience – and thereby a delivery on the 2020 CCS policy objective. Table 1 below summarizes key events over the described timeline. What can the Norwegian experience teach us about the importance of multiple motives, identities and legitimacy when we assess climate policymaking from the FPA perspective?

5. Results and discussion

5.1. System level: Both a reactive and a proactive strategy

The FPA system level perspective offers at least three insights into Norway's CCS policymaking. First, the CCS policy is an adaptive reaction to the normative pressure imposed by the

¹⁰ My translation.

Table 1
Selected highlights in Norway's CCS policy evolution.

Level	Specification	1997–	2005	2006–	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
International level	Relevant macro trends and CCS specific developments Climate regime status	2003 Carbon Sequestration Leadership Forum founded Kyoto protocol signed for 2008–2012 period	G8 supports CCS. IPCC special report on CCS. Stem Review launched Kyoto protocol signed for 2008–2012 period	2007 2008: Upbeat EU policies for CCS	2007 2008: Upbeat EU policies for CCS	Global economic downturn dampens global CCS enthusiasm	Copenhagen meeting – negotiations over post-2012 regime	Durban meeting agrees way to post-2020 regime by 2015	Paris meeting agrees new global framework	UK cancels national CCS competition	Canada opens full-scale CCS plant		
Norway's CCS foreign policy status		Experience sharing from UNFCCC negotiations (e.g. on CCS in CDM from 2006)				First comprehensive international CCS action plan				Amended CCS strategy. New 2020 goal formulation.			New global CCS strategy maintains 2020 goal formulation.
National level	Political milestones National level CCS events	CCS at Sleipner 1996 and Sn hvit 2004 Gas power conflict turns to CCS R&D	New coalition government	Mongstad TCM-CCM decided. CCS at K rst gas power-erplant decided	Mongstad TCM-CCM is lunar landing : implementation underway but with several setbacks and budget breaches.	2008 Parliamentary Climate Settlement	2012 Parliamentary Climate Settlement	2012 Parliamentary Climate Settlement	2012 Parliamentary Climate Settlement	2012 Parliamentary Climate Settlement	New minority government	Domestic focus on CCS from industrial sources and R&D. Policy goal of a CCS plant by 2020 maintained	

international climate regime. Second, it is a strategy that is mutually legitimized and reinforced by Norway's identity as a global climate frontrunner. Third, it is even a proactive strategy to fend for national petroleum interests in a possibly carbon restrained world. Starting with norm acceptance, the CCS case reaffirms that developments in the international climate regime impact Norwegian decision-making. Without international climate cooperation, there is little basis for launching national mitigation policies, yet alone a global CCS initiative. The regime represents a normative pressure to which Norway needs to display legitimate behavior. On the basis of external pressure towards a small state, Norway's CCS strategy could be seen as *reactive* behavior towards structural demands. However, if this focus explains Norway's early domestic CCS efforts, it insufficiently captures why Norway took the initiative to promote its preferred mitigation measure among the other regime parties.

Turning to the motives embedded in Norway's national identity, we know that international norm promotion in general, and support for climate action in particular, are part of Norway's self-conception. The country's particular readiness for compliance with the regime's bid for national contributions can thus be argued on the basis of Norway's self-imposed role as a global climate frontrunner. This extraordinary motivation explains why the launching of the CCS foreign policy was justified as a *proactive* initiative to help facilitate agreement in Copenhagen and as a means to reinforce Norway's identity in that regard. Yet, if this ideational motivation explains Norway's commitment to presenting redoubled mitigation commitments to the global process, it does not fully explain why it was exactly CCS that was prioritized.

We therefore turn to the material interests at work. Norway's externally oriented CCS is also a measure to defend Norwegian material interests. In fact, since CCS is the only mitigation option known to permit continued use of fossil fuels in a low-carbon future, the CCS strategy also serves to prepare Norway's petroleum economy from the risks of a stricter climate agreement and to render continued extraction as legitimate in an energy hungry world. Because international acceptance for CCS is crucial to this end, Norway's CCS foreign policy is proactive in that it seeks to gather international support for Norway's preferred option (e.g. within the CDM). International acceptance for CCS is key if it is to become an acceptable mitigation measure for petroleum exporters and consumers alike. Therefore, the Norwegian CCS case highlights how initiatives to advance certain mitigation measures may not only be a *reaction* to normative pressure or a vehicle to materialize a normative global engagement, it could also represent a *proactive* mobilization to protect national energy interests within the climate regime's structural restraints.

In sum, Norway's external CCS efforts contributes to balance the country's potentially contradictory identities and interests within the international system on the one hand as a small state climate frontrunner, on the other a major petroleum exporter. Thus, Norway's pursuit for a legitimate balancing of these concerns captures the underlying motivations for its CCS foreign policy. Underlining legitimate balancing as a motivation *in itself* explains why Norway's external CCS activities proliferated over time even as other states increasingly turned less favorable towards CCS, notably following the global economic downturn and headwind in the climate regime. It is hard to trace concrete mitigation results from the Norwegian initiative, but it may have accomplished an important objective from this identities management perspective. In order to better understand how the dual agendas of climate action and petroleum exports underpin Norway's CCS foreign policy, we next turn to the society level influences.

5.2. Society level: Clever politicians turned a domestic compromise

into a global strategy

The data shows that what started as technological glue to resolve the domestic gas power conflict in the 1990s, grew into a separate policy objective that fitted the prevailing global scope in Norwegian climate politics in the 2000s. Now that building a CCS plant by 2020 is a stated goal on the basis of the CCS concept's global mitigation potential, the government's 2014 strategy represents a further merging of Norway's initially separate domestic and international CCS agendas. The FPA framework's society level perspective reveals how Norway's CCS policy shifted between a domestic and a global focus. Two insights stand out.

First, solutions that emerge from domestic bargaining could over time be used for externally oriented strategies if made to fit the state's global climate political purpose the national identity in global climate politics. Norwegian policymakers seamlessly turned their homegrown compromise solution, the promise of CCS, into a means to underpin Norway's internationally oriented climate frontrunner objective and wider engagement policy agenda. The legitimizing argument went that in the global division of labor over mitigation measures, Norway took responsibility for CCS development (and in particular from natural gas). This advance was enabled by a consensus-oriented political system that already was in sync on key values and climate political objectives. In this structural and ideational context, new initiatives should appeal to pre-existing values, norms and motives shared across the political specter in order to fit the space for compromise the national identity. That was exactly what a CCS foreign policy promised. In Norway, an overwhelming majority of ENGOs, industry and political parties shared a confidence in CCS as an important mitigation measure. Norway's self-understood climate frontrunner role within the climate regime was also unquestioned. The same applied to the global scope for mitigation action. Promoting CCS internationally was therefore an appropriate means to fulfill the established global climate political purpose. This ideational suitability explains why it was uncontroversial that even ODA resources, set aside for poverty reduction and aid, could be mobilized for the global CCS agenda.

Second, it may have domestic and self-reinforcing consequences when externally oriented strategies are made integral to the national identity in climate politics. The effect from attaching CCS to Norway's wider climate political and global purposes was to strengthen Norwegian policymakers ownership to CCS, regardless of the short-term results. In the first instance, the linking of a CCS global strategy to both the domestic and system levels gave the government an occasion to present new policy towards the regime process and to expand the Mongstad lunar landing metaphor to signal a global mission. Showing the domestic audience that the efforts at Mongstad were part of an international agenda was important to legitimize the significant public spending on the TCM-CCM projects. But we have also seen that Norway's global CCS strategy over time outlived Mongstad because the global CCS agenda had become part of Norwegian policymakers understanding of their nation-state's particular climate political contribution to the world. This finding underlines how ownership to a climate political solution, understood as the integration of certain motives or means in a climate political self-image, may forge long-lived motives especially when based on domestic, material foundations. To stress this self-reinforcing effect, it is worth highlighting the dedicated pro-CCS ENGO, R&D and engineering constituency that has grown from decades of government-sponsored CCS activities in Norway. There is a potential for new large, public CCS projects as long as this group manages to appeal to the particular Norwegian-ness of CCS.

5.3. State level: How a climate policy initiative ended up as a

national interest at the hands of the Ministry of Petroleum and Energy

We have seen how the actual contents and motivations behind Norway's CCS foreign policy were remarkably consistent despite significant contextual changes internationally and within domestic society. But although parliament offered stable guidance on the broader lines in Norway's CCS foreign policy, it left most considerations on implementation to the executive branches of government. The prominent role of the MoPE in all CCS foreign policy speaks to a high degree of centralized political control in the country's CCS policy and illustrates how committed agents may follow along from the national to the international domain. This supports a view where the state apparatus's task was to harmonize seemingly conflictual agendas with trade-offs that were acceptable at home and abroad.¹¹ Specifically, the MoPE was given room of maneuvering to administer Norway's strategy to gain acceptance for CCS as a legitimate solution internationally. The mission was, in other words, to ensure the bridging of Norway's potentially contradictory motives as a climate frontrunner and a major petroleum exporter. Given the strategic importance attached to CCS in the above, it shows how a small set of governmental actors came to manage an important national interest.

Moreover, the diffusion of the CCS agenda into Norway's development policy and relationship with the EU offers an inductive insight into the toolkit available to Norwegian policymakers at the top level. The budgetary ceilings of both sources of funding (ODA and EEA grants) are preset independently from CCS or other specific policy objectives. This case shows that Norwegian governments of different colors were able to prioritize a very specific purpose, namely CCS, within these budgetary caps. Since the two governments had generous access to such funds because of general economic growth, prioritizing CCS hardly required sacrifices in other areas. It demonstrates how tapping into no-regret budget lines may summon resources for purposes of national interest, such as the balancing of climate and energy concerns. This effective mobilization of new funding also begs the question if an external turn in climate policy implies a shift from politics to bureaucratic problem-solving with a distinct overtone of national interests promotion.

6. Conclusions and policy implications

The Norwegian CCS case displays how a state can engage in inventive foreign political engineering in the effort to bridge international climate commitments and national energy concerns. By the means of a globally oriented CCS strategy, Norwegian policymakers were able to do three important things: To demonstrate norm adherence towards the international climate regime, to present its preferred solution (CCS) as a proactive strategy that appealed to the Norwegian identity as a climate frontrunner, and do so by building on a technological concept that was already an established compromise solution within Norwegian society. A vital function of that solution was that it contributed to protect Norwegian petroleum production, a key material interest. Norway's consensus-oriented parliamentary system sought for a predictable political environment where top-level actors within government controlled the means of implementation with little controversy. The present case is an instance not only of adjusting national policy to external demands, but equally an attempt to win

¹¹ Given the limited impact made on the ground, parliament's continued support for the chosen implementation approach cannot have been based on the results achieved in terms of CCS deployment from the EEA funds or from ODA.

acceptance within a global regime for a small state's ideational and material motives. In a world of insufficient climate action, this case shows how a mitigation measure has gained political traction to the extent that an individual state proactively pushes for global use of its preferred solution. What else can the analysis of the Norwegian CCS case teach us?

Norway's CCS policy cannot be understood without studying the interaction that takes place between the international and national political systems. While it was the international climate regime that prompted policy responses, Norway's emphasis on CCS followed from a dynamic that was country-specific.¹² The FPA framework's relevance has thus been proven for Norway, where it helps us understand what constitutes climate political constraints and opportunities. The presented multilevel framework may seem overly complex, but what it reveals is a highly interesting relationship between the motives that matter in Norwegian climate politics and how these are used by policymakers in state's identity management between domestic society and the international climate regime.¹³

At this intersection, legitimate balancing is the key. It is about finding policies that simultaneously are acceptable at home and internationally. The alternative, to only observe norms at the national or the global level, is hardly a viable strategy in real-life climate politics. As a small state that is vulnerable to external pressure, and where both fundamental material interests, normative commitments and search for compromise are pillars in political life, the Norwegian case offers a primary example of this. *Legitimate* policies should therefore correspond with the national identity, understood as shared values and interests, the state promotes towards both levels. As reasons for actions, ideational and material factors may in combination *motivate* such policies. Focusing on these concepts in an FPA framework that accounts for policymaking *across* multiple political systems (with distinct logics and characteristics) helps us understand why national decision-makers develop and stick to highly specialized climate policy initiatives.

Considering the normative function of the climate regime with respect to global CCS deployment, it is possible that the Paris agreement's 1.5° target will boost demand for carbon sequestration technologies in more countries. The ambitious target is not only a normative push for mitigation action in general, its fulfillment is likely to require widespread CCS deployment since global forecasts hardly foresee reaching the objective without.

Finally, this case study underlines the importance of a climate regime that encourages strategies that already have traction at the national level. This insight may be particularly timely ahead of the Paris agreement's pledge-and-review system, which will put under scrutiny the mitigation measures each state seeks to legitimize. Since national policymakers are unlikely to fully comply with either domestic or international demands, we need to be able to explain what matters in their balancing efforts. Understanding such climate politics calls for Foreign Policy Analysis insights, notably how a blend of material and ideational factors constitute the external and internal pressures that impact decision-making.¹⁴ Since international cooperation remains essential in this setting, the fundamental policy message is not to disregard the enriched

¹² Could Norway's recent decision to take up the search for potential CO₂ deposits under the North Sea indicate that the CCS track in Norway's climate policy is turning home in response to the Paris agreement?

¹³ It is therefore hard to disregard the interpretation that Norway's CCS policy by the means of diplomacy, ODA, R&D funding and more was spun around the promise of CCS rather than a comprehensive strategy to achieve tangible mitigation results in the short run.

¹⁴ We should also be reminded that a political solution that successfully harmonizes otherwise conflictual interests by appealing to a national identity not automatically also fully overlap environmental performance concerns.

dynamic that may follow when national policymakers successfully link the domestic and global levels in climate policymaking.

Acknowledgements

The author thanks the informants for taking time to share their expertise and experiences, Gunnar Fermann and Espen Moe for their valuable contributions, two reviewers for their helpful comments, Nancy Lea Eik-Nes for providing language help, Michael Bradshaw for comments to a draft version prepared for the University of Oslo Summer School in Comparative Social Sciences 2015, participants at The Greenhouse Gas Control Technologies Conference (GHGT-12) 2014, Austin, Texas, for their views on an early paper on this research.

Appendix

List of informants:

Informant A: Official of a CCS legal and consultancy company.

Informant B: Senior official of a CCS technology company.

Informant C: Senior official of a CCS technology research organization.

Informant D: Official of Bellona Foundation.

Informant E: Official of the Ministry of Climate and Environment.

Informant F: Official of the Ministry of Foreign Affairs.

Informant G: Senior official of the Ministry of Climate and Environment.

Informant H: Senior official of the Ministry of Foreign Affairs.

Informant I: Senior official of the Ministry of Petroleum and Energy.

Informant J: Senior official of the Solberg I government.

Informant K: Senior official of the Stoltenberg II government.

Informant L: Senior official of the Stoltenberg II government.

Informant M: Senior official of the Stoltenberg II government.

References

- Aartun, S.F., 2016. Jubler over fangst fra s ppe, Dagens N ringsliv. Dagens N ringsliv AS, Oslo.
- Allison, G.T., Zelikow, P.D., 1999. *Essence of Decision: Explaining the Cuban Missile Crisis*, 2nd ed. ed. Longman, New York.
- Allwood, J.M., Bosetti, V., Dubash, N.K., Gómez-Echeverri, L., Stechow, C., 2014. Glossary. In: Edenhofer, O., Pichs-Madruga, R., Sokona, Y., Farahani, E., Kadner, S., Seyboth, K., Adler, A., Baum, I., Brunner, S., Eickemeier, P., Kriemann, B., Savolainen, J., Schl mer, S., von Stechow, C., Zwickel, T., Minx, J.C. (Eds.), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Bennett, A., 2013. The mother of all isms: Causal mechanisms and structured pluralism in International Relations theory. *Eur. J. Int. Relat.* 19, 459–481.
- Bennett, A., Checkel, J.T., 2015. *Process Tracing: From Metaphor to Analytic Tool*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Bernstein, S., 2002. International institutions and the framing of domestic policies: the Kyoto Protocol and Canada's response to climate change. *Pol. Sci.* 35, 203–236.
- Bernstein, S., Cashore, B., 2012. Complex global governance and domestic policies: four pathways of influence. *Int. Aff.* 88, 585–604.
- Cass, L., 2009. The symbolism of environmental policy. In: Harris, P.G. (Ed.), *Environmental Change and Foreign Policy: Theory and Practice*. Routledge, New York, pp. 41–56.
- Claes, D.H., Frisvold, P., 2009. CCS and the European Union: Magic bullet or pure magic? In: Meadowcroft, J., Langhelle, O. (Eds.), *Caching the Carbon: The Politics of Carbon Capture and Storage*. Edward Elgar, Cheltenham, UK.
- Compston, H., 2009. Networks, resources, political strategy and climate policy. *Environ. Polit.* 18, 727–746.
- de Coninck, H., 2008. Trojan horse or horn of plenty? Reflections on allowing CCS in the CDM. *Energy Policy* 36, 929–936.
- de Coninck, H., Backstrand, K., 2011. An international relations perspective on the global politics of carbon dioxide capture and storage. *Glob. Environ. Change-Hum. Policy Dimens* 21, 368–378.
- Dixon, T., Leamon, G., Zakkour, P., Warren, L., 2013. CCS projects as Kyoto protocol CDM activities. *Energy Procedia* 37, 7596–7604.
- Dryzek, J.S., 2005. *The Politics of the Earth: Environmental Discourses*. Oxford University Press, Oxford.
- Eckersley, R., 2015. National identities, international roles, and the legitimization of climate leadership: Germany and Norway compared. *Environ. Polit.* 25, 180–201.
- Eckstein, H., 2009. Case study and theory in political science. In: Gomm, R., Hammersley, P., Foster, P. (Eds.), *Case Study Method*. SAGE Publications, London, pp. 118–165.
- Edenhofer, O., R., Pichs-Madruga, Y., Sokona, E., Farahani, S., Kadner, K., Seyboth, A., Adler, I., Baum, S., Brunner, P., Eickemeier, B., Kriemann, J., Savolainen, S., Schl mer, C., von Stechow, T., Zwickel, Minx, J.C. (Eds.), 2014. *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- ElementEnergy, 2010. *One North Sea a study into North Sea cross-border CO₂ transport and storage*.
- Finnemore, M., Sikkink, K., 1998. International norm dynamics and political change. *Int. Organ* 52, 887–917.
- Gassnova, 2013. *Mongstad skrinlegges*.
- CCCSI, Global Carbon Capture and Storage Institute, 2013. *Global CCS Institute Submission to: the European Commission's Consultative Communication on the Future of Carbon Capture and Storage In Europe*. Global Carbon Capture and Storage institute, Canberra, Australia.
- CCCSI, Global Carbon Capture and Storage Institute, 2014. *The Global Status of CCS february 2014*. Global Carbon Capture and Storage Institute, Docklands, Australia.
- George, A.L., Bennett, A., Belfer Center for Science and International Affairs, B.C.S.I. A., 2005. *Case Studies and Theory Development in the Social Sciences*. MIT Press Ltd, Cambridge, Mass.
- Gibbins, J., Chalmers, H., 2008. Preparing for global rollout: A developed country first demonstration programme for rapid CCS deployment. *Energy Policy* 36, 501–507.
- Harris, P.G., 2009. *Environmental Change and Foreign Policy: Theory and Practice*. Routledge, New York.
- Harrison, K., Sundstrom, L.M., 2010. *Global Commons, Domestic Decisions: the Comparative Politics of Climate Change*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- Hermansen, E.A.T., 2015. Policy window entrepreneurship: the backstage of the world's largest REDD+ initiative. *Environ. Polit.* 24, 932–950.
- Hovden, E., Lindseth, G., 2002. Discourses in Norwegian Climate Policy: National Action or Thinking Globally?. ProSus, Oslo.
- Hudson, V.M., 2013. *Foreign Policy Analysis: Classic and Contemporary Theory*. Rowman & Littlefield Publishers.
- IEA, International Energy Agency, 2010. *IEA/CSLF Report to the Muskoka 2010 G8 Summit: Carbon Capture and Storage Progress and Next Steps*. International Energy Agency, Paris Cedex, p. 15.
- IEA, International Energy Agency, 2013. *Technology Roadmap: Carbon Capture and Storage*. IEA, International Energy Agency, Paris.
- IEA, International Energy Agency, 2008. *Why is CCS so important?*.
- Inderberg, T.H., Wettestad, J., 2015. Carbon capture and storage in the UK and Germany: easier task, stronger commitment? *Environ. Polit.* 24, 1014–1033.
- Ingebritsen, C., 2002. Norm Entrepreneurs: Scandinavia's Role in World Politics. *Coop. Confl.* 37, 11–23.
- Kaarbo, J., 2003. Foreign policy analysis in the twenty-first century: back to comparison, forward to identity and ideas. *Int. Stud. Rev.* 5, 155–202.
- Kaarbo, J., 2015. A foreign policy analysis perspective on the domestic politics turn in IR theory. *Int. Stud. Rev.* 17, 189–216.
- Kasa, S., 2000. Policy networks as barriers to green tax reform: the case of CO₂ taxes in Norway. *Environ. Polit.* 9, 104–122.
- Kasa, S., 2011. Klimakamp blir innovasjonspolitik. In: Hanson, J., Kasa, S., Wicken, O. (Eds.), *Energirikdommens paradokser*. Universitetsforlaget, Oslo, pp. 153–170.
- Keohane, R.O., Nye, J.S., 2012. *Power and Interdependence*. Longman, Boston.
- L Orange Seigo, S., Dohle, S., Siegrist, M., 2014. Public perception of carbon capture and storage (CCS): a review. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 38, 848–863.
- Lahn, B., Rowe, E.W., 2015. How to be a front-runner: Norway and international climate politics. In: De Carvalho, B., Neumann, I.B. (Eds.), *Small States and Status Seeking: Norway's Quest for International Standing*. Routledge, London, p. XV (162 s).
- Levy, J., 2008. Case Studies: Types, Designs, and Logics of Inference. *Conflict Manage. Peace Sci.* 25, 1–18.
- Liu, H., Gallagher, K.S., 2010. Catalyzing strategic transformation to a low-carbon economy: a CCS roadmap for China. *Energy Policy* 38, 59–74.
- Lock, S.J., Smallman, M., Lee, M., Rydin, Y., 2014. citizen views on CCS. *Energy Policy* 66. Nuclear energy sounded wonderful 40 years ago, UK, pp. 428–435.
- Mart nez Arranz, A., 2015. Carbon capture and storage: frames and blind spots. *Energy Policy* 82, 249–259.
- Meadowcroft, J., Langhelle, O.S., 2009. *Caching the Carbon: the Politics and Policy of Carbon Capture and Storage*. Edward Elgar Limited, Cheltenham, UK.
- Merton, R.K., 1968. *Social Theory and Social Structure*. The Free Press, New York.
- IPCC special report on carbon dioxide capture and storage. In: Metz, B., Davidson, O., de Coninck, H., Loos, M., Meyer, L. (Eds.), *Published for the*

- Intergovernmental Panel on Climate Change [by]. Cambridge University Press, Cambridge.
- MFA, Norwegian Ministry of Foreign Affairs, 2011. Prop. 1 S (2011–2012). Ministry of Foreign Affairs, Oslo.
- MFA, Norwegian Ministry of Foreign Affairs, 2014b. Hva er E S-midlene?. Ministry of Foreign Affairs, Oslo.
- MFA, Norwegian Ministry of Foreign Affairs, 2013, 2014a. E S-midlene st tter CCS-forskning. Ministry of Foreign Affairs, Oslo.
- MFA, Norwegian Ministry of Foreign Affairs, 2013. Norsk st tte 2013 til Verdensbankens fond for kapasitetsbygging p CCS i utviklingsland - St tte til pilot-prosjekt i S r-Afrika. Ministry of Foreign Affairs, Archive no. 11/01124.
- Moe, E., 2010. Energy, industry and politics: energy, vested interests, and long-term economic growth and development. *Energy* 35, 1730–1740.
- MoE, Norwegian Ministry of the Environment, 2012. St. Meld 21 (2011–2012) Norsk Klimapolitikk. Ministry of the Environment, Oslo.
- MoF, Norwegian Ministry of Finance, 2015. National Budget 2016 Meld. St. 1 (2015–2016). Ministry of Finance, Oslo.
- MoPE, Norwegian Ministry of Petroleum and Energy, 2008. St. Prp. 1 (2008–2009): 6. Handlingsplan for fremje karbonfangst- og lagring som klimatilak. Ministry of Petroleum and Energy, Oslo.
- MoPE, Norwegian Ministry of Petroleum and Energy, 2010. St. meld. 9 (2010–2011) Fullskala CO₂-h ndtering. Ministry of Petroleum and Energy, Oslo.
- MoPE, Norwegian Ministry of Petroleum and Energy, 2014. Prop. 1 S (2014–2015) Olje- og energidepartementet : 4. Regjeringa sin strategi for CO₂-handtering. Ministry of Petroleum and Energy, Oslo.
- MoPE, Norwegian Ministry of Petroleum and Energy, 2016. Statoil skal utgreie CO₂-lager p norsk kontinentalsokkel, Oslo.
- Moravcsik, A., 2008. The new liberalism. In: Reus-Smit, C., Snidal, D. (Eds.), *The Oxford Handbook of International Relations*. Oxford University Press, Oxford.
- NFM, Norwegian Financial Mechanism, 2011. Memorandum of understanding on the implementation of the Norwegian financial mechanism 2009–2014 between the Kingdom of Norway and the Republic of Poland. N.F.M., Poland.
- NFM, Norwegian Financial Mechanism, 2012. Memorandum of understanding on the implementation of the Norwegian financial mechanism 2009–2014 between the Kingdom of Norway and the Government of Romania. N.F.M., Romania.
- OAGN, Office of the Auditor General of Norway, 2013. Dokument 3:14 (2012–2013) Riksrevisjonens unders kelse av statens arbeid med CO₂-h ndtering. Riksrevisjonen, Oslo.
- Pettenger, M.E., 2007. Introduction: power, knowledge and the social construction of climate change. In: Pettenger, M.E. (Ed.), *Global Environmental Governance: The Social Construction of Climate Change: Power, Knowledge, Norms, Discourses*. Ashgate, Farnham, UK.
- Pollak, M., Phillips, S.J., Vajjhala, S., 2011. Carbon capture and storage policy in the United States: a new coalition endeavors to change existing policy. *Glob. Environ. Change* 21, 313–323.
- Purdon, M., 2014. Neoclassical realism and international climate change politics: Moral imperative and political constraint in international climate finance. *J. Int. Relat. Dev.* 17, 301–338.
- Purdon, M., 2015. Advancing comparative climate change politics: theory and method. *Glob. Environ. Polit.* 15, 1–26.
- Putnam, R.D., 1988. Diplomacy and domestic politics: the logic of two-level games. *Int. Organ.* 42, 427–460.
- Reitan, M., 1998. Ecological modernisation and Realpolitik : ideas, interests and institutions. *Environ. Polit.* 7, 1–26.
- Reus-Smit, C., 1999. The moral purpose of the stateculture, social identity, and institutional rationality in international relations. Princeton University Press.
- Reus-Smit, C., 2007. International crises of legitimacy. *Int. Polit.* 44, 157–174.
- Rom n, M., 2011. Carbon capture and storage in developing countries: a comparison of Brazil, South Africa and India. *Glob. Environ. Change* 21, 391–401.
- Skj rseth, J.B., 2004. *International regimes and Norway's Environmental Policy: Crossfire and Coherence*. Ashgate, Aldershot.
- Solberg I Government, 2013. Politisk plattform for en regjering utg tt av H yre og Fremskrittspartiet - "Sundvollenerkl ringen". Progress Party and Conservative Party, Sundvollen.
- Stephens, J.C., Hansson, A., Liu, Y., de Coninck, H., Vajjhala, S., 2011. Characterizing the international carbon capture and storage community. *Glob. Environ. Change* 21, 379–390.
- Stern, N.H., 2007. *The Economics of Climate Change: the Stern Review*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Stokke, O.S., 1997. Regimes as governance systems. In: Young, O.R. (Ed.), *Global Governance: Drawing Insights from the Environmental Experience*. MIT Press, Cambridge, pp. 27–63.
- Stoltenberg, J., 2007. Statsministerens nytt rstale. Statsministerens kontor, Oslo, p. 2007.
- Stone, D.A., 2012. *Policy Paradox: the Art of Political Decision Making*. Norton, New York.
- St re, J.G., 2011. Energi- og klimautfordringen: Paradokser, muligheter, l sninger . Gi gass . Oljeindustriens Landsforenings rskonferanse, Oslo 20. oktober 2011.
- Stortinget, 2008. Klimaforliket 2008. Stortinget, Oslo.
- Stortinget, 2012. Innst. 390S (2011–2012): Innstilling fra energi- og milj komiteen om norsk klimapolitikk, Stortinget, Oslo.
- Tellmann, S.M., 2012. The constrained influence of discourses: the case of Norwegian climate policy. *Environ. Polit.* 21, 734–752.
- Thies, C.G., Breuning, M., 2012. Integrating foreign policy analysis and international relations through role theory. *Foreign Policy Anal.* 8, 1–4.
- Tjernshaugen, A., 2008. Political commitment to CO₂ capture and storage: Evidence from government RD&D budgets. *Mitig. Adapt. Strateg. Glob. Change* 13, 1–21.
- Tjernshaugen, A., 2011. The growth of political support for CO₂ capture and storage in Norway. *Environ. Polit.* 20, 227–245.
- Tjernshaugen, A., Langhelle, O.S., 2009. Technology as political glue: CCS in Norway. In: Meadowcroft, J., Langhelle, O.S. (Eds.), *Caching the carbon: the politics and policy of carbon capture and storage*. Edward Elgar Limited, Cheltenham, pp. 98–124.
- Tvedt, T., 2009. Utviklingshjelp, utenrikspolitikk og makt: den norske modellen. Gyldendal akademisk, Oslo.
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change, 2011. Report of the Conference Of the Parties on its sixteenth session, (held in Cancun from 29 November to 10 December, FCCC/CP/2010/7/Add.1).
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015. Durban Platform for Enhanced Action (decision 1/CP.17) Adoption of a protocol, another legal instrument, or an agreed outcome with legal force under the Convention applicable to all Parties, in: session, Co.t.P.T.-f. (Ed.), Paris.
- Unruh, G.C., 2000. Understanding Carbon Lock-in. *Energy Policy* 28, 817–830.
- Unruh, G.C., 2002. Escaping carbon lock-in. *Energy Policy* 30, 317–325.
- Victor, D.G., 2015. *Why Paris worked: a different approach to climate diplomacy*. Yale Environment 360, Yale University.
- Wendt, A., 1999. *Social Theory of International Politics*. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- WRI CAIT, W.R.I.C.A.I.T., 2016. *WRI's Climate Data Explorer*, Washington, DC.
- Young, O.R., 2010. *Institutional Dynamics: Emergent Patterns in International Environmental Governance*. MIT Press, Cambridge, Mass.

