

Egil Blomsø

Én fisk i hånden, eller ti i havet?

Den norske debatten om kunstig reproduksjon av torsk

Masteroppgave i Studier i kunnskap, teknologi og samfunn
Veileder: Per Østby og Stig kvaal

Mai 2019



Fiskebrygga i Arendal, ca. 1884 (Foto:Kuben, Aama)

Én fisk i hånden, eller ti i havet?

*Den norske debatten om kunstig
reproduksjon av torsk, 1881–1911*

Egil Blomsø



Masteroppgave i Studier av kunnskap, teknologi og samfunn (STS)

Senter for teknologi og samfunn,
Institutt for tverrfaglige kulturstudier

NTNU

Trondheim 2019

Forsidemotiv: Fiskebrygga i Arendal, ca. 1884 (Foto: Kuben, AAma)

Én fisk i hånden, eller ti i havet?

Den norske debatten om kunstig reproduksjon av torsk, 1881–1911

Egil Blomsø

Masteroppgave i Studier av kunnskap, teknologi og samfunn (STS)

Senter for teknologi og samfunn,

Institutt for tverrfaglige kulturstudier

NTNU

Trondheim 2019

*Denne masteroppgaven inngår i masterprogrammet i **Studier av kunnskap, teknologi og samfunn (STS)***

Masterprogrammet i STS ved NTNU inneholder en felles skoleringsdel i teori og metode på til sammen 67,5 studiepoeng, inklusive prosjektemnet «Eksperter i team» på 7,5 studiepoeng, i tillegg til denne masteroppgaven på 52,5 studiepoeng. Masteroppgaven er en vitenskapelig avhandling som kandidaten har skrevet under veiledning av en/flere vitenskapelige ansatte. Dette masterstudiet representerer en ytterligere fordypning og kunnskapsoppbygging i forhold til studentens bachelorgrad. Målet er at kandidatene har tilegnet seg kunnskaper og ferdigheter som gjør at han/hun kan analysere og løse komplekse problemstillinger som er relevante for- og kan anvendes på ulike sektorer og arenaer i samfunnet. Et masterstudium i kunnskap, teknologi og samfunn (STS) gir slik kvalifikasjoner for arbeid innenfor et bredt spekter av områder: innen forskning og undervisning, offentlig og privat administrasjon, medier og informasjons- og opplysningsvirksomhet, utredningsarbeid og strategi/politikkutvikling.

Forord

Jeg vil ikke uten videre anbefale noen på min alder om å søke ulønnet permisjon fra jobb for å ta fatt på en masterutdanning. Når jeg likevel er glad for at jeg gjorde det, er det ikke minst på grunn av den flotte staben ved Institutt for tverrfaglige kulturstudier. En stor takk til alle for en veldig inspirerende erfaring!

Mine veiledere, Per Østby og Stig Kvaal, som med aldri sviktende tålmodighet har bidratt til å løse prosjektet i havn, fortjener en spesiell takk.

Jeg bør også takke min arbeidsgiver, Aust-Agder museum og arkiv, for å ha vist forståelse og fleksibilitet i en til tider strevsom prosess. En særlig takk til mine kollegaer, Kristoffer Vadum og Olav Haugsevje, for verdifulle innspill og oppmuntrende ord.

Jeg vil også takke Petter Baardsen og Karin Stø ved Havforskningsinstituttet, samt Marthe Hommerstad ved Stortingsarkivet, for assistanse med kildemateriale.

Til slutt vil jeg takke min familie, både i Trondheim og Arendal, for å ha stilt opp på alle mulige måter – ikke minst med middagsinvitasjoner.

Arendal, 20. mai 2019

Sammendrag

På den internasjonale fiskeriutstillingen i Berlin i 1880 var en hovedattraksjonene et apparat for kunstig utklekking av torsk. Apparatet var utviklet av den amerikanske fiskerikommissjonen, som året før hadde gjennomført et eksperiment som resulterte i omkring ti millioner torskeyngel. Basert på dette planla amerikanerne å gå i gang med utklekking i stor skala for på den måten å øke bestanden av torsk ved kysten av de nordøstlige statene.

Inspirert av dette ble det i Arendal i 1882, på privat initiativ, vedtatt å bygge en utklekkingsanstalt for torsk, etter amerikansk modell. Hensikten var å fornye den angivelig kritisk lave torskebestanden på Skagerakkysten. Det viste seg imidlertid at amerikanerne hadde skrinlagt sine planer, og at det ikke fantes noen amerikansk modell å kopiere. G. M. Dannevig, som hadde tatt initiativ til utklekkingsanstalten, lyktes imidlertid å konstruere egne tekniske løsninger, og i 1884 kunne han gå i gang med masseutklekking av torsk i Flødevigen på Hisøy.

Etter bankkrakket i Arendal i 1886 ble utklekkingsanstalten avhengig av statlig finansiering for videre drift. Fra Stortinget ble det da snart fremmet krav om bevis for at torskeutklekkingen faktisk var til nytte for fiskeriene. Den kunstig utklekkede torsken kunne ikke skilles fra annen torsk som ble fisket ved kysten, så det var ingen enkel oppgave å påvise sikre resultater av utklekkingen. Saken utviklet seg derfor til en langvarig kontrovers som ikke minst kom til å utspille seg på Stortinget. Under forhandlingene om fiskeribudsjettet ble torskeutklekkingens eventuelle nytte grundig debattert – år etter år.

For å få en endelig avgjørelse på saken ble det i 1910 nedsatt en komité med fem sakkyndige medlemmer som fikk i oppdrag å utrede nytten av torskeutklekkingen. Men heller ikke de kunne si hvorvidt virksomheten var lønnsom eller ikke. Komitéen anbefalte likevel at virksomheten fortsatte på statens regning, med den begynnelse at virksomheten etter hvert kunne bli nyttig i form av ny marin vitenskapelig kunnskap og nye metoder for havbruk.

Synopsis

At the International Fisheries Exhibition in Berlin in 1880, one of the main attractions was a cod hatching apparatus, developed by the United States Commission of Fish and Fisheries. The previous year, the commission had succeeded in hatching about ten million cod larvae. Based on this experiment the commission made plans involving large-scale cod hatching operations, in order to propagate cod in the northeastern coastal waters.

Inspired by this, private initiatives were made to build a cod hatching station near Arendal – in order to propagate cod on the coast of Skagerak. It was decided to

build a hatching station based on the American model, but the Americans had already abandoned their plans and no such model existed. G. M. Dannevig, who promoted the method in the first place, succeeded however in developing his own technical solutions, and in 1884 he could start hatching cod on a large scale on a station erected in Flødevigen on Hisøy.

After the financial crisis in Arendal in 1886, the hatching station came to depend on government support. Stortinget soon demanded evidence that cod hatching actually was beneficial to the fisheries. There was no way of distinguishing an artificially hatched cod from a naturally hatched cod, so supplying hard evidence was near impossible. This resulted in a long controversy related to the effect of the cod hatching operation, which played out at Stortinget with heated debates almost every year.

In order to find a solution, so the controversy could be put to rest, a committee was established in order to investigate the matter. It could, however, not reach a conclusion concerning the effects of the cod hatching, but decided instead to focus on the the long-term benefits related to marine research and development. Hence, it recommended continued support to the station.

Innholdsfortegnelse

Forord	5
Sammendrag	7
Synopsis.....	7
Innholdsfortegnelse	9
Innledning	13
"Udklæknings-sagen"	14
Havbruksrevolusjonen.....	15
Problemstilling	16
Kunsten å hjelpe naturen	17
De praktisk-vitenskapelige fiskeriundersøkelsene.....	19
Den amerikanske fiskerikommissjonen.....	21
De internasjonale fiskeriutstillingene.....	22
Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme	23
Tidligere forskning	24
Utlekkingssaken i lys av STS.....	26
Teknologiske systemer.....	26
Translasjonssosiologi	27
Lukking av kontroverser	28
Metode og kilder	29
Oppgavens oppbygging.....	30
Fra visjon til virkelighet	31
Fiskeridebatten i Arendal	33
Et radikalt forslag	34
Arendals fiskeriselskap	35
Fredningsbestemmelser.....	36
Flødevigens Udclækningsanstalt.....	37
Innovatøren.....	38
Krise og mulighet	40
Utvidelse og ny start.....	41
Kunstig reproduksjon av torsk som teknologisk system.....	42

Flødevigen som obligatorisk passeringpunkt	44
Torskeutklekkingens nytte	46
"Enkle og billige Apparater"	46
"Dannevigstorsken"	48
"Hvad bliver der af den udslupne Yngel?"	51
"Vorherre bevøver ingen Hjælper!"	53
"De Hjortske Theorier"	55
"Naturfenomenernes gordiske Knuder"	57
"Et vanskelig, men ærefuldt hverv"	60
Innrulling og mobilisering av aktører	64
Forskningsstasjonen Flødevigen	67
"Aaben Krig"	67
"Hvilken Opfatning har Formandskabet...?"	68
"Hvad bliver der af alle Dannevigs Millioner?"	70
"Flødevigkomitéen"	74
"Skal Flødevigen nedlægges eller opretholdes?"	76
Kontroversens lukning	78
Konklusjon	81
Utklekkingsaken i relieff	81
Utklekkingsaken som tekno sosial prosess	84
Litteraturliste	87
Andre kilder	92

The codfish lays ten thousand eggs,
the homely hen lays one.
The codfish never cackles
to tell you what she's done.
And so we scorn the codfish,
while the humble hen we prize,
which only goes to show you
that it pays to advertise.¹

¹ Amerikansk folkerim

Kapittel 1

Innledning

I Aftenposten 26. mars 2018 ga havforsker Sigurd Heiberg Espeland, toktleder på Havforskningsinstituttets forskningsfartøy "G. M. Dannevig", uttrykk for stor bekymring for kysttorsken. Bestanden hadde gått fra å være svært tallrik til nesten å forsvinne helt. Han kunne ikke med sikkerhet si hva som var årsaken til kollapsen, men pekte på det omfattende fritidsfisket, klimaendringene som hadde gjort vannet varmere og den store byggeaktiviteten.²

Norske fiskerimyndigheter tok åpenbart notis av Havforskningsinstituttets varsko. Fiskeriminister Harald T. Nesvik uttalte i en pressemelding 25. mars 2019 at faglige råd tilsa at fangstpresset måtte reduseres og at områder der torsken gyter måtte beskyttes.³ Fiskeridirektoratet har derfor innført forbud mot alt fiske i en rekke gytefelt for torsk sør i Norge. Forskriften trer i kraft 15. juni 2019, og gjelder for perioden mellom 1. januar og 30. april, blant annet i indre Oslofjord, indre Risør, Tvedestrandfjorden, Tromøysundet i Arendal og byfjorden i Lillesand.⁴ Forbudet har fått blandet mottakelse av fritidsfiskere, men ble hilst velkomment av arendalsavisen *Agderposten*, som skrev på lederplass at "Torsken betyr så mye for kystbefolkningen at de fleste tiltak for å redde den fra sine fiender, bør bejubles."⁵

Utsagnet sier mye om hvor skattet torsk er som matfisk. Ved siden av å representere en betydelig nærings- og inntektskilde er torsk et viktig innslag i norsk mattradisjon. Frykten for at den er i ferd med å forsvinne fra deler av kysten er forståelig, men ikke av helt ny dato. Situasjonen i dag minner forbausende mye om situasjonen for nesten 140 år siden. Hvis vi skal dømme etter flere innlegg i arendalsavisen *Den vestlandske Tidende* i desember 1881, hadde torsk og annen matfisk mer eller mindre forsvunnet fra Skagerakkysten. Signaturen "En gammel Skipper fra Galtesund" beskrev en tilstand som sto i grell kontrast til det han husket fra tidligere tider:

² Mathismoen, O. (2018). "Ingen vet hvorfor torsken forsvinner." *Aftenposten*. Oslo, Utgitt 26. mars 2018 [Del 1]:6–7.

³ Nærings- og fiskeridepartementet. (2019). "Vil bedre situasjonen for kysttorsken i sør." Pressemelding, Publisert 25. mars 2019. Hentet 17. april 2019 fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-side11/id2637397/>

⁴ Fiskeridirektoratet. (2019). *Forskrift om forbud mot fiske i gytefelt for torsk*. Datert Bergen, 26. mars 2019

⁵ *Agderposten*. (2019). "Kysttorsken forsvinner fra våre fjorder. Blir vi den største kysttosken?" *Agderposten*. Arendal. Utgitt 4. april 2019:22.

Langs Tromøens og Hisøens Strande kunde man om Vaaren fra Isløsningen til Mai, og fra August hele Høsten udover og om Vinteren i Torskegarn og i Smaabakker, agnede simpelt med Sild, trække en rigelig Mængde Torsk (...) Hvor er disse Fiskemasser bleven af? Sætter man nu ud et Flyndrevad inde i Fjordens Dyb, kan man Gang efter Gang trække det tomt op; Torskegarn eksisterer næsten ikke længere, thi det er sjældent noget at faa i dem; "Kodehoven" [seimorten] er en antik Kuriositet og man kan paa de kjendte Fiskepladse hvor Torsk forhen vrимlede, nu knapt fange en Koge Fisk til en Husholdning i Ugens Løb i en Torskeruse, der stadig staar ude.⁶

Den gamle skipperen var ikke den eneste som klagde sin nød. Andre anonyme innsendere kunne fortelle om liknende erfaringer.⁷ Det var ulike teorier om hva som var årsaken til fiskenøden. Noen mente at det skyldtes sagspon og andre utslipp fra de mange skipsverftene, byggeplassene og sagbrukene som hadde blitt anlagt de siste tiårene; eller at fisken ble skremt bort av støyen fra det stadig økende antallet dampskip. Andre pekte på befolkningsvekst, overfiske og nye typer fiskeredskaper.

Det ble da, som nå, tatt til orde for restriksjoner i fisket, slik at torskebestanden fikk mulighet til å ta seg opp igjen. Et annet, mer radikalt, forslag for å løse fiskenøden innebar menneskelig intervensjon i torskens reproduksjon. Kunstig utklekking av fiskeegg i den hensikt å øke bestanden hadde allerede i et par tiår vært praktisert på ferskvannsarter som laks og ørret. Kunstig utklekking av torsk ble, av grunner jeg vil komme nærmere inn på senere, langt mer problematisk. Det skulle faktisk bli gjenstand for en nesten 30 år lang kontrovers, som ikke minst kom til å utspille seg på Stortinget. Dette ble i sin tid omtalt som "Udklækningsssagen", og hadde både politiske, vitenskapelige og teknologiske sider. Jeg vil her først skissere hva saken gikk ut på, samt redegjøre for det historiske bakteppet.

"Udklækningsssagen"

Utklækningsssaken utspilte seg i Norge mellom 1881 og 1911. I 1882 vedtok det nyetablerte Arendals fiskeriselskap å anlegge en utklekkingsanstalt for torsk. Flødevigens Udklækningsanstalt startet som et privat initiativ, finansiert i hovedsak av næringslivet i Arendal, men ble snart avhengig av statlige tilskudd for å holde virksomheten i gang. Dette ga støtet til en langvarig kontrovers knyttet til nytten av kunstig reproduksjon av saltvannsfisk, samt hvorvidt staten burde finansiere en slik virksomhet. Fra slutten av 1880-tallet var statstilskuddet til Flødevigens Udklækningsanstalt oppe til debatt i Stortinget nærmest hvert eneste

⁶ Anon. [En gammel Skipper fra Galtesund] (1881). "Lidt mere Fiskeprat." *Den vestlandske Tidende*. Arendal, Utgitt 8. desember 1881:2.

⁷ Se for eksempel: Anon. [A.] (1881). "Lidt om Kystfiskeriet paa denne Kant af Landet." *Den vestlandske Tidende*. Arendal, Utgitt 4. desember 1881:2-3.

år. Debattene varte gjerne i flere timer, uten at det lyktes å oppnå konsensus; året etter kom saken opp på nytt igjen.

Kontroversen opphørte først i 1911 etter at et offentlig oppnevnt utvalg hadde konkludert med at anstalten burde opprettholdes, men da primært som en forskningsinstitusjon. Dette beredte grunnen for et stortingsvedtak, som, på den ene siden kunne garantere for videre drift, men som samtidig la klare føringer om at Flødevigens Udklækningsanstalt skulle bli mer forskningsorientert. Noe den også ble. I dag er Flødevigen en av Havforskningsinstituttets forskningsstasjoner, og har, ironisk nok, vært sentral i å produsere den kunnskapen som ligger til grunn for de nylig innførte vernetiltakene for kysttorsken. Ringen er på en måte sluttet, men åpner samtidig for refleksjon over nesten 140 års utvikling innen havbruk, fiskeriforvaltning og havforskning. Jeg vil her ta for meg den aller tidligste fasen i denne utviklingen.

Havbruksrevolusjonen

Til tross for den kritisk lave bestanden av kysttorsk foreligger det ingen planer om å starte opp med torskeutklekking igjen, ifølge stasjonsleder ved Flødevigen, Petter Baardsen.⁸ Men selv om kunstig utklekking som metode for å regulere bestanden av kystfisk ser ut til å være et tilbaketrukket stadium, har denne teknologien likevel bidratt til å forandre verden. Kunstig utklekking er grunnlaget for oppdrettsindustrien som representerer et skifte i måten vi produserer sjømat på, og som vi må 10 000 år tilbake i tid for å finne en parallell til. Sosialantropologen Marianne E. Lien ser på utviklingen innen havbruk de siste tiårene som epokegjørende i menneskehetens historie, og omtaler det som *havbruksrevolusjonen*.⁹

Innføring av nye praksiser og teknologier, sammen med domestisering av nye arter, fører med seg gjennomgripende samfunnsendringer som kan være verdt å studere nærmere. Det finnes ingen skriftlige kilder som kan dokumentere hva som ledet frem til jordbruksrevolusjonen, men vi antar at den var avgjørende for at menneskene gikk fra å være nomader til å bli bofaste, og senere å etablere seg i bysamfunn. Detaljene vil likevel for alltid befinne seg i historiens mørke og dermed unndra seg nærmere historisk analyse. Derimot finnes det nok av kilder som kan dokumentere hva som har ledet frem til havbruksrevolusjonen. Et av de

⁸ Intervju med Petter Baardsen, 4. april 2017

⁹ Lien, M. E. (2008). "Havbruksrevolusjonen: Mellom bærekraftig matproduksjon og økologisk katastrofe." Foredrag ved havbrukskonferansen i Tromsø 7.–9. april 2008. Hentet 18. mai 2019 fra: <https://www.sv.uio.no/sai/english/research/projects/newcomers/publications/working-papers-web/Havbruk%20Troms%C3%B8%20WP%20version.pdf>

mer interessante kapitlene, vil jeg hevde, er nettopp den norske utklekkingsaken, og som her vil bli gjenstand for en nærmere analyse.

Problemstilling

Det alminnelige synet på forholdet mellom teknologi og samfunn preges av såkalt teknologisk determinisme. Det vil si en oppfatning om at teknologi implementeres i samfunnet i kraft av seg selv. Som blant andre sosiologen Tomas Moe Skjølvold har bemerket, har et slikt syn gitt seg utslag i både utopiske og dystopiske fremtidsvisjoner.¹⁰ Teknologideterminismen har resultert i mange viktige romaner og filmer, som får oss til å reflektere over vårt forhold til teknologi og vitenskap, men er likevel lite egnet som utgangspunkt for historiske og samfunnsvitenskapelige analyser.

Innen forskningsfeltet *kunnskap, teknologi og samfunn* (STS) bestrides oppfatningen om en autonom teknologi som ufortrødent valser over samfunnet og former det i sitt bilde. Her er utgangspunktet at teknologiske artefakter og systemer skapes og formes av samfunnsaktører på lik linje med andre menneskeskapte artefakter og systemer. Akkurat som for eksempel radikale kunstverk og radikale ideologier, så vil radikal teknologi gjerne bli gjenstand for kontroverser. Ved å studere slike vil vi igjen kunne avdekke de ulike aktørenes interesser, agendaer og strategier. I henhold til dette vil jeg analysere utklekkingsaken med utgangspunkt i følgende problemstilling:

Hvordan ble kunstig utklekking forsøkt innført som reproduksjonsteknologi for torsk i Norge mellom 1881 og 1911, og hvordan utspilte kontroversen rundt dette seg?

Min motivasjon for å skrive denne avhandlingen har vært å belyse en sak av stor historisk betydning for norsk fiskeri- og havbruksnæring, fiskeriforvaltning og havforskning. På et mer generelt grunnlag har jeg ønsket å vise hvordan innføring av ny teknologi i et samfunn kan foregå, og hvilket betydelig arbeid som ligger i slike prosesser. Jeg synes dessuten at det er av interessa å finne ut hvorfor noen teknologier blir store suksesser, mens andre havner på historiens skraphaug. Har det kun å gjøre med kvaliteter ved selve teknologien, eller har det også andre, mer samfunnsrelaterte, årsaksforklaringer?