Kapittel 3

Artikkel II

“Norway’s global carbon sequestration strategy: How ideas about reducing emissions influence state behavior”

By Jo-Kristian Stræte Røttereng*

Abstract

This paper compares Norway’s strategies to promote carbon sequestration based climate change mitigation measures Carbon Capture and Storage (CCS) and Reduced Emissions from Deforestation and forest Degradation (REDD+). By focusing on the characteristics of CCS and REDD+ as concepts, the article explains what makes Norway such a strong promoter of the two. Treating climate policy as foreign policy, a two-level analytical framework is presented to this end. The analysis shows how initially unlikely ideas may be turned into lasting climate strategies when they contribute to bridge a state’s national aspirations and international obligations. The paper adds to the empirical study of states’ climate political behavior, epically addressing what it takes for industrialized states to actively promote carbon sequestration options. This topic is particularly timely in a post-Paris setting where states are to provide new mitigation strategies that are compatible with other national interests.

* The author thanks the informants for taking time to share their expertise and experiences, Gunnar Fermann and Espen Moe for their comments to this article. This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

1 Introduction

The Paris Agreement's implementation mechanism is organized so that the parties will submit their "nationally determined contributions" for international scrutiny every five years. It is a bottom-up arrangement that functions complementary to states' national interests, not contrary to them, its advocates claim (Figueres 2016). This design suggests that national level considerations will determine much of the global climate effort in the coming years. It is, therefore, more important than ever to find out what states *realistically* can deliver on such terms. An essential question is what determines individual states' preferences for certain proposed methods of reducing emissions. In climate regime parlance, such mitigation measures are the "technologies, processes or practices that contribute to (...) reduce the *sources* or enhance the *sinks* of *greenhouse gases*" (Allwood et al. 2014, p. 1266).

Some mitigation measures are based on carbon sequestration, defined as "capturing and securely storing CO₂ that would otherwise be emitted to or remain in the atmosphere" (Herzog and Golomb 2004, p. 277). Such measures are widely considered necessary to achieving the 2°C target (Le Quéré et al. 2016). The international climate regime currently features a couple approaches to sequestering carbon, notably from terrestrial sinks, such as related to reducing deforestation, afforestation, and reforestation, and industrial Carbon Capture and Storage (CCS) (Metz et al. 2005, Lal 2009, Dooley and Gupta 2016). Despite a supposedly global demand, states have generally been reluctant to supply such options as part of their mitigation portfolios (Tjernshaugen 2008, Meadowcroft and Langhelle 2009, Lahn and Rowe 2015). However, there are a few country case examples where carbon sequestration is at the heart of national climate policy. What explains these promoters' enthusiastic dedication?

This article studies one such instance. It is the two-case comparison of Norway's twin policies to promote carbon sequestration globally as CCS *and* as part of the international climate regime's mechanism to protect forests in the global south, labeled Reducing Emissions from Deforestation and forest degradation in Developing countries (REDD+). The two concepts have been key to Norway's climate strategy since the 2000s despite shifts in both at the national and international levels. This paper aims to explain Norway's resolute preference for carbon sequestration by treating the two mitigation measures under scrutiny, CCS and REDD+, as *ideas* that prescribe how to reduce emissions. As an affluent small state seeking to harmonize petroleum exports with ambitious normative commitments, Norway makes a valuable setting for learning how national preferences for certain conceptual types of mitigation measures helps states deliver on the Paris Agreement's by aiming at matching national interests and global climate contributions.

Section 2 presents materials and methods. As a theoretical starting point, I suggest viewing Norway's climate policy in a Foreign Policy Analysis (FPA) perspective. This allows us to consider climate policymaking as a balancing of national preferences and international commitments (Hudson 2013). In this space, national level actors with diverging interests interact horizontally to define the domestic win-set. Simultaneously, Norway aims to uphold its international commitments on terms that simultaneously are acceptable within the climate regime *and* at home (Putnam 1988). Promoting CCS and REDD+ contributes to squaring these concerns for Norway. Is this because CCS and REDD+ are *concepts* with attractive qualities that on their *ideational* basis facilitate *political solutions* in the two-level setting or because these mitigation measures "*actually work*" by delivering material output that ensures overall goal attainment? This FPA framework is elaborated in section 3. Norway's CCS and

REDD+ policies are traced using the method of focused, structured comparison in section 4 (George et al. 2005).

The analysis in section 5 disentangles exactly how Norway's carbon sequestration strategies contribute to balancing Norway's domestic interests and international obligations.

Interestingly, this has happened primarily because of the ideational qualities embedded in the CCS and REDD+ concepts and not because the two mitigation measures have brought reduced emissions at a level that corresponds to the pre-stated goals. Norway's experience shows how novel mitigation measure as *ideas* can reconcile a small state's material and normative concerns when otherwise stuck between domestic demands and international obligations. This is the Paris Agreement's promise in a nutshell. Section 6 concludes that Norway's carbon sequestration based climate policies, being examples of exactly that, show how initially far-fetched ideas may be turned into lasting policy when satisfying this intricate but essential political reality. Considering the prospects for other industrialized states to pick up carbon sequestration based policies, this analysis highlights how specific national needs, notably including the combination of irrefutable petroleum interests *and* normative ambitions, seem to be a prerequisite for such a strategy.

2 Materials and methods

2.1 A contribution to empirical climate policy analysis

This article adds to a development in climate policy research that increasingly puts policy implementation under scrutiny (Fankhauser et al. 2015; Lachapelle and Paterson 2013; Pickering et al. 2015). This empirical turn invites us to examine the interests and ideas that

influence decision making and execution (Compston and Bailey 2014; Gore 2012; Harrison 2010). Viewing mitigation strategies as political strategies also resonates with literature preoccupied with the “symbolism” of climate policies (Cass 2009; Tiberghien and Schreurs 2010).

Norway’s CCS and REDD+ efforts have been observed as carbon sequestration based *technological* and *biological* siblings, but they have not previously been studied in comparison (Eckersley,2015). Separately, CCS in Norway was first studied as a reconciliatory means for resolving the conflict over the eventual construction of natural gas-fired power plants, the so-called "gas power conflict" (Tjernshaugen 2011). Others have treated Norway’s CCS policy as a technology research and development (R&D) strategy (Kasa 2011) and as foreign policy (Røttereng 2016). In other industrialized countries, the politics of CCS have been studied on a case by case basis (Meadowcroft and Langhelle 2009) or comparatively (Inderberg and Wettestad 2015; Ishii and Langhelle 2011). The overall picture is that CCS has materialized to a lesser extent than what its proponents hoped for (GCCSI 2016; Martínez Arranz 2016). Turning to REDD+, Norway’s engagement was initially studied as a case of Official Development Assistance (ODA) or as a strategy in the international climate negotiations (Lahn and Rowe 2015; Bade 2012). Accounts of the domestic politics behind its inception point to the crucial agency of Environmental Non-Governmental Organizations (ENGOS) in this process (Hermansen and Kasa 2014). Previous analyses of Norwegian wider climate politics emphasize the influence of a globally oriented discourse and of entrepreneurial actors operating as carriers of ideas individual decision-making processes (Hovden and Lindseth 2004; Reitan 1998).

2.2 Research design and methods

Given Norway's strong political support for the two concepts under scrutiny, our two cases constitute what arguably are *crucial* cases of globally oriented carbon sequestration policy. Crucial cases are valuable for trying the analytical value of theoretical claims, implying that studying Norway would be of value for assessing variation among industrialized countries' support for these measures (Eckstein 2009; Levy 2008, p. 12). Beyond carbon sequestration, CCS and REDD+ are dissimilar constructs along almost every conceptual axes (e.g. hi-tech vs. low-tech, fossil carbon vs. biological carbon, combustion off-streams vs. land-use change, domestic potential in Norway vs. forested developing country potential). The two hold a potential for being *least similar* cases that despite such differences share a strong footing in the same polity. I suggest that a structured and focused comparison based on process-tracing and congruence offers an effective design for a within-country setting (George et al. 2005; Steinberg 2015). A comparative analysis based on "congruence" infers causal relations from elaborate empirical process-tracing (George et al. 2005, p. 182).

Moreover, assessing an idea's causal effect on policy requires identifying whether decision-makers possess an idea before decision-making, if the idea shapes choices, and to rule out if the idea is not reducible to material factors of the circumstances of choice (Jacobs 2015). Doing so mandates process-tracing with an "expansive empirical scope" across a wide temporal range, and multiple levels of analysis, such as in the FPA framework presented below. Within-case comparisons help ruling out multicollinearity where possible. While not offering double-decisive clues, it allows for assessing changes in both ideational and material factors. Variance on ideational variables is traced in patterns of ideational diffusion over time and in the substance of decision outputs (Jacobs 2015). In addition to documents studies, data is gathered from attending multiple CCS and REDD+ stakeholder conferences in Norway

2011-2015 and through 17 personal interviews with previous and current Norwegian policymakers, bureaucrats, industry and NGO representatives.⁶⁹

3 Theory

3.1 Climate policy and foreign policy analysis

Building on the two-level games metaphor, FPA aims to explain public policy that takes place about entities outside the state (Hudson 2013; Putnam 1988). First, an explanatory focus on the domestic level prescribes that Norway's behavior follows from a national dynamic where policy accommodates the agendas of winning coalitions of domestic actors – this is the aggregate national interest (Moravcsik 1997). In this perspective, individual states impose their preferred climate solutions in the international arena. In Norway, industry and the major left and right leaning political parties aim to uphold the prominent role of the petroleum sector. ENGOs and the smaller political parties pursue the climate action agenda. The political arena is characterized by a parliamentary system with a preference for settling such issues in broad compromises. This requires finding mutually acceptable solutions to a win-set that is otherwise a zero-sum game among pro-petroleum and pro-climate actors (Harris 2009; Moravcsik 1997). As introduced, FPA also considers the effects of external influences on state behavior. This systemic perspective focuses on the state's fundamental situation in the international system and the international climate regime's normative influence (Wendt 1999; Young 2010). In this view, the climate regime prescribes what are acceptable means for states to fulfill their commitments (Finnemore and Sikkink 1998; Pettenger 2007). It suggests that

⁶⁹ The author owes to inform that he was a member of Norway's REDD+ project team in the Ministry of Environment from 2011-2013. While it contributed to a thorough understanding of its implementation, this engagement may also have contributed to certain biases. Measures, including interviews with diverse parties and thorough process-tracing, were taken to compensate for potentially adverse effects.

national policies are reactive moves to external pressures for compliance. As a small state, Norway cannot move the international regime process unilaterally or resist external demands for normative behavior (Keohane and Nye 2012). We will consider two possible explanations as to why CCS and REDD+ fit Norway's needs in this two-level space, starting with the potential effects of ideas on policy.

3.2 How ideas influence policy

Ideas are “normative commitments, causal or descriptive beliefs about the world (...) from which actors draw specific beliefs or policy prescriptions” (Jacobs 2015, p. 41). In economic policy analysis, it is long argued that ideas may have a “persuasiveness, and hence a political dynamism, of their own” because of their “ideational qualities.” (Hall 1989, p. 9). In line with “norm-centered” or “ideational institutionalist” political theory, ideas may be treated as causal factors because they have material consequences (Finnemore and Sikkink 1998; George and Bennett 2005; Kaarbo 2003). As such, climate political entrepreneurs (Boasson 2014; Haas 2009) are not at the forefront of our inquiry. Instead, the key assumption is that different ideas lead to different policy (Goldstein and Keohane 1993).

Sticking to a taxonomy developed for foreign policy, I suggest that ideas impact policy in three interlinked ways; as policy *roadmaps*, as *glue* or through *institutionalization* (Goldstein and Keohane 1993). When functioning as *roadmaps*, ideas guide behavior and exclude alternative courses of action. Second, in the absence of obvious cooperative solutions, ideas may “expand the pie” by indicating alternative equilibria and thereby glue political solutions among otherwise conflictual agendas. This mechanism is central in the garbage can model and similar frameworks public policy analysis (Kingdon 1984). Third, once an idea becomes part of organizational design, institutional logics affect incentive structures even after the

interests of the idea's creators change. Consequently, "ideas are politically salient only when embedded within some set of existing cognitive and political structures" (Goldstein 1993, p. 255). New ideas must thus "fit" well with existing ideas and ideologies" to be influential (Sikkink 1991, p. 26 in Yee 1996). In a language focused application of this view, "speakers 'get it right' by addressing their remarks to the 'right' audiences at the 'right' times in the 'right' way" (Schmidt 2008, p. 5).

3.3 Mitigation measures are ideas

Among the few contributions that consider different types of mitigation measures as ideational concepts, carbon lock-in theory aims to categorize mitigation measures based on their potential impact on the energy political economy. It suggests that fossil fuels dependent states are "carbon locked-in" because of the overwhelming importance of fossil energy in such economies (Unruh 2000). Since this limits the range of viable mitigation measures, the only acceptable alternatives are "end-of-pipe solutions" that do not disrupt the current system. For Norway, CCS and REDD+ fit the "end-of-pipe" category since these concepts are based on carbon sequestration. This resonates with the FPA perspective, where politically feasible climate solutions should help bridge the domestic concerns and international commitments. Thus, the shared message from FPA and carbon lock-in theory is that viable mitigation measures need to deliver on normative climate commitments without defying key material interests. This insight is what is reflected in the Paris Agreement's emphasis on nationally determined contributions functioning complementary to other national interests.

3.4 Implementation results as an alternative focus

To complement and possibly contrast the claimed effects of ideas on policy, a functionalistic perspective is added. In traditional public policy analysis, it is assumed that renewed political

support for a strategy depends on whether it delivers on its ambition. In this view, mitigation measures must deliver demonstrable contributions to overall climate policy goal attainment to be renewed (Mohr 1995; Winter and Lehmann Nielsen 2008). Government agencies are therefore challenged to connect the dots from lawmakers' initial decisions, and all the way to bankable emission reductions or other stated goals. This is not trivial since materializing certain mitigation measures may comprise unproven causal chains and institutional arrangements that must be invented along the way (Allison and Zelikow 1999; O'Tool 2012). This implementation perspective essentially suggests that Norway's long-standing support for CCS and REDD+ is because these strategies successfully meet their objectives as contributions to overall climate policy goal attainment. Before embarking on the analysis, let us explore the two empirical cases at hand, beginning with an overview of climate policy-making in Norway.

4 Empirical data

*"The Norwegian rainforest funding could, if we succeed, lead to reductions that are manifold Norway's total emissions (...). We must also succeed with carbon capture and storage. (...)
With this in combination, we have the potential to cut global emissions by half"*

Norway's Prime Minister Jens Stoltenberg summarizes Norway's global climate change mitigation contributions in the 2008 new year's speech (Stoltenberg 2008)

4.1 Climate policy in Norway: From national pioneering to global cost-effectiveness

Norway was a climate policy pioneer that as early as in 1989 declared a unilateral emissions stabilization target that was followed up with a CO₂ tax in 1991 (Reitan 1998). Advocating an ambitious climate regime internationally was also an early priority that fed into a tradition of

Norway actively promoting rules-based international cooperation (Ingebritsen 2002). The stabilization target was abandoned, however, as a strong growth in Norway's petroleum sector made domestic emission cuts increasingly difficult throughout the 1990s (Hovden and Lindseth 2004).⁷⁰ Several governments struggled to reconcile a petroleum exports-based economy with an ambitious mitigation policy. While pro-environment parties in parliament kept climate action high on the agenda, the larger pro-industry parties confined the scope for action. The compromise solution was to set ambitious emission targets but on terms that would not disrupt the economy, namely by expanding the system scope beyond national borders.

This was possible by defining *global cost-effectiveness* as a guiding principle for climate action, which implied extensive use of the Kyoto Protocol's flexible mechanisms (Tellmann 2012). Also for the post-2020 Paris Agreement, Norway plans to rely on international cooperation to meet its mitigation obligations as government has opted to become part of the EU's carbon cap. Negotiations are under way between Brussels and Oslo as to what should be the non-member's contribution to the joint effort. The EU has suggested that Norway should reduce its emissions by 40% from sectors outside the Emissions Trading Scheme. Norway has replied that future emission reductions obtained from its REDD+ efforts will not be used to meet its obligations within the EU cap.

In this setting, Norway's CCS and REDD+ strategies represent remarkable ways of realigning seemingly conflictual petroleum interests and normative climate commitments. The significance of this resolution is underlined by the fact that CCS and REDD+ still are key

⁷⁰ By 2000, the petroleum sector provided half of Norway's export revenues (2000: 48%, 2005: 54%, 2010: 47%, 2015: 39% of total exports).

priorities for Norway despite significant contextual changes at both the domestic and international level, as we shall see in the following. Let us explore if this continuing fit is mainly due to the ideational characteristics of CCS and REDD+ or because policy implementation has provided material results as expected.

4.2 CCS in Norway

Norway's CCS policy has so far evolved through five distinct phases. Although the CCS term had been developed at the conceptual level since the 1980s, its first use was CO₂ separation and re-injection at the Sleipner offshore gas field in 1996. The Snøhvit gas field was set up for CO₂ storage on a similar basis in 2004 (Tjernshaugen 2011). Both were industrial decisions to minimize costs under the national CO₂ tax regime (Tjernshaugen and Langhelle 2009). These experiences proved that CO₂ reinjection and storage worked, showing how CO₂ storage could align environmental and economic concerns. This contributed strongly to the standing of CCS as a solution in Norwegian politics.

Second, CCS functioned as "technological glue" in the so-called gas power conflict of whether to allow natural gas-fired power plants in the 1990s (Tjernshaugen and Langhelle 2009). While pro-industry forces supported the initiative, environmentalists were concerned that this addition to Norway's hydro powered electricity system would inflate carbon emissions in violation of international obligations. Entrepreneurial ENGOs eventually brought the parties together over the prospects of CCS for such power plants (Boasson 2014). Finding common ground on this issue was important since Norway's parliamentary system kept producing minority and coalition governments where pro-climate and pro-industry parties had to cooperate. By the mid-2000s, the promise of "CO₂ free" gas power plants from CCS was a widely accepted solution to stationary emissions sources, even if no such plants

had previously been built. As the global cost-effectiveness principle prevailed in wider the climate political discourse, R&D increasingly became a solution to Norway's dilemmas, including in the gas power conflict (Kasa 2011). This contributed to a shift of focus from CCS being means for curbing domestic emissions and towards technology development for global use.

Third, CCS became subject to unprecedented governmental intervention in 2006. National elections gave birth to a new majority coalition government in 2005 that would only allow gas power plants that were "CCS based" (Soria Moria 2005). However, state-owned petroleum major Statoil requested permission to build a new gas power plant at the Mongstad industrial site. The political compromise was to allow the power plant and that the government would cost a two-track CCS effort. In stage one, Technology Center Mongstad (TCM) would be built to research carbon capture technologies. In stage two, the Carbon Capture Mongstad (CCM) project would retrofit a full-scale CCS system to capture carbon for permanent storage. While being products of domestic politics, the TCM and CCM projects functioned as a launch pad for extended Norwegian global CCS advocacy (Røttereng 2016). The TCM went operational in 2012, while the CCM was canceled in 2013 due to high costs.

Fourth, Norway launched a CCS foreign policy in 2008. In preparation of the climate regime negotiations in Bali in 2007, a parliamentary "climate settlement" was prepared to decide Norway's positions. An international CCS action plan became part of the deal. It included diplomatic means in multilateral clubs, the use of ODA funding to promote CCS in developing countries, hundreds of millions of Euros to CCS projects in Eastern Europe and a push to have a dedicated mechanism for CCS in the climate regime, including to have CCS accepted into the Kyoto Protocol's Clean Development Mechanism (CDM). As part of

Norway's external CCS work, some efforts were also spent preparing transnational CO₂ storage in the North Sea, notably by approaching the other North Sea states and attempts to allow cross-border CO₂ transportation under the London and Oslo-Paris Conventions. A second cross-parliamentary "climate settlement" in 2012 reaffirmed Norway's external CCS strategy. The second climate settlement also imposed a new 2020 deadline for the completion of a Norwegian CCS project, in case the CCM was delayed or canceled. Norway's dedication to CCS globally was re-confirmed also when the previous opposition took office following national elections as a new minority government in 2013. With this, CCS had fully undergone the transformation from a national solution to a national problem to become a global contribution to a global problem. However, none of the externally oriented initiatives led to new CCS plants being built.

Fifth, Norway's CCS policy gained a renewed focus on emissions from industrial sources from 2014. With CCS disentangled from the gas power conflict, and the CCM canceled, the government presented a new CCS strategy that re-emphasized the importance CCS R&D technologies for global use. On parliament's 2020 target, the government commissioned studies that considered domestic CCS deployment, including at a cement factory, a fertilizer factory, and Oslo's waste management facility. The government also probed if it could contribute to financing a CCS plant outside Norway. No investment decisions have been made on these projects as of current, although the focus on CCS from industrialized emissions sources now seems to be an established priority. Table 1 below highlights key events in Norway's CCS policy over the past decade. Let us now turn to the politics of REDD+ in comparison.

Table 1. Highlights in Norway's CCS policy

Year/ spec.	1997-	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	2013	2014	2015
Int. level CCS milestones	2003 USA launches the Carbon Sequestration Leadership Forum	G8 support CCS; IPCC special report on CCS		Upbeat EU policy for CCS	Global economic downturn dampens global CCS enthusiasm			Stocktaking reveals few CCS plants opened globally and underwhelming outlooks		Canada opens coal based CCS plant	UK cancels CCS plan
Climate regime developments	Kyoto protocol entry into force. Negotiations over post-2012 regime					COP-15 fails to agree on a post-2012 regime	COP-17 allows CCS into the CDM	COP-18 agrees a second Kyoto Protocol commitment period 2012-2020 for Norway			
CCS policy milestones	Experience sharing from CCS activities, participation in forums and UNFCCC negotiations (e.g. on CCS in CDM from 2006)				Norway's first international CCS action plan			Amended CCS strategy. New 2020 goal formulation	New global CCS strategy with new goal formulation		
National level milestones		The Stoltenberg II government takes office			The First Climate Settlement agreed			The Second Climate Settlement agreed	The government takes office after national elections.		
National level CCS specific developments	CCS at Sleipner 1996 and Snohvit 2004		Mongstad TCM-CCM agreed	Mongstad TCM-CCM is "lunar landing" implementation but with several setbacks and budget breaches.				TCM opened	CCM canceled	Domestic focus on CCS from industrial sources and R&D	
	Gas power conflict turns to CCS R&D for resolution							New policy goal of a CCS plant by 2020		Policy goal of a CCS plant by 2020 maintained	

4.3 REDD+ in Norway

Although the 1997 Kyoto Protocol recognized forests as important carbon sinks, the climate regime did not allow for large-scale international cooperation to curb deforestation (Buizer et al. 2014). This changed when the Coalition for Rainforest Nations suggested a separate mechanism to incentivize reduced emissions from deforestation in developing countries in 2005. The proposal gained real traction when Brazil accepted that deforestation in the Amazon basin could be discussed in a regime setting in 2006 (Kasa 2013). Tagging along to that idea, the influential *Stern Review* labeled avoided deforestation a cost-effective mitigation measure with important co-benefits (Stern 2007). Also in 2007, that year's Nobel peace prize laureate, the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), showed how emissions from deforestation were comparable to those of the global transportation sector (Metz et al. 2007). Against this backdrop, the international momentum for addressing tropical deforestation in a mitigation context was mounting as Norwegian politicians were preparing

Norway's positions before the Bali meeting in 2007. However, the government's preparatory white paper ahead of the mentioned parliamentary climate settlement contained no reference to reducing emissions from tropical deforestation (MoE 2007).

Instead, REDD+ entered Norwegian politics because of two entrepreneurial ENGOs in the fall of 2007. They suggested that Norway should commit USD 1 billion to reduced emissions from tropical deforestation in line with the Stern review's recommendation. Both the opposition in Parliament and the Socialist Left party within the coalition government were supportive (Solheim and Bromark 2013; Sølhusvik 2013). Prime Minister Stoltenberg's Labor Party hesitated at first but yielded to this dual pressure. Soon, Norway's International Climate and Forest Initiative (NICFI) was launched for the 2008 to 2012 period. It was to be run jointly by the Ministry of Environment (MoE) and Ministry of Foreign Affairs (MFA) and funded by new and additional ODA funding. NICFI's overarching objective was to contribute to the formation of a post-2012 climate regime with developing country participation in Copenhagen in 2009. Also, NICFI was to ensure cost-effective and verifiable emissions reductions from reduced deforestation and to prioritize protecting natural forests in its effort.

NICFI initially established partnerships in Tanzania and the Congo Basin based on traditional ODA practice in 2008. The multilateral REDD+ institutions, UN-REDD, FCPF and FIP, were after that established with significant Norwegian contributions (FCPF 2013; UN-REDD 2008)⁷¹. All along, it remained unspecified whether the climate regime's REDD+ mechanism would become part of an international carbon market. To structure its work, NICFI adopted a so-called phased approach to REDD+, as introduced by the *Eliasch Review* (Eliasch 2008). In

⁷¹ UN-REDD: The United Nations Programme for Reduced Emissions from Deforestation and forest Degradation. FCPF: Forest Carbon Partnership Facility, comprising the FCPF Readiness Fund and FCPF Carbon Fund. FIP: Forest Investment Program

Phase I, some funding was offered to forest countries upfront to gain a foothold for REDD+. Phase II was meant to foster more significant investments in national forest monitoring systems and for addressing the drivers of deforestation. In phase III, a self-sustaining mechanism for “Verified Emissions Reductions” (VERs) paid *ex-post*, would be reached. Following this “results-based” logic, negotiations with Brazil resulted in a bilateral agreement with an implementation approach where Norway committed up to USD 1 billion for VERs. The phased approach to REDD+ was eventually adopted by the climate regime’s formal REDD+ mechanism in 2011.

Despite focusing on VERs, NICFI’s fiscal management remained subject to Norway’s ordinary ODA regulations. This divide between *external* VER payments and *internal* requirements for traditional ODA bookkeeping led to disagreements between the MoE and the MFA. The former understood NICFI’s mandate as to deliver urgent results in the climate regime setting and that ODA funds should be used to incentivize policy changes in forested countries that less easily translated to standard ODA templates. The MFA, being responsible for NICFI’s economic reporting to parliament, saw it less as a climate policy case deserving “special” treatment. The inherent conflict was also a struggle for power between the two ministries, which cumulated when the MFA unsuccessfully suggested moving the whole NICFI organization to the MFA in February 2012. Also, some politicians and the major development NGOs were concerned that NICFI, being a climate policy initiative, kept receiving 10% of Norway’s total ODA. Although the “founding” ENGOs supported NICFI against such criticism, they too were surprised by NICFI’s agency and priorities. In their eyes, NICFI overemphasized VERs, and the NICFI bureaucracy also declined their propositions that Norway should support “non-carbon benefits” as part of REDD+.

In 2012, NICFI was continued even if no real post-2012 regime had been agreed in Copenhagen in 2009. The new post-Copenhagen regime setting required an update to Norway's overall climate policy. Parliament concluded that "action against deforestation is probably Norway's most important contribution to the work of reducing global greenhouse gas emissions," (Stortinget 2012, p. 13). The impression was that NICFI was a success but that the job was unfinished. By 2012, NICFI's portfolio included bilateral agreements, support to multilateral institutions, funding for civil society around the world, and participation in the regime negotiations, reaching organizations in over 40 countries.⁷²

NICFI was turned into a permanent section of the MoE and tasked to work for "long-term" aims following the change of government in 2013. Late in the year, the international climate regime finally agreed on the REDD+ mechanism's modalities. NICFI's portfolio was also expanded with new agreements in South America and Africa in 2014 and 2015. When other donor countries took part in these partnerships, including Germany, UK, France, and Sweden, it was in Norway seen as the merit of NICFI's push for the phased approach. In 2014, two evaluations favorably concluded on NICFI's activities and suggested that Norway had contributed to the advancement of REDD+ globally and to reduced deforestation (Lash and Dyer 2014; LTS et al. 2014). Table 2 below places the evolution of Norway's REDD+ policy in sequence.

⁷² Although these agreements were bilateral in their *political* nature, *multilateral* channels were used as funding mechanisms in most cases. This organization is by development bureaucrats often referred to as "multi-bi" channeling.

Table 2. Highlights in Norway's REDD+ policy

Year/speaks	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Int. level REDD+ milestones	CRN proposes "RED" to COP-11	The Stern Review launched	IPCC awarded Nobel Peace Prize for 4 th Assessment Report	The <i>Etiopich Review</i> on Forest Finance launched	The <i>Options Assessment Report for REDD+</i> commissioned	COP-16 adopts the phased approach for REDD+	COP-17 agrees to determine global regime by 2015	RIO+20 meeting on sustainable development	COP-19 settles final modalities for the REDD+ mechanism	New York Declaration on Forests	
Climate regime developments											
NICTI milestones			NICTI announced by prime minister Stoltenberg at UNFCCC COP-13	Bilateral partnership with Tanzania agreed The Congo Basin Forest Fund launched jointly with the UK Bilateral partnership with Brazil over the Amazon fund until 2015	NICTI's objectives made public in the 2009 state budget Support for new UN and WB REDD+ institutions	The REDD+ Partnership launched at Oslo REDD Exchange A bilateral partnership with Indonesia established Bilateral partnership with Mexico agreed	NICTI and UK partner with Ethiopia NICTI initiates a joint declaration on REDD+ in the Congo Basin signed by 15 countries	42 projects awarded NICTI "civil society funding" for 2013-2015 Internal re-organization after suggestion of moving NICTI to the MFA NICTI joins USAID's project in the Congo Basin	NICTI moved fully under the roof of the MCE NICTI's new objectives "long-term results" A joint statement on reducing emissions from deforestation in Colombia and Ecuador signed by NICTI, Germany, Colombia and Ecuador		Bilateral agreement with Brazil prolonged beyond 2015 Norway takes part in the newly established Central Africa Forest Initiative
National level milestones		The Stoltenberg II government takes office		The First Climate Settlement agreed				The Second Climate Settlement agreed		The Solberg government takes office after national elections	
National level REDD+ specific developments		MFA action plan for environmental ODA	MoE white paper on climate policy followed by negotiations NICTI is suggested in a letter from ENCO's Friends of the Earth Norway and Rainforest Foundation Norway Erk Solheim assumes office as joint minister for the Environment and Development Cooperation					Erk Solheim replaced by Brød Vegar Sollid as Minister of the Environment and Audun Lysbakken as Minister for Development Cooperation. MoE white paper on climate policy		MoE renamed Ministry of Climate and Environment (MCE) Tine Sundtoft is new Minister of Climate and the Environment. No minister of development cooperation appointed but former NICTI director Hans Bratseth is appointed state secretary for development affairs in the MFA.	

5 Results and discussion

The primary reason why CCS and REDD+, despite all their conceptual and other differences, have been elevated to iconic status by successive Norwegian governments, is that they both represents formidable *ideas*, as opposed to formidably reduced emissions. Also, implementation provided output that sufficed to sustain the validity of CCS and REDD+ as credible options for Norwegian decision-makers. Before going into detail, let us first acknowledge that the ideational properties of CCS and REDD+ in Norwegian politics progressed over time as objectives and timeframes shifted. This conceptual evolution was most evident for CCS, which first was coined for offshore petroleum extraction and later came on land to "clean" natural gas power plants. It was after that portrayed as a global option for any conceivable smokestack, including from industry. The REDD+ concept saw a transformation from a vague idea about protecting forests to a collection of formal rules under the climate regime. This is summarized in Table 3 below. However, most importantly, the two carbon sequestration based concepts shared key conceptual characteristics that persisted over time, impacting Norwegian decision-making as roadmaps, glue and via institutions, to be addressed in the following.

Table 3. The evolution of Norway's CCS and REDD+ policy goals over time

Case	Changing objectives over time				
CCS	A solution to the gas power debate: CO ₂ free gas power plants	→	Norway's lunar landing: CCS is a policy goal in its own right	→	CCS is global contribution to a global problem, integral to global climate strategy
REDD+	A contribution to the formation of the post-2012 regime in Copenhagen 2009		A contribution to regime formation towards 2020		An effort to deliver "long-term" results within the post-2020 regime

5.1 Ideas as roadmaps: Globally deployed carbon sequestration could provide massive emission cuts without transitioning the economy

At multiple crossroads, two shared characteristics in combination make CCS and REDD+ stand out as coarse but effective policy roadmaps in Norwegian politics. First, confidence in these concepts' massive *problem-solving potential* has repeatedly fueled Norwegian decision-makers' enthusiasm. As ideas of how to reduce emissions, on both causal and normative terms, the two concepts prescribe *nearly inexhaustible emission reductions* that, if materialized, dwarf Norway's emissions. For CCS, this potential in principle extends to any stationary emissions source with access to storage space. Among the key policy arguments, we find that Norway could provide technology for global use and that geological formations under the Norwegian continental shelf could be used to store carbon from much of Europe. For REDD+, the global mitigation potential is nearly infinite when considering the need for the *continuous* maintenance of tropical forests as carbon sinks. Being different constructs in almost any other regard, these shared potentials follow from CCS and REDD+ being based on carbon sequestration.

Even if CCS comprised a largely unproven sequence of technologies and although the causal chain for reducing emissions from avoided tropical deforestation was more complex than what Norwegian politicians could control, this ideational combination has made CCS and REDD+ so compelling in Norway. Thus, as roadmaps promising abundant global mitigation results without disrupting Norway's petroleum energy economy, one could even make a case for low marginal costs from global CCS and REDD+ deployment. This argument corresponds to the global cost-effectiveness logic, being a prerequisite for any course of action in Norway's climate politics. This is further discussed in section 5.3 below.

5.2 Ideas as glue: Novel ideas expand the domestic win-set

The CCS and REDD+ concepts have also impacted decision-making as political glue. First imposed by ENGOs and later picked up by other actors, the CCS and REDD+ terms have been the ideational devices capable of realigning diverse actors and motivations within Norway's domestic space for compromise. This has been possible because of a consensus-oriented political system looking for compromise solutions. For CCS, this was evident as a means of achieving "CO₂-free" power plants, before the Mongstad "lunar landing" and, later, for filling Norway's global climate diplomacy with content as to *how* to reduce emissions (including from its petroleum exports). For REDD+, the two ENGOs' initial REDD+ proposal served a similar political function by gluing consensus in parliament over the first climate settlement. The births of Norway's two carbon sequestration flagships highlight that novel ideas may contribute to political solutions if they are compatible with the fundamentals of the domestic win-set, such as "global cost-effectiveness" and Norway's aim for global climate cooperation. Others (e.g. Hermansen 2015; Tjernshaugen 2011) have pointed to the important agency of "carriers of ideas" for that to happen.

However, even if process-tracing evidence clarifies how political solutions were found only when the CCS (e.g. at Mongstad) and REDD+ (e.g. during parliamentary negotiations in 2007) ideas entered the decision-making processes, it is not always decisive whether policy based on these ideas were matters of political necessity or products of ideational conviction. Prime Minister Stoltenberg was initially reluctant about the immediate need for CCS at gas power plants but yielded to the Socialist Left's pressure in the Mongstad case, which was the starting point for his government's new and proactive "lunar landing" approach. Similarly, it was the opposition in Parliament and the Socialist Left coalition partner that pushed for an REDD+ initiative in 2007. In the end, the Prime Minister had little choice but to embrace a

proposal that had overwhelming support in Parliament. Although it is challenging to fully account for these causal relationships, we can identify the mechanism by which ideas contributed to policy – namely by repeatedly gluing winning alliances of actors – in the CCS and REDD+ cases, highlighting the second effect of ideational mitigation measures on policy.

5.3 Institutionalization: Ideational fit in the two-level setting?

Norway's CCS and REDD+ efforts are also cases of ideational institutionalization. First, as described above, CCS and REDD+ resonate particularly well with pre-existing ideas in national climate policy. For REDD+, which in its essence is based on a sophisticated international regime, this fit was hardly surprising. A similar realignment is less obvious for CCS, which initially was developed for a national scope of climate action. As the globally oriented discourse prevailed in Norwegian decision-making, also CCS was made compatible with that perspective, as discussed above. Second, CCS and REDD+ in Norway are also remarkable cases of bureaucratic institutionalization. Despite being ENGO proposals from the onset, these similar experiences show how the implementation of climate policy ends up at the bureaucratic top-level because what is being administered are national interests of significant importance. The bureaucratic politics of CCS are top-down and straightforward, with the Ministry of Petroleum and Energy (MPE) directing policy at home and abroad. The REDD+ case similarly highlights a strong bureaucratic agency at the domestic-international intersection, much beyond what ENGOs and politicians foresaw when initiating the initiative. Third, but despite receiving similarly strong support within Norway, Norway's CCS and REDD+ policies faced distinctively different receptions at the international level. REDD+ soon institutionalized around a core set of rules within the climate regime that also attracted stakeholders from outside the climate change realm. In contrast, CCS did not go through a similar formalization, as external parties were less ready to invest in such activities. Some

potential reasons for are discussed below but, in general, the lack of global coordination and momentum effectively moderated the potential impacts of Norway's global CCS effort.

5.4 *So did it work?*

Measured against their objectives, CCS and REDD+ in Norway make one case of relative success and one of relative failure. The REDD+ policy largely achieved its goals; the CCS policy did not. However, despite mixed results, both concepts remain at the forefront of Norway's climate strategy towards 2020 and beyond. Regarding material output, NICFI delivered *sufficient* results in the eyes of Norwegian policymakers and evaluators. The concept notably became an integral part of the climate regime and formed the basis for a multitude of partnerships with external partners. The chosen implementation strategy was an important reason for this success. The phased approach secured a global anchoring by promising VERs for those motivated by cost-effective mitigation (e.g. Norwegian policymakers), targeted development assistance (e.g. multilateral organizations and forest country governments), and civil society grants to boost NGO stakeholders' involvement. Also, making NICFI subject to *additional* ODA funding was pivotal for its access to fresh funding.⁷³ However, informants underline that, in retrospect, making REDD+ work was harder than anticipated. For example, NICFI could not achieve three important things, including not help secure a post-2012 regime in Copenhagen, not attract other international funding equivalent to Norway's levels, and not decisively attribute Norway's contributions to reduced tropical deforestation. The measurable outputs from implementing REDD+ trumped such shortcomings.

⁷³ Similarly, when CCS became foreign policy, it too drew on ODA sources. Since the budgetary ceilings for the ODA and EEA funds are preset independently from CCS and REDD+ objectives, both cases also show how tapping into "no regret" budget lines may mobilize financial means for climate policy implementation.

The CCS strategy, in contrast, did not deliver on its ambitions whether at home or abroad. Beyond the Sleipner and Snøhvit projects, no new CO₂ was stored because of Norway's dedicated CCS efforts. Nor was CCS supported in the climate regime the way that Norway aimed for, with its eventual recognition in the CDM being late and only of symbolic importance. At home, the TCM may have contributed to useful innovations, but this has not materialized regarding sequestered carbon so far. Instead, the real results obtained thus far from the CCS strategy are of a political nature. However, that scoreboard could have looked differently if more exogenous factors had turned out favorable for Norway's globally oriented CCS efforts. For example, if the Eastern European countries had accepted Norway's EEA funds to build CCS plants, and if the global economic downturn did not hamper the EU's CCS initiatives, the results could have been better. Among all other things, the implementation of these two cases highlight how externally oriented policy require solid institutional and political footings to yield tangible results.

6 Conclusion

This study set out to explain Norway's extraordinary enthusiasm for CCS and REDD as climate change mitigation policy. It has revealed a striking similarity with respect to the ideational characteristics that motivate Norwegian CCS and REDD+ behavior. Not least, as the constructs that guide behavior, CCS and REDD+ in Norway are examples that conceptualized mitigation measures may both serve as the basis for political compromise and as the purpose of action. Implementation need not be "perfect" but be *sufficient* for upholding confidence in the mitigation measures' potentials among national stakeholders. In Norway's experience, this at least requires solid international formalization (REDD+) or a particularly strong foundation at home (CCS).

Turning to the prospects for other industrialized states to invest more profoundly in carbon sequestration based options, the Norwegian cases highlight how specific national needs, notably including a compromise-oriented political system, where unquestionable fossil interests face persistent normative ambitions, seem to be prerequisites for such a strategy. Moreover, Norway's carbon sequestration policies illustrate how ENGOs may initially introduce novel ideas of how to reduce emissions that, if successful, eventually end up as the domain of potent bureaucratic agents in the implementation phase. This is evidence to suggest that states that are looking to promote carbon sequestration based climate change mitigation, or other novel climate policy concepts, should not shun inclusive decision-making processes or dedicated state intervention in the execution phase.

Revisiting the Norwegian case, the main take-home message is that initially far-fetched concepts may be turned into lasting climate strategies when they *as ideas* contribute to harmonizing a state's material interests and normative commitments. Thus, the analysis suggests that climate policy functions like other foreign policy by aiming to harmonize a state's multiple goals. Norway's CCS and REDD+ efforts are pertinent examples of mitigation strategies that are designed not to conflict with other national interests, just like the Paris Agreement prescribes. This article consequently suggests that exactly *how* states choose to go about curbing emissions is a question of strategic significance. However, a potential criticism of such designs is that tangible mitigation results seem to depend on the successes of future technologies, of future institutional arrangements and political will outside national borders. While this article examined two empirical cases from Norway, future research would do well to look for other instances where carbon sequestration based mitigation measures or *other ideas about how to reduce emissions* have helped harmonize a state's normative and material concerns.

References

- Allison, GT, Zelikow, PD (1999) *Essence of decision : explaining the Cuban missile crisis*, 2nd ed. Longman, New York
- Allwood, JM, Bosetti, V, Dubash, NK, Gómez-Echeverri, L, Stechow, Cv, (2014) Glossary, in: Edenhofer, O, R Pichs-Madruga, Y Sokona, E Farahani, S Kadner, K Seyboth, A Adler, I Baum, S Brunner, P Eickemeier, B Kriemann, J Savolainen, S Schlömer, C von Stechow, T Zwickel and JC Minx (Ed), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA
- Anderson, K, Peters, G (2016) The trouble with negative emissions. *Science* 354, 182-183
- Bade, HB (2012) *Aid in a rush: a case study of the Norway-Guyana REDD+ partnership*.
- Boasson, EL (2014) *National climate policy: a multi-field approach*. Routledge, London
- Buizer, M, Humphreys, D, de Jong, W (2014) Climate change and deforestation: The evolution of an intersecting policy domain. *Environmental Science & Policy* 35, 1-11
- Cass, L, (2009) The symbolism of environmental policy, in: Harris, PG (Ed), *Environmental change and foreign policy: theory and practice*. Routledge, New York, pp 41-56
- Compston, H, Bailey, I (2014) Climate policy strength compared: China, the US, the EU, India, Russia, and Japan. *Climate Policy*, 1-20
- Eckersley, R (2015) National identities, international roles, and the legitimation of climate leadership: Germany and Norway compared. *Environmental Politics* 25, 180-201
- Eckstein, H, (2009) Case Study and Theory in Political Science, in: Gomm, R, Hammersley, M, Foster, P (Eds), *Case Study Method*. SAGE Publications, London, pp 118-165
- Edenhofer, O, R , Pichs-Madruga, Y, Sokona, E, Farahani, S, Kadner, K, Seyboth, A, Adler, I, Baum, S, Brunner, P, Eickemeier, B, Kriemann, J, Savolainen, S, Schlömer, C, von

- Stechow, T, Zwickel, Minx, JC, (2014) *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA
- Eliasch, J (2008) *Climate change : financing global forests : the Eliasch review*. Earthscan, London ; Sterling, VA
- Fankhauser, S, Gennaioli, C, Collins, M (2015) Do international factors influence the passage of climate change legislation? *Climate Policy*, 1-14
- FCPF, Forest Carbon Partnership Facility, (2013) *A Guide to the FCPF Readiness Assessment Framework*.
- Figueres, C, (2016) Impossible isn't a fact; it's an attitude, in: TED2016. TED.com
- Finnemore, M, Sikkink, K (1998) International Norm Dynamics and Political Change *International Organization* 52, 887-917
- GCCSI, (2016) *The Global Status of CCS 2016 Summary Report*. GCCSI, Docklands, Australia
- George, AL, Bennett, A (2005) *Case studies and theory development in the social sciences*. MIT Press, Cambridge, Mass
- Gibbins, J, Chalmers, H (2008) Carbon capture and storage. *Energy Policy* 36, 4317-4322
- Goldstein, J (1993) *Ideas, Interests, and American Trade Policy*. Cornell University Press, Ithaca
- Goldstein, J, Keohane, RO (1993) *Ideas and foreign policy: beliefs, institutions, and political change*. Cornell University Press, Ithaca
- Gore, C (2012) Editor's Notes. *Review of Policy Research* 29, 319-321
- Gupta, J, Grijp, Nvd, Kuik, O (2013) *Climate change, forests and REDD: lessons for institutional design*. Routledge, London

- Hall, PA (1989) *The Political power of economic ideas : Keynesianism across nations*. Princeton University Press, Princeton, NJ
- Harris, PG (2009) *Environmental change and foreign policy: theory and practice*. Routledge, New York
- Harrison, K, (2010) *The Struggle of Ideas and Self-Interest in Canadian Climate Policy, Global Commons, Domestic Decisions*. MIT Press, pp 169-200
- Hermansen, EAT (2015) Policy window entrepreneurship: the backstage of the world's largest REDD+ initiative. *Environmental Politics* 24, 932-950
- Hermansen, EAT, Kasa, S, (2014) *Climate Policy Constraints and NGO Entrepreneurship: The Story of Norway's Leadership in REDD+ Financing*, in CGD Climate and Forest Paper Series. Center for Global Development, Washington DC
- Herzog, Howard, and Dan Golomb 2004 *Carbon Capture and Storage from Fossil Fuel Use A2 - Cleveland, Cutler J*. In *Encyclopedia of Energy*, 277-287 New York: Elsevier
- Hovden, E, Lindseth, G (2004) Discourses in Norwegian Climate Policy - National action of thinking globally. *Political Studies* 52, 63-81
- Hudson, VM (2013) *Foreign Policy Analysis: Classic and Contemporary Theory*. Rowman & Littlefield Publishers
- Haas, PM (2009) Introduction: epistemic communities and international policy coordination. *International Organization* 46, 1
- Inderberg, TH, Wettstad, J (2015) Carbon capture and storage in the UK and Germany: easier task, stronger commitment? *Environmental Politics* 24, 1014-1033
- Ingebritsen, C (2002) Norm Entrepreneurs: Scandinavia's Role in World Politics. *Cooperation and Conflict* 37, 11-23

- Ishii, A, Langhelle, O (2011) Toward policy integration: Assessing carbon capture and storage policies in Japan and Norway. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions* 21, 358-367
- Jacobs, AM, (2015) Process tracing the effects of ideas, in: Andrew Bennett, Checkel, JT (Eds), *Process Tracing from Metaphor to Analytic Tool*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp 41-74
- Kasa, S, (2011) Klimakamp blir innovasjonspolitik, in: Hanson, J, Kasa, S, Wicken, O (Eds), *Energirikdommens paradokser*. Universitetsforlaget, Oslo, pp 153-170
- Kasa, S (2013) The Second-Image Reversed and Climate Policy: How International Influences Helped Changing Brazil's Positions on Climate Change. *Sustainability* 5, 1049-1066
- Keohane, RO, Nye, JS (2012) *Power and interdependence*. Longman, Boston
- Kingdon, JW (1984) *Agendas, alternatives, and public policies*. Little, Brown and Co, Boston
- Kaarbo, J (2003) Foreign Policy Analysis in the Twenty-First Century: Back to Comparison, Forward to Identity and Ideas. *International Studies Review* 5, 155-202
- Lachapelle, E, Paterson, M (2013) Drivers of national climate policy. *Climate Policy* 13, 547-571
- Lahn, Bård, and Elana Wilson Rowe 2015 "How to be a 'front-runner': Norway and international climate politics" In *Small states and status seeking: Norway's quest for international standing*. Edited by Benjamin De Carvalho and Iver B Neumann, XV, 162 s
London: Routledge
- Lal, R 2009 Sequestering Atmospheric Carbon Dioxide. *Critical Reviews in Plant Sciences* 28 (3):90-96
- Lash, J, Dyer, G (2014) Norway's International Climate and Forest Initiative: A Strategic Evaluation. Commissioned by the Norwegian Ministry of Climate and Environment

- Levy, J (2008) Case Studies: Types, Designs, and Logics of Inference. *Conflict Management and Peace Science* 25, 1-18
- Le Quéré, C, R M Andrew, J G Canadell, S Sitch, J I Korsbakken, G P Peters, A C Manning, T A Boden, P P Tans, R A Houghton, R F Keeling, S Alin, O D Andrews, P Anthoni, L Barbero, L Bopp, F Chevallier, L P Chini, P Ciais, K Currie, C Delire, S C Doney, P Friedlingstein, T Gkritzalis, I Harris, J Hauck, V Haverd, M Hoppema, K Klein Goldewijk, A K Jain, E Kato, A Körtzinger, P Landschützer, N Lefèvre, A Lenton, S Lienert, D Lombardozzi, J R Melton, N Metzl, F Millero, P M S Monteiro, D R Munro, J E M S Nabel, S I Nakaoka, K O'Brien, A Olsen, A M Omar, T Ono, D Pierrot, B Poulter, C Rödenbeck, J Salisbury, U Schuster, J Schwinger, R Séférian, I Skjelvan, B D Stocker, A J Sutton, T Takahashi, H Tian, B Tilbrook, I T van der Laan-Luijkx, G R van der Werf, N Viovy, A P Walker, A J Wiltshire, and S Zaehle 2016 Global Carbon Budget 2016. *Earth Syst Sci Data* 8 (2):605-649
- LTS International, Ecometrica, Indufor Oy, Institute, CM, (2014) Real-Time Evaluation of Norway's International Climate and Forest Initiative Synthesising Report 2007-2013. Norad, Oslo
- Martínez Arranz, A (2016) Hype among low-carbon technologies: Carbon capture and storage in comparison Global Environmental Change. 41, 124-141
- Meadowcroft, J, Langhelle, OS (2009) Caching the carbon: the politics and policy of carbon capture and storage. Edward Elgar Limited, Cheltenham
- Metz, B, Davidson, C, Bosch, PR, Dave, R, Meyer, LA (2007) Climate change 2007: Mitigation of climate change : Contribution to Working Group III to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge
- MoE, Norwegian Ministry of the Environment (2007) Norsk klimapolitikk.

- MoF, Norwegian Ministry of Finance (2015) National Budget 2016.
- Mohr, LB (1995) *Impact analysis for program evaluation*. Sage, Thousand Oaks, Calif
- Moravcsik, A (1997) Taking Preferences Seriously: A Liberal Theory of International Politics. *International Organization* 51, 513-553
- Norman, M, Nakhooda, S (2014) The state of REDD+ finance. CGD Climate and Forest Paper series 5
- O'Tool, L, (2012) Interorganizational Relations and Policy Implementation, in: Pierre, J, Peters, BG (Eds), *The SAGE handbook of public administration*, 2nd ed. Sage, Los Angeles, Calif
- Pettenger, ME, (2007) Introduction: Power, Knowledge and the Social Construction of Climate Change, in: Pettenger, ME (Ed), *Global Environmental Governance: The Social Construction of Climate Change: Power, Knowledge, Norms, Discourses*. Ashgate, Farnham, UK
- Pickering, J, Skovgaard, J, Kim, S, Roberts, JT, Rossati, D, Stadelmann, M, Reich, H (2015) Acting on Climate Finance Pledges: Inter-Agency Dynamics and Relationships with Aid in Contributor States. *World Development* 68, 149-162
- Putnam, RD (1988) Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of Two-Level Games *International Organization* 42, 427-460
- Reitan, M (1998) Ecological Modernisation and 'Realpolitik': Ideas, Interests and Institutions. *Environmental Politics* 7, 1-26
- Røttereng, J-KS (2016) How the global and national levels interrelate in climate policymaking: Foreign Policy Analysis and the case of Carbon Capture Storage in Norway's foreign policy. *Energy Policy* 97, 475-484
- Schmidt, VA (2008) Discursive Institutionalism: The Explanatory Power of Ideas and Discourse. *Annual Review of Political Science* 11, 303-326

- Solheim, E, Bromark, MO (2013) *Politikk er å ville*. Cappelen Damm, Oslo
- Steinberg, PF (2015) Can We Generalize from Case Studies? *Global Environmental Politics* 15, 152-175
- Stephens, JC, Hansson, A, Liu, Y, de Coninck, H, Vajjhala, S (2011) Characterizing the international carbon capture and storage community. *Global Environmental Change* 21, 379-390
- Stern, NH (2007) *The economics of climate change: The Stern review*. Cambridge University Press, Cambridge
- Stoltenberg, J, (2008) *Statsministerens nyttårstale 2008*. Statsministerens kontor
- Stortinget, (2012) *Innst 390 S (2011–2012): Innstilling fra energi- og miljøkomiteen om norsk klimapolitik*. Stortinget, Oslo
- Sølhusvik, L (2013) *Kristin Halvorsen: gjennomslag*. Cappelen Damm, Oslo
- Tellmann, SM (2012) The constrained influence of discourses: the case of Norwegian climate policy. *Environmental Politics* 21, 734-752
- Tiberghien, Y, Schreurs, MA, (2010) *Climate Leadership, Japanese Style*
Embedded Symbolism and Post-2001 Kyoto Protocol Politics, *Global Commons, Domestic Decisions*. MIT Press, pp 139-168
- Tjernshaugen, A (2008) Political commitment to CO₂ capture and storage: Evidence from government RD&D budgets. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 13, 1-21
- Tjernshaugen, A (2011) The growth of political support for CO₂ capture and storage in Norway. *Environmental Politics* 20, 227-245
- Tjernshaugen, A, Langhelle, OS, (2009) Technology as political glue: CCS in Norway, in: Meadowcroft, J, Langhelle, OS (Eds), *Caching the carbon: the politics and policy of carbon capture and storage*. Edward Elgar Limited, Cheltenham, pp s 98-124

UN-REDD, United Nations Programme on Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (2008) FAO, UNDP, UNEP Framework Document.

UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change, (2015) Paris Agreement, UNFCCC Conference of the Parties 21 (COP-21).

Unruh, GC (2000) Understanding Carbon Lock-in. *Energy Policy* 28, 817-830

Vatn, A, Vedeld, PO (2013) National governance structures for REDD+. *Global Environmental Change* 23, 422-432

Wendt, A (1999) *Social theory of international politics*. Cambridge University Press, Cambridge, UK

Winter, S, Lehmann Nielsen, V (2008) *Implementering af politik*. Academica, Århus

Young, OR (2010) *Institutional dynamics: emergent patterns in international environmental governance*. MIT Press, Cambridge, Mas

Kapittel 4

Artikkel III

“The comparative politics of climate change mitigation measures: Who promotes carbon sinks and why?”

by Jo-Kristian Stræte Røttereng*

Abstract

Most research on comparative climate politics has focused on national emissions targets or the generic public policy toolkit. Few have studied variations in states' support for specific mitigation measures, which are the concrete technologies, processes or practices to reduce emissions. This article presents an analysis of 26 industrialized countries' support for the carbon sequestration-based mitigation measures Carbon Capture and Storage (CCS) and Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD+) for the 2007-2014 period. The aim is to see if these proposed solutions to climate change share characteristics that make them feasible for reasons that can be observed in cross-national patterns. Insights from political economy, domestic public policy and international relations form a “triply engaged” theoretical framework to this end. Potential relationships are tested using bivariate statistics and multivariate regressions. The analysis finds that the same states show stronger support for both CCS and REDD+ and mostly for the same reasons. Proponents of such measures are generally petroleum producing, large, and affluent, and they do not take on more ambitious mitigation targets. The article is the first to suggest that widely different carbon sink-based mitigation measures, CCS and REDD+, may share similar political functions in similar political contexts. It illustrates how global climate politics extends beyond emissions targets and that preferences for certain mitigation measures are also political products. The study demonstrates that quantitative comparative climate policy analysis with empirical data and “triply engaged” theory is doable.

* The author thanks Espen Moe, Gunnar Fermann, Zan Strabac, Ole Magnus Theisen, Erlend Sandø Kiel, Per Marius Frost-Nielsen, Lillian Hansen and two anonymous reviewers for their comments to this article. I am also grateful that Erick Lachapelle, Matthew Paterson, Thomas Bernauer and Tobias Böhmelt generously shared insights from their own quantitative climate policy analyses in the preparatory stages of this research.

Introduction

An important puzzle in the study of global environmental politics is what impacts states' climate political behavior (Bernauer 2013). In this journal, Purdon (2015, 17) encourages researchers to combine knowledge on public policy, political economy and international relations in “a triply engaged climate politics research program” to find out. His recommendation is echoed by Duit, Feindt, and Meadowcroft (2016) and others, advocating “bringing the state back in” and letting established political science insights inform climate policy-specific analyses (Rykkja, Neby, and Hope 2014). Recent contributions to this literature compare instrument choices with an emphasis on the generic public policy toolkit in use, such as legislation or economic sanctions (Urpelainen 2013, Dubash et al. 2013, Lachapelle and Paterson 2013). Few, however, have studied why states prioritize the menu of mitigation measures — the concrete technologies, processes or practices to reduce emissions — so differently (Edenhofer et al. 2014, 1266). Clearly, hydropower cannot replace coal in states without hydropower potential. However, could certain mitigation measures serve political functions that make them feasible for reasons that can be observed in cross-national patterns? This would imply that different types of climate solutions may be classified based on their political implications, which would make an important contribution to better understanding what conditions politically viable mitigation action and state behavior.

Addressing one potentially important class of mitigation measures, this study asks why some industrialized states favor *carbon sink-based* options. Sinks are processes, activities or mechanisms which remove greenhouse gases from the atmosphere. Such carbon sequestration is likely vital for keeping the agreed 2°C target within reach (Edenhofer et al. 2014).⁷⁴ Carbon lock-in theory, moreover, suggests that sink-based measures may be more feasible for states dependent on fossil fuels because such options mobilize less political resistance than those that confront the current political economy (Unruh 2002: 320). Thus, if carbon sink-based measures promise substantial and necessary carbon cuts without disrupting infrastructure or power relations, they should appeal to policymakers of many types.

To examine this idea, this study's fundamental proposition is that the two sink-based but otherwise dissimilar “buzzword” concepts in global climate politics, Carbon Capture and Storage (CCS) and Reduced Emissions from Deforestation and forest degradation in Developing countries (REDD+), share fundamental political implications that define their feasibility for industrialized countries. CCS refers to technological value chains where carbon is captured at a source, traditionally from fossil fuels combustion, and permanently stored in geological reservoirs (Gibbins and Chalmers 2008). REDD+ is the cooperation mechanism under the international climate regime to protect tropical forests in developing countries, which intends for industrialized states to offer economic incentives for protecting forests as giant biological sinks (Gupta, Grijp, and Kuik 2013). The two are further introduced below. “Carbon sink governance” (Dilling 2007) has previously been addressed in this journal, considering both biological (Di Gregorio et al. 2015) and mechanically infused sequestration (Tjernshaugen 2012). However, these have not previously been studied in combination or on an empirical basis. To empirically test this unconventional assumption, I have developed a dataset covering CCS and REDD+ policies for 26 industrialized countries in the period 2007–2014. Offering novel data and “triply engaged” theory, this study triangulates states'

⁷⁴ In parts of the literature, sinks refer to processes based on photosynthesis only. This article, however, considers sinks in a wider sense, including geological reservoirs, following a definition of carbon sequestration as the “capture and secure storage of carbon that would otherwise be emitted to or remain in the atmosphere” (Herzog and Golomb 2004:1). Although not fully consistent with UNFCCC language, I stick to the sink term to focus on carbon accumulation in reservoirs and for simplicity.

preferences for these mitigation measures with insights from theories of political economy and politics at the national *and* international levels using bivariate and multivariate statistics.