Undersøkelsen er avgrenset til en norsk kontekst, siden dette var en sak som utspilte seg i Norge; i den norske offentligheten, den norske statsforvaltningen og i Stortinget. Jeg har avgrenset undersøkelsen til perioden mellom 1881 og 1911 fordi disse to årstallene, ifølge mine funn, markerer kontroversens innledning og avslutning. Utklekkingsaken handlet i grunnen om kunstig reproduksjon av

¹⁰ Skjølvold, T. M. (2015). *Vitenskap, teknologi og samfunn: en introduksjon til STS*. Oslo, Cappelen Damm akademisk:21.

saltvannfisk i alminnelighet, men jeg har avgrenset undersøkelsen til torskeutklekkingen ved Flødevigens Udklækningsanstalt. Selv om det her også ble eksperimentert med utkelktlekkinge av andre marine arter, som for eksempel flyndre og hummer, var det hele tiden torskeutklekkingen som var det sentrale virksomhetsområdet, og det som de fleste forbandt med saken.

Kunsten å hjelpe naturen

Historien om kunstig fiskeutklekking i Norge starter en sensommerdag i 1844 i Finnemarka nord i Buskerud. Under felling av ei gran, traff skogsarbeideren Jakob Sandungen treet i feil vinkel slik at øksa gled ut fra stammen og skar inn i foten hans. Ulykken gjorde den unge husmannen arbeidsufør i flere måneder, og han ble isteden sittende ved en bekk hvor han visste at ørreten hver høst pleide å vise seg. Her observerte han hvordan den stille, sildrende bekken plutselig forvandlet seg til en kaotisk slagmark der fiskene sloss om partnere og gyteplasser, og hvordan det han skjønnte var hunfisk og hanfisk kurtiserte og egget hverandre opp. Da en mengde rødgyule egg strømmet ut av hunnen, etterfulgt av en hvit sky fra hannen, innså han ekstatisk at han hadde bevitnet klimakset i ørretens parrings ritual. Noen dager senere plukket han med seg noen av de befruktete rognkornene og plasserte dem i to bekker hvor det ikke fantes fisk fra før. Da våren kom dro han tilbake til de to bekkene hvor han hadde begravet eggene om høsten, og oppdaget at de hadde vokst og utviklet to markante prikker som han antok var øyne. En måneds tid senere hadde de utviklet seg til små ørretyngel.¹¹

Da ørreten kom opp i bekken som vanlig neste høst var Jakob forberedt og han klarte å fange to par av den gyteklare fisken. Med dirrende fingre strøk han hunnene langs buken slik at de slapp rognen ned i et kar. Jakobs kone Gunnhild ekspederte hannene på samme måte og rørte deretter melken inn i rognen med en tresleiv. De om lag 3000 befruktete ørreteggene ble så plassert ut i to nye bekkefar. Fire år senere kom de første gytefiskene tilbake samme sted.

Sandungen satte ut fisk i flere tidligere fisketomme vann ved hjelp av samme metode. Han omtalte oppdagelsen som et av århundrets viktigste fremskritt, og som kunne sikre mat til en sultende befolkning.¹² Men han skal også ha blitt hånet og ansett som en skrulling. Først noen år senere, da kunstig reproduksjon av ferskvannsfisk kom i statlig regi, fikk han anerkjennelse for sitt arbeid.¹³

Det var likevel zoologen Halvor H. Rasch som satte kunstig fiskeutklekking i system i Norge. I 1844 ble han engasjert av Departementet for det Indre for å lage

¹¹ Nilssen, L. (2017). *Ørret: en beretning om hvordan kunstig befruktning, utenlandske gener og naiv driftighet skapte Norges nasjonalfisk*. Oslo, Vega.

¹² Sst.

¹³ Stf. (1856). *Indberetning til Departementet for det Indre fra Undertoldbetjent Hetting af 10de Mai 1856 angaaende den kunstige Fiskeudklæknings Udbredelse m. m.* [S. No. 3.]:199.

utkast til en ny jaktlov. Uregulert helårsjakt hadde redusert viltbestandene og Rasch utformet derfor en lovtekst som var ment å verne om nyttevilt gjennom beskatning og uttak av rovdyr. Han ble også bedt om å lage utkast til den første lakseloven. Laksefiskeriet var på det tidspunktet uregulert, og overfiske var blitt et stort problem i flere elver.¹⁴ I 1851, samme år som lakseloven ble innført, fikk Rasch overlevert et brev som dansken Heinz Kolding hadde sendt til den norske regjeringen. Kolding ga her en utførlig beskrivelse av en metode for kunstig utklekking av ferskvannsfisk. Dette ble til stor inspirasjon for Rasch, som kom på den tanke at lovreguleringer kunne suppleres med kunstig reproduksjon, for på den måten å intensivere og effektivisere arbeidet med å fornye laks- og ørretbestanden i norske elver og innsjøer.¹⁵ I utgangspunktet så Rasch for seg at folk rundt omkring i landet startet opp med kunstig utklekking i privat regi. I 1852 publiserte han et skrift som var ment som en praktisk innføring i dette.¹⁶

I 1853 fikk Rasch et statlig bidrag på 50 Spesidaler for å utføre forsøk med kunstig utklekking av ferskvannsfisk i vassdrag i nærheten av Christiania, og han ansatte juristen Magnus Gabriel Raschs for å assistere ham i dette arbeidet. I 1855 ble det opprettet en egen etat til fremme av ferskvannsfiskerierne i Norge, og her ble Hetting ansatt som inspektør. På en av sine reiser traff han Jakob Sandungen, og ble svært imponert når husmannen fra Eiker kunne fortelle at han hadde bedrevet fiskeutklekking allerede i mange år; lenge før noen andre i Norge. Sandungen ble dermed ansatt som Hettings assistent.¹⁷

Som inspektør for ferskvannsfiskerierne begynte Hetting å agitere for at staten gikk inn med ytterligere økonomiske midler til kunstig reproduksjon av ferskvannsfisk. I en rapport til Departementet for det Indre av 10. mai 1856, "angaaende den kunstige Fiskeudklæknings Udbredelse", skrev han blant annet følgende:

Professor Raschs populære Skrift om dette Emne havde allerede henvendt Opmærksomheden paa Vigtigheden av af denne Sag, der modtoges med saa meget Bifald, som Alles Erfaring overalt var den samme, at Ferskvandsfiskerierne, og navnlig de vigtigste deraf, Aar for Aar aftog i en saa foruroligende Grad, at deres fuldkomne Tilintergjørelse syntes at maatte kunde forudsees inden et ikke fjernt Tidsrum, der maatte rykke nærmere og nærmere efterhaanden som vore Vasdrage mere og mere tages ibrug i Industriens og Communicationens Tjeneste.¹⁸

¹⁴ Nilssen, 2017.

¹⁵ Sst.

¹⁶ Rasch, H. (1852). *Om den kunstige Fiskeformerelse og om Biavlten*. Kristiania, Mallings Bogtrykkeri.

¹⁷ Enoksen, K. H. (2017). *Å temme torsken – fremveksten av norsk torskoppdrettsnæring: En beretning om kollektivt entreprenørskap*. [Doktorgradsavhandling]. Fakultet for biovitenskap, fiskeri og økonomi, Universitetet i Tromsø. 56.

¹⁸ Stf. (1856). *Indberetning til Departementet for det Indre fra Undertoldbetjent Hetting af 10de Mai 1856 angaaende den kunstige Fiskeudklæknings Udbredelse m. m.* [S. No. 3.]:199.

Hetting viste altså til følgene den gryende industrialiseringen i sin argumentasjon. Møller, sagbruk og dampbåter var inngrep i naturen som hindret fiskens reproduksjon. Hans varsko ble tatt til følge av Stortinget, som i 1857 bevilget en årlig sum på 3000 spesidaler til arbeidet med kunstig utklekking av ferskvannsfisk.¹⁹ I 1874 overtok juristen Anthon Landmark stillingen som inspektør for ferskvannsfiskeriene, men arbeidet med kunstig utklekking ble videreført.

Kunstig reproduksjon var altså på dette tidspunktet utelukkende knyttet til ferskvannsfisk. Det oppsto likevel tidlig visjoner om at teknikken også kanskje kunne brukes på saltvannsfisk. Allerede i 1852 fremmet Rasch idéen om kunstig reproduksjon av torsk:

At den kunstige Fiskeformerelse ogsaa kan bidrage til at ophjælpe vore Saltvandsfiskerier, finder jeg ikke usandsynligt. Det vilde utentvivil i visse udfiskede Fjorde, f. Ex. Christianiafjordens inderste Del, hjælpe noget, dersom nogle af de mange Torsk med fuldmoden Rogn og Mælke, som fanges i Legetiden, bleve kunstigen forløste (...), deres Kjønnsstoffer blandede med hverandre og udkastede paa saadanne Grunde, hvor denne fiskesort pleier at gyde sin Rogn.²⁰

Rasch skisserte også en metode for torskeutklekking som gikk ut på at utklekkingskasser av porselen ble fylt med befruktet torskerogn, og senket ned på havbunnen. Det foreligger imidlertid ikke dokumentasjon på at metoden prøvd ut i praksis.

De praktisk-vitenskapelige fiskeriundersøkelsene

De norske kystfiskeriene var av stor nasjonaløkonomisk betydning, og ble derfor tidlig et statlig anliggende. På 1840-tallet kom det bestemmelser om innrapportering av fiskeri og fangster, og på 1850-tallet ble det innført et statlig fiskerioppsyn. På bakgrunn av blant annet svikt i sildefiskeriene på Vestlandet ble det i 1859 fremmet ulike forslag til offentlige tiltak som kunne bidra til å utvikle næringen. Et forslag gikk ut på å opprette fire nye fiskeriinspektørstillinger. Dette ville kunne bidra til større sakkyndighet og vitenskapelighet i fiskerinæringen.²¹

Et litt mer spesielt forslag kom fra Handelsforeningen i Molde. Den søkte om støtte til å utvide sitt påbegynte forsøk med å overføre befruktet vårsildrogn for utklekking i Romsdalsfjorden.²² Dette var trolig det første forsøket med utklekking av saltvannsfisk i Norge. Søknaden var ledsaget av en erklæring fra

¹⁹ Stf. (1857). [Bind 10]:52.

²⁰ Rasch, 1852:29.

²¹ Schwach, V. (2000). *Havet, fisken og vitenskapen*. [Bergen], [Havforskningsinstituttet].

²² Det har ikke lyktes å finne ytterligere dokumentasjon om dette da arkivet etter Handelsforeningen i Molde gikk tapt i bybrannen i Molde i 1916.

Rasch, som altså hadde etablert seg som en faglig autoritet innen kunstig fiskeutklekking, men verken departementet eller næringskomiteen ville anbefale at det ble bevilget penger til et slikt tiltak.²³

Et tredje forslag kom fra overlege og stortingsrepresentant Daniel C. Danielsen fra Bergen, og gikk ut på bevilgning en årlig sum til "Undersøkelse av Saltvandsfiskerierne, fornemmelig i naturvidenskabelig Retning". Når Stortingets Næringskomite nr. 1, i valget mellom disse tre forslagene, landet på det sistnevnte var det med følgende begrunnelse:

Den store Indflydelse, Fiskerierne udøve paa Landets og Befolkningens materielle og økonomiske Velvære, og det lave Standpunkt, hvorpaa Naturvidenskaben staaer med hensyn til de Fiskearter, de i Almindelighed i større Masser søge vore Kyster, synes at måtte være en Opfordring for det Offentlige til her at skride ind, skjønt Kommitteer er af den Formening, at det Udbytte, man paa denne Maade vil høste, fornemmelig i den nærmeste Fremtid, vil være af større Betydenhed i videnskabelig end i praktisk henseende.²⁴

Som vi ser antok næringskomiteen at undersøkelsene primært ville være av vitenskapelig interesse. Den la likevel til at om undersøkelsene skulle gi resultater, enten i vitenskapelig eller praktisk retning, ville det bli en grunnmur som det kunne bygges videre på, og som ville bidra til utvikling av fiskerierne.²⁵

Stortinget som følge av dette et fast årlig beløp til såkalte praktisk-vitenskapelige undersøkelser vedrørende saltvannsfiskerierne. Dette medførte at det ble opprettet to stipendiatstillinger under Departementet for det Indre. Medisinstudenten Axel Boeck fikk oppgaven med å studere sildefiskerierne, mens den unge zoologen Georg Ossian Sars ble engasjert for å studere torskefiskerierne.²⁶ Dette ble starten på den statlige havforskningen i Norge.

Mens Boeck, i sine sildestudier, primært baserte seg på både litteratur- og arkivstudier, dro Sars straks til ut til fiskefeltene i Lofoten, hvor den ettertraktede skreien gyter. Som zoolog var han naturlig nok mest opptatt av å finne ut mest mulig om torskens biologi og reproduksjon. Sars oppdaget snart at torskens egg var pelagiske, det vil si at de svevde fritt rundt i sjøen. Dette var i strid med den vanlige oppfatningen på den tiden om at alle fiskeartene la eggene sine på bunnen. Sars mente at oppdagelsen ikke kun var av vitenskapelig interesse, men at den også kunne få stor praktisk betydning. Vær, vind og havstrømmer ville i stor grad påvirke hvor stor del av eggene som utviklet seg til yngel, og dette kunne forklare de store årlige variasjonene i torskefiskeriet. Siden torskefisket var av stor

²³ Stf. (1859–60). [Bind 7]:403&558.

²⁴ Sst:403.

²⁵ Sst.

²⁶ Schwach, 2000.

betydning for Norge, fremmet Sars tanken om at vi kanskje kunne "hjelp" naturen når fisket slo feil:

Ja der kunde være Spørgsmaal, om man ikke her ved Kunst burde komme Naturen tilhjælp, for at sikre sig for Fremtiden mod hine Uaar i Fiskerierne, der have en saa følelig Indvirkning ikke alene paa de umiddelbart heri Interesserede, men ogsaa paa det hele Lands Velstand. Jeg sigter her til den kunstige Fiskeudklækning.²⁷

Sars gjennomførte også eksperimenter med befruktning og utklekking av torskeegg, og dokumenterte de ulike stadiene i eggens og yngelens utvikling gjennom detaljerte tegninger. Men selv om Sars tok til orde for kunstig reproduksjon av saltvannsfisk, anså han det som alt for tidlig å sette noe slikt i verk. Han begrunnet dette med at "De fleste ville endnu blot le ad den 'taabelige' Tanke, at ville forsøge paa at faa formeret Fisken i det store og vide Hav."²⁸ Sars hadde likevel gitt støtet til noe som skulle få store ringvirkninger.

Den amerikanske fiskerikommisjonen

I 1871 ble United States Commission of Fish and Fisheries, den statlige amerikanske fiskerikommisjonen, etablert. Formålet var å undersøke årsakene til nedgangen i de kommersielle amerikanske fiskeriene, samt å iverksette tiltak som kunne bidra til å fremme næringen. Kommisjonen satset store ressurser på forskning og utvikling innen kunstig utklekking av flere forskjellige fiskearter. Den hadde blant annet klart å overføre amerikansk stamsild (shad) fra atlantehavskysten til stillehavskysten, hvor arten tidligere ikke fantes, ved hjelp av kunstig utklekking.²⁹ Når kommisjonen i 1878 iverksatte forsøk med kunstig utklekking av torsk var det nettopp på basis av Sars' oppdagelser:

(...) it was determined (...) to institute experiments looking towards the artificial propagation of the cod, it being known from the research of Sars that the eggs of that fish are non-adhesive and that they are discharged in the open sea, and float freely at the surface. With this information as a basis, preparations were made to utilize a portion of the wharves and buildings leased by the Commission at Gloucester [Massachusetts] for erection of the necessary cod-hatching apparatus.³⁰

Ifølge lederen av den amerikanske fiskerikommisjonen, zoologen Spencer F. Baird, var Sars' rapporter "a storehouse of information of the most important

²⁷ Sars, G. O. (1869). *Indberetninger til Departementet for det Indre fra G.O. Sars, om de af ham i Aarene 1864-69 anstillede praktisk-videnskabelige Undersøgelser angaaende Torskfiskeriet i Lofoten*. Christiania:18.

²⁸ Sst:27.

²⁹ Nash, C. E. (2010). *The History of Aquaculture*. Oxford, UK, Wiley-Blackwell:63–5.

³⁰ United States Commission of Fish and Fisheries. (1880). *Report of the Commissioner for 1878*. Washington:XLIII.

character" og mye av grunnlaget for kommisjonens planer når det gjaldt kunstig reproduksjon av torsk.³¹ Selve eksperimentet, som ble utført i Gloucester i Massachusetts vinteren 1879, kunne ifølge Baird "betragtes som maaske de allerbetydeligste bidrag, som nogensinde er tilveiebragte, til belysning af vor vigtigste husholdningssfisk, torskens, naturhistorie."³² Kommisjonen formidlet dessuten planer om å iverksette kunstig utklekking av blant annet torsk i på sitt nye dampskip, "Fish Hawk", som skulle fungere som en flytende utklekkingsanstalt.

De internasjonale fiskeriutstillingene

De internasjonale fiskeriutstillingene, eller fiskerimessene, var viktige arenaer for formidling og overføring av nye teknikker og metoder knyttet til fiskeri og sjømatproduksjon i siste halvdel av 1800-tallet. Kunstig reproduksjon av fisk var et sentralt tema på disse messene, og da den andre internasjonale fiskeriutstillingen ble arrangert i Bergen i 1865, fikk Rasch og Hetting stor anerkjennelse for sin innsats for det norske innlandsfiskeriet:

Hr. Hettings fortjenstlige Virksomhed tør være os Alle bekjendt. Det skyldes disse tvende Mænds [Rasch og Hetting] Indsigt og Nidkjærhed og de Foranstaltninger, som Staten efter deres Forslag eller Raad har sat i Gang, at Ferskvandsfiskerierne allerede nu vise sig i Opkomst, det er allerede en Kjendsgjerning, at Staten ved de af Samme trufne Foranstaltninger og gjenem sin sagkyndige Administrasjon har forhindret vore Indsøers og Elves Fisketomhed, og bragt rig Tilgang af Fisk.³³

Det later altså til å ha vært en allmenn oppfatning at kunstig utklekking, kombinert med reguleringer, hadde vært til stor hjelp for innlandsfiskeriet. Dette var nok medvirkende til at metoden også ble betraktet som interessant for saltvannsfiskeriet. Juristen Fredrik M. Wallem, som besøkte flere internasjonale fiskeriutstillinger på 1870- og 80-tallet i egenskap av norsk kommisær, ble en helt sentral formidler i dette henseende. I 1877 besøkte han verdensutstillingen i Philadelphia i den hensikt å rapportere hjem om de amerikanske fiskerier, og skrev utførlig om den amerikanske fiskerikommisjonens arbeid, og ikke minst om deres suksess med å overføre shad fra atlanterhavskysten til stillehavskysten.³⁴

³¹ United States Commission of Fish and Fisheries. (1879). *Report of the Commissioner for 1877*. Washington:17.

³² Spencer F. Baird sitert i: Wallem, F. M. (1881). *Den internationale Fiskeriudstilling i Berlin 1880: med særligt Hensyn til Ferskvandskulturen, Saltvandsfiskeriet og Produkternes Tilvirkning og Forædling*. Bergen:35.

³³ Thuesen, J. [1865]. *Sagfører J. Thuesens Foredrag om en Bestyrelse for Norges Fiskerier. I: Beretning om den Internationale Fiskeriudstilling i Bergen i Aaret 1865*. Bergen:46.

³⁴ Wallem, F. M. (1878). *Om de amerikanske Fiskerier: Indberetning til Departementet for det Indre fra Fredrik M. Wallem om en af ham med offentlig Stipendium foretagen Reise til Philadelphiaudstillingen i 1877*. Christiania.

Det norske vårgytende silda var av stor økonomisk betydning for fiskerinæringen på Vestlandet, men vårsildfisket var også preget av store variasjoner fra år til år. Wallem foreslo derfor at kunstig utklekking kunne være en metode for å få styr på den uforutsigelige silda:

Med de amerikanske Experimenter for Øie kan jeg for mit Vedkommende ikke anse det for nogen dristig Tanke at tænke mig Muligheden af, at man ved kunstig Udklækning skulde være istand til at erstatte – det forsvundne Vaarsildfiske!³⁵

Wallem var åpenbart også fascinert av den amerikanske fiskerikommisjonens forsøk med kunstig utklekking av torsk:

Såvel torsk som sild bliver nu kunstig udklækket, og ifølge de oplysninger, jeg nylig har modtaget, er der udsigt til, at man i Amerika vil drive også denne udklækning i stor målestok. Man bygger nemlig, ifølge en skrivelse fra professor Baird i Washington, et specielt til denne trafik bestemt dampskib; det skal koste en 180,000 kr. og skal anvendes til udklækning af torsk, makrel, stamsild m. v. langs den sydøstlige kyst af de forenede fristater i Nordamerika. Sidste vinter udklækkede prof. Baird 10 millioner torsk i Gloucester havn (Massachuset) nær Boston, og såfremt vandet i havnen havde været friskere, kunde denne mængde være bleven forøget mangfoldige gange.³⁶

Wallem refererte her til dampskipet "Fish Hawk", og det at amerikanerne satset så store ressurser på kunstig reproduksjon av saltvannsfisk var åpenbart med på å gi dette legitimitet i det internasjonale fiskerimiljøet, ikke minst i Norge.

Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme

I 1879 inviterte en rekke kjøpmenn, og andre prominente menn, i Bergen til dannelse av et selskap til fremme for den norske fiskerinæringen. Bakgrunnen var, som det het, et behov for å utvikle næringen i "saagodtsom enhver Retning". I innbydelsen av 27. januar 1879 het det at selskapet, "Med andre Landes Exempel for Øie", skulle bidra til å utvikle fiskeriene gjennom blant annet utklekking og oppdretting av yngel.³⁷ Under et diskusjonsmøte i selskapet i oktober 1880, ble det dessuten vedtatt å satse på kunstig reproduksjon av sild:

Med Hensyn til Silden har man tænkt paa at anstille Forsøg med saakaldt kunstig Formerelse af den, da man derved maaske kunde opnaa at faa den indført paa saadanne Steder, hvor den tidligere har været, men nu ikke længer findes, (...) Et Forsøg med en saadan kunstig Udklækning vil ikke alene have

³⁵ Sst:42.

³⁶ Wallem, F. M. (1880). *Om de franske fiskerier og nogle fiskeri-industrielle forhold: samt skibsfartsafdelingen på udstillingen*. Christiania:8.

³⁷ Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme. (1929). *Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme 1879-1929*. Bergen:8.

sin store Interesse i videnskabelig Henseende, men ogsaa kunne have uberegnelige Følger for vore Sildefiskeriers Fremme.³⁸

Kunstig reproduksjon var med andre ord høyt på dagsorden i det norske fiskerimiljøet omkring 1880. Wallem, som i 1879 ble ansatt som konsulent i Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme var nok den som i størst grad bidro til dette.

I 1880 besøkte Wallem den internasjonale fiskeriutstillingen i Berlin, og i sin nesten 400-siders lange rapport fra utstillingen skrev han blant annet om "de heldige forsøg med torskeudklækning i Amerika".³⁹ Han rapporterte videre at amerikanerne hadde fått bygd et eget dampskip for å drive torskeutklekking i stor skala, og at dette var "i fuld virksomhed med at slippe den udklækkede yngel ud paa passende kyststrækninger".⁴⁰ Wallem formidlet altså et inntrykk av at amerikanerne var i full sving med regulær masseutklekking av torsk.

Tidligere forskning

Den norske debatten om kunstig reproduksjon av torsk er berørt i flere historiske fremstillinger om Flødevigen og Havforskningsinstituttet, men har ikke tidligere vært gjenstand for en helhetlig, samfunnsvitenskapelig analyse. Jeg vil her redegjøre for de mest relevante skriftene i forbindelse med mitt arbeide.

G. M. Dannevig's sønn, marinbiologen Alf Dannevig, som overtok som bestyrer av Flødevigen etter sin far, har skrevet en historikk i anledning utklekkingsanstaltens 50-årsmarkering.⁴¹ Forfatteren Birger Dannevig, G. M. Dannevig's barnebarn, har dessuten skrevet en historikk i forbindelse med Flødevigens 100-årsmarkering.⁴² Disse jubileumsskriftene interessante for et historisk overblikk av saken, men preges naturlig nok også av en viss manglende distanse til sakens hovedaktør.

Den britiske marinbiologen J. E. Shelbourne har foretatt en grundig gjennomgang av den tidlige utviklingen av kunstig reproduksjon av saltvannsfisk i en internasjonal kontekst. Shelbourne beskriver aktørene innen kunstig fiskeforøkelse som deler av en internasjonal bevegelse der idéer, kunnskap og praksiser ble utvekslet på tvers av landegrensene. Han omtaler Flødevigens Udklækningsanstalt som, i sin tid, "probably the best designed institution of its kind in the world", og viser hvordan den fikk status og rolle som et slags

³⁸ Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme. (1880). *Referat af diskussionsmødets forhandlinger i Bergen 1880, oktober 26., 27. og 28.* Bergen:8.

³⁹ Wallem, 1881:35.

⁴⁰ Sst:35–6.

⁴¹ Dannevig, A. & K. Domaas (1933). *Flødevigens utklekningsanstalt 1882-1932: anlagt av Arendals fiskeriselskab 2. desember 1882: overdradd til staten 11. mai 1918.* Bergen, Fiskeridirektøren.

⁴² Dannevig, B. (1982). *Statens biologiske stasjon Flødevigen, 1882-1982.* Arendal.

mønsterbruk ved at metoder og design ble kopierte av lignende institusjoner i andre land.⁴³

Havforskerne P. Solemdal, E. Dahl, D. S. Danielssen og E. Moksness har kanskje foretatt den hittil mest grundige gjennomgang av saken. De forklarer hvordan det i Norge oppsto svært ulike syn på effekten av utklekkingen, og at dette førte til en langvarig vitenskapelig kontrovers.⁴⁴

Havforskerne Didrik S. Danielsen, Aadne Sollie og Stein Tveite har skrevet om torskutklekkingens historie, og beskriver blant annet hvordan torskutklekkingen foregikk i praksis. De peker på at torskutklekkingen var en viktig årsak til igangsettelse av havundersøkelsene som ledet norsk fiskeriforskning inn i den såkalte gullalderen mellom 1900 og 1914. De peker videre på at Flødevigen var først ute med oppdrett av torsk først ble drettet opp torsk, og at dette var med å legge grunnlaget for kommersielt torskeoppdrett 90 år senere.⁴⁵

Historikeren Vera Schwach, som har forsket på marin vitenskapshistorie i en norsk kontekst, har betegnet utklekkingssaken som en kontrovers med berøring mot både politikk og vitenskap. Hun hevder at opprettelsen av utklekkingsanstalter hadde sammenheng med en faglig og politisk debatt om overfiske. Utklekkings-saken kan, ifølge Schwach, betraktes som en strid mellom de som, på den ene siden, tok til orde for modernisering av fiskeriflåten for å sikre lønnsomhet i fiskeriet og de som, på den andre siden, trodde på kunstig reproduksjon.⁴⁶

Kristin Asdal, som forsker innen STS-feltet, har gjort en studie på kommersielt torskeoppdrett i Norge. Hun benytter begrepet "co-modification" for å synliggjøre at både biologiske enheter og markedet modifiseres i slike prosesser. Hun benytter også begrepet "biocapitalization" for å beskrive praksiser som innebærer å omdanne biomasse til nye former for kapital.⁴⁷

Ken H. Enoksen, som har skrevet en doktorgradsavhandling om forsøk på etablering av kommersielt torskeoppdrett i Norge, fremstiller torskutklekkingen ved Flødevigen som utslagsgivende for at torskeoppdrett ble igangsatt. Et seminar i Arendal i 1983, i forbindelse med 100-årsmarkeringen for forskningsstasjonen,

⁴³ Shelbourne, J. E. (1964). "The Artificial Propagation of Marine Fish." *Advances in Marine Biology*, 2:1–83.

⁴⁴ Solemdal, P., et al. (1984). "The Cod Hatchery in Flødevigen - background and realities." *Flødevigen rapportserie* (1).

⁴⁵ Danielsen, D. S., et al. (u.d.). *Torskutklekkingens historikk*, Havforskningsinstituttet.

⁴⁶ Schwach, 2000.

⁴⁷ Asdal, Kristin. (2015). *Enacting values from the sea*. I: Dussauge, I. (2015). *Value practices in the life sciences and medicine*. Oxford, Oxford University Press:168–185.

og som samlet 115 av verdens fremste torskeforskere var, ifølge Enoksen, én av to hendelser som var startskuddet for dette.⁴⁸

Sosiologen Michel Callons studie av forsøk på kunstig reproduksjon av kamskjell, er svært relevant for min analyse. Callon benytter seg av såkalt *translasjonssosiologi* for å analysere hvordan tre franske forskere forsøkte å implementere en japansk teknikk for kunstig reproduksjon av kamskjell i Frankrike, og hvordan prosessen rundt dette utspilte seg.⁴⁹ Den norske utklekkingssaken har åpenbare paralleller med denne saken, og min analyse vil i stor grad dra veksel på denne analysemetoden.

Utklekkings-saken i lys av STS

Min analyse tar altså utgangspunkt i fagdisiplinen STS (Science and Technology Studies). Dette er en tverrfaglig disiplin som sprang ut av sosiologifaget på 1970-tallet. Innen STS er forskes det hovedsakelig på naturvitenskap- og teknologiutvikling. Sentrale spørsmål er hvorfor noen vitenskapelige påstander får status som fakta, mens andre ignoreres, avvises eller blir stemplet som humbug; tilsvarende hvorfor noen teknologier blir suksessfulle og integreres i samfunnet, mens andre forkastes og havner på historiens skraphaug.

Tradisjonelt har slike spørsmål blitt besvart ut fra en internalistisk forståelse. Teknologi og vitenskap har blitt betraktet som fenomener utenfor samfunnet, som noe som eksisterer i en egen autonom sfære, styrt av de muligheter og begrensinger som ligger i fysikk, biologi og kjemi. Et slikt tanke sett opererer med et klart skille mellom vitenskap og teknologi på den ene siden og kulturen og samfunnet på den andre siden. Men svaret på slike spørsmål kan like gjerne finnes i sosiale, kulturelle, politiske eller samfunnsmessige forhold. I STS operer vi med en mer kontekstuell tilnærming, hvor også sosiale, kulturelle og samfunnsmessige aspekter blir vurdert. I denne avhandlingen trekker jeg i hovedsak veksel på to sentrale teorier innen STS; teorien om store teknologiske systemer (LTS) og translasjonssosiologi (sociology of translation).

Teknologiske systemer

Teknologihistorikeren Thomas P. Hughes har vist at teknologiutvikling i stor grad kan forstås som systembygging. Teknologiske systemer består, ifølge Hughes, av ulike samvirkende komponenter. Disse kan være både materielle og immaterielle.

⁴⁸ Enoksen, K. H. (2017). *Å temme torsken – fremveksten av norsk torskeoppdrettsnæring: En beretning om kollektivt entreprenørskap*. [Doktorgradsavhandling]. Fakultet for biovitenskap, fiskeri og økonomi, Universitetet i Tromsø.

⁴⁹ Callon, M. (1984). "Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay." *The Sociological Review* 32(1 suppl):196-233.

Hughes betrakter forholdet mellom teknologi og samfunn som en sømløs vev, altså at de teknologiske systemene er tett integrert i det samfunnet de virker.

Et teknologisk system er gjerne bygd opp rundt såkalte radikale oppfinnelser (radical inventions).⁵⁰ Slike systemer konstrueres for å løse bestemte problemer eller dekke bestemte behov, og omfatter alle komponentene – både de materielle og ikke-materielle – som behøves for at systemet skal fungere etter hensikten. Komponentene kan være maskiner, bygninger, infrastruktur eller naturressurser, men også individer og organisasjoner som har en eller annen funksjon i systemet. Ikke-materielle komponenter kan for eksempel være lover og reguleringer som har en funksjon i systemet. Konstruksjonen av teknologiske systemer kan, ifølge Hughes, beskrives i faser som *oppfinnelse* (invention), *utvikling* (development), *innovasjon* (innovation), *overføring* (transfer), og *konkurranse* (competition). Fasene er ikke nødvendigvis sekvensielle, men kan være både overlappende og gjentakende.

En innovasjon innebærer å løse de problemene som nødvendigvis oppstår under utvikling av det teknologiske systemet. Et ekspanderende system vil hele tiden kreve utvikling og modifisering av komponentene slik at de kan samvirke optimalt med hverandre. Individuelle komponenter vil derfor stadig "sakke akterut" og dermed utgjøre svakheter i systemet (reverse salients).⁵¹ Slike svakheter vil, i Hughes terminologi, føre til *kritiske problemer* (critical problems) som må løses slik at systemet kan utvikles videre. Siden systemet også består av immaterielle komponenter er det imidlertid ikke bare tekniske problemer som skal løses. Etter hvert som et teknologisk system vokser og modnes, erverver det seg det Hughes kaller *momentum*, eller bevegelsesmengde. Dette vil si at systemet har blitt så integrert i samfunnet at det har oppnådd en viss selvoppholdelse. Teknologien og samfunnet er på dette stadiet mer eller mindre sømløst forbundet med hverandre, for å bruke Hughes metafor.⁵²

Translasjonssosiologi

Jeg vil her bruke teorien om store teknologiske systemer som en overordnet forståelsesramme for å illustrere at utklekkingssaken i det store og hele handlet om å bygge opp et samvirkende system bestående av både materielle og immaterielle komponenter. For en mer inngående analyse vil jeg imidlertid benytte perspektiver fra *aktør-nettverk-teori* (ANT). ANT ble utviklet på 1980-tallet, hovedsakelig av sosiologene Michel Callon og Bruno Latour, og innebærer

⁵⁰ Hughes, T. P. (1989). *The Evolution of Large Technological Systems*. I: Bijker, W. E., Hughes T. P. & Pinch T. J. (1989). *The Social Construction of Technological Systems*. Cambridge, Massachusetts; London, England:51–82.

⁵¹ Hughes bruker begrepet "reverse salients" om komponenter som ikke holder tritt med utviklingen i resten av systemet. Ref.: Hughes, T. P. (1983). *Networks of power: electrification in western society, 1880-1930*. Baltimore, Johns Hopkins University Press:79.

⁵² Hughes, 1989.

en kontekstuell tilnærming til fenomener, – snarere enn en basert på kausale årsaksforklaringer. I et ANT-perspektiv blir teknologi og vitenskap skapt, formet og endret i en sosiokulturell kontekst som følge av en dynamisk interaksjon mellom ulike aktører. Begrepet aktører må her forstås i en vid forstand, og omfatter alle handlende enheter, både mennesker, dyr og ting.

Hvis vi betrakter utklekkings-saken som konstruksjonen av et teknologisk system, vil en slik metode innebære å gå inn i selve "skapelsen", og følge aktørene underveis i prosessen. Vi opererer ut fra forutsetningen om at for slike prosessers suksess ligger i de strategier som gjør at hovedaktøren, eller -aktørene, klarer å overbevise, rekruttere og alliere seg med andre relevante aktører. Michel Callon kaller dette for *oversettelsesstrategier*, eller *translasjoner* (translations).⁵³

Translasjonsmodellen bygger på fire ulike strategier, eller prosesser, hvor aktørenes identiteter, interesser og handlingsrom defineres og forhandles om. Prosessene er ikke nødvendigvis seksvensielle, men kan både repeteres og overlappe hverandre. Den første, og grunnleggende, fasen er likevel det Callon kaller *problematisering* (problematization). Dette innebærer at en aktør identifiserer og definerer et gitt problem på en slik måte at de plasserer seg selv i en posisjon som gjør dem uunnværlige i løsningen av problemet, eller et *obligatorisk passeringpunkt* i Callons terminologi.

Interessering (interestment) innebærer blant annet oppgave- og rollefordeling mellom aktører. Her blir aktører og komponenter forsøkt koblet sammen slik at de utgjør et nettverk av allierte med sammenfallende interesser og agendaer. Dette skjer blant annet ved hjelp av såkalte *interesseringsinnretninger* (interestment devices), som kan være mekanismer eller komponenter, som plasseres "mellom" aktørene, og som bidrar til forsterket tro og tillit. Hvis interesseringen lykkes, fører den til *innrulling*. Dette innebærer at aktørene godtar sine roller, oppgaver og posisjoner i nettverket. Denne prosessen foregår gjerne gjennom multilaterale forhandlinger, hvor aktørene på ulike måter testes.

Translasjonsmodellens fjerde fase kalles *mobilisering* (mobilization). Dette innebærer strategier som kan gjøre enheter mobile slik at de opptrer som agenter eller talerør. Dette foregår gjerne gjennom en rekke transformasjoner eller forskyvninger som gjør at noe som i utgangspunktet er diffust eller uklart, ender opp som noe konkret og håndgripelig, som for eksempel tall og statistikk.

Lukking av kontroverser

Sosiologen Harry Collins har vist at vitenskapelige data kan være gjenstand for *fortolkningsmessig fleksibilitet*. Dette innebærer at resultatet av vitenskapelige

⁵³ Callon, 1984.

eksperimenter (data), ikke er objektive i seg selv, men at de kan tolkes på ulike måter av ulike forskere.⁵⁴ Dette gir seg utslag i vitenskaplige kontroverser, som må avgjøres på en eller annen måte. I STS anses vitenskaplige og teknologiske kontroverser som sosiale fenomener. Samtidig fortolkes kontroversenes løsning, eller *lukking*, ut fra sosiale, snarere enn materielle, faktorer.

Sosiologene Trevor Pinch og Wiebe Bijker benytter begrepet *lukkemekanismer* for å vise hvordan lukking kan oppnås. Dette er strategier som en aktør benytter seg av i den hensikt å avslutte en debatt, eller stabilisere en teknologisk kontrovers. Pinch og Bijker gir to eksempler på slike lukkemekanismer: *retorisk lukking* og *lukking ved omdefinering av problemet*. Retorisk lukking innebærer at kontroversen lukkes gjennom å overbevise av de relevante sosiale gruppene, om for eksempel riktigheten av en påstand; om at en teknologisk løsning, eller design, er bedre enn en annen. Lukking ved omdefinering av problemet innebærer å eliminere grunnlaget for kontroversen, for eksempel ved å fokusere på andre aspekter eller bruksområder for en teknologi eller teknologisk artefakt.⁵⁵

Metode og kilder

Dette er en empirisk studie over debatten omkring torskeutklekking i Norge 1881-1911. De dokumentene som var sentrale i den løpende debatten er derfor også mitt primære kildemateriale. Dette gjelder både for den brede, offentlige delen av debatten som foregikk i aviser og andre offentlige publikasjoner, og den politiske delen av debatten som foregikk på Stortinget. Denne undersøkelse hviler derfor i det store og hele på trykte kilder.

Siden saken i stor grad oppsto og utspilte seg i Arendal har det vært naturlig å gjennomgå arendalsavisene Vestlandske Tidende og Agderposten for den aktuelle perioden. Her har jeg funnet flere sentrale tekster, både hva gjelder sakens opprinnelse og senere utvikling. Det at de to arendalsavisene plasserte seg hver sin side i kontroversen har gjort det mulig å formidle flere perspektiver på saken. Avisen Kysten, som var en markant støttespiller for Flødevigen, har også vært en sentral kilde.

Årsberetninger og lignende fra Flødevigens Udklækningsanstalt, Arendals fiskeriselskap, og Selskabet for de norske Fiskerier Fremme har også vært et viktig kildemateriale. I tillegg har jeg gjennomgått stortingsdokumenter som berører saken. Sentrale kilder her har vært innstillinger og andre dokumenter fra ansvarlig departement og fra Næringskomiteen nr. 1, og ikke minst referat fra stortingsforhandlinger.

⁵⁴ Skjølvold, 2015:19.

⁵⁵ Bijker, W. E., Hughes T. P. & Pinch T. J. (1989). *The Sosial Construction of Technological Systems*. Cambridge, Massachusetts; London, England, The MIT Press: 44–5.

Min hypotese har vært at utklekkingssaken var en distinkt vitenskapelig, teknologisk og næringspolitisk kontrovers som utspilte seg i Norge mellom 1881 og 1911. Kildene som en nevnt ovenfor har vært brukt som empirisk dokumentasjon på dette, og for en historisk kartlegging av sakens begynnelse, utvikling og avslutning. Dette har så vært grunnlag for en nærmere analyse av saken med utgangspunkt i min problemstilling, og de teoretiske perspektivene som jeg har redegjort for.

Oppgavens oppbygging

Oppgavens oppbygging gjenspeiler de viktigste fasene i utklekkingssaken. Siden kontroversen var uløselig knyttet til Flødevigens Udklækningsanstalt vil kapittelindelingen også gjenspeile de ulike faser i institusjonens tidlige historie.

I kapittel 1 har jeg gjort rede for hvordan visjonen om kunstig masseutklekking av torsk oppsto i Norge, samt den historiske, vitenskapelige og teknologiske bakgrunnen for dette.

Kapittel 2 tar for seg perioden 1881 til 1890 og realiseringen av visjonen om kunstig masseutklekking av torsk gjennom etablering, utvikling og utvidelse av Flødevigens Udklækningsanstalt.

I kapittel 3 viser jeg hvordan selve kontroversen utspilte seg i den norske offentligheten mellom 1890 og 1910, og ser på ulike forsøk på å løse kontroversen.

I kapittel 4 tar jeg for meg den avsluttende fasen av kontroversen i den hensikt å belyse hvilke prosesser som førte til at kontroversen kunne løses.