If CCS and REDD+ share fundamental political implications as sink-based measures, we should expect both strong empirical covariation in support of the two among the same countries *and* a similar covariation in the political and economic indicators prescribed by theory. First, building on carbon lock-in theory, the energy political economy perspective addresses energy consumption and production concerns. Second, insights from the domestic-level comparative environmental politics literature propose that national decision-making systems and normative commitments influence sink policies. Third, international relations reasoning suggest that power, interests and norms explain state behavior in the international climate regime setting. The empirical analysis shows a remarkably consistent relationship among states with ambitious CCS and REDD+ policies. Those that do CCS also do REDD+ at a similar level. While these states vary considerably with respect to political institutions, normative ambition and energy use, sink proponents are generally petroleum producing, affluent, and large states without the most ambitious mitigation targets. These compelling patterns suggest that the two sink-based concepts could indeed share fundamental political functions that make them feasible in similar political contexts.

These results show how fossil energy production defines national climate political realities. This link was expected for CCS, but a similar claim has not previously been supported for REDD+. Thus, if sink-based options represent one class of mitigation measures, the analysis indicates that preferences for mitigation measures are political products of strategic significance. As advanced sink policy is not a product of elevated climate political ambitions but rather the preference of the largest and most powerful, promoting sink-based mitigation could represent a way of signaling commitment to the climate regime's normative purpose while hedging national petroleum interests. It bids the interpretation that sink-based measures are preferable strategies for states looking to uphold the current energy economy while also being sensitive to demands for climate action. The fact that little Norway accounts for a disproportionate share of both global CCS and REDD+ budgets exposes the underdeveloped or symbolic nature of the effort for the 2007–2014 period. As a contribution to the comparative study of global environmental politics, this article shows that addressing the politics of climate change mitigation measures using novel empirical data and “triply engaged” theory may produce rewarding results.

Theory

To be explained: CCS and REDD+ as comparable carbon sink-based mitigation measures
This study seeks to map and explain political support for CCS and REDD+ as sink-based mitigation measures. The two serve this purpose because they are firmly established in global climate politics but approach carbon sinks from different angles. This allows for cross-national comparison and a broad look at the political implications of such measures. Indicative of their political relevancy, CCS is the only such measure to repeatedly be the subject of joint G8 policy (IEA 2010). REDD+ is the only mitigation measure with a dedicated negotiations track within the international regime. Not least, most Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) scenarios that are consistent with the 2C target assume that widespread use of sink-based measures and sinks are vital for achieving “negative emissions” (Edenhofer et al. 2014). The starting point for this analysis is thus to establish whether support for CCS and REDD+ correlates across states. We briefly exhibit the

evolution of CCS and REDD+ as concepts in global climate politics before considering potential causal explanations for this assumed relationship.

The IPCC launched its milestone special report on CCS in 2005, advancing global awareness of the concept (IPCC 2005). By that time, most industrialized countries showed interest in CCS, and some had even stored carbon in geological formations since the 1990s (Tjernshaugen 2008, Meadowcroft and Langhelle 2009). Within the climate regime, eager proponents pushed for a formal recognition of CCS as a mitigation measure, including as an eligible activity under the Kyoto Protocol's Clean Development Mechanism (CDM). Not all were convinced at first, but CCS was eventually allowed in the CDM in 2011 (Bakker, de Coninck, and Groenenberg 2010). Despite this recognition, a massive global CCS deployment did not materialize. For example, the EU-wide incentives, based on revenue from the Emissions Trading Scheme, failed to generate sufficient funds, and some national governments were reluctant (Claes and Frisvold 2009). In developing countries, CCS did not materialize despite the potential for funding from CDM and official Development Assistance (ODA) contributions. Per 2016, only 7 Mt CO₂ per year is captured, stored and adequately monitored globally (IEA 2016). However, as some increasingly see CCS as an alternative for reducing emissions from industry and as there are few alternatives for staying within 2°C without it, global CCS implementation will see an upsurge, its proponents argue (GCCSI 2016).

Tropical forests also entered global climate politics in 2005, when a group of forested developing countries suggested adding a separate mechanism to incentivize reduced emissions from deforestation (RED) to the international regime. The scope was later extended to forest degradation (REDD) and "conservation, sustainable management of forests, and enhancement of forest carbon stocks" (REDD+). By 2013, negotiations over REDD+ were finalized. The mechanism aimed for verifiable emissions reductions (VERs) with industrialized states and non-state actors paying forested countries for their proven results. Although some industrialized countries may like to see REDD+ as part of a future market-based cooperative mechanism, VERs cannot be used for offsetting domestic emissions (Gupta, Grijp, and Kuik 2013). Norway's flagship arrangements with Brazil and Indonesia are examples of countries' experiments with bilateral REDD+ agreements, but we have yet to see implementation at the scale needed to halt and reverse deforestation in the global south (Norman and Nakhouda 2014). Can theory explain industrialized states' potentially mixed commitment to these options?

Explanatory focus I: Energy political economy

In a carbon lock-in setting, government and industry join forces to resist changes to the current fossil fuels-based economy (Unruh 2000). This leads to path-dependency in both physical and social systems (Pierson 2004). The expectation is that fossil fuel-dependent states are carbon locked-in because of the overwhelming importance of fossil energy to the economy. In this situation, politically acceptable climate solutions may tackle the environmental consequences of a harmful process but not transform the system (Unruh 2002).⁷⁵ Carbon sink-based measures fit that category because they focus on carbon sequestration. The structural nature of fossil fuel consumption could lead us to expect any fossil fuel-dependent state to promote carbon sink-based policies. However, different *types* of fossil fuel dependency may have different effects. In an energy security perspective, "security of supply" and "security of demand" indicate that net importers and producers cope with

⁷⁵ However, the political impact of REDD+ in the forested developing countries may be transformative indeed!

different concerns (Fermann 2014). Consumers may discriminate less with regards to energy sources as long as their needs are met. Producers, however, may strive to sustain a profitable sector of the economy. In a carbon lock-in perspective, such considerations affect the climate policy options available by triggering energy producers to be more protective of their petroleum sector. Harrison (2015) suggests that in the “carbon value chain”, upstream countries that export fossil energy may be able to tax territorial carbon emissions, but that downstream countries are less likely to impose such sanction given the vital importance of their imported, scarce energy supplies. If consumers and producers are not carbon locked-in in the same way, they may not be equally interested in sink-based mitigation. Indeed, early empirical findings suggest that petroleum exporting countries could be stronger proponents of CCS (Tjernshaugen 2008). We control for fossil energy *consumption* and *production* and expect a strong covariation of CCS and REDD+ in similarly carbon locked-in polities.

Explanatory focus II: Public policy

For assessing other public policy factors, the basic assumption remains that CCS and REDD+ are similar products of similar national politics. If so, we expect similar support for sink-based mitigation measures in domestic contexts with similar climate commitments and decision-making systems (Duit 2014, Harrison and Sundstrom 2010). This is largely unexplored territory in the empirical literature, but studies of Norway found that this country’s CCS and REDD+ strategies in part were due to a consensus-oriented parliamentary system trying to bridge the needs of an influential petroleum sector with an ambitious emissions target (Hermansen 2015, Roettereng 2016). However, competing claims can be made as to whether a stronger or weaker commitment to reducing emissions leads to more ambitious sinks policies. Proponents argue that widespread application is imperative given the overwhelming need for cutting emissions. Critics may warn that focusing on sinks sidetracks us from what is ultimately needed, which is replacing fossil energy systems.

The comparative environmental politics literature advises that different national decision-making systems may produce different policies. This could apply to support for different climate solutions. Some propose that parliamentary systems are more prone to adopt environmental policies than presidential ones (Duit, Feindt, and Meadowcroft 2016). Others suggest that federal systems are more likely to address environmental concerns when compared to centralized states because there are more decision-making instances (Lachapelle and Paterson 2013). However, as some actors have resisted CCS in Germany, the federal system’s many veto points have been used to explain a resulting reluctance towards CCS in that country (Inderberg and Wettestad 2015). Moreover, capitalist democracies may be grouped as either liberal (LME) or coordinated (CME) market economies, with the latter group characterized by elaborated institutionalization of societal interests (Hall and Soskice 2001). This may be relevant because theory and practice suggest that cooperative economies produce more ambitious environmental policy (Bernauer and Böhmelt 2013, Bättig and Bernauer 2009, Dryzek 2005, 167). Although they are blunt measures, controlling for normative commitments and institutions at the national levels could help reveal whether sink-based mitigation is primarily a product of domestic politics.

Explanatory focus III: International regime logics

Carbon sinks have been at the heart of the international climate regime since the 1992 framework convention, which prescribes states to “promote and cooperate” in the “conservation and enhancement of sinks” (UNFCCC 1992: 12). To examine variation in state behavior with respect to CCS and REDD+ in an international relations perspective, we

consider power, norms and self-interests as three variables of international regime dynamics. In terms of power, states' sensitivity to the international regime's normative pressure varies with each member's fundamental condition in the international system (Keohane and Nye 2012). In this logic, small states are more exposed to external demands and may therefore follow the regime's call for mitigation action more closely, including its requests for sink-based mitigation. Then again, the major powers, being the large and rich, may also be the ones with ample resources to test a broad array of mitigation measures on an experimental basis, including sink-based ones, without tying this to concrete mitigation commitments.

Moreover, signaling commitment to climate action may be important for *all* states that wish to avoid the consequences of openly disregarding what has become an international norm (Finnemore and Sikkink 1998). Pledging support for certain mitigation measures could represent a way of displaying a constructive attitude towards the global governance effort. As both CCS and REDD+ are high visibility topics within the regime, elaborated CCS and REDD+ policies could function as so-called *symbolic signaling* to other regime members. Such symbolic signaling behavior has been documented in climate policy before, such as in Germany's national legislation (Newig 2007) or Japan's post-Kyoto behavior (Tiberghien and Schreurs 2010). Although showing commitment to the international norm and regime process is not the same as reducing emissions, it may be equally important for political reasons.

Finally, in a narrower self-interests perspective, preferences for mitigation measures could follow from strict means-ends calculations (Sprinz and Vaahtoranta 1994). If so, support for sink-based mitigation is stronger if the national mitigation potential from such measures is greater. For example, producers of natural gas, the least carbon-intensive fossil fuel, would show less interest in sinks than producers of oil and coal (Tjernshaugen 2008). States with similar means-ends calculations are also likely to share views on other regime issues. Such patterns could be exposed by mapping states' formal and informal negotiation groups. For example, the so-called Umbrella group (notably including Australia, Canada, Japan, New Zealand, Norway, USA) is reportedly the strongest proponent of both international carbon markets and offsetting using sinks (Gupta 2014). The Cartagena Dialogue (CD) is another informal constellation of states with a more ambitious mitigation agenda outside the formal negotiations groups. The effects from these international relations logics are operationalized and tested in the following.

Empirical analysis

*Data selection and measurements*⁷⁶

The dataset includes 26 "Annex I countries" for the 2007–2014 period. This group of industrialized states accepts a certain commitment to lead on mitigation because of their augmented capabilities and responsibilities (Gupta 2014). As potential frontrunners, their policy preferences may pave the way for global practices. Moreover, the argued comparability of CCS and REDD+ makes sense only from an industrialized country's perspective because of this group's funding role in REDD+. The comparison of similar units, all variations of capitalist democracies, helps improve the control of exogenous factors. However, not all relevant data may be captured at country-level resolution. The European Commission is an important provider of the EU's REDD+ funding, which presumably leaves less of a burden on national member governments. In some federal states, such as Canada, some CCS policies are

⁷⁶ Supplementary materials can be obtained from the author.

anchored at the state level. Such imperfections are acceptable because the potential for cross-national trends is upheld.

Measuring political commitment to CCS and REDD+

Political commitment to CCS and REDD+ is measured with public budgets. The assumption is that more generous budgets reflect more ambitious policies. Contrary to expenditure data, which could face practical constraints during implementation, budgetary data may effectively capture political ambition. To account for the relative differences in states' economic space of maneuvering, the budgetary data are divided by annual Gross Domestic Product (GDP) per capita. A wealth-based denominator is appropriate because the rationale for the climate regime's grouping of so-called Annex I is that historical responsibility and wealth allow for more ambitious action. Because some of the annual data are of varying quality, countries' CCS and REDD+ scores are measured as one score for the 2007–2014 period. The CCS variable is constructed from two complementary sources. First, the OECD's basket measure for "CO₂ capture and storage" from the *IEA Energy Technology RD&D Statistics* dataset serves as a baseline measure (IEA Statistics 2015). However, an R&D focused source insufficiently captures a wider political dedication towards CCS, for governments also spend ODA and other types of public funding for the purpose (Roettereng 2016). To complete the picture, I communicated with governments and reviewed national policy documents to construct a second dataset. This resulted in national CCS figures with fewer zero values and more extreme variations than for the IEA data but with a very similar trend (the bivariate correlation between the self-gathered and the IEA data is significant at $p < .001$, $\text{coeff.} = 1.274$, $r^2 = .571$, $\text{standard error} = .23$). To transparently build on the available information, the IEA and self-gathered datasets were combined in one average score per country for the covered period. Zero's database listing CCS projects per country is used for validity control (Zero 2015). Political commitment to REDD+ is scored based on states' pledges to the Voluntary REDD+ Database (VRD; FAO VRD 2014). Although the VRD's "voluntary" nature without third party verification has inconsistencies in the reporting, it is the most comprehensive database for REDD+ finance available (Norman and Nakhooda 2014). I traced all individual REDD+ project allocations back to the funding countries of origin and then summarized the states' total contributions. The dependent variables are summarized in table 1 below.

Measuring the independent variables

Economy and energy statistics are from IEA/OECD, BP, World Bank and UN statistics (BP 2014, IEA 2014, World Bank 2014). National political systems are mapped using the Comparative Political Data Set III (Armingeon et al. 2008). Variations in economic organization follow Hall and Soskice (2001). States' self-reported mitigation targets under the 2009 Copenhagen accord measure unilateral climate ambitions (Buhr et al. 2012). The Comparative Climate Change Performance Index 2015 reports on national climate policy implementation (Burck, Bals, and Rossow 2015, Blaxekjær and Nielsen 2014). National obligations under the second 2012–2020 Kyoto commitment period (Kyoto II) indicate states' responsiveness to normative pressure from the international regime (UNFCCC 2012). The International Environmental Agreement database captures the effect from integration in wider multilateral environmental cooperation (Mitchell 2015). Population size measures absolute country size (GDP was also controlled for but was omitted because of multicollinearity with population, which offers more intuitive coefficients). A group of control variables include R&D funding per GDP, deficits in public budgets, ODA and national forest cover. The independent variables are listed in table 2 below.

Methods

The theorized explanations are examined in two steps. In step one, the aim is to identify solid bivariate associations using two dichotomous distributions. Fisher's exact test is used to predict exact p-values to this end (Lachapelle and Paterson 2013). This parsimonious approach holds the potential to transparently highlight relationships within a small sample. In step two, Ordinary Least Squares (OLS) regression models are run using continuous data. OLS regression coefficients indicate the linear direction and strength of correlated relationships, while taking interaction effects into account. However, this requires particular caution because the data are heteroskedastic, which is common for cross-national policy analyses. Although regression coefficients remain unbiased under such circumstances, standard tests of statistical significance may be unreliable. This is where the bivariate relationships offer analytical backing. Negative binomial regression could potentially overcome the distribution problems, but a simpler linear two-step approach helps stay on the transparent side of the "deadly sins in quantitative political analysis" that may follow from using overly sophisticated techniques on limited empirical materials (Schrodt 2013). To avoid models with underappreciated implications, no more than three well understood variables are employed at a time to present best-fit OLS models (Achen 2005).⁷⁷

To measure political support for CCS in a way that is comparable to support for REDD+, countries received corresponding quantile-based rankings from 1 to 26 from their weighted scores (N=26, with 26 the highest score). For the bivariate analysis, to capture most of the variation in these measures, states were coded as CCS and REDD+ supporters if they rank in the upper 40th percentile, equivalent to 15.7 or higher on the 26-quantile ranking. States' combined carbon sink policy scores were thereafter grouped by summarizing the dichotomous REDD+ and CCS scores into "combined sink scores" of 0, 1 or 2. Threshold levels for the dichotomization of the independent variables are reported in table 2 below. For the multivariate analysis, states' quantile-based CCS and REDD+ rankings were summarized to construct aggregate "sink scores" from 1 to 52 (N=26, with 52 as the highest score). These categorical measures do *not* capture the relative gap between each incremental step but suffice to indicate coefficients' direction and relative contribution for a ranking within the sample.

Table 1. Distributions of Dependent Variables

Measures	Description	N=	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
Continuous measures						
CCS weighted*	Weighted cumulative CCS budgets from self-gathered and IEA data	26	8.46	14.62	0	43.77
REDD+ weighted*	Weighted VRD pledges	26	6.54	9.52	0	32.48
Zero CCS projects **	For validity control - Zero's CCS project database	26	5.85	8.99	0	37
Dichotomized measures						
CCS proponents	Dichotomized CCS ranking from CCS weighted: >15.7 =1	26	0.42	0.50	0	1
REDD+ proponents	Dichotomized REDD+ ranking from REDD+ weighted: >15.7 =1	26	0.42	0.50	0	1
Sinks proponents	Sums of CCS and REDD+ dichotomous scores	26	0.75	0.85	0	2
Zero	For validity control - Dichotomized Zero's CCS projects: >1=1	26	.5	.51	0	1
Categorical measure						
Sinks score	Sums of rankings from CCS weighted and REDD+ weighted	26	26.96	14.42	5	51

* in millions of US\$/ GDP/ capita/year x1000, totals for 2007-2014 ** in number of projects per country

⁷⁷ Together with visual inspections of the data, I focus on the two steps following the advice that "provided they fit researchers' theoretical assumptions, there is no reason why inductive multivariate statistical methods should not be exploited by comparativists" (Shalev 2006: 297).

Table 2. Distributions of Independent Variables

Explanatory focus	Dependent variable	Measure	N=	Mean	Std. Dev.	Min. value	Max. value	Dichotomous dist. (1=)
Energy political economy								
<i>Energy Consumption</i>	Fossil energy	% of total	26	75.24	16.30	32.62	94.53	>80
	Renewable energy (renew.)	% of total	26	16.53	13.84	3.20	57.27	>20
<i>Fossil Energy Production</i>	Oil production (Oil)	Million tonnes	26	27.54	76.11	0	349.83	>0
	Natural gas production (Nat)	Million tonnes of oil equivalents	26	36.35	112.90	0	562.90	>0
	Coal production (Coal)	Million tonnes	26	77.59	205.98	0	981.53	>0
	Fossil fuels exports share of GDP (Fossil fuels exports)	% of merchandise exports	26	10.30	13.68	0.94	66.52	>10
National public policy								
<i>National institutions</i>	Parliament (Parl)	Dichotomous, Parl.=1	25	0.64	0.49	0	1	1
	Federal state (Fed)	Dichotomous, Fed.=1	25	0.32	0.48	0	1	1
	Economic organization (LME/ CME)	Dichotomous, LME=1	21	0.45	0.47	0	1	1
<i>National climate policy ambition (climate policy)</i>	Unconditional national mitigation target under Copenhagen Accord (Cph.)	% change from shared baseline	26	16.62	8.98	-12.00	25.00	-20
	Climate Change Performance Index 2015 (CCPI)	CCPI scores (0-100)	26	57.82	9.53	35.57	77.76	62.5
International regime logics								
<i>Power relations and normative signaling</i>	Population	Millions	26	39.50	63.29	0.50	307.81	50
	GDP per capita (GDP/cap)	Per Head US\$	26	39097.58	13327.79	16647.90	84821.70	40000
	Obligation under Doha amendment to Kyoto Protocol 2013-2020 (KyotoII)	% change from 1990 baseline	26	15.09	8.45	0.00	20.00	<0
	International Environmental Agreements (IEA)	No. of IEAs	25	158.42	41.01	93.38	263.88	150
<i>Self-interests</i>	Umbrella group	Dichotomous, Umb.=1	26	0.23	0.43	0	1	1
	Cartagena Dialogue (CD)	Dichotomous, CD=1	26	0.42	0.5	0	1	1
	EU member (EU)	Dichotomous, EU=1	26	0.69	0.47	0	1	1
	Forest cover (Forest)	% of land area	26	33.79	17.58	10.66	72.90	33
Control variables								
	Deficit size (Deficit/GDP)	% of GDP	25	-1.80	4.01	-10.27	11.75	>-1
	Human Development Index (HDI)	HDI 2014 scores (0-1)	26	0.88	0.04	0.74	0.94	0.9
	Official Development Assistance (ODA)	10 ⁹ US\$	26	4.69	6.21	.06	28.17	>2
	R&D share of GDP (R&D/ GDP)	% of GDP	25	1.99	0.78	0.72	3.53	2

Results

The crucial first finding is the strong and positive relationship between CCS and REDD+. States that show strong support for one show similar support for the other. The dichotomous relationships are consistently significant at $p < .001$. The bivariate correlation between continuous CCS and REDD+ measures is also significant at $p < .001$ (with $\text{coeff.} = 1.04$ standard error = .23, $\text{adj. } r^2 = .44$). Figure 1 shows that the categorical measures consequently also follow a strikingly linear pattern. In addition, the figure's horizontal and vertical lines at $X = 15.7$ and $Y = 15.7$ indicate the threshold values for the dichotomous distributions. It shows that seven countries, counting Australia, Canada, France, Germany, Italy, Japan, Norway, United Kingdom and United States, rank as both CCS and REDD+ proponents. Only Finland, Netherlands, Poland and Sweden find themselves as proponents of only one sink-based measure in these distributions. The rest score zero on both dichotomous measures. Additionally, when compared to Zero's project counter, the CCS and REDD+ measures correlate well within the $p < .01$ level. Table 3 reports on all bivariate relationships for the dichotomous distributions. For the multivariate analyses, all variables were run in numerous constellations. The multivariate results generally confirm the dichotomous relationships. Table 4 presents select results. Let us consider the dichotomous and multivariate results in combination in the order of the theorized energy political economy, public policy and international relations variables.

Figure 1. Categorical Rankings of CCS and REDD+ Scores. The X-Axis Covers REDD+ Scores, CCS Scores are Measured on the Y-Axis. The Horizontal and Vertical Lines at $X = 15.7$ And $Y = 15.7$ Indicate Cut-Off Values for the Dichotomous Distributions. The Diagonal Solid Line is the Regression Line.

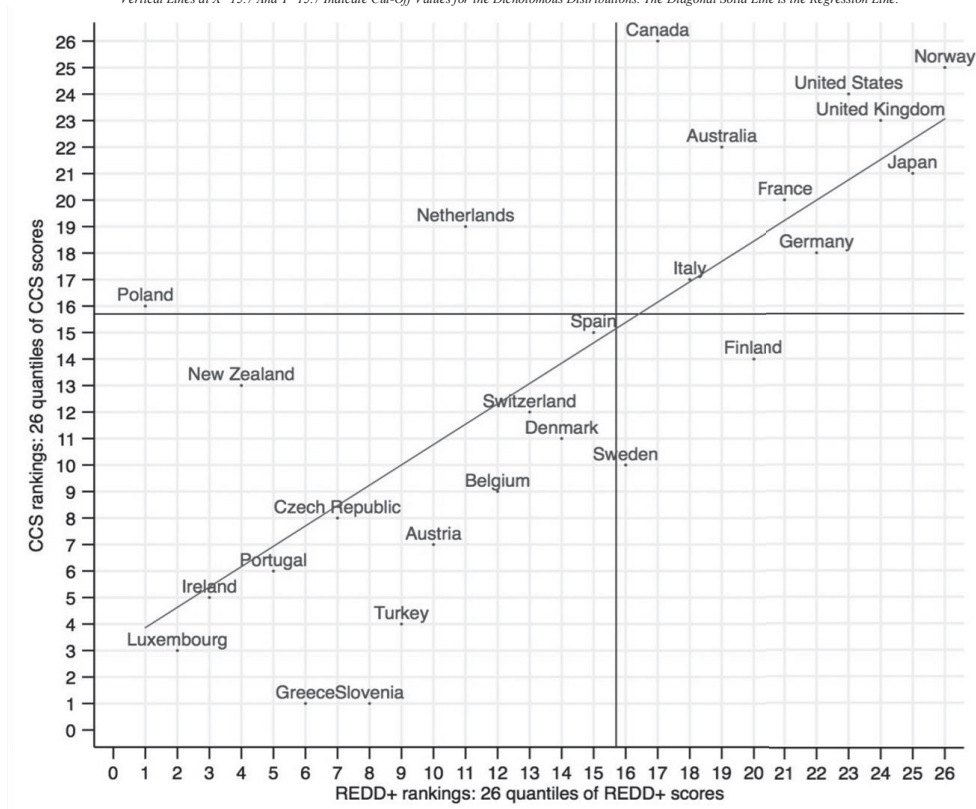


Table 3. Bivariate P-Values for Fisher's Exact test. Significant Values in Bold ($P > .05$).

Explanatory focus	Carbon sinks policy				Energy Political Economy						National public policy				
	CCS and REDD+ co-variation				Energy consumption		Fossil energy production				National institutions			Climate policy	
Dependent variable	Sinks proponents	CCS proponents	REDD+ proponents	Zero	Fossil Energy	Renew.	Oil	Nat	Coal	Fossil exports	Parl	Fed	LME	Cph.	CCPI
Sinks proponents	-	0	0	0	0.28	0.631	0.006	0.001	0.178	0.146	0.626	0.256	0.547	0.25	1
CCS	0	-	0.001	0.001	0.045	0.217	0.021	0	0.111	0.054	0.677	0.656	0.85	0.279	0.658
REDD+	0	0.001	-	0.015	0.692	1	0.021	0.043	0.428	0.348	0.677	0.656	1	0.279	1
International regime logics															
Power relations and normative signaling															
Self-interests															
Control variables															
Non-theorized alternative explanations															
	Population.	GDP/cap	KyotoII	IEA	Umb.	CD	EU	Forest	Deficit	HDI	ODA	R&D/GDP			
Sinks proponents	0.006	0.866	0.189	0.28	0.02	0.128	0.105	0.874	1	0.629	0.002	0.866			
CCS	0.021	0.692	0.348	0.692	0.054	0.109	0.218	0.246	0.414	0.218	0.005	1			
REDD+	0.021	0.692	0.348	0.233	0.054	0.109	0.218	1	1	0.697	0.005	0.233			

Table 4. Selected Multivariate Regressions. Solid Vertical Lines Separate Thematic Models for Columns 1-3. Standard Errors in Parentheses Below Coefficients. Columns 4-7 are Example Best-Fit Models

Model no:	dep. var.	1: Sinks score	2: CCS weighted	3: REDD+ weighted	4: Sinks score	5: Sinks score	6: CCS weighted	7: REDD+ weighted
Fossil Energy Production	Oil	0.24 * (0.12)	0.45 *** (0.08)	0.15 * (0.09)	0.07 ** (0.02)		0.44 *** (0.07)	
	Nat.	-0.11 (0.08)	-0.22 *** (-0.06)	-0.07 (-0.06)			-0.22 *** (0.49)	
	CCPI	-0.12 (0.41)	-0.25 (0.36)	-0.06 (0.27)	-0.76 ** (0.23)		-0.43 ** (0.16)	
Climate policy	Cph.	-0.31 (0.43)	-0.67* (0.38)	0.09 (0.29)				0.39 ** (0.19)
	Self-interests	CD	11.57 ** (4.63)	5.16 (3.88)	4.42 (3.53)			
Power relations and normative signaling	Umb.	14.37 ** (5.43)	24.48 *** (4.55)	8.60 ** (4.14)		19.80 *** (4.05)		18.23 *** (3.80)
	Population	0.043 (0.03)	0.012 (0.04)	0.06 * (0.03)				
	KyotoII	-1.18 *** (0.26)	-1.42 ** (0.14)	-0.36 (0.243)				
Alternative explanations	IEA	0.26 *** (0.05)	0.15 ** (0.06)	0.125 *** (0.04)	0.25 *** (0.05)	0.20 *** (0.04)		0.14 *** (0.03)
	ODA	1.60 *** (0.34)	1.21 ** (0.41)	1.05 *** (0.23)		0.69 ** (0.28)		
	N=				25	25	26	25
	Adj. R ² =				0.61	0.75	0.75	0.56

* $P < 0.1$; ** $P < 0.05$; *** $P < 0.01$

First, oil *production* is a strong and consistent explanatory factor for all dependent measures. In table 4's Model 1 on fossil energy production, 1 Mtoe additional oil production boosts a state's "sink score" by .24. However, the other fossil fuels do not show similarly consistent patterns. For natural gas, it is because major natural gas producers Denmark and Netherlands score relatively low on the dependent measures, while strong sinks proponent UK has relatively little such production to show for. For coal, producers such as Greece, Turkey and the Czech Republic rank towards the bottom of the dependent measures. However, make no mistake, with Japan and France as exceptions, all the top sinks proponents produce coal or gas or both *in addition* to oil. The lack of positive and significant multivariate correlation for natural gas can be explained by the relatively small sample and interplay effects with oil. On a bivariate basis using continuous data, natural gas is positively associated with all dependent measures.

Second, no patterns tie preferences for sink-based options with certain domestic decision-making systems or models of economic organization. Federal (Canada) and unitary (Japan), presidential (USA) and parliamentary systems (UK), cooperative (Norway) and liberal economies (Australia) may produce more ambitious sink policies than the rest. When controlling for unilateral climate policy ambition, insignificant but consistent results indicate that *lowered* ambitions are tied to more ambitious sink policies (table 4, models 1–4, 6). While this potential attribution is not confirmed in the dichotomous analysis, it rules out that higher climate political ambitions lead to stronger support for CCS and REDD+.