I kapittel 5, som er konklusjonskapitlet, presenterer jeg et helhetlig sammendrag av utklekkingssaken. Avslutningsvis vil jeg søke å løfte frem de viktigste delene av den foregående analysen, og spisse dette i relasjon til teorien om teknologiske systemer og translasjonssosiologi.

Kapittel 2

Fra visjon til virkelighet

En dag i midten av november 1881 ble det losset av flere store kasser fra et dampskip som anløp Arendal. Kassene inneholdt en mengde fiskerirelaterte gjenstander som Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme hadde anskaffet fra fiskeriutstillingen i Berlin. Gjenstandene ble brukt i en ambulerende fiskeriutstilling i den hensikt å øke interessen for fiskerinæringen, samt spre kunnskap om nye redskaper og metoder. Utstillingen hadde allerede besøkt flere norske kystbyer, og nå var turen altså kommet til Arendal. Fra 13. til 24. november var gjenstandene utstilt i de nye lokalene til Arendals Museum.⁵⁶ En av de mer kuriøse gjenstandene var et utklekkingsapparat for torsk, av samme type som ble brukt i det amerikanske forsøket i Massachusetts. Apparatet besto av en 60 cm høy metallsylinder, med diameter på nesten en halv meter. I sylinderen, som var dekket av et metalltråd-nett i begge endene, var det fire langsgående rør. Apparatet var konstruert for dampmaskindrift, og en mekanisme sørget for at torskeeggene hele tiden skulle bli tilført friskt sjøvann. I tilknytting til apparatet var det også et fotografi av den amerikanske fiskerikommisjonens dampskip "Fish Hawk", fullt utstyrt for utklekking.⁵⁷

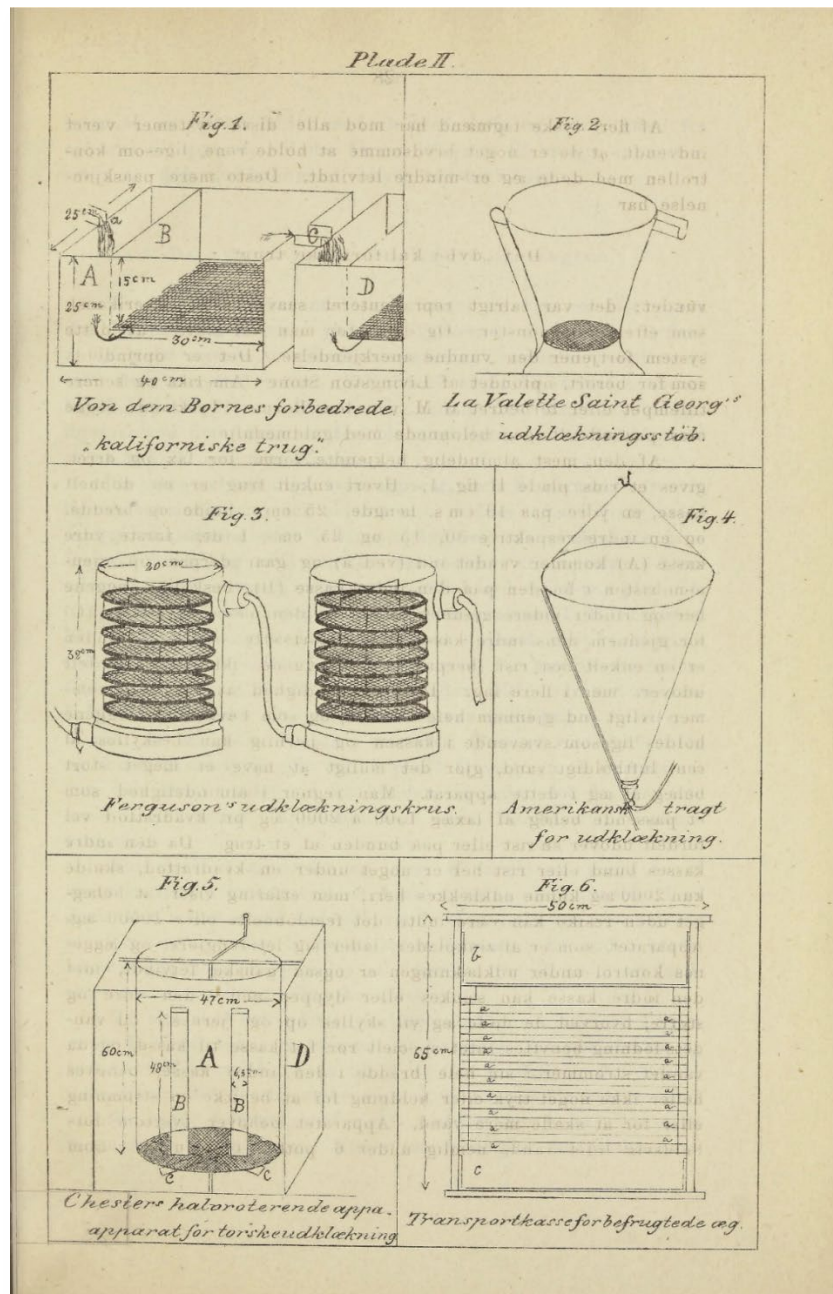
Som vi har sett ble kunstig utklekking, i kombinasjon med fredningsbestemmelser, benyttet for å regulere innlandsfiskeriene i Norge på 1850- og 60-tallet. De norske zoologene Halvor Rasch og G. O. Sars hadde begge fremført visjoner om at metoden også muligens kunne anvendes for å regulere bestanden av kysttorsk. Gjennom sitt feltarbeid i Lofoten hadde Sars produsert ny kunnskap om torskens biologi, og det var denne kunnskapen som ble anvendt da den amerikanske fiskerikommisjonen igangsatte sine forsøk i Gloucester. Det hadde skjedd en overføring av idéer og kunnskap fra Norge til Amerika som hadde resultert i en teknologi for masseutklekking av torsk. Kunne denne teknologien føres tilbake til Norge og implementeres her? Hvordan skulle i så fall det skje, og hvilke utfordringer ville det innebære?

Selskabet for de norske Fiskeriers Fremmes ambulerende fiskeriutstilling, sammen med Wallems rapporter og illustrasjoner, ble helt sentrale i det å formidle fortellingen om den amerikanske fiskerikommisjonens vellykkede arbeid med

⁵⁶ Arendals Museum, som ble etablert i 1832, fikk nye lokaler i 1881 i det nye realskolebygget på Tyholmen. Museet hadde imidlertid ennå ikke rukket å flytte sine samlinger inn i lokalene, slik at Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme kunne bruke de til sin fiskeriutstilling.

⁵⁷ Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme. (1880). *Katalog med delvis Beskrivelse over en Samling af Fiskeriudstillings-Gjenstande: anskaffet af Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme*. Bergen:19.

torskeutklekking. Visjonen ble altså formidlet til et norsk publikum både skriftlig, grafisk og materielt. I dette kapittelet skal vi se hvordan dette, nærmest på grunn av en misforståelse, ble til inspirasjon for oppstart av en torskeutklekking i Norge. Vi skal se hvordan denne teknologien ble "oversatt", for å bruke Callons terminologi, fra en amerikansk til en norsk kontekst. Vi skal også se hvorfor dette skjedde nettopp i Arendal.



Wallem's illustrasjon av det amerikanske utklekkingsapparatet for torsk (Fig. 5).⁵⁸

⁵⁸ Faksimile fra: Wallem, 1881:29.

Fiskeridebatten i Arendal

På åpningsdagen for fiskeriutstillingen ga arendalsavisen *Den vestlandske Tidende* uttrykk for håp om at utstillingen måtte bli godt besøkt og at den ville bidra til å øke interessen for fiskerinæringen.⁵⁹ Det ser den også ut til å ha gjort, hvis vi skal dømme etter en rekke innlegg i avisen de neste månedene. Flere av innleggene vitner dessuten om en utbredt oppfatning om at bestanden av matfisk hadde gått betydelig ned. Det var ulike tanker om hva som var årsaken til dette. En teori var at flis og sagspon fra de mange skipsverft, byggeplasser og sagbruk, ødela tangbunnen og gjorde den uegnet både som yngleplass og som næring til fisk, spesielt for torsk. Det syntes dessuten å være enighet om at bruk av såkalt ålevad også var en trussel mot fiskens tilvekst.⁶⁰ Et ålevad var en finmasket not, spesielt beregnet på ål, som ble dratt over havbunnen, og som angivelig sopte med seg yngel, fiskeegg og alt mulig annet. Lokale fiskere tok derfor til orde for å forby ålevad og liknende redskaper.

Et 20-talls fiskere ba i et brev til herredsstyret i Barbu, Arendals nabokommune, om at det ble innført forbud mot slike, angivelig skadelige, redskaper. Barbus ordfører svarte med å arrangere et møte hvor fiskerne selv kunne diskutere og komme til enighet om aktuelle tiltak. Forsamlingen gikk med stort flertall inn for et forbud mot bruk av ålevad og lignende redskaper.⁶¹ Skulle et slikt forbud ha noen særlig effekt måtte det imidlertid omfatte alle kystkommunene i amtet, men dette lot seg ikke så lett gjennomføre. Det skulle derfor flere år før en slik lov var på plass.

Et annet forslag var å fremme fiskerinæringen i distriktet var å danne et fiskeriselskap. Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme hadde allerede filialer i flere norske byer. En innbydelse til etablering av en filial for Arendal og omegn ble trykket i *Den vestlandske Tidende* 28. mai 1882. Tanken var at filialen skulle arbeide for å utvide distriktets fiskerinæring til blant annet deltagelse i "de store Havfiskerier".⁶² Større, dampdrevne fartøyer kunne sikre tilgang til de rike fiskebankene i Nordsjøen og Kattegat. Initiativtakerne så altså for seg en modernisering av byens fiskeriflåte. Når kystfisket sviktet ga det mening å dra lengre ut til havs, men dette ville bety betydelige investeringer i båter og utstyr. For en vanlig kystfisker var dette neppe et reelt alternativ.

⁵⁹ *Den vestlandske Tidende*. (1881). Arendal, Utgitt 13. november 1881:1.

⁶⁰ Se for eksempel: Anon. [A.] (1881). "Lidt om Kystfiskeriet paa denne Kant af Landet." *Den vestlandske Tidende*. Arendal, Utgitt 4. desember 1881:2-3.

⁶¹ *Den vestlandske Tidende*. (1882). Arendal, Utgitt 21. mars 1882:1.

⁶² Johannesen, A., Jensen, A., Brønlund E. J., Stephansen og C., Herlofssen, O. J. (1882). "Indbydelse." *Den vestlandske Tidende*. Arendal, Utgitt 28. mai 1882:3.

Et radikalt forslag

Et tredje forslag til løsning på fiskenøden på Skagerakkysten kom fra Gunder M. Dannevig, en tidligere seilskutekaptein fra Hisøy som nå drev fiske og svineavl. I en todelt artikkel i *Den vestlandske Tidende*, 22. og 23. august 1882, hevdet han at krisen i kystfisket bare ville bli verre og verre, og at det bare var et tidsspørsmål før fisken forsvant helt. Ifølge Dannevig var kun en måte å forhindre et slikt scenario:

Spørges der nu om Midler til at forebygge en saadan Nationalulykke, da vides kun et eneste, som i Forbindelse med hensigtsmæssige Fredningsbestemmelser kunde være istand til at frembringe et tilfredsstillende Resultat, og det er den kunstige Fiskeformerelse. At fylde Fjordene med Yngel og saa passe paa at den ikke bliver opfisket før den var fuldt madnyttig, maa, om noget ellers kan, lede i den forønskede Retning, og omendskjønt jeg forudser de mangfoldige Indvendinger, som et saadant Forslag vil reise imod sig, vover jeg dog at betro det til Papiret og haaber ogsaa at skulle bevise dets Anvendelighed under vore Forholde.⁶³

Dannevig hadde åpenbart hentet inspirasjon fra Wallems, som han også siterte i artikkelen. Sannsynlig hadde han også besøkt fiskeriutstillingen i Arendal året før, hvor han ville hatt mulighet til å se det amerikanske utklekkingsapparatet for torsk. Kanskje var det nettopp dette som ledet han inn på tanken at fiskenøden kunne løses ved hjelp av kunstig reproduksjon.

Som vi ser gikk Dannevig ut fra at forslaget hans ville møte betydelig motstand. Hvis han skulle få gjennomslag måtte han gå frem taktisk og strategisk. Siden han selv ikke kunne regnes som en autoritet på området måtte han først skaffe seg støtte fra fagfolk. Han måtte altså argumentere for at opprettelse av en utklekkingsanstalt var nødvendig, hensiktsmessig og praktisk gjennomførbart. Bygging og drift av en utklekkingsanstalt var dessuten avhengig av finansiering. Potensielle bidragsytere måtte derfor ha tro på at prosjektet lot seg gjennomføre og at det ville være til nytte for kystfiskeriet.

I slutten av oktober 1882 reiste Dannevig til Kristiania hvor han oppsøkte tre av landets fremste autoriteter på fiskezoologi og kunstig reproduksjon av fisk, nemlig professor Halvor Rasch, professor G. O. Sars og fiskeriinspektør Anthon Landmark. Rasch erklærte seg ganske enkelt enig i de tiltak som Dannevig foreslo iverksatt i arendalsdistriktet. Landmark viste, i sin erklæring, til de offisielle amerikanske rapportene, og hevdet at det på grunnlag av disse måtte anses som bevist at kunstig utklekking av torsk og annen sjøfisk ikke bare var mulig, men også praktisk gjennomførbart uten overdrevne omkostninger. Sars ga uttrykk for at saken fortjente all mulig oppmerksomhet og at kunstig utklekking av saltvannsfisk ville kunne få en like stor betydning for kystfiskeriene som kunstig

⁶³ Dannevig, G. M. (1882). "Om vort Kystfiskeri og dets Fremtid". *Den vestlandske Tidende*. Arendal, Utgitt 23. august 1882:3.

utklekking av ferskvannsfisk hadde fått for innlandsfiskeriene. Han la til at Dannevig var en intelligent mann som ikke bare hadde en glødende interesse for saken, men også iherdighet og praktisk kunnskap om fiskeri.⁶⁴

Arendals fiskeriselskap

Dannevigs plan var å få det planlagte fiskeriselskapet i Arendal med på etablering av en utklekkingsanstalt for saltvannsfisk. Men som vi har sett hadde initiativtakerne til dette selskapet helt andre løsninger for fiskerikrisen. Sannsynligvis hadde Dannevig også drevet en aktiv kampanje bak kulissene for å forsøke å overbevise disse og andre menn i Arendal med innflytelse. Han klarte i hvert fall å overbevise Den vestlandske Tidende, som i en redaksjonell artikkel 15. november 1882, skrev at en utklekkingsanstalt for saltvannsfisk ville være "et udmerket Virksomhedsfelt for et Fiskeriselskab".⁶⁵ Dette sto på trykk samme dag som Arendal og Omegns filialafdeling af Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme (heretter Arendals fiskeriselskap) ble stiftet, og timingen var åpenbart ikke tilfeldig.

Samme dag som Arendals fiskeriselskap ble stiftet sendte Dannevig inn et forslag om opprettelse av en utklekkingsanstalt for torsk, sammen med erklæringene fra Sars, Rasch og Landmark.⁶⁶ Selskapet hadde sin første generalforsamling med valg av direksjon 23. november 1882. Den nyvalgte direksjonen hadde sitt første møte 27. november, hvor behandling av Dannevigs forslag var eneste sak på agendaen. Forslaget ble vedtatt, og allerede 2. desember sendte selskapet ut en "Indbydelse til tegning af Bidrag til en Udklækningsanstalt af Saltvandsfisk efter amerikansk Mønster samt Erklæringer i Anledning af samme".⁶⁷

Ifølge Arendals fiskeriselskaps første årsrapport, datert 17. februar 1883, hadde filialen hele 138 medlemmer. De aller fleste av disse tilhørte byens øvre sosiale sjikt og var gjerne kjøpmenn, skipsredere, direktører eller embetsmenn.⁶⁸ Fiskeriselskapet var altså på ingen måte en forening av og for fiskere. Etablering og drift av en utklekkingsanstalt var i praksis selskapets eneste anliggende og medlemstallet illustrerer hvor stor interesse Dannevig hadde lyktes å skape det

⁶⁴ Erklæringene fra Rasch, Landmark og Sars er trykt i: [Arendal Fiskeriselskab]. (1882). *Indbydelse til Tegning af Bidrag til en Udklækningsanstalt af Saltvandsfisk efter amerikansk Mønster samt Erklæringer i Anledning af samme*. Arendal, Arendals Bogtrykkeri:3–8.

⁶⁵ Den vestlandske Tidende. (1882). Arendal, Utgitt 15. november 1882:1.

⁶⁶ [Dannevig, G. M.] (1907). *Bidrag til Flødevigens Udklækningsantaltts Historie: 1882-1907: 2. December 1907*. Arendal, Arendals Bogtrykkeri:6.

⁶⁷ [Arendals Fiskeriselskab], 1882

⁶⁸ [Arendals Fiskeriselskab]. (1883). *Beretning om Virksomheden af Arendals og Omegns Filialafdeling af "Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme" siden Afdelingens Stiftelse den 23de November 1882*. I: Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme (1883). *Aarsberetning for 1882*. Bergen, John Griegs Bogtrykkeri:XL.

omkring saken. I Arendals fiskeriselskap hadde han lyktes å etablere en fungerende organisasjon som skulle bli helt sentral i det videre arbeidet.

Vinteren 1883 reiste Dannevig rundt på kyststrekningen mellom Kristiansand og Kristiania for å promotere saken gjennom foredrag, og for å samle inn penger. På fiskeriselskapets generalforsamling i den 16. mars 1883 kunne han rapportere om stor oppmerksomhet omkring saken, og at han hadde skaffet betydelige økonomiske bidrag.⁶⁹

Fredningsbestemmelser

Dannevigs ville, som han selv uttrykte det, "bringe vore Kystfiskerier indenfor Kulturens og Lovgivningens Omraade".⁷⁰ I et innlegg i Dagbladet 28. februar 1883, fremhevet han nødvendigheten av å "beskytte den opvoxende Yngel, uden hvilket Udklækningen neppe vil have merkbare Følger". Han ville derfor få på plass hensiktsmessig fredningslov som kunne beskytte den kunstig utklekkede torskeyngelen fra rovfiske med ålevad og lignende redskaper, og som skulle gjelde for hele kyststrekningen fra Lindesnes til Kristianiafjorden. En slik fredningslov ville imidlertid også behøve et oppsynvesen, og Dannevig lanserte den løsning at fiskerne selv, for at ivareta sine egne interesser, skulle sørge for lovens overholdelse. Fiskerne skulle altså være sine egne oppsynsmenn.⁷¹

Dannevig forfattet et utkast til fredningsbestemmelser som ville være hensiktsmessige med tanke på utklekkings-saken. Her het det blant annet at torsk under ni tommer som ble fanget i vad (not) straks skulle slippes ut igjen i uskadd tilstand. I oktober 1883 sendte Arendals fiskeriselskap dette forslaget videre til kommunestyrene i Nedenes amt med anmodning om å bidra med å få iverksatt de foreslåtte reguleringene.⁷² Som vi har sett forelå det også et tidligere initiativ, fra fiskerne i arendalsområdet, om å få på plass lovbestemmelser som kunne beskytte den oppvoksende fisken. På bakgrunn av dette ble "Lov angaaende Indskrænkning i Brugen af Redskaber til Saltvandsfiskeri" innført i 1888, og i innstillingen fra næringskomiteen var begrunnelsen for loven blant annet følgende:

Særlig har Kravet paa en større Virkevidde for Loven været reist i Nedenes, hvor Flerheden af de interesserede Herredsstyrelser paa Foranledning af Arendals og Omegns Fiskeriselskab har andraget om visse Skrankeforskrifter for Amtets hele Kyststrækning – dels under Henpeg paa det daglige Husholdningsfiskes stadige Aftagen, der antages at have sin Hovedgrund i Brugen af ødelæggende Fiskeredskaber, dels under Fremhæven af, at

⁶⁹ Den vestlandske Tidende. (1883). Arendal, Utgitt 21. mars 1883:1.

⁷⁰ Dannevig, G. M. (1883). *Beretning fra Fiskeriudstillingen i London: afgivet i September 1883*. Arendal:23.

⁷¹ Dannevig, G. M. (1883). "Vore Kystfiskerier". *Dagbladet*. Kristiania, Utgitt 28. februar 1883:3.

⁷² Dannevig, G. M. (1883). *Beretning fra Fiskeriudstillingen i London: afgivet i September 1883*. Arendal:28.

Flødevigens Udklækningsanstalt for Saltvandsfisk vil forfeile sit Formaal, saafremt ikke den udslupne Yngel kan blive beskyttet mod Ødelæggelse ved hensigtssvarende Baand paa Fiskeribedriften.⁷³

I henhold til teorien om store teknologiske systemer kan vi betrakte loven som en juridisk komponent, som i tillegg til de materielle og organisatoriske, er essesielle deler av systemet.

Flødevigens Udklækningsanstalt

Arendals fiskeriselskap aktet å gå i gang med oppføring av anstalten så snart finansieringen var sikret. Utklekkingsanstalten ble anslått til å koste 7400 kroner, inkludert driftsomkostninger det første året.⁷⁴ Selv om Arendal var en liten by var nok mulighetene for å skaffe finansiering til noe så nytt og uprøvd som en utklekkingsanstalt for saltvannsfisk større her i enn i noen annen norsk by. En ekspanderende sjøfartsnæring hadde gjort byen til landets desidert rikeste, målt i inntekt pr. innbygger. Byen var med andre ord ikke uten risikovillig kapital. De viktigste enkeltbidragene kom fra Arendals Sparebank og Arendals Samlag for Brændevinshandel, som til sammen bidro med 2200 kroner. Ved siden av dette ble det samlet inn 2660 kroner i andre private bidrag, i tillegg til et bidrag fra Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme på 2000 kroner.

Dannevig hadde sagt at han ville bygge en utklekkingsanstalt etter amerikansk modell; underforstått at det ganske enkelt handlet om å kopiere de amerikanske utklekkingsapparatene og metodene. Den amerikanske teknikken var imidlertid ikke inngående beskrevet i tilgjengelig litteratur.⁷⁵ I 1883 reiste han derfor til England hvor han oppsøkte den amerikanske delegasjonen ved den internasjonale fiskeriutstillingen i London. Her ville han kunne studere de amerikanske metodene nærmere, samt få råd og instruksjoner fra den amerikanske delegasjonen. Slik gikk det imidlertid ikke.

I London ble nemlig Dannevig gjort kjent med at amerikanerne slett ikke drev torskeutklekking i stor stil, slik Wallem hadde fremstilt det. Han fikk vite at eksperimentene i Gloucester i realiteten var "mindre tilfredsstillende", og at videre

⁷³ Stf. (1888). *Indstilling fra Næringskomiteen No. 1 til Lov angaaende Indskrænkning i Brugen af Redskaber til Saltvandsfiskeri*. [Oth. Prp. No. 3]:1.

⁷⁴ [Arendals Fiskeriselskab], 1882:3.

⁷⁵ I den amerikanske fiskerikommissjonens rapport for 1883 står det at G. M. Dannevig besøkte Washington den 5. mars 1883 for å gjøre seg kjent med de amerikanske metodene for utklekking av torsk. Dette, som også er gjengitt av Shelbourne (1964) og Solemdal et al. (1984), beror sannsynligvis på en misfortåelse. Som vi har sett deltok Dannevig på Arendals fiskeriselskaps generalforsamling den 16. mars 1883, og med den tids kommunikasjoner er det lite trolig at han kunne vært i Amerika 5. mars. Da han var i London senere på året ble han dessuten rådet til å ikke reise til Amerika. Det ville dessuten ikke gitt noen mening å dra til Washington hvis hensikten var å studere kunstig utklekking av torsk. Ref.: United States Commission of Fish and Fisheries. (1884). *Report of the Commissioners for 1883*. Washington:LVI.

forsøk med torskeutklekking var innstilt. Dannevig hadde planer om å reise til Amerika for å studere de amerikanske metodene enda mer inngående, men lederen av den amerikanske fiskerikommisjonen, Spencer F. Baird, rådet ham til ikke å komme til Amerika. Da hadde nemlig verken noe å vise ham eller fortelle ham. Dannevig var overhodet ikke forberedt på dette, og befant seg nå i en svært vanskelig situasjon:

Min stilling blev saaledes alt andet end behagelig. I stedet for, som jeg var ledet til at tro, at kunde gaa den slagne Vei, stod jeg ligeovenfor et Komplex af Tvivl og Vanskeligheder, som de dygtigste Fagmænd endnu ikke havde overvundet, og var med det samme afskaaret al Adgang til at erholde Raad og Veiledning udenfra.⁷⁶

Den amerikanske modellen som Dannevig hadde trodd at han bare kunne kopiere, eksisterte altså ikke. Samtidig innså han at det ikke fantes tilstrekkelig faglig kompetanse eller andre eksterne ressurser som han kunne dra nytte av. Han hadde i realiteten bare to valg: gi opp hele prosjektet, eller gå på med krum hals og forsøke å utvikle sine egne tekniske løsninger. Dannevig var en ærekjær mann. Å reise tilbake til Arendal, hvor det allerede var innsamlet penger og etablert en organisasjon dedikert til saken, satt nok veldig langt inne. Å innrømme at han hadde tatt munnen for full, og at det likevel ikke ville la seg gjøre å etablere en utklekkingsanstalt for torsk, ville dessuten bety et stort sosialt prestisjetap. Dannevig holdt derfor foreløpig tett om misæren i London, og kom til at det var for sent å snu.⁷⁷

Innovatøren

Dannevig hadde på dette tidspunktet ingen praktisk erfaring med kunstig utklekking av fisk. Han var likevel en praktisk og intelligent mann med en sterk vilje og en stor arbeidskapasitet. Ubeskjedent nok antok han at han selv kunne løse de praktiske og tekniske utfordringene som planlegging og konstruksjon av en utklekkingsanstalt innebar.⁷⁸ Han utarbeidet selv byggetegningene til anstalten som ble oppført på hans egen eiendom, og under hans ledelse, i Flødevigen på Hisøy.⁷⁹ Anlegget fikk følgende navnet "Flødevigens Udklækningsanstalt" (heretter Flødevigen). Byggingen av anstalten ble igangsatt høsten 1883, og den sto ferdig på nyåret 1884. Dannevig utviklet også etter hvert sine egne utklekkingsapparater, med utgangspunkt i de amerikanske apparatene.

⁷⁶ Dannevig, G. M. (1889). *Beretning om Flødevigens Udklækningsanstalts Virksomhed i Femaaret 1883-1888*. Arendal:4.

⁷⁷ Sst:4.

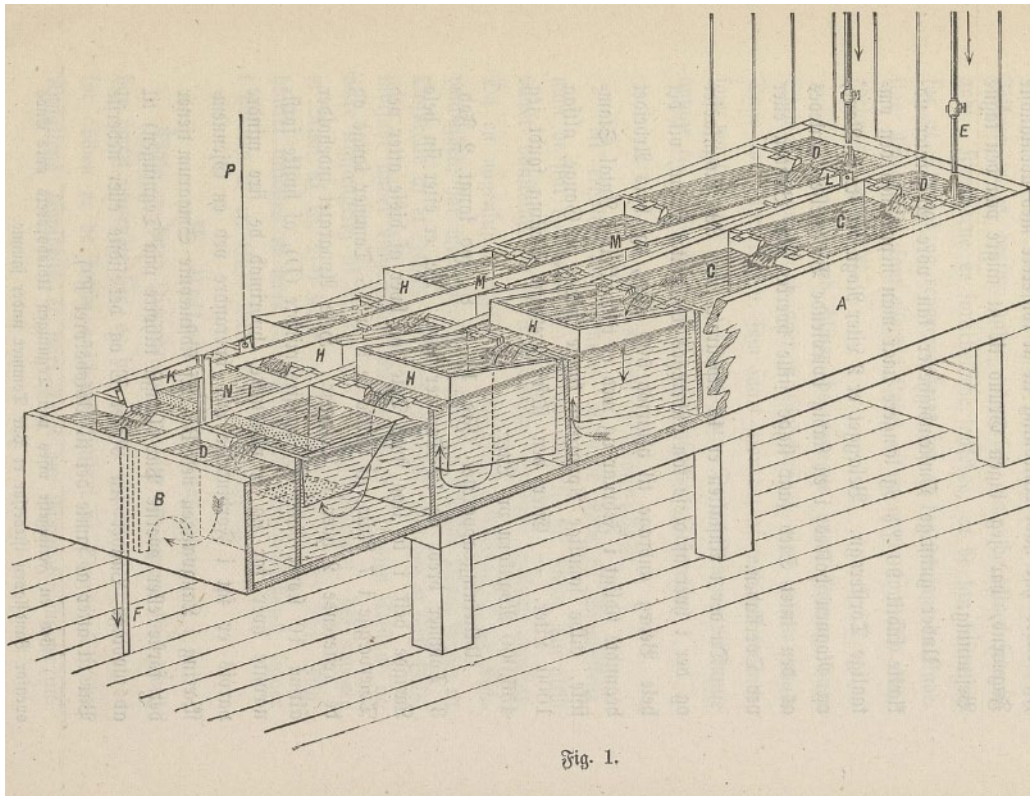
⁷⁸ Sst:5.

⁷⁹ [Arendals Fiskeriselskab]. (1884). *Beretning om Virksomheden i Arendal og Omegns Filialafdeling af "Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme" 1883*. [Arendal]:1.

Anlegget ble satt i drift i februar 1884, hadde en utklekkingskapasitet på ca. 80 millioner egg pr. sesong.⁸⁰ Dette tilsvarte ca. 200 liter torskerogn og Dannevig hadde derfor behov for flere hundre levende, gyteklare torsk (stamfisk) som kunne levere tilstrekkelige mengder rogn og melk. Stamfisken ble dels innkjøpt fra fiskebrygga i Arendal, men lot seg ikke gjøre å skaffe nok til å dekke behovet. Det dukket også opp flere problemer. Dannevig hadde feilaktig gått ut fra at sjøvannet som ble pumpet inn til utklekningsapparatene i var så rent at det ikke var nødvendig med filtrering. Bunnen av utklekkingsapparatene var nemlig overtrukket med et fint nett for at egg og yngel ikke skulle slippe gjennom. Den store mengden sjøvann som kontinuerlig strømmet gjennom apparatene førte med seg både sedimenter og organismer, noe som ikke bare tettet nettene slik at vannsirkulasjonen ble hindret, men som også førte til at en betydelig del av eggene ble ødelagt.

Et annet problem var at sjøvannet til tider var for lite saltholdig, og derfor hadde for liten egenvekt. Sjøvannet måtte nemlig ha samme egenvekt som eggene slik at de kunne "sveve" i vannet. Hvis sjøvannet ikke var salt nok sank eggene til bunns i apparatene, og hvis det var for salt fløt de til overflaten. I begge tilfeller ble de ødelagt. Dannevig fikk ikke gjort så mye med saltinnholdet i havet, så han forsøkte å løse problemet ved å modifisere utklekkingsapparatene. Han fant ut at apparatenes hellingsgrad hadde stor betydning for vannstrømmen. Ved å montere apparatene i en viss vinkel kunne han endre vannstrømmen slik at eggene ikke ble liggende på bunnen. Dette var imidlertid ikke nok siden eggene fortsatt hadde en tendens til å samle seg i et hjørne av apparatet. Gjennom en overføring fra dampmaskinen som drev saltvannspumpen, konstruerte han en løsning som gjorde at apparatene vugget opp og ned i den ene enden. Dette viste seg svært effektiv. Eggene kunne nå holdes stadig svevende i apparatene i de fem-seks dagene det tok før de ble klekket ut. Dette var bare noen av de tekniske utfordringene Dannevig måtte overvinne.

⁸⁰ Dannevig, 1883:23–4.



Dannevigs utklekkingsapparat for torsk.⁸¹

Krise og mulighet

Utklekkingsanstaltens virksomhet genererte ingen inntekter av betydning og var derfor helt avhengig av private og offentlige bidrag. Det ser heller ikke ut til å ha vært noen konkret plan for hvordan den videre driften skulle finansieres etter at anlegget sto ferdig. Sannsynligvis ble det gjort regning med at resultatene i seg selv skulle generere såpass oppmerksomhet og interesse at videre finansiering ikke ville by på problemer. Yngelen kunne riktignok selges, noe den til en viss grad også ble, men dette kunne på langt nære dekke produksjonsomkostninger og lønnsutgifter. Næringslivet i Arendal, i første rekke Arendals Sparebank og Arendals Samlag for Brændevinshandel, finansierte driften de første par årene, men dette var snakk om tilfeldige donasjoner og således ingen sikker og stabil inntektskilde. Det opplagte var derfor å søke faste, årlige bidrag fra statskassen. For at staten skulle bidra med finansiering var det imidlertid viktig å fremstille saken med betydning, ikke bare for arendalsdistriktet, men også av nasjonalt. Amtmannen i Nedenes, Niels C. Bonnevie, var også medlem av Arendals fiskeriselskap, skrev følgende i et brev til Indredepartementet av 24. oktober 1884:

⁸¹ Faksimile fra: Dannevig, G. M. (1892). *Beskrivelse af Flødevigens Udklækningsanstalt ved Arendal (med Tegninger)*. Arendal:10.

Hvad der foreligger taler, saavidt skjønnes, afgjort for, at det Offentlige her bør træde til. Resultaterne af de hidtil gjorte Forsøg tør vel kaldes meget lovende, og hvis Foretagende fremdeles lykkes, vil det ikke blot være en Sag af lokal Interesse, men af almen Vigtighed.⁸²

Direksjonen i Arendals fiskeriselskap argumenterte videre, i et brev til Indredepartementet av 13. oktober 1884, med at det ikke kunne forventes at næringslivet i Arendal skulle fortsette å finansiere en sak som ikke bare var av lokal interesse, men som også i høy grad måtte være av interesse for hele landet. Den fant det derfor fullt ut berettiget å henvende seg til staten "for ved dens Hjælp at kunne holde denne vigtige Sag i Gang".⁸³ Søknaden om et årlig bidrag på 6000 kroner til drift av utklekkingsanstalten ble imidlertid avslått.

Flødevigen fikk i det hele tatt lite fra staten de første årene. Frem til 1887 var anstalten i det store og hele finansiert ved hjelp av private bidrag fra næringslivet i Arendal. Høsten 1886 ble nemlig Arendal rammet av en alvorlig økonomisk krise som følge av at Arendals Privatbank gikk konkurs. Store private formuer gikk dermed tapt og i kjølvannet fulgte et skred av konkurser. Arendals Sparebank, Flødevigens kanskje viktigste bidragsyter gikk også konkurs. I årsberetningen for 1886 skrev Dannevig at "den i Arendal indtraadte Pengekrise berøvede Anstalten dens Midler til sidste Øre, saa at endog ikke de mest nødvendige løbende Udgifter kunde betaales".⁸⁴ Det så dermed mørkt ut for Flødevigen.

Utvidelse og ny start

Mye tyder på at bankkrakket i Arendal paradoksalt ble redningen for Flødevigen. Den økonomiske krisen ble nemlig det påskuddet som behøvdtes for å få innvilget tilstrekkelige statlige bidrag. Allerede før krisen hadde Dannevig uttrykt ønske om flytting og utvidelse av anstalten for å kunne øke i produksjonskapasiteten. Begrunnelsen var et større antall yngel ville kunne gi mer påviselige resultater, samtidig som produksjonskostnadene ville bli relativt mindre. I årsberetningen for 1887 konkluderte han med at 30 millioner yngel i året ikke var nok til å forøke torskebestanden i vesentlig grad.⁸⁵

Dannevigs søknad om en bevilgning på 5000 kroner til flytting, og 7500 kroner til drift det første året, ble avslått av Selskapet for de norske Fiskeriers Fremme, som behandlet søknadene om statsbidrag fra filialene på vegne av departementet. I 1889 fikk Dannevig publisert en slags femårsrapport, som i realiteten var en lang

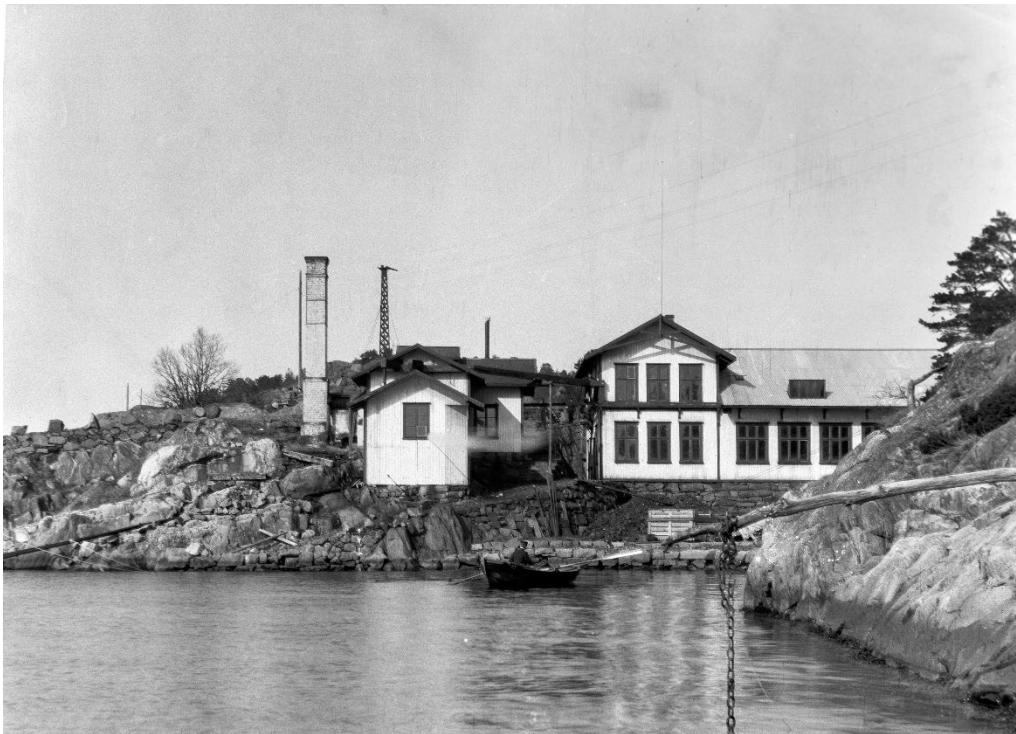
⁸² Stf. (1885). *Dokument No. 43:1*.

⁸³ Sst:2.

⁸⁴ Dannevig, G. M. (1887). *Aarsberetning for Arendal og Omegns Filial af Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme for 1886*. Arendal:13.

⁸⁵ Dannevig, G. M. (1888). *Aarsberetning for Arendal og Omegns Filial af Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme*. I: Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme (1888). *Aarsberetning 1887*. Bergen:XLV.

argumentasjon for kunstig reproduksjon av torsk og hvorfor det var nødvendig å utvide anlegget.⁸⁶ Rapporten ble distribuert til stortingsrepresentantene og mye tyder på at dette ble avgjørende for at Dannevig søknad ble vedtatt i Stortinget 24. april 1889.⁸⁷ Våren 1890 sto det nye anlegget klar til å starte utklekkingen med fordoblet kapasitet.



Flødevigens Udklækningsanstalt slik den så ut i 1905. (Foto: Havforskningsinstituttet)

Kunstig reproduksjon av torsk som teknologisk system

Flødevigen kan betraktes som navet i et teknologisk system for kunstig reproduksjon av torsk. Dette systemet omfattet ikke bare utklekkingsapparatene, pumpene og de andre tekniske og materielle komponentene, men også de finansielle, organisatoriske og juridiske komponentene. Kort sagt alt som skulle til for at systemet skulle fungere etter hensikten.

Innovasjon innebærer å løse de problemene som nødvendigvis oppstår under utvikling av det teknologiske systemet. Et ekspanderende system vil hele tiden kreve utvikling og modifisering av komponentene slik at de kan samvirke optimalt

⁸⁶ Dannevig, 1889.

⁸⁷ Stf. (1889). [Bind 7]:687–8.

med hverandre. Individuelle komponenter vil derfor stadig "sakke akterut" og dermed utgjøre svakheter i systemet.⁸⁸ Slike svakheter vil, i Hughes terminologi, føre til kritiske problemer ('critical problems') som må løses slik at systemet kan utvikles videre. Siden systemet også består av immaterielle komponenter er det imidlertid ikke bare tekniske problemer som skal løses. Det viste seg for eksempel vanskelig å få innført de reguleringene som Dannevig mente var nødvendig. Dette var et mulig kritisk problem.

Dannevig og Arendals fiskeriselskap måtte også tillegge utklekkingsanstalten de økonomiske, politiske og sosiale karakteristikene som den trengte for å fungere i den virkelige verden. Selv om oppfinnelsen kan fungere gunstig i kontrollerte omgivelser, som for eksempel i et laboratorieforsøk, vil helt andre faktorer og krefter spille inn når den skal implementeres i et teknologisk system. For at oppfinnelsen skal klare seg i møtet med utfordringene den møter i den virkelige verden må den gjennom en innovasjonsprosess. Dette kan for eksempel skje ved at den utsettes for stadig mer komplekse eksperimenter eller tester, for på den måten å demonstrere at den fungerer etter hensikten. På den måten vil de sosiale utfordringene oppfinnelsen står ovenfor, for eksempel offentlig uttrykt skepsis omkring dens virkemåte, berettigelse og konsekvenser, kunne løses. Offentligheten må altså overbevises om at oppfinnelsen løser de problemene eller dekker de behovene som den er tiltenkt. Dette trenger imidlertid ikke å skje gjennom vitenskapelige tester og eksperimenter; det kan også skje ved bruk av retoriske virkemidler, som for eksempel gjennom reklame og markedsføring. Teknologisk innovasjon innebærer derfor ikke bare teknisk ingeniørkunst, men også "sosial ingeniørkunst". Systembyggere som Dannevig opererer i en sosial verden og teknologiske systemer må derfor også konstrueres sosialt.