Third, being large in terms of population is a significant factor in the bivariate analysis (table 3). However, when assessing population as a continuous measure and in multivariate configurations, this relationship is insignificant and with only limited influence on the dependent variables (table 4). This suggests that large states, defined as those with more than 50 million inhabitants, are more supportive of sink-based measures although there is no linear relationship between size and sinks across the spectrum. Instead, augmented participation in international environmental governance (IEA) has a significant and positive association with more ambitious carbon sink policies throughout all models (table 4). This also applies when accounting for national obligations under the 2012–2020 climate regime, where a more ambitious Kyoto II target is negatively associated with the combined sink score and with CCS (table 4, models 1–3). When splitting states into their negotiations groups, the Umbrella and CD members are clearly more supportive of sink-based measures (table 4, models 1–3). Model 1 indicates that the states with both Umbrella and CD memberships, counting Australia, Canada, New Zealand, Norway, score a remarkable 25.94 points higher than the rest on the joint CCS and REDD+ “sinks score.” The EU group, however, is mixed. A handful of countries stand out as CCS and REDD+ proponents, notably the UK and Germany. Others, such as Ireland and Greece, score very low. As expected following the means-ends logic, some states with more natural gas seem less interested in sink-based solutions.

The multivariate best-fit models (table 4, models 4–7) highlight a few distinct factors that capture most of the variation on the dependent variables. For the combined sink score in model 4, controlling for oil production, climate political performance and integration in global environmental policy-making is sufficient to account for 61% of the variation (adj. $r^2=.61$). The model suggests that the national climate policy score (CCPI) is negatively correlated with the CCS and combined sink measures. Model 5 illustrates how effectively controlling for the interest-based negotiations groups captures states’ carbon sink policies, with Umbrella group members scoring an additional 19.8 points on the sink score. The model also indicates that states, by boosting their ODA budgets by an additional US\$ 1 billion for the 2007–2014 period, increase their combined sink score by 1.6. For CCS, model 6 highlights the link between fossil energy and national climate policy. It suggests that accounting for oil and gas production and climate policy performance captures 75 percent of the variation (adj. $r^2=.75$). Model 7, the example best-fit model for REDD+, displays how a stronger unilateral mitigation ambition, deeper integration in global environmental governance and Umbrella membership capture more than half of the variation (adj. $r^2=.56$). The discrepancies between the CCS and REDD+ models highlight that there is no *single* uniform distribution of three explanatory factors that equally captures the variation on the two carbon sink measures. The interpretation is that CCS is more related to fossil energy production and that REDD+ is more attached to international climate policy in terms of mitigation targets and coordination.

Finally, Canada and Norway account for disproportionate shares of the variation on the continuous dependent variables. Therefore, the best-fit models were rerun without the two countries for robustness checks. All results were confirmed with the exception that a more ambitious unilateral climate policy ambition (Cph.) no longer was significantly associated with a higher REDD+ score. This may be explained by Norway's ambitious Copenhagen target and exceptional position in REDD+ finance. Beyond the theorized variables, no link was found to tie CCS policies to countries with higher relative R&D expenditures, which is contrary to an earlier finding (Tjernshaugen 2008). As expected, countries with higher ODA budgets spend more on REDD+. It is more remarkable that a higher ODA budget is also associated with a higher CCS budget (Table 3, $p < 0.01$ and table 4, models 1, 2, 5).

Discussion

Studying the politics of carbon sinks makes sense

Being this study's empirical premise, the finding that the same states so consistently show stronger support for *both* CCS and REDD+ encourages fresh thinking on the politics of mitigation measures. The immediate implication is that it makes sense to label CCS and REDD+ as comparable carbon sink-based measures for the analysis of industrialized countries. It underpins the argument that similar types of mitigation measures may serve similar political functions. The presented results suggest that sinks are sinks in climate politics regardless of their origin *and* that sinks represent more attractive options for certain groups of states, highlighting how political science arguments can be pursued in empirical climate policy analysis. If not pinpointing *exactly* how and why for individual states, this analysis sheds light on some interesting patterns that suggest under what circumstances carbon sinks may represent attractive political solutions. From the theorized energy political economy, public policy and international relations arguments above, what stands out are three concrete findings that in combination point to the strategic significance of carbon sinks. First, sink-based mitigation measures are products of climate policy but not of higher mitigation ambitions. Second, fossil energy production leads to support for sink-based measures. Third, support for sink-based mitigation measures is preferred by the large and resourceful. What does it *mean*?

Making sense of the politics of carbon sinks

Starting by coupling sinks to climate policy, we have seen in the data a statistical disconnect or potential negative relationship between an ambitious mitigation target and firmer support for sink-based options. It prompts the interpretation that states taking part in a super-national carbon cap accept a more ambitious mitigation target and may not see themselves in "need" of sinks. Comparing major coal producer Turkey, with its low support for sinks, to coal producing EU neighbor Greece, displaying an even lower concern for sinks, makes two cases in point. While the former has a non-existent mitigation target, it is arguably unlikely that the latter would accept taking part in such a firm mitigation target if it were not for the union-wide nature of the EU's commitment. And while only halfheartedly promoting sink-based mitigation, the EU group mainly trusted its trading scheme to meet its objective for the covered 2007–2014 period. Correspondingly, the EU block has shown reluctance towards using VERs from REDD+ and other global market based mechanisms for this purpose. Compared to that of the EU group, most other states' mitigation targets fall short, but this has not hindered support for sink-based mitigation. This fits the USA, for example, where federal climate policies are few but where financial support for REDD+ is mobilized as *forest* development assistance (via USAID and US Forest Service), and support for CCS is labeled

energy policy. In Australia, the 2009 “CCS Flagship Program” was maintained even though a change of government in 2013 reduced its climate commitments.

These results suggest that affluent fossil energy producers outside shared carbon caps cope with different climate political realities than the rest and that this is because of petroleum extraction’s importance to the political economy. It adds to the argument that the necessary expertise for doing CCS has been provided by the petroleum industry in many places, such as seen with CO₂ reinjection in USA. The theoretical inference is that different *types* of carbon lock-in have different climate political consequences. Equally in an energy *security* perspective, advocating CCS is reasonable if the state’s interest is to maintain demand in a carbon restrained future. This reasoning was used by the Norwegian government when urging its petroleum industry to embrace CCS as crucial for continued growth. Possibly fulfilling the same function, REDD+ offers a nearly inexhaustible and continuous mitigation potential that in many cases outweighs emissions from national petroleum production. The latter is especially cogent if VERs from REDD + in the future become part of an international offsetting scheme, which some non-EU petroleum producers aim for. Beyond considering fossil energy interests, mitigation targets or Umbrella membership, it is the group of large states, including those with few fossil resources (France and Japan), that are most supportive of carbon sinks. This is evidence for the idea that the major powers engage more broadly in global climate politics, even without ambitious mitigation targets (Australia, USA, Canada and Japan). The elaborated capacities and aspirations that follow from being large seem to open a wider menu of climate political alternatives, including support for sink-based mitigation measures. Small state carbon sink proponent Norway is the exception to that picture.

What it really means: Sinks as signals

When considering that REDD+ represents international climate governance *par excellence*, it may still seem puzzling that the large and, in a Kyoto II context, “unilateral” CCS countries tend to be the same as the “north-south cooperative” REDD+ advocates. This apparent contradiction may be resolved if what *really* matters is to be recognized as responsibly participating in global climate politics but without abandoning fundamental energy interests. Even if these states do not take on sweeping mitigation targets, they acknowledge the importance of signaling commitment to the climate regime’s normative purpose. We could therefore interpret strong support for CCS and REDD+ as a bridging exercise where harmonization of material fossil energy interests and the climate change mitigation agenda is sought before external audiences. On the one hand, states may not wish to be coordinated by the international climate regime to a degree that impacts national economic structures. On the other, states acknowledge climate change mitigation as an international norm. States may therefore wish to signal their normative alignment by demonstrating support for mitigation measures that hold significant potential without harming economic interests. CCS and REDD+ could serve this purpose. It fits this picture, where carbon sinks open for pragmatic mitigation strategies on such terms, that the allegedly more ambitious CD members (including Australia, Canada, France, Germany, Norway and United Kingdom) are consistently more supportive of sink-based mitigation. Recall also that high participation in wider international environmental governance is a consistent predictor for more ambitious carbon sink policies, which also indicates a general commitment to international cooperation. As ODA also represents a normative commitment to global good, this interpretation may also explain the link between generous CCS and ODA budgets. The political function of sinks policies as a means for symbolic signaling may also be illustrated by the fact that most REDD+ funding is

from ODA. Such motives or effects could also be part of the feasibility considerations of certain mitigation measures, such as sink-based ones.

However, if the aim is to move beyond a signaling pattern, it is hardly reassuring that a small state such as Norway holds such a prominent role in the advancement of two allegedly crucial mitigation measures. When a small state accounts for a disproportionate share of total allocations, it indicates that the large states, in reality, are lukewarm. Although there are institutional, technological and other challenges, dismissing the interpretation that CCS and REDD+ primarily serve this symbolic function would require that the actual mitigation results reach a level that better corresponds to the promised problem-solving potentials that form the basis for their legitimacy as mitigation measures.

The future of carbon sinks in global climate politics

This study covers only an early stage of states' sinks policy implementation. Still, developments since the 2015 Paris Agreement indicate that the presented results remain relevant. For example, of the countries in this dataset, Canada and Norway are the only two that specifically report CCS as an important mitigation measure in their "Nationally Determined Contributions". The group of states mentioned as REDD+ supporters in this study are equally at the forefront of new REDD+ initiatives. However, the post-Paris negotiations and other multilateral efforts may come to change the incentives embedded in REDD+ and the modalities of CCS, such as the status of VERs and the legality of trans-border CO₂ transportation. Such conceptual changes could alter the political implications involved. As an example, an important development since the period covered by this study is a shift towards framing CCS as a solution for industrial smokestacks, which could disentangle the concept from fossil energy production. One could also foresee shifts in the economics of CCS if planning increasingly assumes shared transportation and storage instead of single-site projects. For REDD+, while the current focus is on tropical deforestation, some may wish to move international attention towards reforestation and afforestation. The current emphasis on rainforests in REDD+ may also see competition from other types of biomass and policy labels, such as "blue carbon", which often refers to mangroves.

Thus, we are likely in the infancy of global carbon sequestration politics. One important driving force is the Paris regime's unsettled decisions on the relationship between carbon from fossil sources and biological sinks (Dooley and Gupta 2016). Another is the Paris regime's request for increasing national mitigation ambitions over time despite the structural standing of fossil fuels production in some political economies, which this study also confirms. This will likely increase the political attention given to sinks as bridging options. Additionally, a rising demand for "negative emissions" can also only be met with the use of sinks, potentially including by sequestering carbon from Biomass Energy production using CCS (BECCS). Researchers warn that this will have significant consequences for the biosphere, prompting political answers at national and international levels (Anderson and Peters 2016). All of this suggests that the politics of mitigation measures and the politics of carbon sinks will only become more important areas of study. This article's first comparative investigation into the interlinkages of different sink-based concepts, CCS and REDD+, offers a useful contribution to that end.

Conclusion

This inquiry into the politics of CCS and REDD+ in the pre-Paris years sheds light on industrialized states' preferences for sink-based mitigation measures. The most intriguing

finding is the close covariation between the CCS and REDD+ proponents — they are the same. This supports the assumption that the CCS and REDD+ concepts, as carbon sink-based mitigation measures, serve comparable political functions in similar political settings. Based on insights from political economy, public policy and international relations theory, the findings expose the structural prominence of fossil energy production concerns in climate policy and how sink-based options represent an alternative for states that aim to bridge climate and energy interests. Interestingly, it is largely the large and resourceful that pursue this strategy but only at a limited level for the studied period. This tempts the conclusion that supporting sink-based mitigation measures maintains an important political function as a means for signaling commitment to climate change mitigation as an international norm for the covered period. The study demonstrates that empirically informed “triple engaged” comparative climate policy analysis is demanding but doable. Similar investigations could be done with respect to other mitigation measures, by studying other polities and by further incorporating post-Paris regime developments.

References

- Achen, Christopher H. 2005. "Let's Put Garbage-Can Regressions and Garbage-Can Probits Where They Belong." *Conflict Management and Peace Science* 22 (4):327-339
- Anderson, Kevin, and Glen Peters. 2016. "The Trouble With Negative Emissions." *Science* 354 (6309):182-183.
- Armingeon, Klaus, Romana Careja, Panajotis Potolidis, Marlène Gerber, and Philipp Leimgruber. 2008. *Comparative Political Data Set III 1990-2006*. Institute of Political Science, University of Berne
- Bakker, Stefan, Heleen De Coninck, and Heleen Groenenberg. 2010. "Progress on Including CCS Projects In The CDM: Insights on Increased Awareness, Market Potential and Baseline Methodologies." *International Journal of Greenhouse Gas Control* 4 (2):321-326.
- Bernauer, Thomas. 2013. "Climate Change Politics." *Annual Review of Political Science* 16 (1):421-448.
- Bernauer, Thomas, and Tobias Böhmelt. 2013. "National Climate Policies In International Comparison: The Climate Change Cooperation Index." *Environmental Science & Policy* 25:196-206.
- Blaxekjær, Lau Øfjord, and Tobias Dan Nielsen. 2014. "Mapping The Narrative Positions of New Political Groups Under The UNFCCC." *Climate Policy*:1-16.
- BP. 2014. *BP Statistical Review of World Energy June 2014*.
- Buhr, Katarina, Susanna Roth, Peter Stigson, and Anja Karlsson. 2012. "Comparisons of The Copenhagen Pledges: Analyses For Climate Change Professionals." *Swedish Environmental Research Institute, Swedish Energy Agency Report Number: B2073*.
- Burck, Jan, C Bals, and V Rossow. 2015. *The Climate Change Performance Index: Results 2015*.
- Bättig, Michèle B., and Thomas Bernauer. 2009. "National Institutions and Global Public Goods: Are Democracies More Cooperative In Climate Change Policy?" *International Organization* 63 (02):281..
- Claes, Dag Harald, and Paal Frisvold. 2009. "CCS and The European Union: Magic Bullet Or Pure Magic?" In *Caching The Carbon: The Politics of Carbon Capture and Storage*, Edited By James Meadowcroft and Oluf Langhelle. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- De Coninck, H., and K. Backstrand. 2011. "An International Relations Perspective on The Global Politics of Carbon Dioxide Capture and Storage." *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions* 21 (2):368-378.
- Di Gregorio, M., M. Brockhaus, T. Cronin, E. Muharrom, S. Mardiah, and L. Santoso. 2015. "Deadlock Or Transformational Change? Exploring Public Discourse on REDD Plus Across Seven Countries." *Global Environmental Politics* 15 (4):63-84.
- Dilling, L. 2007. "Toward Carbon Governance: Challenges Across Scales In The United States." *Global Environmental Politics* 7 (2):28-+.
- Dooley, Kate, and Aarti Gupta. 2016. "Governing By Expertise: The Contested Politics of (Accounting For) Land-Based Mitigation In A New Climate Agreement." *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*:1-18.
- Dryzek, John S. 2005. *The Politics of The Earth: Environmental Discourses*. Oxford: Oxford University Press.
- Dubash, Navroz K., Markus Hagemann, Niklas Höhne, and Prabhat Upadhyaya. 2013. "Developments In National Climate Change Mitigation Legislation and Strategy." *Climate Policy* 13 (6):649-664.

- Duit, A., P. H. Feindt, and J. Meadowcroft. 2016. "Greening Leviathan: The Rise of The Environmental State?" *Environmental Politics* 25 (1):1-23.
- Duit, andreas, Ed. 2014. *State and Environment The Comparative Study of Environmental Governance*: MIT Press.
- Edenhofer, O., R. , Y. Pichs-Madruga, E. Sokona, S. Farahani, K. Kadner, A. Seyboth, I. Adler, S. Baum, P. Brunner, B. Eickemeier, J. Kriemann, S. Savolainen, C. Schlömer, T. Von Stechow, Zwickel, and J.C. Minx, Eds. 2014. *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III To The Fifth Assessment Report of The Intergovernmental Panel on Climate Change*. Edited By Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Fermann, Gunnar. 2014. "What Is Strategic About Energy? De-Simplifying Energy Security." In *The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security: Common Challenges and National Responses In Japan, China and Northern Europe*, Edited By Espen Moe and Paul Midford, 21-45. London: Palgrave Macmillan UK.
- Finnemore, Martha, and Kathryn Sikkink. 1998. "International Norm Dynamics and Political Change." *International Organization* 52 (4):887-917.
- GCCSI, Global Carbon Capture and Storage Institute. 2016. *The Global Status of CCS 2016 Summary Report*. Docklands, Australia: GCCSI.
- Gibbins, Jon, and Hannah Chalmers. 2008. "Carbon Capture and Storage." *Energy Policy* 36 (12):4317-4322.
- Gupta, Joyeeta. 2014. *The History of Global Climate Governance*. New York: Cambridge University Press.
- Gupta, Joyeeta, Nicolien Van Der Grijp, and onno Kuik. 2013. *Climate Change, Forests and REDD: Lessons For Institutional Design*. London: Routledge.
- Hall, P.A., and D. Soskice. 2001. *Varieties of Capitalism: The Institutional Foundations of Comparative Advantage*: OUP Oxford.
- Harrison, Kathryn. 2015. "International Carbon Trade and Domestic Climate Politics." *Global Environmental Politics* 15 (3):27-48.
- Harrison, Kathryn, and Lisa McIntosh Sundstrom. 2010. *Global Commons, Domestic Decisions: The Comparative Politics of Climate Change*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Hermansen, Erlend A. T. 2015. "Policy Window Entrepreneurship: The Backstage of The World's Largest REDD+ Initiative." *Environmental Politics* 24 (6):932-950.
- Herzog, Howard, and Dan Golomb. 2004. "Carbon Capture and Storage from Fossil Fuel Use" In *Encyclopedia of Energy*, 277-287. New York: Elsevier.
- IEA, International Energy Agency. 2010. IEA/CSLF Report To The Muskoka 2010 G8 Summit: Carbon Capture and Storage Progress and Next Steps. Paris Cedex 15: International Energy Agency.
- IEA, International Energy Agency. 2014. "IEA World Energy Statistics and Balances."
- IEA, International Energy Agency. 2016. *Energy Technology Perspectives 2016*. Paris: IEA.
- IEA Statistics. 2015. *RD&D Budget*. IEA Energy Technology RD&D Statistics.
- Inderberg, Tor Håkon, and Jørgen Wettestad. 2015. "Carbon Capture and Storage In The UK and Germany: Easier Task, Stronger Commitment?" *Environmental Politics* 24 (6):1014-1033.
- IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change. 2005. Carbon Dioxide Capture and Storage. In *IPCC Special Report: IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- Keohane, Robert O., and Joseph S. Nye. 2012. *Power and Interdependence*. Boston: Longman.

- Lachapelle, Erick, and Matthew Paterson. 2013. "Drivers of National Climate Policy." *Climate Policy* 13 (5):547-571.
- Meadowcroft, James, and Oluf Sandvik Langhelle. 2009. *Caching The Carbon: The Politics and Policy of Carbon Capture and Storage*. Cheltenham: Edward Elgar Limited.
- Mitchell, Ronald B. 2015. "International Environmental Agreements Database Project (Version 2014.3)."
- Newig, Jens. 2007. "Symbolic Environmental Legislation and Societal Self-Deception." *Environmental Politics* 16 (2):276-296.
- Norman, Marigold, and Smita Nakhooda. 2014. "The State of REDD+ Finance." *CGD Climate and Forest Paper Series 5*.
- Pierson, Paul. 2004. *Politics In Time: History, Institutions, and Social Analysis*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Purdon, Mark. 2015. "Advancing Comparative Climate Change Politics: Theory and Method." *Global Environmental Politics* 15 (3):1-26.
- Roettereng, Jo-Kristian Straete. 2016. "How The Global and National Levels Interrelate In Climate Policymaking: Foreign Policy Analysis and The Case of Carbon Capture Storage In Norway's Foreign Policy." *Energy Policy* 97:475-484.
- Rykkja, Lise H, Simon Neby, and Kristin L Hope. 2014. "Implementation and Governance: Current and Future Research on Climate Change Policies." *Public Policy and Administration* 29 (2):106-130.
- Schrodt, Philip A. 2013. "Seven Deadly Sins of Contemporary Quantitative Political Analysis." *Journal of Peace Research*.
- Shalev, Michael. 2006. "Limits and Alternatives To Multiple Regression In Comparative Research." In *Capitalisms Compared*, 261-308.
- Sprinz, D., and T. Vaahoranta. 1994. "The Interest-Based Explanation of International Environmental-Policy." *International Organization* 48 (1):77-105.
- Tiberghien, Yves, and Miranda A. Schreurs. 2010. "Climate Leadership, Japanese Style Embedded Symbolism and Post-2001 Kyoto Protocol Politics." In *Global Commons, Domestic Decisions*, 139-168. MIT Press.
- Tjernshaugen, A. 2012. "Technological Power As A Strategic Dilemma: CO2 Capture and Storage In The International Oil and Gas Industry." *Global Environmental Politics* 12 (1).
- Tjernshaugen, andreas 2008. "Political Commitment To CO2 Capture and Storage: Evidence From Government RD&D Budgets." *Mitigation and Adaptation Strategies For Global Change* 13 (1):1-21.
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. 1992. "The United Nations Framework Convention on Climate Change."
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. 2012. "Doha Amendment To The Kyoto Protocol."
- Unruh, Gregory C. 2000. "Understanding Carbon Lock-In." *Energy Policy* 28:817-830.
- Unruh, Gregory C. 2002. "Escaping Carbon Lock-In." *Energy Policy* 30 (4):317-325.
- Urpelainen, J. 2013. "Promoting International Environmental Cooperation Through Unilateral Action: When Can Trade Sanctions Help?" *Global Environmental Politics* 13 (2):26-45.
- World Bank. 2014. *World Development Indicators 2014*. Washington, DC.
- ZERO. 2015. *List of CCS projects*. Available online at: www.zeroco2.no/projects/list-projects, last accessed 4, November 2015.

Supplementary materials with codebook

Annex I countries overview

Country	Annex I party*	OECD member**	Included in dataset
Australia	X	X	X
Austria	X	X	X
Belarus	X		
Belgium	X	X	X
Bulgaria	X		
Canada	X	X	X
Croatia	X		
Cyprus	X		
Czech Republic	X	X	X
Denmark	X	X	X
Estonia	X	X	
Finland	X	X	X
France	X	X	X
Germany	X	X	X
Greece	X	X	X
Hungary	X	X	
Iceland	X	X	
Ireland	X	X	X
Italy	X	X	X
Japan	X	X	X
Latvia	X		
Liechtenstein	X		
Lithuania	X		
Luxembourg	X	X	X
Malta	X		
Monaco	X		
Netherlands	X	X	X
New Zealand	X	X	X
Norway	X	X	X
Poland	X	X	X
Portugal	X	X	X
Romania	X		
Russian Federation	X		
Slovakia	X	X	
Slovenia	X	X	X
Spain	X	X	X
Sweden	X	X	X
Switzerland	X	X	X
Turkey	X	X	X
Ukraine	X		
United Kingdom	X	X	X
United States (USA)	X	X	X

* As defined per with amendments (UNFCCC 1992)

** More statistical data is available for OECD member countries from the OECD statistics databases

CCS variables

IEA data

These data include budgetary figures for the 2007-2013 period (IEA Statistics 2015). Annual distributions can be found in attached Excel file. 2014 data were not available.

Country	CO2 capture and storage, Total RD&D in Millions of USD (2013 prices and exch. rates)
Australia	1025.53
Austria	3.455
Belgium	3.443
Canada	1225.852
Czech Republic	2.267
Denmark	7.4
Finland	0
France	363.201
Germany	78.274
Greece	0
Ireland	0.058
Italy	82.773
Japan	407.892
Luxembourg	0.027
Netherlands	123.568
New Zealand	3.933
Norway	1188.748
Poland	17.769
Portugal	0.928
Slovenia	0
Spain	13.645
Sweden	4.438
Switzerland	14.491
Turkey	0.019
United Kingdom	277.371
United States (USA)	1723.024

Self-gathered data

National budgetary data were collected through correspondence with the responsible national agencies and in several rounds of inquiry when necessary. In instances where no reply was obtained, countries are given a zero value if no other written sources indicate government sponsored CCS activities. For Spain, where public CCS engagement is well-known, the national score was set to missing (.). Several of the budgeted activities were eventually not put into practice. Notable examples include Australia's CCS Flagships initiative, the Dutch ROAD project under EU NER300 auspices, Norway's Mongstad Full-scale project and elaborate grants under the European Economic Area grant mechanism, the UK 1bn CCS competition and others. While these activities significantly inflate national budgets beyond that of *actual* expenditures, they still indicate the political ambition behind states' CCS policies.

Overview over data gathering process and total budgetary allocations per country for the 2007-2014 period

Country	Comments and notable activities included	Primary sources	Total sums for the 2007-2014 period (millions of USD)*
Australia	CCS Flagships Global CCS Institute National Low Emissions Coal Initiative National CO2 Infrastructure Plan Support for Clean Energy Research Infrastructure Education Investment Fund	Personal correspondence with Department of Industry closed on 14 December 2014. Department of Industry (and its predecessors) annual budgets.	1223.24
Austria	Nothing to report	Personal correspondence with Department for Energy and Mining closed on 4 February 2014	0
Belgium	Generic research activities	No information obtained from seeking correspondence with Cellule stratégique et Secrétariat du Secrétaire d'Etat à l'Environnement by 4 February 2014. Figures based on budgets for PSS-CCS: "Un système en appui à la décision pour la capture et le stockage du gaz carbonique 2005-2011" http://www.belspo.be/belspo/sdd/science/projects/PSS-CCS_fr.pdf	
Canada	Sums of federal and state level funding from computations by Natural Resources Canada. Three large-scale demonstration projects currently under construction provided through a range of funding mechanisms.	Personal correspondence with Department for Natural Resources Canada closed on 4 February 2014. Both federal level and provincial funding from Alberta, Saskatchewan and British Columbia included.	2077.25
Czech Rep.	Nothing to report	Personal correspondence with Ministry of Environment closed on 7 January 2014.	0
Denmark	Nothing to report	Personal correspondence with Danish Energy Agency closed on 8 January 2014.	0
Finland	Research under the CLEAN CCS Program	Personal correspondence with Ministry of Employment and the Economy closed on 13 January 2014.	16.3
France	Various research activities and smaller pilot projects	Personal correspondence with Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie closed on 21 January 2014. Other written sources: http://www.ccomptes.fr/fr/Publications/Publications/La-mise-en-oeuvre-par-la-France-du-Paquet-energie-climat	107.6
Germany	COORETEC-Programme GEOTECHNOLOGIEN-Programme.	Personal correspondence with Federal Ministry of Economics and Technology closed on 21 January 2014.	159.1
Greece	Nothing to report	No information obtained from seeking correspondence with Ministry for the Environment, Energy and Climate Change by 10 November 2014	0
Ireland	Government sponsored assessments CCS implementation	Personal correspondence with The Sustainable Energy Authority of Ireland on 22 January 2014	0

Italy	Government sponsored research	http://www.seai.ie/Renewables/Energy_Research_Portal/National-Energy-Research/Other_Renewables/CCS/	Personal correspondence with the Ministero dello sviluppo economico and the Italian Embassy in Norway closed on 13 December 2014	33.5
Japan	R&D projects regarding CO2 capturing & monitoring, large-scale demonstration projects and geological surveys.		Personal correspondence with Ministry of Economy, Trade and Industry closed on 26 November 2014.	679.5
Luxembourg	Nothing to report.		No information obtained from seeking correspondence with the Ministère du Développement durable et des Infrastructures by 4 February 2014	0
Netherlands	ROAD project.		Personal correspondence with the Ministry of Economic Affairs closed on 31 March 2014	170
New Zealand	Dedicated research activities		Personal correspondence with the New Zealand Embassy to the Netherlands, Denmark, Finland, Norway and the Holy See closed on 9 December 2014	10.1
Norway	Mongstad Test Centre Mongstad Full Scale Official Development Assistance European Economic Area grants (EEA) CCS technology development (CLIMIT)		Personal correspondence with Ministry of Energy and Petroleum (MPE) closed on 17 July 2014. Review of Ministerial Budgets for MPE, Ministry of Foreign Affairs and, Ministry of Climate and the Environment (2007-2014). Unused EEA grants account for a significant portion of the budget!	3478.8
Poland	A geological research program was for assessment of CO2 storage potential in Poland. Preparations for a full scale plant at Belchatów.		Personal correspondence with the Ministry of the Environment closed on 19 February 2014	19
Portugal	Nothing to report.		No information obtained from seeking correspondence with Ministry of the Environment by 4 February 2014	0
Slovenia	Nothing to report.		No information obtained from seeking correspondence with Ministry of the Environment by 4 February 2014	0
Spain	Nothing to report.		No information obtained from seeking correspondence with various government agencies by 15 January 2015. Since Spain is known to have government sponsors CCS activities (e.g. R&D agency CIUDEN), Spain's budget is set to "missing" http://www.zeroco2.no/projects/countries/spain	.
Sweden	Nothing to report.		Personal correspondence with Miljödepartementet closed on 4 March 2014	0
Switzerland	No dedicated projects but government sponsored research grants.		Personal correspondence with Federal Department of the Environment, Transport, Energy and Communications closed on 3 February 2014	5.7

Turkey
Thank you to Asli Degirmenci Sagbakken for conveying messages in Turkish language to the government counterpart.

Personal communication with the Prime Ministry Communications Center closed by 20 February.

0

United Kingdom
UK CCS Roadmap 2011-2015
1 bn GBP CCS competition

Personal correspondence with the Department of Energy and Climate Change (DECC) closed on 10 January 2014. Figures based on annual DECC budgets and the following written sources:

1877.6

Annual reports and accounts, UK CCS Roadmap, R&D pages with a spreadsheet on funding amounts, the Government response to the CCS Cost Reduction Task Force:
<https://www.gov.uk/government/collections/decc-annual-reports-and-accounts>
<https://www.gov.uk/government/publications/the-ccs-roadmap>
<https://www.gov.uk/government/publications/gross-government-carbon-capture-and-storage-1-d-programme-2011-2015-list-of-projects>
<https://www.gov.uk/government/publications/ccs-in-the-uk-government-response-to-the-ccs-cost-reduction-task-force-3>

United States (USA)
Various overarching CCS activities as reported in DOE FE FY2007-2014 statement, including from federal stimulus package.

No information obtained from seeking correspondence with Us Department of Energy (DoE), Office of Fossil Energy by 3 November 2014. Figures are based on DoE's annual Fiscal Year statements for 2007-2014
<http://energy.gov/fe/about-us/our-budget>

1387.97

* Average periodical conversion rates from national currencies to USD were based on the following exchange factors obtained from Oanda (2015)

	USD / CAD	USD / EUR	USD / GBP	USD / AUD	USD / NOK	USD / PLN	USD / JPY	USD / NZD	USD / AUD
Period Average	1.0542	0.7364	0.6042	1.1052	5.9264	2.9752	95.68	1.3366	1.1052
2014	1.1041	0.7535	0.6072	1.1094	6.2998	3.1508	105.84	1.2055	1.1094
2013	1.0298	0.7532	0.6395	1.0362	5.8756	3.1558	97.58	1.2198	1.0362
2012	0.9996	0.7781	0.6310	0.9658	5.8163	3.2490	79.79	1.2348	0.9658
2011	0.9888	0.7188	0.6235	0.9687	5.6008	2.9585	79.70	1.2645	0.9687
2010	1.0302	0.7546	0.6473	1.0900	6.0394	3.0107	87.78	1.3870	1.0900
2009	1.1411	0.7190	0.6409	1.2805	6.2848	3.1112	93.58	1.5974	1.2805
2008	1.0660	0.6832	0.5447	1.1961	5.6379	2.4032	103.42	1.4236	1.1961
2007	1.0738	0.7306	0.4997	1.1947	5.8569	2.7626	117.77	1.3604	1.1947

Note on compilation of IEA and self-gathered CCS data

In cases where a country had a missing value on either dataset, the non-missing value (possibly also zero) was used as the combined CCS score in order to avoid observation gaps. In cases where a country had a confirmed zero value in one dataset, the combined score was given as $(0 + \text{score on other dataset})/2$.

Zero CCS project counter (ZeroCCS)

Zero defines a CCS project as follows: "A project can be one of a whole range, from a FEED study or pilot to a fully operational carbon capture and storage chain. We have also included projects of different scales, with varying CO₂ sources and deploying a range of technologies." (ZERO 2016).

Country	CCS project count	Country	CCS project count
Australia	17	Luxembourg	0
Austria	0	Netherlands	10
Belgium	0	New Zealand	0
Canada	19	Norway	13
Czech Republic	0	Poland	1
Denmark	3	Portugal	0
Finland	1	Slovenia	0
France	8	Spain	4
Germany	12	Sweden	1
Greece	0	Switzerland	0
Ireland	0	Turkey	0
Italy	4	United Kingdom	19
Japan	3	United States (USA)	37

REDD+ variable**VRD data**

States' REDD+ pledges captured in the VRD are defined as follows: "Sum of contributions (millions of USD) in the arrangement. A contribution refers to funds that have been committed, allocated or disbursed. It does not distinguish between the different funding phases." (FAO 2016).

Country	Total contributions in millions of USD
Australia	198.0493
Austria	15.4
Belgium	58.12304
Canada	172.1999
Czech Republic	1.7
Denmark	115.5
Finland	196.2093
France	620.953
Germany	809.595
Greece	1.7
Ireland	2.2

Italy	155.633
Japan	803.551
Luxembourg	1.6
Netherlands	50.228
New Zealand	1.6
Norway	1939.587
Poland	0
Portugal	1.6
Slovenia	1.8
Spain	96.52444
Sweden	163.48
Switzerland	90.6
Turkey	1.6
United Kingdom	861.84
United States (USA)	998.4301

The relationship between absolute, weighted and dichotomous dependent variable measures

CCSSum

- (IEA data + Self-gathered data)/2. Sums of 2007-2014 budgets.

REDDsum

- National VRD pledges. Sums of 2007-2014 budgets.

CCSweight10e3 – Weighted CCS values x10

- (2007-2014 means from IEA data + 2007-2014 means from self-gathered data/2) per GDP per capita per year * 10³

REDDweight10e3

- 2007-2014 means of REDD/ GDP per capita per year * 10³

CCSweight26

- 26 quantiles of CCSvekt10e3, 1-26

REDDweight26

- 26 quantiles of REDDvekt10e3, 1-26

CCSdico26

- Dichotomized from CCSweight26 >15.7 =1, <15.7=0

REDDdico26

- Dichotomized from REDDweight26 >15.7 =1, <15.7=0

Sinks26

- CCSdico26 + REDDdico26, 0-2

Sinks_score

- CCSweight26 + REDDweight26, 2-52

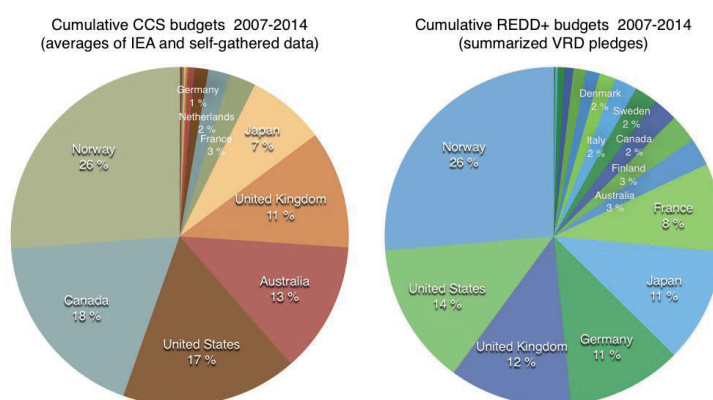
Distributions of CCS, REDD+ and carbon sinks variables

Measures	Description	Countries (N=)	Mean	Std. Dev.	Min. value	Max. value
Continuous measures						
CCS weighted*	Weighted cumulative CCS budgets for 2007-2014 from self-gathered and IEA data	26	8.46	14.62	0	43.77
Self-gathered CCS budgets**	Annual means of national CCS budgets gathered by the author	25	59.63	117.12	0	434.85
IEA CCS budgets**	Annual means of national CCS budgets reported to IEA	25	39.45	69.50	0	246.15
CCS projects ***	Zero's CCS project counter database	26	5.85	8.99	0	37
REDD+ totals**	National VRD pledges	26	35.81	57.92	0	242.49
REDD+ weighted*	Weighted VRD pledges	26	6.54	9.52	0	32.48
Dichotomized measures						
CCS proponents	Dichotomized CCS ranking: >15.7 =1, <15.7=0	26	0.42	0.50	0	1
REDD+ proponents	Dichotomized REDD+ ranking: >15.7 =1, <15.7=0	26	0.42	0.50	0	1
Carbon sinks proponents	Sums of CCS and REDD+ dichotomous scores	26	0.75	0.85	0	2
Categorical measures						
CCS	Ranking in sample from CCS weighted	26	13.46	7.71	1	26
REDD+	Ranking in sample from REDD+ weighted	26	13.5	7.648	1	26
Sinks score	Sums of rankings from CCS weighted and REDD+ weighted	26	26.96	14.42	5	51

* in millions of USD/ GDP/ capita/ year x1000, totals for 2007-2014

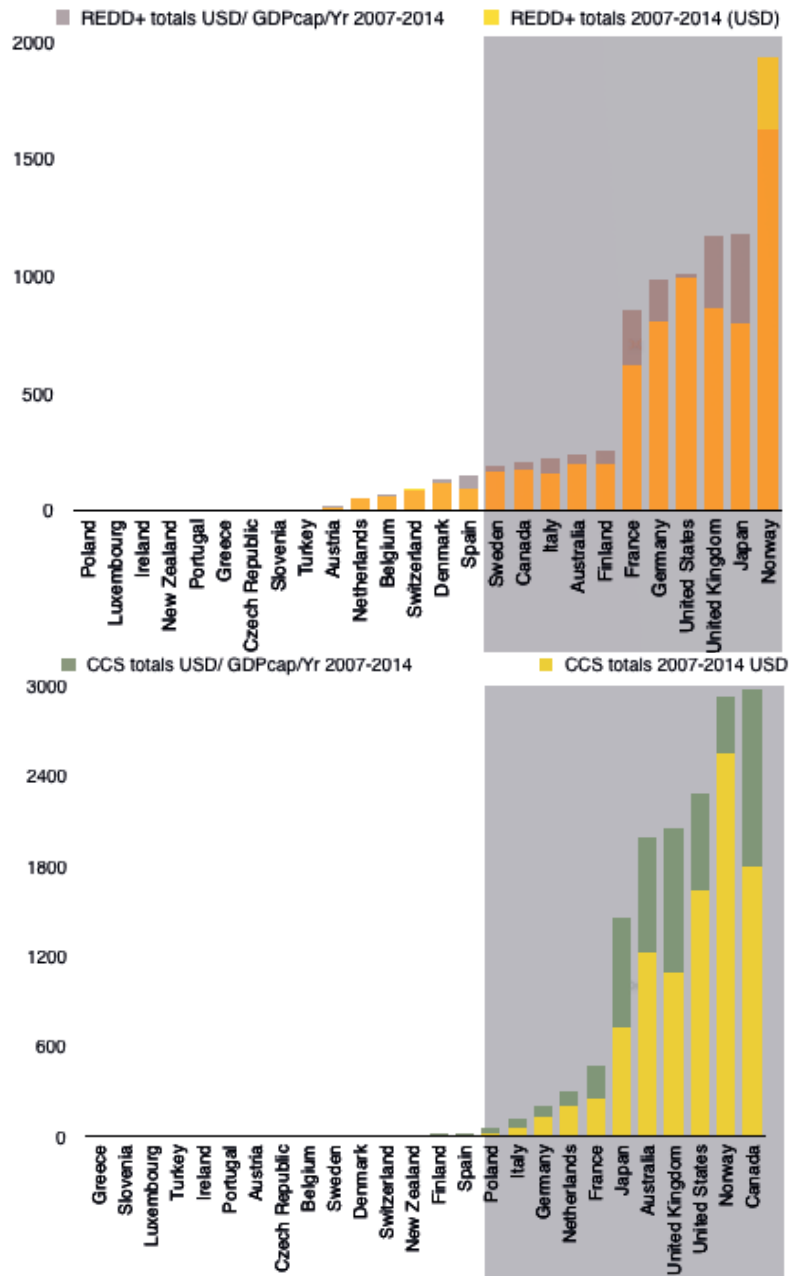
** in millions of USD, annual means for 2007-2014 *** No. of CCS projects in country

Figure.. States' relative shares of the total allocations to CCS and REDD+ for the 2007-2014 period.



The figures below show the relationship between the absolute budgetary allocations (in yellow) and the weighted scores (red and green, respectively). The light red and blue highlighted areas indicate the parts of the selection that score 1 in the dichotomous distributions.

Figure. Distributions of total CCS and REDD+ budgets in monetary terms, showing relative gaps between states both in absolute numbers and per capita.



Independent variables (dataset name in parentheses)

For all continuous variables: States were assigned a mean value from the annual scores across the 2007-2014 period. Note on dichotomous distributions: Observations were coded as 0 or 1 based on visual inspection of the data to identify distinct gaps where a group of countries stood out with higher values than the rest (to be coded =1). This was done pragmatically on a variable by variable basis. See each for variable descriptions for details.

Fossil energy consumption (Fosergy)

- WB/ IEA - Fossil fuel energy consumption (% of total). Fossil fuel comprises coal, oil, petroleum, and natural gas products (IEA Statistics 2014)
- For the dichotomous distributions: 1 if $\geq 80\%$

Renewable energy production (Renergy)

- WB/ IEA - Renewable energy consumption (% of total final energy consumption). Renewable energy consumption is the share of renewables energy in total final energy consumption. (OECD/IEA and World Bank 2014)
- For the dichotomous distributions: 1 if $\geq 20\%$

Fossil fuels exports (Fuelexports)

- Fuel exports (% of merchandise exports). World Bank staff estimates from the Comtrade database maintained by the United Nations Statistics Division (World Bank 2015b).
- For the dichotomous distributions: 1 if $\geq 10\%$

Oil production (Oilprod)

- BP Statistical Review of World Energy 2014 – Oil production in million tonnes. Includes crude oil, tight oil, oil sands and NGLs (the liquid content of natural gas where this is recovered separately). Excludes liquid fuels from other sources such as biomass (BP 2014).
- For the dichotomous distributions: 1 if >0 .

Natural gas production (Natprod)

- BP Statistical Review of World Energy 2014 - Natural gas production in million tonnes oil equivalents. Excluding gas flared or recycled. Includes natural gas produced for Gas-to-Liquids transformation (BP 2014).
- For the dichotomous distributions: 1 if >0 .

Coal production (Coalprod)

- BP Statistical Review of World Energy 2014 – Coal production in million tonnes. Commercial solid fuels only, i.e. D13:D15 coal and anthracite (hard coal), and lignite and brown (sub-bituminous) coal. Includes coal produced for Coal-to-Liquids and Coal-to-Gas transformations (BP 2014)
- For the dichotomous distributions: 1 if >0 .

Parliamentary system (Parl)

- Codebook for the Comparative Political Dataset III update from 2008 (CPDSIII) – States are coded as parliamentary system = 1 or otherwise =0. The CPDS III includes

four categories for the *lpol_sys* variable (Armingeon et al. 2008). I have used the same dichotomous coding as in Lachapelle and Paterson (2013).

Federalism (Fed)

- Codebook for the Comparative Political Dataset III update from 2008 (CPDSIII) – States are coded as federal = 1 or otherwise =0. This is based on the CPDSIII fed variable (Armingeon et al. 2008).

Economic organization (LME) (CME)

- States were coded as either Liberal Market Economies (LME) =1 or Coordinated Market Economies (CME) = 0 from (Hall and Soskice 2001). I have used the same dichotomous coding as in Lachapelle and Paterson (2013).

Climate Change Performance Index (CCPI)

- National CCPI scores were collected from the CCPI 2015 (Burck, Marten, and Bals 2014). “80% of the evaluation is based on indicators of emissions (30% for emissions levels and 30% for recent development of emissions), efficiency (5% level of efficiency and 5% recent development in efficiency) and renewable energy (8% recent development and 2% share of total primary energy supply).² The remaining 20% of the CCPI evaluation is based on national and international climate policy assessments by approximately 300 experts from the respective countries.” (Burck, Marten, and Bals 2014, 7)
- For the dichotomous distributions: 1 if ≥ 62.5 pts.

Copenhagen ambition (Cph)

- States’ unilateral mitigation ambitions were scored based on their reported pledges to a “Copenhagen low scenario” pinpointing national ambitions in a global context with a weak or lacking international regime. National scores, baselines and percentages were normalized by Buhr et al. (2012)
- For the dichotomous distributions: 1 if ≥ 20 % reduction

Umbrella (Umbrella)

- “The Umbrella Group is a loose coalition of non-EU developed countries which formed following the adoption of the Kyoto Protocol. Although there is no formal list, the Group is usually made up of Australia, Canada, Japan, New Zealand, Kazakhstan, Norway, the Russian Federation, Ukraine and the US.” (UNFCCC 2010, Gupta 2014)
- Umbrella group members = 1 and others = 0.

Cartagena Dialogue (CD)

- Australia, Canada, Denmark, France, Germany, Netherlands, New Zealand, Norway, Spain, Sweden, United Kingdom (Gupta 2014).
- CD group members = 1 and others =0.

European Union (EU)

- Austria, Belgium, Czech Republic, Finland, Greece, Ireland, Italy, Poland, Portugal, Slovenia, Denmark, France, Germany, Netherlands, Spain, Sweden, United Kingdom (Gupta 2014)
- EU group members =1 and others =0.

Exports of GDP (GDPexports)

- World Bank World Development Indicators - Exports of goods and services (% of GDP). Exports of goods and services represent the value of all goods and other market services provided to the rest of the world. They include the value of merchandise, freight, insurance, transport, travel, royalties, license fees, and other services, such as communication, construction, financial, information, business, personal, and government services (World Bank 2015a).
- For the dichotomous distributions: 1 if $\geq 33\%$.

International Environmental Agreements (IEA)

- IEA Database - International Environmental Agreements Database Project. International Environmental Agreements (IEAs) defined: "an intergovernmental document intended as legally binding with a primary stated purpose of preventing or managing human impacts on natural resources" (Mitchell 2015).
- For the dichotomous distributions: 1 if ≥ 150 IEAs.

Kyoto II obligation (KyotoII)

- The Kyoto II obligation refers to the "Doha Amendment to the Kyoto Protocol". It indicates quantified emission limitations for the 2013-2020 period with 1990 as the baseline year (UNFCCC 2012)
- For the dichotomous distributions: 1 if $\geq 1\%$ reduction (any but 0).

Population size (Pop)

- OECD Statistics – Population, all ages (OECD Statistics 2015)
- For the dichotomous distributions: 1 if ≥ 50 million. This is the same threshold was used in Tjernshaugen (2008) to distinguish "large" countries.

Gross Domestic Product (GDP)

- World Bank World Development Indicators- GDP at market prices (current US\$). GDP at purchaser's prices is the sum of gross value added by all resident producers in the economy plus any product taxes and minus any subsidies not included in the value of the products. It is calculated without making deductions for depreciation of fabricated assets or for depletion and degradation of natural resources. Data are in current U.S. dollars. Dollar figures for GDP are converted from domestic currencies using single year official exchange rates (World Bank 2014).
- For the dichotomous distributions: 1 if $\geq 1 \cdot 10^{12}$

Deficit (deficit)

- Annual deficit (overall balance / net lending of general government) as a percentage of GDP, from the updated CPDS III (Armingeon et al. 2015).
- For the dichotomous distributions: 1 if $< -1\%$ deficit.

Human Development Index (HDI)

- UNDP – Human Development Report 2014. National scores were used as a continuous measure on this indicator (UNDP 2014)
- For the dichotomous distributions: 1 if $\geq .9$

Official Development Assistance (ODA)

- OECD International Development Statistics. Development aid: Net official development assistance (ODA) in millions of USD. Net disbursements at current prices and exchange rates (OECD Statistics 2013).
- For the dichotomous distributions: 1 if ≥ 2000 .

GDP per capita (GDPcap)

- Gross domestic product - expenditure approach Per Head, US \$, constant prices, fixed PPPs, OECD reference year, seasonally adjusted (OECD Statistics 2016).
- For the dichotomous distributions: 1 if $\geq 40\ 000$.

Research and Development per GDP (RDDgdp)

- UNESCO/ World Bank - Research and development expenditure (% of GDP): Expenditures for research and development are current and capital expenditures (both public and private) on creative work undertaken systematically to increase knowledge, including knowledge of humanity, culture, and society, and the use of knowledge for new applications. R&D covers basic research, applied research, and experimental development (UNESCO 2014).
- For the dichotomous distributions: 1 if $\geq \%$.

Forest cover (Forest)

- FAO - Forest area (% of land area). Forest area is land under natural or planted stands of trees of at least 5 meters in situ, whether productive or not (FAO 2014).
- For the dichotomous distributions: 1 if > 33.3

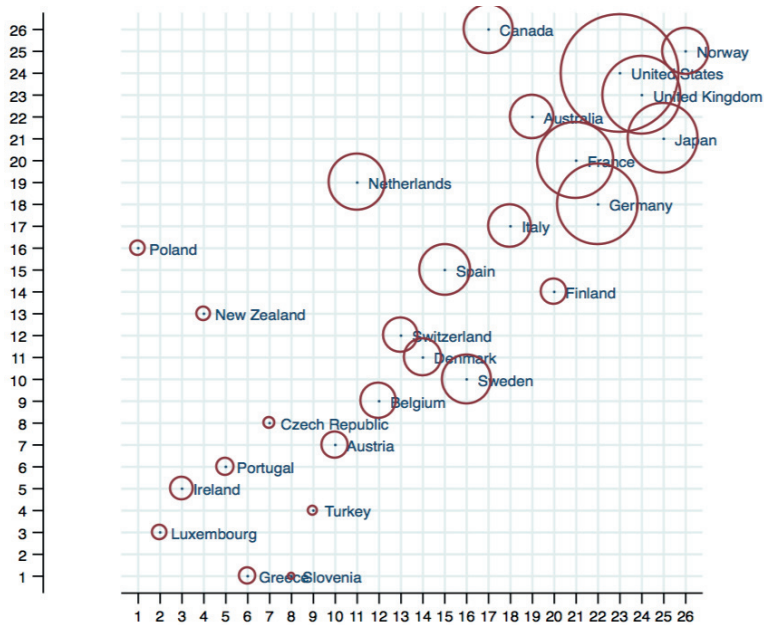
Additional illustrations: Carbon sinks policies vs. explanatory factors

- X-axis: Rankings of REDD+ policies 1-26, where 26 is strongest.
- Y-axis: Rankings of CCS policies 1-26, where 26 is strongest.
- Red circles: Representations of relative values on independent variable, larger circle represents higher numeric value.

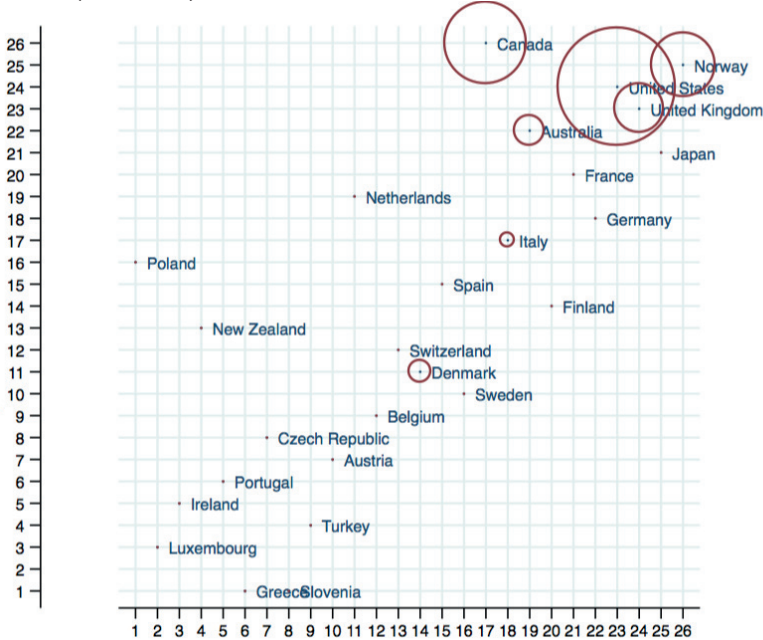
GDP (red circle)



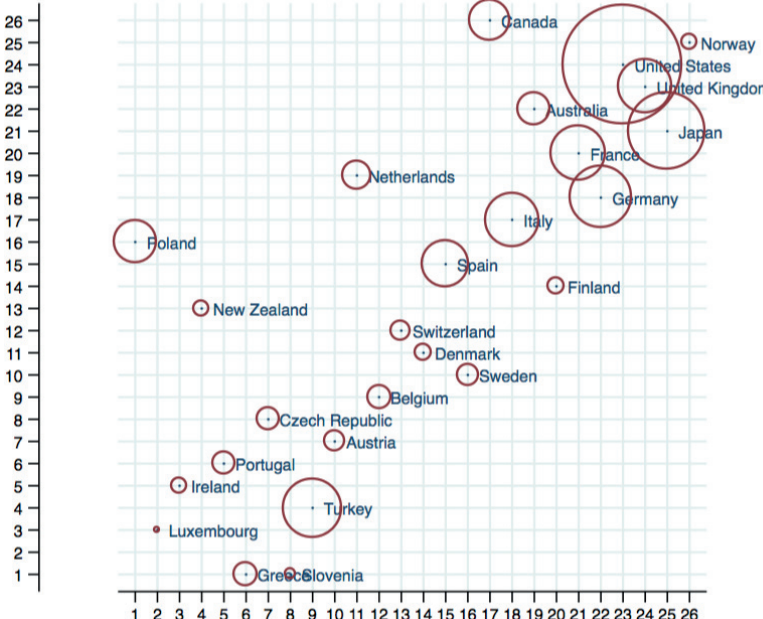
ODA (red circle)



Oil production (red circle)



Population size (red circle)



References

- Armingeon, Klaus, Romana Careja, Panajotis Potosidis, Marlène Gerber, and Philipp Leimgruber. 2008. *Comparative Political Data Set III 1990-2006*. Bern: Institute of Political Science, University of Berne.
- Armingeon, Klaus, Christian Isler, Laura Knöpfel, David Weisstanner, and Sarah Engler. 2015. *Comparative Political Data Set 1960-2013*. Bern: Institute of Political Science, University of Berne.
- BP. 2014. "BP Statistical Review of World Energy June 2014." BP Accessed 30 October. <http://www.bp.com/statisticalreview>.
- Buhr, Katarina, Susanna Roth, Peter Stigson, and Anja Karlsson. 2012. "Comparisons of the Copenhagen Pledges: Analyses for Climate Change Professionals." *Swedish Environmental Research Institute, Swedish Energy Agency* Report number: B2073.
- Burck, Jan, Franziska Marten, and Christoph Bals. 2014. *The Climate Change Performance Index Results 2015*. Edited by Climate Action Network Europe Germanwatch. Bonn/ Berlin/ Brussels: Germanwatch & CAN.
- FAO. 2016. *The Voluntary REDD+ Database*. Rome, Italy. : Managed by FAO.
- FAO, Food and Agriculture Organization. 2014. "World Development Indicators: Forest area (% of land area)." Accessed 28 October.
- Gupta, Joyeeta. 2014. *The history of global climate governance*. New York: Cambridge University Press.
- Hall, P.A., and D. Soskice. 2001. *Varieties of Capitalism: The Institutional Foundations of Comparative Advantage*: OUP Oxford.
- IEA Statistics. 2014. "World Development Indicators: Fossil fuel energy consumption (% of total)" .
The World Bank World Development Indicators Accessed 30 March.
<http://data.worldbank.org/indicator/EG.USE.COMM.FO.ZS>
- IEA Statistics. 2015. *RD&D Budget*. IEA Energy Technology RD&D Statistics (database).
- Lachapelle, Erick, and Matthew Paterson. 2013. "Drivers of national climate policy." *Climate Policy* 13 (5):547-571. doi: 10.1080/14693062.2013.811333.
- Mitchell, Ronald B. 2015. "International Environmental Agreements Database Project (Version 2014.3)." Accessed 15 June. iea.uoregon.edu.
- Oanda. 2015. "Historical rates." Accessed 23 April.
<http://www.oanda.com/currency/historical-rates/>
- OECD Statistics. 2013. "Detailed aid statistics: Official and private flows, OECD International Development Statistics (database).".
- OECD Statistics. 2015. "Population." Accessed 22 June.
http://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=POP_FIVE_HIST
- OECD Statistics. 2016. "Gross domestic product (GDP), Per Head, US \$, constant prices, fixed PPPs, OECD reference year, seasonally adjusted." Accessed 8 March.
<https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=60702>.
- OECD/IEA and World Bank. 2014. "World Development Indicators: Renewable energy consumption (% of total final energy consumption)." Accessed 30 March.
<http://data.worldbank.org/indicator/EG.FEC.RNEW.ZS>.
- Tjernshaugen, Andreas 2008. "Political commitment to CO2 capture and storage: Evidence from government RD&D budgets." *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 13 (1):1-21.
- UNDP, United Nations Development Programme. 2014. *2014 Human Development Report: Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience*.

- UNESCO, United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization Statistics. 2014. "World Development Indicators: Research and development expenditure (% of GDP)." World Bank Accessed 9 November.
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. 1992. "The United Nations Framework Convention on Climate Change." Accessed 3 November. http://unfccc.int/essential_background/convention/items/2627.php.
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. 2010. "Party Groupings." United Nations Accessed May 9. http://unfccc.int/parties_and_observers/parties/negotiating_groups/items/2714.php.
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. 2012. "Doha Amendment to the Kyoto Protocol." Accessed 3 June. http://unfccc.int/files/kyoto_protocol/application/pdf/kp_doha_amendment_english.pdf
- World Bank. 2014. "World Development Indicators: GDP at market prices (current US\$)." Accessed 9 November. <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>.
- World Bank. 2015a. "World Development Indicators: Exports of goods and services (% of GDP)." World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files, Last Modified Accessed 3 April. <http://data.worldbank.org/indicator/NE.EXP.GNFS.ZS>
- World Bank. 2015b. "World Development Indicators: Fuel exports (% of merchandise exports)." Accessed 3 February. <http://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.FUEL.ZS.UN>
- ZERO. 2016. "List of CCS projects." Accessed 4 November. <http://www.zeroco2.no/projects/list-projects/>.

Kapittel 5

Artikkel IV

“We will only get serious about negative emissions if we get serious about international coordination”

by Espen Moe and Jo-Kristian Stræte Røttereng*

Abstract

This article makes an early attempt at connecting political science insights on the empirical politics of carbon sequestration to a growing demand for knowledge about the potentials of so-called negative emissions. Since achieving negative emissions from sequestering carbon is likely to be vital for keeping the 2°C target relevant, the article is a reality check on what states *actually* plan to do about it. Based on key states' nationally determined contributions (NDCs) to the international climate regime, and off-the-record interviews with senior country representatives to the climate meeting in Marrakech, November 2016, the article finds that states generally do *not* have policies to promote large-scale carbon sequestration or negative emissions. However, many states wish to make the most of terrestrial sinks, using current regime rules, as part of their national mitigation portfolios. The article suggests that national strategies to promote negative emissions will remain absent until the international climate regime formalizes rules and incentives for such efforts, recognizing them as legitimate national contributions to global climate action. Without a governance framework that admits such efforts, national initiatives to experiment with or achieve large-scale negative emissions cannot fulfill the fundamental purpose of climate policy in the two-level setting, which is to match national interests and international commitments. The article therefore recommends that states need to coordinate the exploration of such methods at a greater detail than what the Paris Agreement's implementation mechanism does with respect to other NDC based mitigation options. The alternative to making negative emissions strategies legitimate climate policy, is risking international commitment to the 2°C target altogether. Serious coordination is also important to address the adverse, transboundary side-effects such options may inflict.