For utklekkingssaken innebar dette, først og fremst, å demonstrere og dokumentere at metoden fungerte etter hensikten, nemlig at den var egnet til å øke fiskebestanden. Som Dannevig skrev i årsberetningen for 1886:

Publikum vilde have Beviser, og da det samme Publikum selv ved sine Bidrag holdt Anstalten gaaende, var det naturligtvis intet andet at gjøre end at tilveiebringe saadanne.⁸⁹

Dannevig hadde allerede bevist masseutklekking av torskeyngel var gjennomførbart, men var den utklekkede yngelen også levedyktig? For å besvare dette spørsmålet var det nødvendig å utføre konkrete forsøk. Dannevig fikk derfor oppført et sjøvannsbasseng i nærheten av anstalten hvor han satte ut torskeyngel. Han førte journal over yngelens videre vekst og utvikling de neste fem-seks månedene og dokumenterte på den måten at, i hvert fall en del av yngelen, vokste

⁸⁸ Hughes bruker begrepet "reverse salients" om komponenter som ikke holder tritt med utviklingen i resten av systemet. Ref.: Hughes, T. P. (1983). *Networks of power: electrification in western society, 1880-1930*. Baltimore, Johns Hopkins University Press:79.

⁸⁹ Dannevig, 1887:7.

opp. Slike forsøk, som altså nødvendige for å etablere tillit og troverdighet til prosjektet, illustrerer betydningen av det sosiale konstruksjonsarbeidet.

Flødevigen som obligatorisk passeringspunkt

I dette kapittelet har jeg tatt for meg utklekkingssakens etableringsfase. Som vi har sett ble det som egentlig skulle være en teknologioverføring fra Amerika til Norge, i stedet en innovasjonsprosess hvor Dannevig ble nødt til å utvikle det meste av teknologien på egen hånd. Den amerikanske fiskerikommisjonens forsøk med torskeutklekking må likevel sies å ha vært den primære inspirasjonskilden for etableringen av Flødevigen.

Hvis vi skal følge en translasjonssosiologisk analyse handlet det om å "oversette" praksisen fra Amerika til Norge, på samme måte som de tre forskerne i Callons artikkel ønsket å "oversette" praksisen fra japansk kamskjelloppdrett til Frankrike.⁹⁰

Wallems rapporter fra de internasjonale fiskeriutstillingene var kanalen som formidlet historiene om den amerikanske fiskerikommisjonens forsøk med kunstig utklekking av stamsild og torsk til et fiskeriinteressert norsk publikum. Wallems rapporter ga dessuten inntrykk av at amerikanerne, etter vellykkede forsøk, var i full sving med masseutklekking av torsk, noe som ikke medførte riktighet. Dette ble ikke Dannevig kjent med før han besøkte fiskeriutstillingen i London i 1883, etter Arendal fiskeriselskap var etablert som et styrende organ og nødvendige midler allerede var samlet inn. Dannevig befant seg dermed i en situasjon hvor han ikke så noen annen utvei enn å gå videre med saken.

Som vi har sett var det Dannevig som var den drivende kraften bak etableringen av Flødevigen. Ved siden å være en veldig energisk, praktisk og teknisk kyndig mann, tyder mye på at han også var en fremragende strateg. Hvis vi analyserer saken med utgangspunkt i Callons translasjonssosiologi, ser vi hvordan han, med utgangspunkt i fiskerikrisen i Arendal, lyktes i å fremstille utklekkingsanstalten som en nødvendig foranstaltning for å løse fiskerikrisen. Dette er hva Callon ville ha kalt et *obligatorisk passeringspunkt*, altså noe som blir uunnværlig for å løse problemet.

Dette henger nøye sammen med et annet sentralt begrep hos Callon, nemlig det han kaller *problematisering*. Dette innebærer å definere et problem, skissere en løsning på problemet, og ikke minst å definere hvilke aktører som kan ha interesse av å få løst problemet. Der de tre forskerne i Callons artikkel opererte med hypotesen om at kamskjellarver fester seg, og derfor kan brukes til å gjenopprette kamskjellbestanden, opererte Dannevig med hypotesen om at kunstig masseutklekking av torskeyngel er egnet til å gjenopprette bestanden av kysttorsk.

⁹⁰ Callon, 1984.

I begge tilfeller var det løsningen på et problem: i Frankrike var kamskjell oppfisket; i Norge var det tilløp til krise i kystfisket. Og i begge tilfeller gjaldt det å identifisere aktører som kunne ha nytte av å få løst dette problemet.

I neste fase må det etableres løsninger som kan realisere problematiseringens visjon. Dette er hva Callon kaller *interessering* (av latin *inter esse*, "noe som er imellom"), det vil si noe som i overført betydning plasseres mellom problemet og dets løsning. I praksis vil dette ofte være fysiske innretninger og mekanismer som gjør noe med aktørene i relasjon til problematiseringen. I Callons analyse utgjør slepetauet og samleklussene nettopp slike interesseringsmekanismer, på samme måte som for eksempel utklekkingsapparatet i vår analyse.

Problematiseringen har bidratt til å definere aktørene, deres karakteristika og de interessene de har løsningen av problemet. Som forlengelse av dette kan man si at interesseringen er det som gjør at alle disse faktorene faller sammen. I Dannevig's prosjekt kunne utklekningsapparatet spille på torskens iboende karakteristika: Torsken er utryddingstruet langs Skagerakkysten; den er ettertraktet som matfisk blant kystbefolkningen; og er med sine hundretusener av egg hver sesong potensielt svært fruktbar.

Interesseringsinnretningens rolle er å stabilisere og innfri aktørens tildelte identiteter og karakteristikk i nettverket. Utklekkingsapparatet knyttet den utryddingstruede kysttorsken og den torskehungrige kystbefolkningen sammen i et interessefellesskap. Innretningens eneste oppgave var å klekke ut en størst mulig andel av den befruktete torskeroggen. Hvis Dannevig kunne vise til at hans apparat var i stand til å forvandle 95 prosent av torskeeggene til levende yngel, kunne han si at han hadde økt torskens reproduksjonsevne betraktelig. Utklekkingsapparatet ble dermed en interesseringsmekanisme hvis funksjon var å innfri torskens tildelte identitet, nærmere bestemt dens potensial for reproduksjon. En vellykket interessering validerer dermed problematiseringen og aktørens tildelte identiteter.

Kapittel 3

Torskeutklekkingens nytte

I forrige kapittel så vi hvordan visjonen om kunstig reproduksjon av torsk ble realisert i form av Flødevigens Udklækningsanstalt, og at bankkrakket i Arendal ble utnyttet som en mulighet for å utvide anstalten på statens regning, samt for å skaffe driftsmidler over fiskeribudsjettet. Det hadde også lyktes å få på plass fredningsbestemmelser med tanke på den utslupne yngelen. Kaptein Dannevig og utklekkingssaken hadde altså vind i seilene på slutten av 1880-tallet. Også fra Stortinget ble det uttrykt tro på foretaket. Under forhandlingene 24. april 1889 uttalte representanten Johan Thorne at alt lå til rette for at Flødevigen kunne ta steget over fra forsøksstadiet til å få "sin store praktiske Betydning".⁹¹

Thornes uttalelse vitner om at det på det tidspunktet var knyttet store forventninger til den fortsatt relativt uprøvde teknologien. Men virkelige, ubestridelige resultater av torskeutklekkingen lot vente på seg, og mange mistet etter hvert troen på metoden. Under stortingsforhandlingene 27. juni 1896, uttalte Thorne at Flødevigen, etter hans mening, var "den skjære Humbug".⁹² Han hadde altså ikke fått innfridd de forventninger han ga uttrykk for syv år tidligere. Hva var dette uttrykk for?

På 1880-tallet ble det langt på vei tatt for gitt at masseutklekkingen førte til en økning i torskbestanden som var direkte proporsjonal med antallet yngel som ble satt ut, men utover 1890-tallet ble dette synet utfordret. Thornes helomvending var uttrykk for en generell endring og en økt polarisering i synet på urklekkingssaken. 1890-tallet ble tiåret da torskeutklekkingen for alvor kom under vitenskapelig gransking. Samtidig dukket det opp nye aktører med alternative metoder for utklekking av torsk, som ble hevdet å være langt mindre ressurskrevende. I dette kapittelet skal jeg se hvilke strategier Dannevig og hans støttespillere tok i bruk for å forsvare Flødevigen og gjenopprette troen på virksomheten.

"Enkle og billige Apparater"

I en artikkel i Morgenbladet 10. august 1888 skrev journalist Fredrik Backer om et forsøk med utklekking av torsk yngel som han, sammen med og ingeniør Alfred Nilson, hadde utført i Vrengen ved Tønsberg samme år. Backer hevdet at det ikke var nødvendig med kummer, dampmaskiner og pumper for å drive

⁹¹ Stf. (1889). [Bind 7]:681.

⁹² Stf. (1897). [Bind 7.II]:1490.

torskeutklekking, og siktet åpenbart til Flødevigen. Befruktet torskerogn kunne ganske enkelt legges i en kasse med et nett over. Denne ble så senket ned i sjøen, og etter noen dager myldret kassen av torskeyngel, ifølge Backer.⁹³ Backers metode hadde store likheter med den metoden Rasch hadde beskrevet i 1852.⁹⁴ Inspirert av Backer igangsatte også Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme forsøk med utklekking av torskerogn i såkalte selvvirkende apparater. I årsberetningen for 1891 konkluderte selskapet med at "det lader sig gjøre at udklække betydelige Mængder Torskeyngel i enkle og billige Apparater, uden nævneværdig Tilsyn".⁹⁵ I flere artikler i blant annet Dagbladet kom Backer dessuten med sterk kritikk av Flødevigen: Metodene som ble benyttet her var "mod al Naturens Orden", og Flødevigen var et forfeilet anlegg som ikke var bygd på "naturlige Krav og Forudsætninger".⁹⁶

Med sine såkalte selvvirkende apparater hevdet han å ha demonstrert at torskeutklekking var "den simpleste Sag af Verden", og kunne utføres av hvem som helst.⁹⁷ Den nye metoden for torskeutklekking kom naturlig nok til å utgjøre en stor trussel for Flødevigen. Dannevig's metode var avhengig av sinnrike utklekkingsapparater, sjøvannspumper, dampmaskin, samt kontinuerlig overvåkning gjennom hele utklekkingsprosessen. Dette krevde store investeringer i maskiner og utstyr, og innebar vesentlige drifts- og vedlikeholdskostnader. Hvis det viste seg at samme resultat kunne oppnås ved simpelthen å plassere en kasse med befruktet torskerogn i sjøen, ville Flødevigen miste sin eksistensberettigelse.

Nyheten om de selvvirkende apparatene nådde også Stortinget. Johan Thorne, nå statsråd og sjef for Indredepartementet, og dermed også ansvarlig for fiskeribudsjettet, kunne under stortingsforhandlingene 12. mai 1890 fortelle at det nå var utviklet en så enkel metode for utklekking av torsk at det nærmest kunne utføres kostnadsfritt av "enhver Mand ved hans Strand". Han gikk derfor inn for å stramme inn på bevilgningene til Flødevigen.⁹⁸ Hvorfor skulle staten bevilge store summer til et kostbart utklekkingsanlegg hvis torskeutklekking var så enkelt og billig som Backer hevdet?

Fra Flødevigen ble den ferdig utklekkede yngelen fraktet til utslippsstedet i spesialbygde kasser, og rekkevidden var i derfor begrenset. Backer hevdet imidlertid at det var mulig å konservere befruktet torskerogn slik at den kunne transporteres over lange avstander. Hans visjon var å hente befruktet torskerogn fra de rike fiskefeltene i Nordland og distribuere dette etter behov. Med de enkle

⁹³ Backer, F. (1888). "Et Forsøg med Udklækning af Torskerogn til Yngel." *Morgenbladet*. Kristiania, Utgitt 10. august 1888 [Aftennummer]:1.

⁹⁴ Rasch, 1852.

⁹⁵ Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme (1892). *Aarsberetning 1891*. Bergen:IX.

⁹⁶ Backer, F. (1890). "Om Udklækning af Saltvandfisk og Tilgodegjørelsen af den gydeferdige Rogn" *Dagbladet*. Kristiania, Utgitt 17. august 1890:2.

⁹⁷ Sst.

⁹⁸ Stf. (1890). [Bind 7]:874.

og billige utklekkingsapparatene kunne fiskerne selv drive torskeutklekking hvor som helst langs kysten.⁹⁹ Våren 1891 utførte Backer forsøk med transport av befruktet torskerogn. Rognen ble fraktet med dampskip fra Bergen til Kristianiafjorden i syreflasker fylt med sjøvann.¹⁰⁰

Dannevig hadde ingen tro på de såkalte selvvirkende utklekkingsapparatene, og fryktet at forestillingen om disse kunne bli skjebnesvanger ødelegge for hele utklekkingssaken. Backers avisinnlegg besto, ifølge Dannevig, av løse påstander og urimeligheter, og kunne ikke tas på alvor. I et innlegg i Dagbladet forsvarte han sine egne metoder, og betegnet Backers påstander som et "fortvilet Virvar af Misforstaaelser og Fejltagelser."¹⁰¹

Da Backer og Dannevig møttes ansikt til ansikt under fiskerimøtet i Kristiansund i august 1892, oppsto det skarpe ordvekslinger. Ifølge Dannevig hadde Backer påstått at han hadde ført Stortinget bak lyset. Han hevdet seg nærmest forfulgt av Backer, og listet opp en rekke artikler i ulike aviser som Backer skulle ha skrevet for å diskreditere Flødevigen. "Har De tænkt Dem, at der muligens stod andre bag disse Artikler; jeg har været Journalist og har levet av det," svarte Backer.¹⁰² Dannevig tolket dette som en innrømmelse på at Backer hadde fått betalt for å drive en svertekampanje mot Flødevigen. Vi vet ikke om det var noe hold i dette, men det er ikke utenkelig at Backer kan ha skrevet negativt om Flødevigen på oppfordring fra andre aktører. Anstalten hadde blitt en offentlig utgiftspost, og Backers "enkle og billige" metode ble et godt argument for kritikerne.

Backer var imidlertid ingen entreprenør og strateg av Dannevigs kaliber, og hans metode fikk ingen videre utbredelse. Dette kan skyldes at metoden rett og slett ikke var så anvendelig som det ble hevdet, men det kan like godt skyldes at det rett og slett ikke ble satt inn de nødvendige ressurser til utvikling, slik Dannevig hadde gjort med sin metode.

"Dannevigstorsken"

For å vise at utsetting av kunstig utklekket torskeyngel faktisk hadde en effekt gikk Dannevig aktivt inn for å skaffe skriftlige erklæringer som på ulike vis kunne bevitne dette. Våren 1886 satte han ut kunstig utklekket torskeyngel i Jorunnstadkilen, en liten, innelukket, fjordarm til Flosterfjorden nordøst for

⁹⁹ Stf. (1892). *Ang. Bevilgning til Foranstaltninger til Fiskerierne*. [Bilag No. 15]:49–52.

¹⁰⁰ Backer, F. (1892). "Forsøg med befrugtet Torskerogns Transport og Fiskeudklækning i Kristianiafjorden Vaaren 1891." I: Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme (1892). *Aarsberetning 1891*. Bergen:80–5.

¹⁰¹ Dannevig, G. M. (1890). "Hr. Backer og Torskeudklækning". *Dagbladet*. Kristiania, Utgitt 20. september 1890 [Morgenutgave]:1.

¹⁰² Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme. (1892). *Stenografisk Referat af Forhandlingerne ved Fiskerimødet i Kristiansund: 1ste - 4de August 1892*. Bergen:278.

Arendal. Året etter fikk han syv personer på en gård i nærheten, deriblant enkefru Hansine Evensen, til å underskrive følgende erklæring:

Jeg Undertegnede, boende paa Ødegaarden ved Joranstad-Kilen, erklærer herved, at jeg aldrig i nogle og firti Aar, som jeg har boet her, har seet saamegen Torskyngel i nævnte Kil som iaar, og at jeg er fuldkommen overbevist om, at det skriver sig fra den Yngel, som for et Aar siden blev udsat der fra Udkl.-Anstalten i Flødevigen. De sees i stor Mængde og har en Størrelse af fra 6 til 14 tommer.¹⁰³

Erklæringer som dette ble sendt til Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme og næringskomiteen for å "bevise" Flødevigens nytte, men ikke alle lot seg overbevise. For å undersøke saken nærmere dro Dr. Armauer-Hansen fra Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme og fiskeriinspektør Westergaard dro til Arendal i mars 1889.¹⁰⁴ Armauer-Hansen fikk veldig motstridende informasjon fra folk i Arendal og ville derfor ikke felle noen dom. Han tilføyde likevel, med åpenbar henvisning til Jorunnstadkilen, at "Et Sted, i en vel indesluttet Bugt, er der ikke Tvivl om at Fiskemængden er tiltaget som Følge af Udslipning af Yngel".¹⁰⁵

Det var likevel knyttet stor tvil til de skriftlige erklæringene, siden det var umulig å skille en kunstig utklekket torsk fra en alminnelig torsk. Dannevig fant imidlertid en løsning på dette. Han hevdet nemlig at det fantes tre forskjellige typer torsk ved norskekysten, nemlig den lysegrå "Dybtorsk", den røde "Taretorsk", og den mørkegrå eller gulgrå "Græstorsk".¹⁰⁶ På basis av sine egne oppdrettsforsøk hevdet Dannevig å ha gjort observasjoner som tilsa at torskens farge er arvelig og konstant. Den lysegrå varianten var forholdsvis sjelden på Skagerakkysten, ifølge Dannevig, og høsten 1889 fikk han derfor tak i ett større antall lysegrå stamfisk fra Stavanger. Disse ble brukt til yngelproduksjonen våren 1890, og tanken var at dette etter hvert ville vise seg i en hyppigere forekomst av lysegrå torsk. Dette inntraff også, ifølge Dannevig, som et brev til Arendals fiskeriselskap av 27. november 1894 kunne rapportere følgende:

De under Vaaren 1890 udklækkede Torsk skulde, efter hvad man ved om denne Fiskearts Væxt og Udvikling, være voxen og forplantningsdygtig Vaaren 1894, og netop da optraadte Gydetsken i tidligere ukjendte Mængder. De i Stavanger 1890 indkjøbte Stamfisk, der ved sin lysegraa Farve i høi Grad adskilte sig fra herværende Varieteter – kunde ventes at optræde som Smaatorsk i 1891, som smaa Kogtorsk i 1892, som større Fisk i 1893 og som voxen i 1894. Dette slog ind paa en Prik.¹⁰⁷

¹⁰³ Dannevig, 1889:65.

¹⁰⁴ Dannevig, G. M. (1903). *Fiskeri og Videnskab III*. Arendal:17.

¹⁰⁵ Stf. (1889). [Bind 7]:680.

¹⁰⁶ Dannevig, 1889:20.

¹⁰⁷ Stf. (1895). *Ang. Bevilgning til Foranstaltninger vedkommende Saltvandsfiskerierne*:88.

Det var flere som kunne rapportere om økt forekomst av lysegrå torsk. Blant annet en erklæring på økt omsetning av torsk på fiskebrygga i Arendal, undertegnet 18 forretningsmenn og borgere i Arendal.

Undertegnede, af Arendal, der gjennem en Række Aar omtrent daglig har besøgt Fiskebryggen og altsaa har havt god Anledning til at iagttage Fiskeforholdene, erklærer herved paa Foranledning, at der i den senere Tid er tilført en større Mængde Smaatorsk fra Distriktet end forhen. Torsken er nogenlunde af samme Størrelse, og med hensyn til dens Farve da synes denne at være noget forandret, idet der nu forekommer at betydeligt større Antal af lysegraa Torsk, end før har været Tilfælde¹⁰⁸

Det er umulig å si hvor troverdige slike erklæringer egentlig var, og det bør bemerkes at flere av de som hadde underskrevet på akkurat denne erklæringen var medlemmer av Arendals fiskeriselskap. Erklæringene ble brukt aktivt for å påvirke Stortingets vedtak i positiv retning. Under stortingsforhandlingene den 19. juni 1895 kunne for eksempel representanten Klem, fra Arendal, fortelle at det var innsendt "en hel Række af Erklæringer fra Fiskere" til næringskomiteen, hvor det het at torskemengden hadde steget i betydelig grad etter utslipp av yngel fra Flødevigen.¹⁰⁹ Erklæringene ble altså brukt aktivt for å påvirke næringskomiteen, åpenbart med et visst hell. Under stortingsforhandlingene den 27. juni 1896 uttalte representanten Gunnar Knudsen, at det var på det rene at torskebestanden hadde økt i sterk grad og at fiskerne hadde begynt å omtale denne fisken som "Dannevigstorsken".¹¹⁰

Ikke alle lot seg overbevise om dette. I 1892 kom Johan Hjort hjem til Kristiania med en doktorgrad i marinbiologi fra Universitetet i München. I 1893 fikk han en stilling som stipendiat ved de praktisk-vitenskapelige fiskeriundersøkelsene, hvor han snart tok som leder etter den aldrende G. O. Sars. Mens Sars i betydelig grad hadde støttet Dannevig og utklekkingssaken, inntok imidlertid Hjort en langt mer kritisk holdning. Da han på anmodning fra Indredepartementet ble bedt om å uttale seg om Flødevigen skrev han følgende:

Over Fisken Farver foreligger der talrige Forsøg. Tager man Torsk af alle mulige Farvenuancer og sætter den i en Tønde fuld af Søvand med Laag paa, saa vil man etter kort Tid (Timer) iagttage, at de i Mørket antager samme Farve. Dette er ogsaa et kjendt Fenomen for andre Fiskes Vedkommende. (...) Under alle Omstændigheder synes det mig saaledes at være klart, at de nævnte Erklæringer ikke leverer noget sikkert Bevis for, at der ved Anstaltens Virksomhed er frembragt nogen Forøgelse af vor Fiskebestand.¹¹¹

¹⁰⁸ [Arendals Fiskeriselskab]. (1896). *Erklæringer angaaende Flødevigens Udklækningsanstalt (Særtryk af Aarsberetning for 1895 for Arendal og Omegns Filial af "Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme")*. Bergen:3–4.