* The authors would like to thank NTNU Sustainability for supporting a field trip to UNFCCC COP-22 in Marrakech, November 2016, and the informants for generously sharing their experiences with us.

I Introduction

The Paris Agreement commits states to keeping the global average temperature increase in this century to “well below” 2°C (UNFCCC, 2015: 3). Staying below this so-called 2°C target is now left to the sum of what states will present in their Nationally Determined Contributions (NDCs) to the international climate regime every five years. The hope and assumption is that in time the sum of national actions will converge towards achieving this shared ambition (Höhne et al., 2017). On paper, this bottom-up approach will lead to states only pursuing climate policies that are compatible with their other national interests, thus avoiding stirring up unnecessary friction at the national level (Figueres, 2016). Instead of top-down schemes, such as the Kyoto Protocol, this is a “coordination light” approach that is also the consequence of global collective action being intrinsically hard to agree on (David G. Victor, 2016).

This task is however formidable. Achieving the 2°C target will most likely require for global greenhouse gas (GHG) emissions to peak by 2020 and thereafter drop steeply, eventually turning *net negative* in the second half of the century (Edenhofer et al., 2014), as in “the deliberate removal of CO₂ from the atmosphere by human intervention” (Fuss et al., 2014, p. 850). Of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) scenarios that are consistent with reaching the 2°C target by a more than 50% chance, 87% assume widespread negative emissions (Edenhofer et al., 2014).⁷⁸ IEA (2016) projections show that in order to stay within 2°C, by 2050 Carbon Capture and Storage (CCS) will have to account for 14% of the planet’s overall GHG emissions reductions. Thus, taking the Paris Agreement seriously essentially means for states to engaging with a relatively unproven class of mitigation measures, namely negative emissions techniques (NETs).

By all means, NETs are not uncontroversial. While underlining the need for more knowledge, existing research warns of wide-ranging adverse effects on biological diversity, freshwater and nutrient restraints, and land-use conflicts, as potential consequences from putting NETs to work (Fuss et al., 2014; Jones et al., 2016; Smith et al., 2016). The IPCC also admits that there are challenges and risks to the large-scale adoption of NETs, while at the same time emphasizing that large quantities of net negative emissions is an assumption upon which most climate scenarios are based (Edenhofer et al., 2014).

The question then becomes; if it is improbable that we will reach the 2°C target without NETs on a large scale, are we taking NETs seriously enough? While the NETs literature has increased rapidly in the past few years, it is still small, in 2015 accounting for only 1% of the overall climate change literature. Of these articles, less than 5% are from the social sciences (Minx, William, Max, Lutz, & Sabine, 2017). Thus, since the governance of NETs has been given very little attention so far, this article attempts to add to the few such contributions in the area. The NDCs and INDCs (Intended Nationally Determined Contributions) submitted to the international climate regime meeting in Paris in 2015, and one year later to the climate regime meeting in Marrakech, provides us with a great opportunity to take stock of how and to what extent states are prioritizing negative emissions, at present and for the future. If some of the world’s largest emitters are planning for large-scale carbon sequestration, this would be

⁷⁸ So far, states have yet to propose sufficient means to reach this common end. Even if all pledged actions are put into effect, we are likely to see a 2.9-3.4°C warming in this century, based on what states presented to the international regime meeting in Marrakech in 2016 (CMA1) (Le Quéré et al., 2016; UNEP, 2016).

an indication that the support for such measures reflect the worldview of the IPCC, and that their popularity spreads further than to select industrialized countries.

What we however find, is that this is certainly not the case. Our data is based on the NDCs that were available by the Marrakech meeting in 2016 from the world's top 15 greenhouse gas (GHG) emitting countries, in combination with personal interviews with senior representatives from the delegations of eight of these countries present in Marrakech. After going through the existing literature in the area, this article first seeks to map and evaluate the support for carbon sequestration measures – the status and prospects for some of the key NETs in global climate politics. It finds that to a very limited extent have states begun taking NETs seriously, and as far as they do, plans are largely limited to national forest and land-use activities.

After establishing that states' efforts on NETs fall far short of the implicit IPCC and Paris Agreement's recommendations, we suggest a tentative theoretical explanation. Using the framework of international politics as a two-level game as a vantage point, states need to simultaneously balance national interests and international norms. An underlying premise is that policy options to pursue NETs need to fulfill a *political purpose* for states (Harrison & Sundstrom, 2010; Keohane & Oppenheimer, 2016; Putnam, 1988). Few NETs, however, actually fulfill such a purpose under the current regime. Activities under the so-called Land-Use, Land-Use Change, and Forestry (LULUCF) rules come closest to this as the Paris Agreement's liberal carbon counting rules for national, terrestrial carbon sinks are a significant but possibly insufficient exception. Thus, while the Paris Agreement's NDC mechanism may prove helpful for mounting national ownership to some mitigation actions, similar alleged self-interests or win-win incentives seem not to apply to most other NETs under the current governance framework. A corollary of this is that the Paris agreement's "coordination light" or "bottom-up approach" is insufficient for new NETs to become public climate policy as it currently stands. Thus, it comes as no major surprise that we have so far fallen far short, and most likely more governance efforts are required for new NETs to be realized, with the lack of an international framework for the experimentation with NETs for climate policy purposes a key impediment.

II Concepts and literature

Besides the Fuss et al. (2014) definition as being the deliberate removal of CO₂ from the atmosphere by human intervention, negative emissions, and negative emissions technologies (NETs), has also been addressed in contributions that label such activities as "geoengineering" (Bellamy, Chilvers, Vaughan, & Lenton, 2013), "carbon dioxide removal" (CDR) from the atmosphere (Meadowcroft, 2013) or "greenhouse gas removal" (Lomax, Workman, Lenton, & Shah, 2015). Because CDR implies manipulating the global carbon cycle, most CDR also fit the controversial "geoengineering" category (Meadowcroft, 2013; Williamson, 2016).⁷⁹ Not all "geoengineering" activities are NETs, however, as the former is preoccupied with modifying climate relevant Earth systems in general.⁸⁰ NETs, in contrast, is

⁷⁹ The IPCC, however, defines only CO₂ capture from the atmosphere as Carbon Dioxide Removal (CDR), directly fitting the NETs definition (Allwood et al. 2014, 1254). "A set of techniques that aim to remove carbon dioxide (CO₂) directly from the atmosphere by either (1) increasing natural sinks for carbon or (2) using chemical engineering to remove the CO₂, with the intent of reducing the atmospheric CO₂ concentration."

⁸⁰ Focusing on carbon removal excludes so-called "geoengineering" techniques that do not remove carbon, such as for instance solar radiation management (Goes, Tuana, & Keller, 2011; Meadowcroft, 2013)

instead solely focused on CO₂ removal. Unlike traditional mitigation measures in international climate politics, NETs is also less concerned with whether the removed CO₂ stems from humans or from natural flows.⁸¹ Thus, most NETs are by definition based on carbon sequestration and the two terms are used interchangeably in the following. By *carbon sequestration* we understand all approaches to “capturing and securely storing CO₂ that would otherwise be emitted to or remain in the atmosphere” (Herzog & Golomb, 2004, p. 277).⁸² Conceptually, without considering system boundaries and re-growth times, this may be done based on photosynthesis by increasing CO₂ uptake in the climate system’s reservoirs and sinks. Afforestation and reforestation (A/R) are the most notable photosynthesis-based methods for enhancing terrestrial sinks (Humpenoder et al., 2014).⁸³ In the ocean, iron could potentially be used as a fertilizer to stimulate primary production (Duprat, Bigg, & Wilton, 2016). One might also capture CO₂ from the atmosphere using other mechanisms than photosynthesis. Such options include soil carbon management techniques, like biochar (Smith, 2016). Direct Air Capture (DAC) is a label for chemical engineering-based measures to extract CO₂ from air (Lackner et al., 2012). In the ocean, it may be possible to boost the geochemical fixation of CO₂ uptake using lime or silicate (Erbach, 2015; McGlashan, Workman, Caldecott, & Shah, 2012).

Beyond capturing CO₂ from reservoirs in the climate system, carbon sequestration from other sources is CCS as we know it from industrial value chains (Metz, Davidson, de Coninck, Loos, & Meyer, 2005). While being neither NET nor CDR, “traditional” industrial CCS is included here because it constitutes an empirical example of sequestration processes that are relevant for some NETs. CCS conceptualizes a sequence of technologies where CO₂ is captured, transported and finally stored away from the atmosphere in geological formations (Gibbins & Chalmers, 2008a). The method was originally intended for fossil fuels, but CO₂ from non-fossil industrial sources and biomass, Bio-Energy CCS (BECCS), could also be captured this way, turning CCS value chains into a NET (Vuuren, Suisveld, & Hof, 2015). BECCS, although hardly attempted at any scale, and A/R are considered the key NETs with a feasible, global potential (Edenhofer et al., 2014; Fuss et al., 2014; Muratori, Calvin, Wise, Kyle, & Edmonds, 2016; Smith et al., 2016; Vergragt, Markusson, & Karlsson, 2011).⁸⁴ Table I highlights the theorized ways of carbon sequestration, emphasizing some potential NETs.

⁸¹ Mitigating emissions from anthropogenic activities has been the preoccupation of the international climate regime (Allwood et al. 2014).

⁸² Irrespective of the CO₂ source or whether the CO₂ is stored in sinks or geological reservoirs. Other parts of the literature only considers biological sinks by the term carbon sequestration (Allwood, Bosetti, Dubash, Gómez-Echeverri, & Stechow, 2014, p. 1271)

⁸³ A sink is “any process, activity or mechanism that removes a greenhouse gas (...) from the atmosphere” (UNFCCC, 1992).

⁸⁴ Finally, one could also envision putting captured CO₂ to use in long-lasting products but it is hard to imagine a product based displacement of carbon of the magnitude and permanence required to help close the emissions gap (Markewitz et al., 2012).

Table I: Conceptual overview of approaches to carbon sequestration

		Carbon storage	
		Biological reservoirs	Geological storage
	From air (CDR)	Photosynthesis <i>On land:</i> Afforestation, reforestation, fertilization, other land-use practices <i>Ocean:</i> Fertilization for increased primary production	(BECCS*)
Carbon capture	Chemical engineering	<i>Ocean:</i> Various geochemistry measures (liming, silicate).	Direct Air Capture
	From other sources	Chemical engineering	- CCS (BECCS*)

*BECCS implies “double” carbon capture from both photosynthesis and biomass combustion.
 ** CCU requires strict system definitions to ensure permanence and do not have the same intuitive potential for emissions reductions of global scale. Overview based on Edenhofer et al. (2014); Erbach (2015); Fuss et al. (2014); McGlashan et al. (2012); Meadowcroft (2013); Parliament office of Science & Technology (2013); Smith et al. (2016)

Some question if there exists a plan to deliver on the Paris Agreement at all or if it was reaching an agreement *in itself* that was the policymakers’ real objective (Geden, 2016). Some worry that the global governance of geoengineering and NETs has moved forward *too fast* without a proper scientific understanding, as seen with the Convention on Biological Diversity’s decisions to discourage geoengineering in 2010 (David G Victor, Morgan, Apt, Steinbruner, & Rieke, 2013). Others suggest that the problem is *too little* policy at the international level, arguing that we will not see much needed experimentation with NETs unless a governance framework to encourage this is established (Williamson, 2016). Either worry demonstrates the importance of studying NETs politics and governance.

Out of roughly 3000 NETs articles since 1991, only 5.4% address institutions and governance. And while social science articles have increased in absolute numbers, they account for a smaller percentage of the overall pool of articles now than in 2016. Thus, in 2016 more than 95% of the articles on NETs came from the natural sciences, agricultural sciences and engineering and technology (Minx et al., 2017). Even within the most recent literature, there are remarkably few empirically based studies of NETs policymaking. The lack of attention to the politics of NETs is a regret of amongst others Anderson and Peters (2016), who warn us that out of 76 climate scenarios consistent with a likely chance of not exceeding 2°C none seriously discuss whether the rollout of NETs is technically, economically and socially viable. Instead, this is simply just assumed, while at the same time policymakers fail to comprehend the “pervasive and pivotal role of negative emissions in mitigation scenarios, [leading to] their almost complete absence from climate policy discussions...” (Anderson & Peters, 2016, p. 182). In this very journal earlier this year, Markusson, Dahl Gjeffsen, Stephens, and Tyfield (2017) did a fine job of conceptualizing the political economy of NETs, as well as explaining the persistent allure of NETs as a technical fix, but without dealing with what actions the major emitters have formally pledged to carrying out, for example in their NDCs to the international climate regime. While empirical examples of NETs politics are few, contributions that map public opinion on such options constitute notable exceptions (Bostrom et al., 2012). For instance, Fridahl (2017) shows how delegates to the international climate meetings in 2015 have only limited confidence in the problem-solving potential of BECCS. Similar assessments find that independent technical

experts believe that NETs will not deliver at the scale foreseen in the Integrated Assessment Models (IAMs) (Vaughan & Gough, 2016).

While NETs *per se* is a phenomenon that has not to any great extent been studied empirically, this does not mean that there are no *other* empirical examples of carbon sequestration in global climate politics. The three most obvious examples are the climate regime's rules for accounting for anthropogenic activities from land-use, land-use change and forestry (LULUCF), the international mechanism for Reducing Emissions from Deforestation and forest degradation in Developing countries (REDD+) and methods for geological carbon sequestration using CCS methods. The politics of each of these three abbreviations have their own academic followings. In the same way that the governance of NETs seems to struggle with scientific uncertainty and the highlighting of potential side-effects, the LULUCF literature has for more than a decade demonstrated the intricacy of global decision-making when scientific arguments and political interests clash on a highly complex, high-stakes issue (Fry, 2002; Lövbrand, 2004). Similarly, much of the REDD+ literature highlights the opportunities and challenges of creating a cooperation mechanism across the North-South divide in global politics (Dooley & Gupta, 2016; Gupta, Grijp, & Kuik, 2013). The CCS literature, moreover, has pointed to the firm relationship between fossil energy production and CCS based mitigation strategies, in addition to underlying the political implications of skeptical popular perceptions in some countries (L'Orange Seigo, Dohle, & Siegrist, 2014; Meadowcroft & Langhelle, 2009; Røttereng, forthcoming).

Thus, our point is that we *do* have examples of carbon sequestration that allows us to analyze states' policies, in the form of NDCs, with respect to NETs both in terms of what states are already doing and what they perceive themselves as doing in the future. In combination with interviews, to our knowledge, this is an exercise that has not been carried out in the literature before, and something that provides the scant governance literature on NETs with a very useful addition; mapping and systematizing what states have actually pledged to do with respect to NETs, and forwarding an explanation as to why their efforts are falling woefully short in every respect, bar potentially enhancing national, terrestrial sinks using LULUCF rules.

III Empirical findings

This section establishes our empirical findings; the status and prospects for key NETs. Data was gathered from NDCs (i.e., NDCs from 2016 and INDCs from 2015 when NDCs were not available) and from personal interviews with senior government representatives from key states. Our selection consists of the top 15 GHG emitting states (the EU treated as a unitary party to the international climate regime in this respect), as these as of 2012 accounted for as much as 80% of annual global GHG emissions (WRI CAIT, 2016). A series of off-the-record interviews during the Marrakech meeting in November 2016 functions as a robustness check on the contents of the NDCs and to better understand individual states' positions on NETs. We received access to and were allowed to speak with representatives from eight of these 15 states, both industrialized and developing countries on all continents, accounting for approximately 50% of global annual emissions. We refrain from sharing the identities or affiliations of these representatives due to the topic's political potential as part of the international negotiations. Table II below reports on states' NDCs in so far as they are relevant for this analysis.

The empirical findings are structured around four broadly painted cases. The first is the inclusion of carbon flows from land-use activities in the international climate regime; the so-called LULUCF rules. The second is the process of introducing CCS as a mitigation measure in global climate politics. The third is the climate regime's mechanism for Reducing Emissions from Deforestation and forest degradation in Developing countries (REDD+). We also present a fourth case. This is a forward-looking case, summarizing what the NDCs and informants had to say about other potential constellations of NETs-related concepts, as summarized in chapter II above.

Table II: Overview of states' NDCs relevant to NETs

Top 15 emitters (80% of global totals, including LULUCF in 2012)	National mitigation target in NDC/INDC	Will use terrestrial sinks/ LULUCF to achieve mitigation target	Mentions CCS as priority category	Mentions REDD+ as priority category	Mentions Negative emissions
China (25.3%)	Peak emissions by 2030; Lower emissions per GDP by 60% -65% from 2005 level	Yes, planned afforestation	Yes	No	No
USA (14.4%)	Reduce emissions by 26%-28% below 2005 levels in 2025	Yes	No*	No	No
EU28 (10.16%)	At least 40% domestic reduction in GHG emissions by 2030 compared to 1990	To be determined	Yes	No	No
India (6.96%)	Reduced emissions intensity of GDP by 33-35% by 2020 from 2005 level	Yes, planned afforestation	No	No	No
Russia (5.36%)	70-75% of 1990 levels by 2030	Yes	No	No	No
Japan (3.11%)	25.4 % reduction by 2030 from 2005 level	Yes	Yes	No	No
Brazil (2.34%)	37% below 2005 levels in 2025.	Yes	No	Yes	No
Indonesia (1.76%)	29% reduction from business-as-usual (BAU) in 2030	Yes, for forests and "blue carbon"	No	Yes	No
Mexico (1.67%)	25% reduction from BAU in 2030	Yes	Yes	No	No
Iran (1.65%)	4% reduction from BAU in 2030	No	No	No	No
Canada (1.65%)	30% reduction from 2005 in 2030	Yes	Yes	No	No
Republic of Korea (1.6%)	37% reduction from BAU in 2030	To be determined	No*	No	No
Australia (1.5%)	26-28% reduction 2005 level in 2030	Yes	No*	No	No
Saudi Arabia (1.22%)	130Mt CO ₂ -eq. reduction in 2030 from BAU	Yes, for "blue carbon"	Yes	No	No
South Africa (1.07%)	Not possible to quantify	Yes	Yes	No	No

* Røttereng (forthcoming) has shown that in these countries there still exists public policy to promote CCS, even if it is not currently foreseen to be used as a way of achieving national mitigation targets.

The controversial inclusion of LULUCF

The inclusion of terrestrial sinks in the shape of LULUCF represents the first inclusion of NETs in the international climate regime, as A/R on managed lands. It has however been controversial, as the land-use sector was not counted in industrialized states' quantified emission targets under the Kyoto Protocol (2008-2012). This led to discussion over whether or not terrestrial sinks could be used to offset "fossil" emissions on a sound basis,

scientifically and ethically (Fry, 2002; Lövbrand, 2004). The EU and the developing countries feared that adding “biological” carbon to the Kyoto Protocol’s quantified commitments would water down incentives for developed states to reduce “fossil” emissions. Following an IPCC special report on the issue, the other industrialized countries’ position eventually prevailed so that LULUCF activities were allowed on a voluntary basis in 2001 (Noble, Bolin, Ravindranath, Verardo, & Dokken, 2000). It meant that GHG emissions and removals from such economic activities could be counted by industrialized states for meeting their 2008-2012 Kyoto Protocol targets. In the Kyoto Protocol’s second commitment period (2012-2020), LULUCF reporting is mandatory (UNFCCC, 2016). For the post-2020 Paris Agreement, states are free to report on LULUCF on a less uniform basis, as long as they follow “IPCC Good Practice” (IPCC, 2006; UNFCCC, 2015). It remains to be seen, however, if the Paris Agreement should be understood as confirming full interchangeability between emissions from fossil sources and biological sinks (Dooley & Gupta, 2016).⁸⁵ In their NDCs, 12 out of the 15 top emitters plan to use LULUCF to achieve their mitigation targets. The 3 hesitant parties are Iran, the EU and the Republic of Korea. The latter two will determine their LULUCF positions in the coming years, partly pending methodological clarifications. If at all included, it remains undetermined if reduced emissions from LULUCF should have its separate target or be included in the economy-wide one.

The limited internationalization of CCS

While some states have sequestered carbon in geological formations since the 1990s, CCS became subject to international coordination only in the 2000s. In 2005, the IPCC launched a special report on CCS that prescribed how capturing and storing carbon could be done as a mitigation measure (Metz et al., 2005). That same year, the G8 countries issued common policy on the need for ramping up CCS globally. Increased government support for CCS followed in most industrialized states, including Australia, Canada, the EU and the US (Tjernshaugen, 2008). In many parts of the world, however, stakeholders remained unconvinced of geological carbon sequestration. Within the international climate regime, Norway and other CCS proponents pushed for a formal recognition for CCS as a mitigation measure, including as an eligible activity under the Kyoto Protocol’s Clean Development Mechanism (CDM) (Bakker, de Coninck, & Groenenberg, 2010; Røttereng, 2016). Some developing countries were skeptical, but CCS was eventually allowed into the CDM in 2011 (Tim Dixon, Leamon, Zakkour, & Warren, 2013). However, while CCS proponents keep envisioning transnational CO₂ pipelines and shared storage under the seabed, transporting CO₂ across borders may still be banned by the London Convention on Marine Pollution (T. Dixon, 2015).⁸⁶ Thus, although CCS gained formal recognition as a mitigation measure, the diffusion of CCS largely failed in the sense that almost no CCS plants were built in the 2000s. As of 2016, only a miniscule 7Mt CO₂ per year is captured, stored and adequately monitored (IEA, 2016). This modest outcome is also reflected in states’ NDCs, where only 7 out of 15 states report that they plan to engage with CCS to meet their mitigation target. Granted, 7 out of 15 may sound like a modest success, but of these seven only a few, Canada in particular, seem truly dedicated. As actors increasingly come to see CCS as an alternative for reducing emissions from industry, not only applicable to fossil energy generation, global CCS implementation could see an upsurge, its proponents argue (GCCSI, 2016).

⁸⁵ Article 4.1. reads that parties aim to undertake rapid reductions of emissions “to achieve a balance between anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases (...)” (UNFCCC 2015: art. 4.1).

⁸⁶ “Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter 1972”

REDD+: All institutionalization, no implementation?

Although the climate regime from the outset recognized the importance of forests as carbon sinks, it had not considered large-scale international cooperation to curb deforestation (Buizer, Humphreys, & de Jong, 2014). This changed in 2005, when Papua New Guinea and Costa Rica suggested a separate mechanism within the regime to incentivize reduced emissions from deforestation in developing countries (RED) (Kasa, 2013). As negotiations progressed, the scope was expanded to include forest degradation (REDD) and, later, “conservation, sustainable management of forests, and enhancement of forest carbon stocks” (REDD+). By 2013, negotiations over the REDD+ mechanism were completed (UNFCCC, 2013). Agreeing on REDD+ was important to rally support across the north-south divide for global climate governance within the UNFCCC setting, not least in the pretext to the COP15 Copenhagen meeting in 2009 (Gupta et al., 2013). In its current shape, REDD+ aims for self-sustaining mechanisms where forested countries are paid *ex post* for “avoided emissions results” against an agreed reference level. The system scope is national and when a national forest cover is a net sink, REDD+ becomes a mechanism to promote negative emissions. So far, the primary focus in REDD+ thus has been on reducing deforestation.

Despite a relatively swift process, agreeing on REDD+ was not without controversy. There were considerable discussions over so-called environmental and social “safeguards”, on monitoring, reporting and verification, on reference levels and benefit sharing, to name some bottlenecks (Nepstad, Boyd, Stickler, Bezerra, & Azevedo, 2013; Wilson Rowe, 2015). Importantly, although some industrialized countries wanted it to, REDD+ results still cannot be used to offset financing countries’ national emissions (Dooley & Gupta, 2016). Except for some countries experimental bilateral arrangements, and although the mechanism won significant attention within the climate regime negotiations, REDD+ has failed to trigger implementation at a level that corresponds with the alleged potential (Lash & Dyer, 2014). And with REDD+ finance being based on ODA in the first few years, fostering sufficient, long-term finance continues to be a significant challenge for the future (Norman & Nakhoda, 2014; Vijge, Brockhaus, Di Gregorio, & Muharrom, 2016). Of the 15 top emitters, only Brazil and Indonesia specifically mention REDD+ as a priority.

Looking forward: What about the other potential NETs?

Turning to “negative emissions” more specifically, table II shows that none of the top 15 emitters’ 2016 NDCs and 2015 INDCs have developed explicit policies for NETs or even mention the term. The interviews consistently confirmed that governments have not put *net* negative emissions or novel NETs on their agendas, but that there may be three exceptions. The first is China’s and India’s plans for large-scale afforestation on national territory as a means to achieving their national mitigation targets. Still, several informants informally flag doubt that these grand-scale plans can be carried out for reasons of spatial constraints and land-use conflicts.

Second, most countries seem anxious to make the most of national, terrestrial sinks and related activities to meet their national mitigation targets. This applies to both industrialized and developing countries, apart from the EU. Intriguingly, as NDCs should become increasingly ambitious over time, several informants underline the mounting political importance of terrestrial sinks in global climate politics for this reason. Worst case, it could lead to a situation where further emissions from land-use and land-use change are “avoided” as a result of more sophisticated methods of measurement and accounting rather than because of any policy or behavioral change. Some informants feared that mitigation would suffer in a

context with liberal carbon accounting rules for such carbon flows under the Paris Agreement if fossil emissions are not substantially reduced in parallel. South Africa is one country that assumes that its forests represents a net sink that may be deductible from other emissions, but where imprecise methodology currently inhibits inclusion into national accounts.

Third, Saudi-Arabia is the only state to formally promote so-called “blue carbon”. “Blue carbon”, which is the growing of biomass in coastal waters (such as mangrove), is not included in the current IPCC inventory guidelines and therefore cannot be used to meet national emission targets (Grimsditch, Alder, Nakamura, Kenchington, & Tamelander, 2013). The need for covering “blue carbon” and coastal wetlands in a climate regime setting was also reiterated by informants from industrialized countries. Indonesia revealingly hosted a so-called “side event” in Marrakech dedicated to promoting the inclusion of “blue carbon” in global climate governance. It remains to be seen how this develops, as some states have argued for both the inclusion of “blue carbon” and “soil carbon” within LULUCF and REDD+, but with no success so far.

Intriguingly, few states see CCS or CCS-based value chains as vehicles to substantially reducing national emissions in the short run. Of the seven that mention CCS, only a few are very enthusiastic, and even countries that have experimented with CCS in the past, like the Republic of Korea and USA, refrain from highlighting CCS in their NDCs. Informants universally seemed to consider CCS a technology that may only become relevant in the future, citing little practical experience and high costs, and not a reliable way of curbing national emissions. Consequently, although BECCS may be eligible for national emissions reductions under current IPCC 2006 guidelines for carbon accounting, no states are ready to include BECCS in their national strategies. DAC, too, could potentially be eligible for national mitigation results, counting as CCS with CO₂ capture from air and negative emissions (Kemper, 2015). But in addition to controversially *not* addressing anthropogenic activities *per se*, DAC struggles with capture technology costs, and like other CCS, lack of off-the-shelf storage capacity and unfavorable economic incentives (Lackner et al., 2012).

Finally, most other non-terrestrial biomass-related NETs seem to be out of the picture for now. The different geoengineering options in the ocean are prohibited until further notice by the Convention on Biological Diversity (CBD) because of the potential for adverse, unmanageable biological diversity consequences (CBD, 2010; Tollefson, 2010). So far, the CBD’s operative decisions seem to trump any potential unilateral actions in this area. It would also be hard to operationalize a scheme where states are incentivized for reducing emissions using international waters: “Carbon credits from the ocean is crazy,” in the words of one informant. Table III below summarizes the status of these carbon sequestration and NET options.

Table III: The status of different carbon sequestration options in international climate politics

Policy concept/ term	NET potential	Formal regime status		Global consensus	Economic case	NDC mentions
		Formal recognition as mitigation measure*	Financing implementation outside borders may be used for meeting national target			
LULUCF	X	X	X	X	X	12/15
CCS		X	X**			7/15
REDD+	X	X		X	X	2/15
BECCS	X	X				0/15
Direct Air Capture	X	(X***)	(X***)			0/15
Ocean geoengineering	X					0/15
Blue carbon	X					1/15
Soil carbon	X					0/15

* Accounted for in IPCC Guidelines and not excluded by other international regimes
** Currently only included under the CDM, which lasts until 2020. Arrangements for international implementation efforts after 2020 remain undetermined.
*** This only applies if DAC is considered as a class of other CCS!

IV Theory and analysis: Searching for an explanation

How can we make sense of the above? Why have states fallen so short in planning for the future? And why is it that, when considering what has so far been achieved and planned, the large majority of the initiatives – as witnessed by the NDCs and INDCs and confirmed by the interviews – can be grouped under the heading of LULUCF? Below, we suggest that an answer can be found in viewing international politics as a two-level game, where policy options to pursue NETs need to fulfill a *political purpose* for states.

The two-level dynamics and three purposes of climate policy

Viewing climate politics as a two-level game is helpful to understanding states' climate political considerations (Harrison & Sundstrom, 2010; Keohane & Oppenheimer, 2016; Putnam, 1988). It prescribes that a state needs to simultaneously balance national interests and international norms in mutually acceptable ways at both levels. At the international level, the state is committed to climate action within the international climate regime and to observe other regimes to which it is a party. Climate action and sticking with international commitments are two international norms (Bernstein, 2012; Finnemore & Sikkink, 1998), and openly failing to adhere with such norms could weaken a state's legitimacy as an international actor. Domestically, winning coalitions of domestic actors determine what are the "national interests" (Moravcsik, 2008). National actors typically seek to avoid the costs of climate policy-imposed behavioral change. Theories of political economy for instance suggest that mitigation policies that cause transformative changes to the energy system are particularly hard to agree on because of vested interests (Moe, 2015; Unruh, 2000). Policymakers therefore need to find climate political solutions that simultaneously balance national interests and international obligations (Evans, Jacobson, & Putnam, 1993). Some mitigation measures, as conceptualized ways of reducing emissions, may serve as the basis for such mutually acceptable *political solutions* (Harrison, 2010; Røttereng, 2016). In short, NETs can only become public policy if they somehow help states solve the two-level game.