¹⁰⁹ Stf. (1895). [Bind 7.II]:1110.

¹¹⁰ Stf. (1896). [Bind 7.II]:1493.

¹¹¹ Stf. (1897). *Ang. Bevilgning til Foranstaltninger vedkommende Saltvandsfiskerierne*:120–1.

Dannevig sto fast på sin påstand om at torsken farge er konstant, og viste til sine egne observasjoner og oppdrettsforsøk. Dr. Hjort hadde nok likevel større autoritet i dette spørsmålet.

"Hvad bliver der af den udslupne Yngel?"

Et spørsmål av grunnleggende betydning for Flødevigen var hvorvidt torsken var stasjonær eller vandrende. Dannevig forutsatte at yngelen faktisk ble værende, og vokste opp, ved kyststrøkene hvor den ble satt ut. Dette var det imidlertid mange stilte seg tvilende til. Hvis det viste seg at torsken stakk til havs før den var blitt matnyttig var utklekkingen til liten nytte. Under stortingsforhandlingene 30. mai 1891 tok representanten Sofus Arctander derfor til orde for at Flødevigen måtte ta på seg oppgaven med å finne ut hvor det faktisk ble av fisken som ble satt ut. Han mente det var på tide å legge frem "virkelige Bevis" på utklekkingens nytte. Siden det ikke var mulig å merke yngelen, som var på størrelse med mygg da den ble satt ut, foreslo Arctander at et større antall torsk ble drept opp til de hadde nådd den størrelse at de kunne merkes.¹¹² Deretter kunne de settes ut, og det kunne innhentes opplysninger om hvor den ble fisket opp. Tanken var at dette ville gi en indikasjon på om torsken faktisk ble værende i fjordene hvor den ble sluppet ut, eller om den forsvant andre steder. Forslaget fra Arctander fikk støtte fra Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme, som også foreslo at Flødevigen burde miste statsbidraget med mindre slike merkingsforsøk ble gjennomført.¹¹³

Dannevig hevdet, på sin side, at det var tvilsomt om et slikt merkingsforsøk var egnet til å besvare spørsmålet om torsken var stasjonær eller ikke. Hans argumentasjon var at torsken instinktivt oppsøker, eller "holder sig i Nærheten af sit Fødested"; men fisken fra oppdrettsbassenget i Flødevigen ville ikke lenger ha noe hjemsted å vende tilbake til. Den ville bli "hjemløs" og forvirret, slik at merkingsforsøket ville lede til mer forvirring enn oppklaring. Dannevig foreslo å heller fange og merke vanlig ungtorsk, noe han dessuten hevdet ville bli mye billigere enn å drete opp torsk i Flødevigen.¹¹⁴

I sin innstilling for 1892 ga Indredepartement uttrykk for at det ville ha saken nærmere utredet før krav om merkingsforsøk ble satt i verk, og ba om at saken ble tatt opp til drøfting på det planlagte fiskerimøtet i Kristiansund i august 1892. Her skulle også Dannevig møte, og han fikk dermed anledning til å tale sin sak. Etter en lang debatt vedtok fiskerimøtet, med knapp margin, at bevilgningen til Flødevigens skulle gis på vilkår at det ble igangsatt merkingsforsøk.¹¹⁵

¹¹² Stf. (1891). [Bind 7]:736–8.

¹¹³ Stf. (1892). *Indstilling fra Næringskomiteen No. 1 angaaende Bevilgning til Foranstaltninger vedkommende Fiskerierne*:5.

¹¹⁴ Sst:39.

¹¹⁵ Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme. (1892):308.

Indredepartementet rettet seg etter vedtaket, og i innstillingen for 1893 het det at det til "de fortsatte Bevilgninger til Udklækningsanstalten bør knyttes den Betingelse, at der paa en eller anden Maade bør gjøres Forsøg paa at konstatere, hvad der bliver af den udslupne Yngel, og at intet Middel bør lades ubenyttet, der kan antages at belyse Resultatet af Anstaltens Virksomhed".¹¹⁶ Med det hadde departementet gitt et klart signal om at Flødevigen ikke kunne regne med fremtidige statlige bidrag med mindre det ble lagt frem tilstrekkelige bevis på anstaltens nytteverdi.

Dannevig måtte dermed gå i gang med å drette opp torsk. Dette ble gjort i et eget oppdrettsbasseng. I november 1894 kom Johan Hjort til Flødevigen for å hjelpe Dannevig med å merke den da seks måneder gamle oppdrettstorsken. Hjort fant imidlertid ut at dette ikke var så enkelt. For det første fantes det ingen kjent metode for å merke torsk. For det andre måtte en slik metode, om den ble funnet, først kontrolleres, for å være sikker på at merket ikke falt av. For det tredje ville forsøkene først kunne avsluttes flere år frem i tid, når fisken hadde oppnådd en slik størrelse at den var gjenstand for fiske. På det tidspunktet ville det, ifølge Hjort, være svært liten sjanse for å finne igjen en eneste av de merkede fiskene. Han tvilte derfor på om det skisserte merkingsforsøket var egnet til å gi svar på spørsmålet om torskens bevegelser:

Det forekommer imidlertid mig, selv om samtlige disse Vanskeligheder overvindes og et stort Procentantal af den 6 Maaneders Yngel gjenfindes, at alle disse Forsøg ikke vil kunne udtale endog det allermindeste om den Nytte, Stationens hidtidige Virksomhed har for vore Fiskerier. Spørgsmaalet om Anstaltens Nytte er ikke identisk med Spørgsmaalet om, hvorvidt Torsken er stationær (i yngre eller ældre Stadier) eller ikke.¹¹⁷

På grunnlag av dette ble kravet om merkingsforsøk frafalt. Hjort hevdet at den eneste muligheten til å få konstatert utklekkingsanstaltens nytte ville være å studere yngelen som ble satt ut sjøen. Akkurat hvordan dette skulle utføres kom han imidlertid ikke nærmere inn på. Dannevig foreslo, på sin side, at enkelte fjorder ble besatt med yngel fra Flødevigen og at de aktuelle fjordene "derefter holdes under Observation, for at det kan konstateres, hvorvidt den fiskersort, hvoraf Yngel er udsluppet i Fjorden, har tiltaget sammesteds".¹¹⁸

¹¹⁶ Stf. (1893). *Indstilling fra Næringskomiteen No. 1 angaaende Bevilgning til Foranstaltninger vedkommende Fiskerierne*:14.

¹¹⁷ Stf. (1895). *Ang. Bevilgning til Foranstaltninger vedkommende Saltvandsfiskerierne*:81.

¹¹⁸ Stf. (1894). *Ang. Bevilgning til Foranstaltninger vedkommende Saltvandsfiskerierne*:47.



Johan Hjort (i midten) på besøk hos Flødevigens Udklækningsanstalt i 1894. G. M. Dannevig til høyre. (Foto: Havforskningsinstituttet)

"Vorherre bevøver ingen Hjælper!"

Som vi har sett støttet Dannevig seg i stor grad til velvillige uttalelser fra folk som hevdet å kunne påvise resultater av torskutklekkingen. Yrkesfiskerne i Arendalsdistriktet, som kanskje var de nærmeste til uttale seg om dette, var imidlertid overveiende negativt innstilt til Flødevigen. Ifølge Dannevig var fiskernes holdninger preget av overtro og religiøse forestillinger, og de var derfor ikke til å stole på:

At konferere med Fiskerne angaaende Udklækningens Resultater er til liden baade Nytte og Fornøielse, da Flertallet blant dem har den Tro, at Fiskeudklækning er et Indgreb i Skaberens Rettigheder og saaledes fordømmelsesverdige. De Oplysninger man erholder fra den Kant er selvfølgelig alt andet end paalidelige.¹¹⁹

Fiskernes misnøye kan nok også ha skyldtes at påstandene om en merkbar tilvekst i torskbestandene, som kom til uttrykk i de mange erklæringene som Dannevig hadde fått samlet inn, rett og slett ikke stemte med deres erfaringer. Dannevigs noe nedlatende holdning til fiskerne kan nok også ha spilt inn.

Kystfiskerne i arendalsområdet var en fragmentert gruppe, men motstanden mot Flødevigen så ut til å forene dem. Fisker Karl. S. Kristensen fra Tromøy ble en slags representant for fiskerne og deres kritikk av Flødevigen. I et brev til Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme av 30. mai 1892, som også ble publisert i Dagbladet, hevdet han at fiskerne så på Dannevigs framferd med harme, men at ingen våget å ta til motmæle siden de var "langt underlegne i

¹¹⁹ Dannevig, 1889:36.

Forsvarsdygtighed".¹²⁰ Kristensens kritiske holdning var åpenbart veldig utbredt blant fiskerne i Arendalsdistriktet.

I et forsøk på å dempe kritikken be inviterte Arendals fiskeriselskap fiskerne til et åpent møte 6. april 1894. Her skulle Dannevig holde et innledningsforedrag, etterfulgt av en diskusjon hvor fiskerne selv kunne slippe til med sine synspunkter. Det skal ha vært svært amper stemning blant de mange fiskerne som hadde møtt frem, ifølge et referat i Den vestlandske Tidende. Dannevig skal stadig ha blitt avbrutt av fiskere som ga sterkt uttrykk for sin misnøye. Den verste bråkmakeren måtte endog bortvises fra lokalet før foredraget kunne fortsette.¹²¹ Dannevig var altså ingen populær mann blant fiskerne i arendalsområdet. Diskusjonen i etterkant ble av avisens referent beskrevet som en polsk riksdag, og "temmelig enestaaende, endog blant Samfundets mindre oplyste Lag".¹²² Ankemålet fra fiskerne var blant annet ut på at den kunstig utklekkede yngelen strøk med straks den ble satt ut i sjøen; at kunstig utklekking var gudsbespottelse og at "Vorherre selv var Skaber og ingen Hjælper behøvede".¹²³ Referatet i Den vestlandske Tidende bar tydelig preg av at avisen støttet Dannevigs side i saken.

Ifølge Karl S. Kristensen hadde Dannevig sagt til fiskerne på møtet at de ikke hadde rett til å kritisere utklekkingen. I et åpent brev til Dannevig i Den vestlandske Tidende 13. april 1894 spurte han retorisk hvem som skulle være mer berettiget til å kritisere resultatene av utklekkingsvirksomheten enn nettopp fiskerne. Han la til at: "Det drives jo ikke i videnskabelig øiemed, men kun for at bringe praktisk nytte."¹²⁴ Her hadde Kristensen åpenbart et poeng. Dannevig hadde hele tiden fremstilt utklekkingen som en praktisk nytteforanstaltning, nettopp med tanke på kystfiskeriet.

Kristensen tok også initiativ til en underskriftskampanje mot Flødevigen. I et brev til Stortinget av januar 1897, underskrevet av 70 fiskere fra arendalsområdet, fikk Flødevigen det glatte lag:

Flødevigens utklækningsanstalt har nu været drevet i – saavidt vides – 12 aar; forholdsvis mange penge har været anvendt ad den vei til torskebestandens forøgelse, til ophjælp af en vigtig næringsvei. Vi ventede – havde ret til at vente – synlige frugter eller i det minste nogenlunde vedligeholdelse af torskebestanden. At ingen af delene har fundet sted, er desværre altfor sandt. Vi erkjender, at hensigten med, hvad der er gjort, er god; men at maalet fuldstændig forfeiledes, maa vi beklage. Tiltrods for enkelte erklæringer og attester om, at torskemængden i de senere aar har forøget, maa vi fastholde det stik modsatte. Torskemængden har heromkring aftaget meget betydelig i løbet af de sidste 10 aar. **Der findes ikke spor af**

¹²⁰ Kristensen, K. S. (1892). "Fiskernes Dom." *Dagbladet*. Kristiania, Utgitt 28. juni 1892 [Morgenummer]:1.

¹²¹ Den vestlandske Tidende. (1894). "Et stormende Møde." Arendal, Utgitt 11. april 1894:1–2.

¹²² Sst.

¹²³ Sst.

¹²⁴ Kristensen, K. S. (1894). "Hr. G. M. Dannevig!". *Den vestlandske Tidende*. Arendal, Utgitt 13. april 1894:2.

bevis for, at den kunstige torskudklækning har gavnet det ringeste. Fiskere af fag heromkring har heller aldrig undertegnet nogen erklæring i den retning.¹²⁵

Skal vi tro fiskerne hadde altså torskbestanden avtatt etter at Flødevigen kom i drift. Dette var stikk i strid med det som kom til uttrykk i de mange erklæringene Dannevig hadde fremskaffet, og kom til å utgjøre et stort troverdighetsproblem.

"De Hjortske Theorier"

På slutten av 1890-tallet foretok Johan Hjort, leder av statens fiskeriundersøkelser, sammen med sin assistent Knut Dahl, marinvitenskapelige undersøkelser i norske kyststrøk. Funnene ble presentert i boken "Fiskeforsøg i norske Fjorde", utgitt i 1899. Forfatterne stilte seg kritisk til kunstig reproduksjon av saltvannsfisk, og hevdet at det beste som kunne gjøres for å øke utbyttet av kystfiskeriet ganske enkelt var å fiske mer. Når det gjaldt kunstig reproduksjon kunne en virkelig økonomisk gevinst av dette, ifølge Hjort og Dahl, kun påvises i to tilfeller: Ved å innføre en fiskeart i et område hvor den tidligere ikke hadde forekommet (noe forfatterne påpekte kunne gjøres uten bruk av kunstig utklekking), eller når "den kunstige udklækning anvendes paa mindre vandomraader, der fuldt kan kontrolleres af mennesker".¹²⁶ Ifølge Hjort og Dahl så hadde ikke saken kommet et skritt videre siden G. O. Sars gjorde sine oppdagelser på 1860-tallet. De viste til at metoden både ved Flødevigen og de utenlandske utklekkingsanstaltene gikk ut på "at sætte nylig udklækkede æg i sjøen, hvor der vrimler af dem paa forhaand",¹²⁷ Hjort og Dahl hevdet videre at det ikke var fremlagt tilstrekkelig bevis på utklekkingens nytte:

De eneste beviser, som udklækningssagens forkjæmpere har havt at støtte sig til saavel i udlandet som hertilands, har enten været rette og slette ræsonnementer og kalkulationer, hvis rigtighed er ukontrollerbar, eller de er fremkomne i form af udtalelser samlede fra de forskjellige lokaliteter om, at fiskebestanden der er øget, efter at udsætningen af yngel begyndte. Men et eneste tal eller uangribeligt faktum har ikke kunnet fremføres.¹²⁸

Det som rammet utklekkingssaken hardest var likevel påstanden om at yngelen som ble satt ut i fjordene drev til havs med overflatestrømmen, og der ville bli som en dråpe i havet.¹²⁹ Hvis dette var riktig ville torskutklekkingen være fullstendig bortkastet.

¹²⁵ Stf. (1897). *Dokument Nr. 25*:1.

¹²⁶ Hjort, J. & Dahl, K. (1899). *Fiskeforsøg i norske Fjorde*. Kristiania:138.

¹²⁷ Sst:141.

¹²⁸ Sst:142.

¹²⁹ Sst:143–4.

Hjort og Dahl tok likevel ikke til orde utklekkingsvirksomheten burde oppgis, men at saken burde plasseres på det stadiet hvor den hørte hjemme, nemlig på *forsøksstadiet*. Det burde ikke drives som en praktisk nytteforanstaltning for kystfiskeriet, men som *vitenskapelige eksperimenter*. Hjort og Dahl så nemlig for seg at man i fremtiden ville kunne bruke teknologien på en annen måte. Det vitale spørsmålet var derfor hvordan man kunne utvikle metoder "til at bringe mengder af de myggstore larver, som man nu i millionvis uden synderlige vanskeligheder kan udklække, frem til en betragtelig størrelse for en forholdsvis ubetydelig sum".¹³⁰ Hjort og Dahl gikk derfor inn for at det heller ble utført forsøk med *oppdrett* av saltvannsfisk, i stedet for at yngelen ble satt ut i havet:

Saltvandsudklækningen bør som et led i problemet om menneskets evne til at gribe vilkaarligt ind i havets økonomi efter vor opfatning ikke opgives; men dens arbejdsmethode maa helt forandres. Man maa overhovedet foreløbig opgive ethvert forlangende om øieblikkelige nytteresultater; man maa ikke forlange, at den skal give beviser for sin nytte; thi dette Vilde efter vor opfatning være ligesaa urimeligt som at kræve en mands arbejde af det barn, der ligger i vuggen. Den bør foreløbig betragtes som et studium og ikke som det praktiske resultat af et saadant. Sagen maa sættes paa det stadium, hvor den i virkeligheden befinder sig: forsøgets. Vi mener ikke, at man skal gjøre forsøg med udslipning af yngel, men med Udklækning og opdretning.¹³¹

I et skriv av 12. januar 1901 tok Hjort til orde for at utklekking og oppdretning av pelagisk yngel burde drives "som eksperimenter i det smaa med opdrætning af yngel af fladfisk, især rødspette".¹³² Dette var det eneste staten burde bevilge penger til, ifølge Hjort.

For å forsvare seg mot påstandene som ble fremmet av Hjort og Dahl skrev Dannevig på rekordtid pamfletten "Fiskeri og Videnskap". Her gikk han i rette mot det han kalte "de Hjortske Theoriers Uholdbarhed", blant annet det at yngelen ble ført til havs med overflatestrømmen. Han viste til at hvis overflatestrømmen, bestående av ferskt elvevann, gikk ut fra fjorden, så ville strømmen i det underliggende saltere vannlaget gå i motsatt retning. På grunn av sin egenvekt så kunne ikke torskelyngelen være seg i det ferske overflatevannet, men i de saltere, nedre vannlagene, ifølge Dannevig.¹³³

Dannevig var heller ikke enig i at oppdrett var noe å satse på. Han viste til at han selv hadde drevet forsøk med oppdrett, men hadde funnet at det ikke var lønnsomt. Han sto derfor fast på at utsetting var det mest rasjonelle, og begrunnet dette slik:

¹³⁰ Sst:145.

¹³¹ Sst:144–5.

¹³² Stf. (1901/1902). *Ang. bevilgning til foranstaltninger vedkommende saltvandsfiskerierne*:116.

¹³³ Dannevig, G. M. (1899). *Fiskeri og Videnskap*. Arendal:34.

Det er langt billigere at udklække hundrede Millioner end at opdrætte en Million, og da, efter foreliggende Oplysninger, mere end en Procent voxer op i det Frie, vilde de til Opdrætning anvendte Penge være bortkastede.¹³⁴

For Dannevig var det alltid "det praktisk nyttige" som hadde forrang foran det som måtte være av vitenskapelig interesse: "Videnskaben maa, om den skal blive til Nytte for Bedriften, blive dens Tjener, men ikke dens Herre."¹³⁵

"Naturfenomenernes gordiske Knuder"

Inngangen til det tjuende århundre markerte en ny tid for den norske fiskeridministrasjonen. Den 15. oktober 1900 startet Norges Fiskeristyreelse sin virksomhet fra sitt hovedsete i Bergen, og i ledelsen satt Jens O. Dahl, Gabriel Westergaard og Johan Hjort. Dahl var fiskeristyrelsens formann, og fungerte som en administrativ leder; Westergaard hadde ansvar for oppgaver knyttet til handel og omsetning av fisk, mens Hjort var ansvarlig for de vitenskapelige undersøkelsene. Samtidig ble det etablert et eget fiskeriråd som skulle fungere som et rådgivende organ for fiskeristyrelsen. Rådet, som hadde 17 medlemmer valgt fra amtskommunene og de viktigste fiskeribyene, skulle ha årlige rådsmøter for å diskutere budsjettforslag, lovforslag, og andre fiskerispørsmål. G. M. Dannevig ble valgt inn i som representant for Nedenes amt fikk dermed en utmerket anledning til å påvirke fiskerirådets beslutninger.