There are three concrete ways that policies to promote mitigation measures, such as NETs, can contribute to help bridging the gap between potentially contradictory concerns at the national and international levels. The argument is that unless a NET can be used for either of the below mentioned purposes, it will not become subject to state strategy in international climate politics. These three purposes are not mutually exclusive but we believe that the following conceptualization is helpful for highlighting what realistically matters when states determine their national climate policy contributions. First, climate policy can aim to fulfill a state's *formal obligations*. This importantly includes actions for meeting quantified emission targets (Dubash, Hagemann, Höhne, & Upadhyaya, 2013; Höhne et al., 2017; Lachapelle & Paterson, 2013). It also extends to providing the "climate finance" for use in the global south that industrialized states have committed to (Pickering et al., 2015). Such formal fulfillment requires that mitigation measures are recognized and eligible within the relevant international governance framework that the states participate within. It could also help asserted cost-effectiveness if such institutions allow for states to finance and account for emission reductions obtained from outside national borders, along the lines of the flexible mechanisms of the Kyoto Protocol (Yamin, 2005). Second, states may impose policies with the purpose of *regime formation*. This could include offering concessions that do *not* fulfill states' formal obligations but improve prospects for long-term cooperation (Bernstein & Cashore, 2012; Keohane & Victor, 2011). Getting other parties onboard is important for the problem-solving capacity and legitimacy of international climate governance. Thus, this requires a global consensus on a concept's mitigation potential, scope, risks and other non-climate related effects. Third, a *symbolic signaling* of commitment is also a known strategy for states struggling with the two-level game in climate politics (Cass, 2009; Newig, 2007; Tiberghien & Schreurs, 2010). This happens if states wish to signal norm adherence towards the external audience, while simultaneously avoiding the behavioral changes associated with the norm at the national level. Ultimately, an economic rationale for undertaking mitigation actions is also necessary, in addition to practical and technological feasibility aspects (Gibbins & Chalmers, 2008b; Lomax et al., 2015).

LULUCF: A wide basket category to help meeting national mitigation targets

With the above framework in mind, it is safe to argue that LULUCF has made the necessary fit in many states' two-level games in at least two ways. Most importantly, terrestrial sinks-related activities, operationalized through LULUCF, can be used by industrialized states to meet formal, quantified emission targets under the Kyoto Protocol and by all states under the Paris Agreement. The inclusion of terrestrial sinks, although based on economic activities, thus represents an important norm change within the international climate regime – from a strict focus on fossil emissions towards a similar emphasis on biological carbon flows, preparing the ground for photosynthesis-based NETs as mitigation policy. This expansion of the "mitigation portfolio pie" was also a method of promoting cost-effective mitigation action for industrialized countries. In many countries with net forest growth, the inclusion of LULUCF may mean "free" mitigation results if states can argue for such sinks on a sound scientific basis. The analysis of the NDCs shows how LULUCF now seems integral to most states' goal attainment. In sum, it can be safely concluded that LULUCF serves as a political purpose for states, not least because it can be used to reach national mitigation commitments in a cost-effective way within national borders.

CCS: More than symbolic signaling?

In a political perspective, CCS has the benefit that it is formally recognized within the climate regime as a mitigation measure and may be used to fulfill national emissions targets. But

there seems to be a lack of consensus on the importance or relevance of CCS in many parts of the world. In effect, the economic case for doing CCS, which assumes implementation based on economies of scale, is still not valid.⁸⁷ The result is that individual CCS plants have only materialized in particularly dedicated states where significant public funds have been set aside for that specific purpose. It is telling that the countries advocating CCS generally are those with petroleum extraction interests, using CCS to help solve their long-term two-level game between national petroleum interests and international commitment to climate action (Røttereng, 2016, forthcoming; Tjernshaugen, 2008). But when considering that CCS has hardly produced emission reductions to date, despite its proclaimed global problem solving potential, it seems like pro-CCS strategies so far primarily represent symbolic signaling policies for states that seek to show commitment to climate action on a normative basis without abandoning national fossil energy interests. This may change if CCS is applied to non-fossil CO₂ sources, as discussed above.

REDD+: Regime building in the past and climate finance in the future?

REDD+ served the purpose of regime building in the pre-Paris years, as an initiative to build bridges across the north-south divide. Now that REDD+ is formally a mechanism under the post-2020 regime, future implementation may be at risk unless the alleged demand for REDD+ results is backed up with sufficient long-term funding. This is also reflected in states' referencing of REDD+ in their NDCs. Only forested suppliers Brazil and Indonesia, in other words only 2 of the 15 top emitters, mention REDD+ in their NDCs. This is conspicuously low for a mechanism that was designed to make a real dent in global GHG emissions. It is explained by the fact that financing countries cannot use REDD+ to meet their national mitigation targets, which obviously impacts NDC priorities. REDD+ may, however, become a vehicle for the industrialized states' pledged annual \$100 billion of climate finance by 2020 to support developing countries (OECD, 2016). The value of REDD+ as a channel for such funds remains to be seen.

Prospects for NETs in the current climate regime: Terrestrial sinks within national borders

The current climate regime allows for NETs that fit within the LULUCF, CCS and REDD+ categories. Of these, only LULUCF-relevant options, notably A/R, seem desirable by a substantial number of states. In the short run, this means that national land management probably will become ever more important as a vehicle to promote NETs in global climate politics. Given that NDCs should become more ambitious over time, it is therefore likely that national, terrestrial sink-based activities increase in importance in the future. This impression was confirmed at the Marrakech meeting, where informants underlined the mounting political importance of terrestrial sinks to national climate policy. In contrast, until large-scale CCS from industrial sources materializes, CCS remains a niche option mainly for a certain few petroleum-producing states. Unleashing the potential for trans-border economies of scale for (BE)CCS will both require economic incentives and creating a favorable international regulatory framework, such as amending the London Convention on Marine Pollution. If REDD+ cannot be used to meet national mitigation targets for financing parties, its purpose for financing states would be limited to delivering on financial commitments and for providing non-formal concessions to developing countries. These political purposes have so far proven insufficient to mobilize adequate funds from the developed states. It is therefore intriguing that a few states actually voice their preference for counting carbon categories that

⁸⁷ For example, in the EU, plans for CCS plants failed when the EU emissions trading scheme failed to generate sufficient funds for the purpose. Popular skepticism was also persistent in some states. In developing countries, no such plants were built despite CDM and ODA incentives.

remain controversial at the international level. This notably extends to “blue carbon” for Saudi Arabia (and possibly Indonesia), and for *total* national forest cover for Russia. Other potential NETs (DAC, soil carbon, ocean geoengineering) that do not at all fit the current governance framework remain unaddressed by states. This particularly applies to methods of ocean geoengineering, which remains effectively discouraged by the CBD. Table IV below summarizes what political purpose the covered carbon sequestration methods and potential NETs serve under current global governance structures.

Table IV: Political purposes currently served by NETs	LULUCF (A/R)	CCS	REDD+	BECCS	Direct Air Capture	Ocean geoengineering	Blue carbon	Soil carbon
<i>Requirements for serving political purpose for states in climate politics</i>								
Formal recognition as mitigation measure	X	X	X	X	(X)*			
External financing parties (mainly industrialized states) may use results for meeting national target		(X)**						
Global consensus on implications	X		X					
Cost-effective economics	X							
<i>Potential for serving political purpose</i>								
Formal obligations: Emission target	X	(X)						
Formal obligation: Finance				(X)				
Regime building				X				
Symbolic signaling		X						
* This only applies if DAC is considered as a class of CCS!								
** This is valid for the CDM, which currently lasts until 2020. Its future under the Paris Agreement is undetermined.								

V Final discussion and conclusions

The striking empirical finding is that despite increasing awareness that NETs are crucial for keeping the 2°C target within reach, states currently do not have plans for large-scale negative emissions. It is conspicuous how CCS and REDD+, which have been subject to international coordination efforts for more than a decade already, do not figure more prominently in the states’ NDCs. Instead, it is the usual suspects, i.e. petroleum giant Canada for CCS and rainforest countries Brazil and Indonesia for REDD+, which advocate these. Pursuing CCS seems important to a few select countries and counts as a mitigation measure eligible for fulfilling national emission targets, but at this stage it makes more sense to interpret national CCS policies as symbolic signaling. The fact that 7 out of 15 states mention it in their NDCs most likely seriously overstates the importance of CCS in their thinking. BECCS, which is among the less controversial novel NET options, is subject to few incentives under the current regime and is crippled by the same impediments as traditional CCS. Consequently, it was not mentioned in any of the NDCs. REDD+ has been important for regime building purposes, but it remains to be seen if it can play a role in the future. Only 2 out of the 15 states mentioned REDD+ as a priority. Long story short; as long as REDD+ does not help countries meet their national emissions targets, only forested developing countries will report it as particularly important. LULUCF, where states may actually be credited for their terrestrial carbon uptake, is the exception from the portrayed reluctance among states to address carbon sequestration based mitigation options. Thus, LULUCF was embraced by 12 out of 15 states, only Iran rejecting it altogether.

Although the rules may allow for methodological developments to account for soil carbon and blue carbon in the future, our findings suggest that under the current regime rules, little can be done to promote other types of NETs beyond LULUCF-eligible activities. Because the other novel NETs are not currently counted as mitigation measures, and some even actively discouraged, they cannot serve as the basis for climate policy. This applies to geoengineering in the ocean in particular. Thus, as tables II and III show, with the exception of Saudi Arabia on “blue carbon”, none of the states gives a single mention to NETs in their NDCs, beyond what can otherwise be achieved from LULUCF, CCS and REDD+.

What explains this neglect? In the two-level game, states are looking for climate policy options that balance national interests and commitments to global problem solving. As the consequences of overshooting the 2°C target draw closer, NETs that do not disrupt the political economy are more likely to be perceived as serving a political purpose domestically. Unless there is an institutional framework at the international level that approves of NETs-related efforts as climate policy, we are likely to see uncoordinated experimentation with NETs at best. This is exactly what we currently experience, as the only NET that is embraced by a vast majority of countries is LULUCF, which allows for terrestrial sinks-related activities to be used by developed states to meet formal, quantified emissions targets under the Kyoto Protocol and the Paris agreement.

Implications and final thoughts

NETs may come with serious risks and unknown consequences, but there is reason to expect that a lack of international coordination of NETs will be worse. Given the transboundary properties, potential negative side-effects and uncertainties of NETs, governance structures that offer some reward for organized efforts are needed. Therefore, the Paris Agreement’s “bottom-up” and self-interest based approach to mitigation action should make the extra effort to prepare for experimenting with NETs in an organized manner. In the worst case, if there are no real outlets within the regime to learn from and eventually implement the necessary mitigation measures to achieve the 2°C target, all workings of the Paris agreement may be at risk. The alternative to preparing for NETs could be that states lose hope of achieving 2°C altogether and therefore give up on ambitious mitigation action overall. Another danger is that ever more of the negative emissions needed are pushed onto LULUCF. In one way, national, terrestrial sinks-based sequestration is the light at the end of the tunnel. With the lack of international governance structures, and with NETs most likely given greater attention over the coming years, focusing on forests, land-use, land-use change is the potentially easy fix. It requires no new and unproven technologies, has few or any transboundary effects or requires much in terms of further international coordination, and may be politically easier than many of the other proposed NETs. But most likely, there are also firm physical limits as to the amounts of GHG emissions that can be soaked up by afforestation and land-use change. Thus, from another perspective, putting too much emphasis on LULUCF may easily end up lulling us into a false security and becoming a pretext for doing too little to curb “fossil” GHG emissions. It is a (relatively easy) way of contributing to negative emissions without changing any features of the political economy that leads to those emissions in the first place. As such, it is an allure, but one that because of its very finite limits should not detract from the fact that very few other NETs have seen success so far, neither in terms of actual deployment or in terms of planning. More research is certainly needed in order to understand – both in terms of timelines and mitigation potentials – what it is that characterizes the negative emissions technologies that may be politically more salient.

References

- Allwood, J. M., Bosetti, V., Dubash, N. K., Gómez-Echeverri, L., & Stechow, C. v. (2014). Glossary. In O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (Ed.), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Anderson, K., & Peters, G. (2016). The trouble with negative emissions. *Science*, 354(6309), 182-183. doi:10.1126/science.aah4567
- Bakker, S., de Coninck, H., & Groenenberg, H. (2010). Progress on including CCS projects in the CDM: Insights on increased awareness, market potential and baseline methodologies. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 4(2), 321-326.
- Bellamy, R., Chilvers, J., Vaughan, N. E., & Lenton, T. M. (2013). 'Opening up' geoengineering appraisal: Multi-Criteria Mapping of options for tackling climate change. *Global Environmental Change*, 23(5), 926-937. doi:http://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.07.011
- Bernstein, S. (2012). Legitimacy Problems and Responses in Global Environmental Governance. In P. Dauvergne (Ed.), *Handbook of Global Environmental Politics, Second Edition*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Bernstein, S., & Cashore, B. (2012). Complex global governance and domestic policies: four pathways of influence. *International Affairs*, 88(3), 585-604. doi:10.1111/j.1468-2346.2012.01090.x
- Bostrom, A., O'Connor, R. E., Böhm, G., Hanss, D., Bodi, O., Ekström, F., . . . Sælensminde, I. (2012). Causal thinking and support for climate change policies: International survey findings. *Global Environmental Change*, 22(1), 210-222. doi:http://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.09.012
- Buizer, M., Humphreys, D., & de Jong, W. (2014). Climate change and deforestation: The evolution of an intersecting policy domain. *Environmental Science & Policy*, 35, 1-11. doi:http://doi.org/10.1016/j.envsci.2013.06.001
- Cass, L. (2009). The symbolism of environmental policy. In P. G. Harris (Ed.), *Environmental change and foreign policy: theory and practice* (pp. 41-56). New York: Routledge.
- CBD, C. o. B. D. (2010). *CBD COP-10 Decision X/33*. United Nations Environment Program, Convention on Biological Diversity Retrieved from <https://www.cbd.int/decision/cop/?id=12299>.
- Dixon, T. (2015). Update on London Protocol IEA Regulatory Network. Retrieved from <https://www.iea.org/media/workshops/2015/sally/TimDixon.pdf>
- Dixon, T., Leamon, G., Zakkour, P., & Warren, L. (2013). CCS Projects as Kyoto Protocol CDM Activities. *Energy Procedia*, 37(0), 7596-7604. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.egypro.2013.06.704
- Dooley, K., & Gupta, A. (2016). Governing by expertise: the contested politics of (accounting for) land-based mitigation in a new climate agreement. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 1-18. doi:10.1007/s10784-016-9331-z
- Dubash, N. K., Hagemann, M., Höhne, N., & Upadhyaya, P. (2013). Developments in national climate change mitigation legislation and strategy. *Climate Policy*, 13(6), 649-664. doi:10.1080/14693062.2013.845409

- Duprat, L. P. A. M., Bigg, G. R., & Wilton, D. J. (2016). Enhanced Southern Ocean marine productivity due to fertilization by giant icebergs. *Nature Geosci*, 9(3), 219-221. doi:10.1038/ngeo2633 www.nature.com/ngeo/journal/v9/n3/abs/ngeo2633.html - supplementary-information
- Edenhofer, O., R. , Pichs-Madruga, Y., Sokona, E., Farahani, S., Kadner, K., Seyboth, A., . . . Minx, J. C. (Eds.). (2014). *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Erbach, G. (2015). *Negative greenhouse gas emissions Assessments of feasibility, potential effectiveness, costs and risks*.
- Evans, P. B., Jacobson, H. K., & Putnam, R. D. (1993). *Double-edged diplomacy: international bargaining and domestic politics*. Berkeley: University of California Press.
- Figueres, C. (2016, 17 February 2016) *Impossible isn't a fact; it's an attitude/Interviewer: TED2016*. TED, TED.com.
- Finnemore, M., & Sikkink, K. (1998). International Norm Dynamics and Political Change. *International Organization*, 52(4), 887-917.
- Fridahl, M. (2017). Socio-political prioritization of bioenergy with carbon capture and storage. *Energy Policy*, 104, 89-99. doi:http://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.01.050
- Fry, I. (2002). Twists and turns in the jungle: Exploring the evolution of land use, land-use change and forestry decisions within the Kyoto Protocol. *Review of European Community and International Environmental Law*, 11(2), 159-168.
- Fuss, S., Canadell, J. G., Peters, G. P., Tavoni, M., Andrew, R. M., Ciais, P., . . . Yamagata, Y. (2014). Betting on negative emissions. *Nature Clim. Change*, 4(10), 850-853. doi:10.1038/nclimate2392
- GCCSI, G. C. C. a. S. I. (2016). *The Global Status of CCS 2016 Summary Report*. Docklands, Australia: GCCSI.
- Geden, O. (2016). The Paris Agreement and the inherent inconsistency of climate policymaking. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 7(6), 790-797. doi:10.1002/wcc.427
- Gibbins, J., & Chalmers, H. (2008a). Carbon capture and storage. *Energy Policy*, 36(12), 4317-4322. doi:10.1016/j.enpol.2008.09.058
- Gibbins, J., & Chalmers, H. (2008b). Preparing for global rollout: A 'developed country first' demonstration programme for rapid CCS deployment. *Energy Policy*, 36(2), 501-507. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2007.10.021
- Goes, M., Tuana, N., & Keller, K. (2011). The economics (or lack thereof) of aerosol geoengineering. *Climatic Change*, 109(3-4), 719-744. doi:10.1007/s10584-010-9961-z
- Grimsditch, G., Alder, J., Nakamura, T., Kenchington, R., & Tamelander, J. (2013). The blue carbon special edition – Introduction and overview. *Ocean & Coastal Management*, 83, 1-4. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2012.04.020
- Gupta, J., Grijp, N. v. d., & Kuik, O. (2013). *Climate change, forests and REDD: lessons for institutional design*. London: Routledge.
- Harrison, K. (2010). The Struggle of Ideas and Self-Interest in Canadian Climate Policy *Global Commons, Domestic Decisions* (pp. 169-200): MIT Press.
- Harrison, K., & Sundstrom, L. M. (2010). *Global commons, domestic decisions: the comparative politics of climate change*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

- Hermansen, E. A. T. (2015). Policy window entrepreneurship: the backstage of the world's largest REDD+ initiative. *Environmental Politics*, 24(6), 932-950.
doi:10.1080/09644016.2015.1063887
- Herzog, H., & Golomb, D. (2004). Carbon Capture and Storage from Fossil Fuel Use A2 - Cleveland, Cutler J *Encyclopedia of Energy* (pp. 277-287). New York: Elsevier.
- Humpenoder, F., Popp, A., Dietrich, J. P., Klein, D., Lotze-Campen, H., Bonsch, M., . . . Muller, C. (2014). Investigating afforestation and bioenergy CCS as climate change mitigation strategies. *Environmental Research Letters*, 9(6). doi:10.1088/1748-9326/9/6/064029
- Höhne, N., Kuramochi, T., Warnecke, C., Röser, F., Fekete, H., Hagemann, M., . . . Gonzales, S. (2017). The Paris Agreement: resolving the inconsistency between global goals and national contributions. *Climate Policy*, 17(1), 16-32.
doi:10.1080/14693062.2016.1218320
- IEA, International Energy Agency. (2016). *Energy technology perspectives 2016*. Paris: OECD
- IPCC, I. P. o. C. C. (Ed.) (2006). *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. wHayama: IGES, Japan.
- Jones, C. D., Ciais, P., Davis, S. J., Friedlingstein, P., Gasser, T., Peters, G. P., . . . Wiltshire, A. (2016). Simulating the Earth system response to negative emissions. *Environmental Research Letters*, 11(9). doi:10.1088/1748-9326/11/9/095012
- Kasa, S. (2013). The Second-Image Reversed and Climate Policy: How International Influences Helped Changing Brazil's Positions on Climate Change. *Sustainability*, 5(3), 1049-1066. doi:10.3390/su5031049
- Kemper, J. (2015). Biomass and carbon dioxide capture and storage: A review. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 40, 401-430.
doi:http://doi.org/10.1016/j.ijggc.2015.06.012
- Keohane, R. O., & Oppenheimer, M. (2016). Paris: Beyond the Climate Dead End through Pledge and Review? *Politics and Governance*, 4(3), 142-151.
doi:10.17645/pag.v4i3.634
- Keohane, R. O., & Victor, D. G. (2011). The Regime Complex for Climate Change. *Perspectives on Politics*, 9(01), 7-23. doi:10.1017/s1537592710004068
- L'Orange Seigo, S., Dohle, S., & Siegrist, M. (2014). Public perception of carbon capture and storage (CCS): A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 38, 848-863.
doi:10.1016/j.rser.2014.07.017
- Lachapelle, E., & Paterson, M. (2013). Drivers of national climate policy. *Climate Policy*, 13(5), 547-571. doi:10.1080/14693062.2013.811333
- Lackner, K. S., Brennan, S., Matter, J. M., Park, A.-H. A., Wright, A., & van der Zwaan, B. (2012). The urgency of the development of CO2 capture from ambient air. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(33), 13156-13162.
doi:10.1073/pnas.1108765109
- Lash, J., & Dyer, G. (2014). *Norway's International Climate and Forest Initiative: A Strategic Evaluation*: Commissioned by the Norwegian Ministry of Climate and Environment.
- Le Quéré, C., Andrew, R. M., Canadell, J. G., Sitch, S., Korsbakken, J. I., Peters, G. P., . . . Zaehle, S. (2016). Global Carbon Budget 2016. *Earth Syst. Sci. Data*, 8(2), 605-649.
doi:10.5194/essd-8-605-2016
- Lomax, G., Workman, M., Lenton, T., & Shah, N. (2015). Reframing the policy approach to greenhouse gas removal technologies. *Energy Policy*, 78, 125-136.
doi:http://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.10.002

- Lövbrand, E. (2004). Bridging Political Expectations and Scientific Limitations in Climate Risk Management – On the Uncertain Effects of International Carbon Sink Policies*. *Climatic Change*, 67(2), 449-460. doi:10.1007/s10584-004-0080-6
- Markewitz, P., Kuckshinrichs, W., Leitner, W., Linssen, J., Zapp, P., Bongartz, R., . . . Muller, T. E. (2012). Worldwide innovations in the development of carbon capture technologies and the utilization of CO₂. *Energy & Environmental Science*, 5(6), 7281-7305. doi:10.1039/C2EE03403D
- Markusson, N., Dahl Gjeffsen, M., Stephens, J. C., & Tyfield, D. (2017). The political economy of technical fixes: The (mis)alignment of clean fossil and political regimes. *Energy Research & Social Science*, 23, 1-10. doi:https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.11.004
- McGlashan, N. R., Workman, M. H., Caldecott, B., & Shah, N. (2012). *Negative emissions technologies*. Retrieved from https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/grantham-institute/public/publications/briefing-papers/Negative-Emissions-Technologies---Grantham-BP-8.pdf
- Meadowcroft, J. (2013). Exploring negative territory Carbon dioxide removal and climate policy initiatives. *Climatic Change*, 118(1), 137-149. doi:10.1007/s10584-012-0684-1
- Meadowcroft, J., & Langhelle, O. S. (2009). *Caching the carbon: the politics and policy of carbon capture and storage*. Cheltenham: Edward Elgar Limited.
- Metz, B., Davidson, O., de Coninck, H., Loos, M., & Meyer, L. (Eds.). (2005). *IPCC special report on carbon dioxide capture and storage*. Cambridge: Published for the Intergovernmental Panel on Climate Change [by] Cambridge University Press.
- Minx, J. C., William, F. L., Max, W. C., Lutz, B., & Sabine, F. (2017). Fast growing research on negative emissions. *Environmental Research Letters*, 12(3), 035007.
- Moe, E. (2015). *Renewable Energy Transformation or Fossil Fuel Backlash: Vested Interests in the Political Economy*: Palgrave Macmillan.
- Moravcsik, A. (2008). The new liberalism. In C. Reus-Smit & D. Snidal (Eds.), *The Oxford Handbook of International Relations*. Oxford: Oxford University Press.
- Muratori, M., Calvin, K., Wise, M., Kyle, P., & Edmonds, J. (2016). Global economic consequences of deploying bioenergy with carbon capture and storage (BECCS). *Environmental Research Letters*, 11(9). doi:10.1088/1748-9326/11/9/095004
- Nepstad, D. C., Boyd, W., Stickler, C. M., Bezerra, T., & Azevedo, A. A. (2013). Responding to climate change and the global land crisis: REDD+, market transformation and low-emissions rural development. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 368(1619), 20120167. doi:10.1098/rstb.2012.0167
- Newig, J. (2007). Symbolic environmental legislation and societal self-deception. *Environmental Politics*, 16(2), 276-296. doi:10.1080/09644010701211783
- Noble, I., Bolin, B., Ravindranath, N., Verardo, D., & Dokken, D. (2000). *Land Use, Land-Use Change, and Forestry*: Cambridge University Press.
- Norman, M., & Nakhooda, S. (2014). The state of REDD+ finance. *CGD Climate and Forest Paper series*, 5.
- OECD, Organization for Economic Cooperation and Development (2016). *2020 projections of Climate Finance towards the USD 100 billion goal: Technical Note*. Paris: OECD Publishing.
- Parliament office of Science & Technology. (2013). *Negative Emissions Technologies*.
- Pickering, J., Skovgaard, J., Kim, S., Roberts, J. T., Rossati, D., Stadelmann, M., & Reich, H. (2015). Acting on Climate Finance Pledges: Inter-Agency Dynamics and Relationships with Aid in Contributor States. *World Development*, 68(1), 149-162. doi:10.1016/j.worlddev.2014.10.033

- Putnam, R. D. (1988). Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of Two-Level Games. *International Organization*, 42(Summer 1988), 427-460.
- Røttereng, J.-K. S. (2016). How the global and national levels interrelate in climate policymaking: Foreign Policy Analysis and the case of Carbon Capture Storage in Norway's foreign policy. *Energy Policy*, 97, 475-484. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2016.08.003>
- Røttereng, J.-K. S. (forthcoming). The comparative politics of climate change mitigation measures: Who promotes carbon sinks and why? . *Global Environmental Politics*.
- Smith, P. (2016). Soil carbon sequestration and biochar as negative emission technologies. *Global Change Biology*, 22(3), 1315-1324. doi:10.1111/gcb.13178
- Smith, P., Davis, S. J., Creutzig, F., Fuss, S., Minx, J., Gabrielle, B., . . . Yongsung, C. (2016). Biophysical and economic limits to negative CO2 emissions. *Nature Clim. Change*, 6(1), 42-50. doi:10.1038/nclimate2870
<http://www.nature.com/nclimate/journal/v6/n1/abs/nclimate2870.html> - supplementary-information
- Tiberghien, Y., & Schreurs, M. A. (2010). Climate Leadership, Japanese Style Embedded Symbolism and Post-2001 Kyoto Protocol Politics *Global Commons, Domestic Decisions* (pp. 139-168): MIT Press.
- Tjernshaugen, A. (2008). Political commitment to CO2 capture and storage: Evidence from government RD&D budgets. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 13(1), 1-21.
- Tollefson, J. (2010). Geoengineering faces ban: moratorium on schemes to reduce global warming clashes with reports urging more research. *Nature*, 468(7320), 13-15.
- UNEP, United Nations Environmental Programme. (2016). *The Emissions Gap Report 2016*. Nairobi: UNEP.
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change (1992). The United Nations Framework Convention on Climate Change. Retrieved from http://unfccc.int/essential_background/convention/items/2627.php
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change (2013). Warsaw Framework for REDD-plus. Retrieved from <https://unfccc.int/methods/redd/items/8180.php>
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. (2015). *Paris Agreement*. UNFCCC Conference of the Parties 21 (COP-21) Retrieved from http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf.
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change (2016). *LULUCF*. Retrieved from https://unfccc.int/land_use_and_climate_change/lulucf/items/3060.php
- Unruh, G. C. (2000). Understanding Carbon Lock-in. *Energy Policy*, 28, 817-830.
- Vaughan, N. E., & Gough, C. (2016). Expert assessment concludes negative emissions scenarios may not deliver. *Environmental Research Letters*, 11(9). doi:10.1088/1748-9326/11/9/095003
- Vergragt, P. J., Markusson, N., & Karlsson, H. (2011). Carbon capture and storage, bio-energy with carbon capture and storage, and the escape from the fossil-fuel lock-in. *Global Environmental Change*, 21(2), 282-292. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.01.020>
- Victor, D. G. (2016). What the Framework Convention on Climate Change Teaches Us About Cooperation on Climate Change. *Politics and Governance*, 4(3), 133-141. doi:10.17645/pag.v4i3.657

- Victor, D. G., Morgan, M. G., Apt, J., Steinbruner, J., & Ricke, K. (2013). The truth about geoengineering. *Foreign Affairs*, 27.
- Vijge, M. J., Brockhaus, M., Di Gregorio, M., & Muharrom, E. (2016). Framing national REDD+ benefits, monitoring, governance and finance: A comparative analysis of seven countries. *Global Environmental Change*, 39, 57-68.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.04.002>
- Vuuren, D. P. v., Suisveld, M. v., & Hof, A. F. (2015). *Implications of long-term scenarios for medium-term targets (2050)*. Retrieved from The Hague/Bilthoven, 2015:
http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2015-implications-for-long-term-scenarios-for-medium-term-targets-2050_01871.pdf
- Williamson, P. (2016). Emissions reduction: Scrutinize CO2 removal methods. *Nature*, 530(11 February 2016), 153-155. doi:10.1038/530153a
- Wilson Rowe, E. (2015). Locating international REDD+ power relations: Debating forests and trees in international climate negotiations. *Geoforum*, 66, 64-74.
doi:10.1016/j.geoforum.2015.09.008
- WRI CAIT, World Resources Institute Climate Action Tracker. (2016). WRI's Climate Data Explorer Retrieved from <http://cait2.wri.org/>.
- Yamin, F. (2005). *Climate change and carbon markets: a handbook of emission reduction mechanisms*. London: Earthscan.