Som vi har sett hadde Dannevig tidligere foreslått at det ble gjennomført kontrollerte forsøk med utsetting av torskeyngel i bestemte fjorder. På den måten hevdet han at det lot seg gjøre å skaffe bevis gjennom "bestemte Talstørrelser, der kunde betegne den tidligere og den nuværende Torskemængde".¹³⁶ I korte trekk gikk dette ut på å først undersøke bestanden av småtorsk, på et bestemt sted, til en bestemt tid på høsten, gjennom et bestemt antall nottrekk. Deretter skulle man gjøre det samme neste høst, etter at det tidligere på året hadde blitt satt ut torskeyngel fra Flødevigen. Hvis det så viste deg at gjennomsnittet av antall fangede torsk i hvert nottrekk hadde økt vesentlig, sammenlignet med året før, ville det, ifølge Dannevig, være et sikkert bevis på Flødeigens nytte og berettigelse.

Dannevig fremmet forslaget på nytt i Fiskerirådet i 1901, hvor han også fikk medhold.¹³⁷ Planen var at undersøkelsene skulle ledes av Dannevig selv, men utføres i samarbeid med en representant for Fiskeristyrelsen. Styrelsens forslag om en bevilgning på 3500 kroner til gjennomføring av nevnte undersøkelser ble imidlertid avslått av Stortinget, som savnet en mer detaljert plan. Næringskomiteen nr. 1 viste til Hjorts tidligere utsagn om at utsetting av pelagisk

¹³⁴ Sst: 99.

¹³⁵ Sst: 105–6.

¹³⁶ Stf. (1894). *Ang. Bevilgning til Foranstaltninger vedkommende Saltvandsfiskerierne*:77.

¹³⁷ Stf. (1902/1903). *Ang. bevilgning til foranstaltninger vedkommende saltvandsfiskerierne*:155.

torskeyngel ikke svarte til hensikten, og dessuten til Fiskeristyrelsen innstilling fra forrige budsjettermin som gikk ut på å strupe bevilgningene til Flødevigen. På bakgrunn av dette ga næringskomiteen uttrykk for at det var på tide å "at optage spørsmålet om inndragelse af statsbidraget til udklækningssagen under drøftelse".¹³⁸ Fiskeristyrelsen fastholdt imidlertid sitt krav om igangsettelse av kontrollerte undersøkelser i neste budsjettermin, og departementet sluttet seg nå til forslaget ut fra følgende begrunnelse (sitert av representanten Prebensen i Stortinget 6. februar 1904):

Udklækningens nytte er et spørsmål af saa stor betydning og omfattes med saa megen interesse af en stor del af vor kystbefolkning, at det forekommer departementet som selvsagt, at der bør gjøres et forsøg med at bringe sagen paa det rene, især naar det kan ske med udgifter, som i og for sig er smaa og i hvert fald rent forsvindende ved siden af de beløb, som i en aarække er ofret fra statens side på udklækningens fremme.¹³⁹

Da Stortinget forlangte en nærmere plan for arbeidet svarte Hjort at spørsmålet om torskeutklekkingens nytte bare kunne løses ved å finne svaret på følgende tre spørsmål:

Forbliver de i fjordene gydte, flydende torskeegg der, saavel under det flydende, saakaldte pelagiske stadium, som under den senere utvikling, indtil de kan fanges som madnyttig fisk?

Forbliver den i fjordene utsatte pelagiske yngel der, og vokser den sammesteds op til madnyttig fisk?

Er i tilfælde, at de to ovennævnte spørsmål kan besvares bekræftende, forøgelsen af madnyttig fisk i fjorden, som følge af den utsatte yngel, saa stor, at det forøgede fangstutbyttet overskrider udgiftene ved produktion af den yngel, som udsættes i fjordene?¹⁴⁰

Hjort foreslo videre at undersøkelsene forløp over minst fire år, for å eliminere mulige feilkilder, som lett kunne oppstå ved inn- og utvandring av torsk i den aktuelle fjorden. De faktiske undersøkelsene, som ble utført av Knut Dahl og Dannevig i fellesskap, foregikk i Hellefjorden ved Kragerø og i Sønedeledfjorden ved Risør mellom 1903 og 1905. Dahl og Dannevig skrev hver sin rapport basert på undersøkelsene, men endte opp med svært forskjellige konklusjoner.¹⁴¹

Dahl konkluderte, på sin side, med at det den naturlige produksjonen av yngel i fjordene var betydelig mye større enn det man kunne oppnå gjennom kunstig

¹³⁸ Stf. (1902/1903). *Indstilling fra næringskomiteen nr. 1 angaaende bevilgning til foranstaltninger vedkommende saltvandsfiskeriernes fremme*:18.

¹³⁹ Stf. (1903/1904). *Ang. bevilgning til foranstaltninger vedkommende saltvandsfiskerierne*:66.

¹⁴⁰ Stf. (1903/1904). *Ang. bevilgning til foranstaltninger vedkommende saltvandsfiskerierne*:162.

¹⁴¹ Norges Fiskeristyrelse. (1906). *Undersøgelser over Nyttens af torskeudklækning i Østlandske fjorde*. I: *Aarsberetning for Norges Fiskerier for 1906*. [1ste Hefte]. Bergen.

utklekking, og at det store antallet drivende torskeyngel viste at utsetting av kunstig utklekket yngel ikke bidro til noen forøkelse, snarere tvert imot. Ifølge Dahl var forholdene i naturen var så store "at den indflytelse, man formaar at udøve ved udsætning af de forholdsvis smaa mængder af nogle millioner drivende torskeyngel, ikke kan ventes at kunne påvises".¹⁴² Det forelå dermed, ifølge Dahl, ikke noe som helst bevis for torskeutklekkingens nytte og det var derfor heller ikke noe rasjonelt grunnlag for at det skulle drives som et praktisk tiltak.

Ifølge Dannevig viste undersøkelsene at Hjort og Dahls teori om at yngelen driver ut av fjorden var feil. Han hevdet, på sin side, å kunne påvise en økning av yngelmengden i Søndeledfjorden på 212 prosent og en økning på 68 prosent i Hellefjorden. Han trakk dermed stikk motsatt konklusjon av Dahl.

Resultatet af de nu afsluttede undersøgelser, er et nyt bevis for rigtigheden af vor saa ofte fremholdte paastand, at kunstig udklækning ikke alene er det vigtigste, men ogsaa det eneste middel til at vedligeholde og forbedre fiskeforholdene i vore fjorde (...)¹⁴³

Fiskeristyrelsens offisielle kommentar til undersøkelsene kom i et telegram til Handelsdepartementet av 14. mai 1906, men var langt fra en unison og samlet uttalelse. "Ved Fællesundersøkelsene er Resultatet, at Yngelforekomsten er betydelig forøget i de Fjorde, hvor Yngel fra Flødevigen",¹⁴⁴ konstaterte fiskeristyrelsens formann, Gabriel Westergaard, innledningsvis. Han la imidlertid til at hvis utklekkingens nytte eller ikke-nytte skulle avgjøres gjennom grundige vitenskapelige undersøkelser, så måtte dette arbeidet overlates til en vitenskapsmann som var nøytral i spørsmålet. Dette kunne vanskelig tolkes som noe annet enn en kritikk av Knut Dahls rolle i undersøkelsene. Dahl var åpenbart ingen nøytral aktør. Westergaard åpenbart mente ikke var helt upartisk. Hjort uttalte, på sin side, at han kunne slutte seg til Knut Dahls fremstilling

Hjort og Dahl fikk imidlertid

Det skal ogsaa her siges, at den nyere Havforskning, særlig repræsenteret ved de Herrer Hjort og Dahl, efter mit Skjøn ikke har gjort sig fortjent til nogen overdreven Tillid. De har saa et sige villet overskjære Naturfenomenernes mere eller mindre gordiske Knuder med sine Lommeknive, medens Videnskabens Historie lærer os, at denslags Floker i Regelen maa løses paa Aarsags- og Virkningstotterne i deres indfildrede Forgrening. Det maa være Videnskapsmænd tilladt at udsende Hypoteser, naar bare Ettiketteringen er i orden. Det er rimeligvis heller ikke uden Betydning for den aandelige Gynmastik, om der af og til rides paa Kjepheste. Men naar et hel Folk sender foran sig Videnskapsmænd som en slags aandelig Patrulje for at rekognosere

¹⁴² Sst:95.

¹⁴³ Sst:121.

¹⁴⁴ Stf. (1905/1906). *Dokument nr. 68:1*

Farvandet for en vigtig Næringsvei, maa man stille som en uafviselig Fordring til disse Mænd, at de viser en gennemført Forsigtighed med Signalerne.¹⁴⁵



Yngelundersøkelser i Lundevangen. G. M. Dannevig stående i midten. (Foto: Havforskningsinstituttet)

"Et vanskelig, men ærefuldt hverv"

Da fiskerirådet møttes til sin årlige sesjon i Fiskeristyrelsens lokaler i Bergen i juli 1906 stilte apoteker Fredrik Hegge fra Langesund for første gang som representant for Bratsberg amt. Hegge var også formann i det nyetablerte Østlandske fiskeriselskap. Den 11. juli skulle rådet behandle statsbidraget til Flødevigen og Hegge markerte seg straks som kritisk til utklekkings-saken. Han kunne fortelle om en fisker, som var kjent for å være lite intelligent, som hadde sagt at han hadde fisket "Dannevigs torsk" ved Jomfruland. Hegge gikk dermed langt i å antyde at det bare var idioter som trodde på utklekkingen. Hans stemme ble også utslagsgivende da fiskerirådet med knappest mulig margin stemte ned Fiskeristyrelsens forslag om 9 000 kroner i statsbidrag til Flødevigen.

Dagen etter var det statsbidraget til Østlandske fiskeriselskap som skulle behandles, og Dannevig fikk nå muligheten til å slå tilbake. Det første Østlandske

¹⁴⁵ Nordgaard, O. (1906). Siteret i: "Fiskeriundersøgelser og Torskeudklækning". *Kysten*. Kristiania, Utgitt 19. mai 1906:1.

fiskeriselskap gjør er å bidra til å "slaa i hjel Flødevigen",¹⁴⁶ bemerket Dannevig med referanse til Hegges votering dagen før. Hegge svarte at om at hadde ønsket å skade Flødevigen så kunne han ha sitert meddelelser som han satt inne med, "men som han havde undladt at bringe frem for ikke at skade saken".¹⁴⁷ Dannevig ville ha seg frabedt slike insinuasjoner og krevde at Hegge skulle fortelle hvilke hemmeligheter det var han satt inne med. Saken skapte åpenbart dårlig stemning og flere av de andre rådsmedlemmene forsøkte å roe gemyttene og legge saken i ro. Det kom ikke frem hva det var Hegge siktet til, men han sa seg villig til å referere dette privat til Dannevig.

Det var dermed ikke de beste forutsetninger for godt samarbeid som lå til grunn når næringskomiteen nr. 1 i sin innstilling av 20. februar 1907 foreslo at Østlandske fiskeriselskap skulle forsøke å bringe på det rene hvilken nytte utklekkingen

Under budsjettforhandlingene i Stortinget den 18. mars 1907 innledet representanten Tjorsvaag med å ta til orde for at de statlige overføringene til Flødevigen ble stanset. Han begrunnet dette med at man hadde lett med lys og lykter i 24 år uten å kunne legge frem konkrete resultater som talte for at utklekkingsanstalten hadde svart til forventningene. Han viste til at Flødevigen hadde kostet staten omkring en kvart million kroner og mente at man ikke kunne fortsette å kaste bort statens midler på disse "høist tvilsomme eksperimenter".¹⁴⁸ Han fikk støtte av representanten Hansson som viste til Hjort og Dahls teori om at de utsatte torskelarvene føres bort med overflatestrømmen. Selv om noen av Dannevigs yngel skulle vokse opp ville det, ifølge Hansson, monne forsvinnende lite i forhold til all den reproduksjonen av torsk som foregår på naturlig måte.

Representanten Andersen Grimsø, næringskomiteens formann, forsvarte innstillingen med at det var en voksende forståelse for sakens betydning og at det i flere kyststrøk har vært klaget over at det daglige fisket har avtatt. Han siterte også G. O Sars på at "kunstig utklækning og opdrætning af saltvandsfisk har en stor fremtid for sig, og at vi her har et middel til paa en meget effektiv maade at kunne ophjælpe de lokale fiskerier, specielt i vore indelukkede fjorde."¹⁴⁹

Statsråd Arctander konstaterte at det i høy grad var delte meninger mellom de sakkyndige og at det hersket stor tvil både blant vitenskapsmenn og hos praktiske folk. Han viste til at også fiskerirådet var delt på midten i spørsmålet. På bakgrunn av dette ville han slutte seg til den siden som ville avslutte de praktiske, vitenskapelige undersøkelsene for på denne måten komme til full sikkerhet om virkningen av utklekkingsvirksomheten

¹⁴⁶ Stf. (1906/1907). *Referat af fiskeriraadets forhandlinger i møde 6de til 13de juli 1906*:55.

¹⁴⁷ Sst.

¹⁴⁸ Stf. (1906/1907). [Bind 7, b]:2311.

¹⁴⁹ Sst:2315.

Arendals fiskeriselskap hadde reservasjoner mot at Østlandske fiskeriselskap skulle utøve en slik kontroll og viste til at selskapets formann, under fiskerirådets møte i 1906, "havde optraadt paa en Maade som ikke gav betryggende Garanti for en Optraeden fra hans Selskabs Side, som svarede til Sagens Betydning".¹⁵⁰ Det hadde imidlertid beroliget arendalsselskapet at Næringskomiteens formann, Andersen Grimsø, fra stortinget talerstol den 18. mars 1907, kunne opplyse at han personlig hadde tatt kontakt med Hegge og fått forsikringer om at saken ville bli gjenstand for en grundig og upartisk behandling.¹⁵¹

Østlandske fiskeriselskap gikk løs på dette "vanskelige, men ærefulde hverv" ved å sende sin sekretær, S. Johannesen, ned til Arendal for å konferere med Dannevig. I en samtale med Johannesen den 2. mai 1907 skal Dannevig da ha sagt at man burde blinke ut to eller tre fjorder som undersøkes med landnot før og etter utsetting av yngel. Han foreslo videre at Johannesen kunne komme tilbake i slutten av måneden slik at de sammen kunne ta en kystbefaring for å finne passende fjorder. Da Østlandske i juni samme år forsøkte å avtale en slik befaring ble de, i et brev fra Arendals fiskeriselskap av 19. juni 1907, gjort oppmerksom på følgende passus i næringskomiteens innstilling:

Forsaavidt da ikke tilstrækkelig erfaring angaaende det praktiske resultat allerede skulde være indvunden, vilde der ved at koncentrere udklækningsforsøgene paa et par fjorde antagelig snart komme til at vise sig, hvorvidt forsøgene har indvirket paa fiskebestanden paa vedkommende strøg eller ikke.¹⁵²

Arendalsselskapet, som åpenbart mente at tilstrekkelig erfaring angående det praktiske resultat allerede forelå, anførte videre:

Komiteens mening er her klarlig den, at Østlandske Fiskeriselskap først grundig skal sætte sig ind i det materiale, som foreligger angaaende anstaltens nyttevirkning, og om dette findes utilstrækkelig, hvilket nærmere blir at motivere, da sammen med vort selskap at planlægge nye forsøk og undersøkelser. Direktionen tillader sig derfor at foreslaa, at det ærede selskab i den nærmeste fremtid med sin repræsentant lader afgi møde i Flødevigen, for der sammen med anstaltens bestyrer at forfatt et uddrag av det materiale, som allerede foreligger til belysning av Spørgsmaalet. Arbeidet vil antagelig kræve flere dage.¹⁵³

Østlandske fiskeriselskap ville ikke gå med på arendalsselskapets fortolkning av næringskomiteens innstilling, som det mente tydelig talte for selvstendige praktiske undersøkelser. Det gikk likevel med på å sende sin sekretær til Arendal

¹⁵⁰ Arendals Fiskeriselskab. (1908). *Oplysninger til Udklækningsagens Bedømmelse*. Arendal:3.

¹⁵¹ Stf. (1906/1907). [Bind 7, b]:2331.

¹⁵² Stf. (1906/1907). *Indstilling fra næringskomiteen nr. 1 angaaende bevilgning til foranstaltninger vedkommende saltvandsfiskeriernes fremme*:14.

¹⁵³ Stf. (1908). *Dokument nr. 58*:1.

for å gjennomgå "arkivets bevismateriale"¹⁵⁴ og sammenfatte dette i en protokoll. Den 7. juli 1907 befant Johannesen seg i Flødevigen der han, sammen med Dannevig, gikk i gang med å gjennomgå arkivet. Etter tre dagers fant imidlertid Johannesen at arkivet ikke inneholdt annet enn hva som "utallige gange var offentliggjort før stortingets beslutning"¹⁵⁵, og han anbefalte derfor å avbryte arbeidet og heller gå i gang selvstendige undersøkelser. I et skriv av 20. august 1907 til Arendalsselskapet meddelte Østlandske dermed at det ville motsette seg utarbeidelse av en protokoll med den begrunnelse at "dens eventuelle indhold allerede foreligger for offentligheten".¹⁵⁶ I det minste ville Østlandske kreve bestemmelsesrett over hvilke dokumenter fra arkivet som skulle inngå i nevnte protokoll, og at den bare skulle inneholde nøkterne utdrag uten personlige bemerkninger eller tilføyelser fra den ene eller andre side.

Den 2. september 1907 hadde direksjonen i Arendals fiskeriselskap møte om saken, hvor man ble enige om ikke å imøtekomme kravet fra Østlandske. Det var selskapets rett, og for utklekkingssakens del, dets plikt, å fremlegge alt som kunne "bidrage til at klargjøre spørsmålet".¹⁵⁷ Selskapet uttalte videre at tiden nå burde være inne for å "faa et helt og endeligt opgjør angaaende utklækningens betydning"¹⁵⁸ og at det påbegynte arbeidet med protokollen måtte fullføres før man kunne komme videre.

For å kunne komme i gang med praktiske undersøkelser allerede høsten 1907 gikk Østlandske med på igjen å sende sin sekretær til Flødevigen slik at protokollen kunne fullføres. Den 12. november 1907 møtte Fredrik Hegge, Colin Archer og T. Haanes fra Østlandske fiskeriselskap på Dannevigs kontor i Flødevigen for å gjennomgå den ferdige protokollen sammen med direksjonen i Arendals fiskeriselskap. Etter å ha gjennomgått materialet kom Østlandske til at selv om foreliggende dokumentasjon syntes å bekrefte sannsynligheten av at Flødevigens virksomhet kan ha bidratt til å vedlikeholde fiskebestanden i fjordene, var det stor meningsforskjell i saken, både blant vitenskapsmenn og fiskere. Østlandske inviterte derfor Arendals fiskeriselskap til å forhandle om videre praktiske undersøkelser.¹⁵⁹

Arendals fiskeriselskap hadde en annen versjon av møtet med representantene fra Østlandske. Ved fremmøte skal Archer og Haanes, ifølge selskapets møteprotokoll, ha erklært at de "intet kjendskap hadde til protokollens indhold",¹⁶⁰ og Hegge skal for sin del ha erklært at han var "en aldeles

¹⁵⁴ Østlandske Fiskeriselskap. (1908). *Aarsberetning II: Budgetaaret 1 april 1907–31 mars 1908*. [Langesund]:15.

¹⁵⁵ Stf. (1908). *Dokument nr. 58:2*.

¹⁵⁶ Sst:2.

¹⁵⁷ Sst:3.

¹⁵⁸ Sst:3.

¹⁵⁹ Sst:4.

¹⁶⁰ Sst:5.

inkompetent dommer i foreliggende sak".¹⁶¹ Arendalsselskapet anførte videre at når "d'hr. efter kun delvis oplæsning af protokollen, allikevel avga en erklæring av dens indhold, hviler denne erklæring selvfølgelig paa en meget skrøpelig grund."¹⁶² Direksjonen i Arendal ville ikke gå med på at det var tvil blant vitenskapsmenn og fiskere, og viste til at Hjort og Dahls påstander mot utklekkingen var blitt motbevist. Når det gjaldt fiskernes tvil anså direksjonen dette som både uoverkommelig og likegyldig. Arendalsselskapet kunne ikke forstå de mange hindringer som Østlandske hadde lagt i veien, som de mente stemte dårlig med Heggens løfte om å opptre på en lojal og upartisk måte. De viste til at dette var en "overordentlig landsviktig sak, hvis endelige og rette løsning bør være magtpaaliggende for alle, som har med saken at gjøre".



G. M. Dannevig ved skrivepulten. (Foto: Havforskningsinstituttet)

Innrulling og mobilisering av aktører

I dette kapitlet har vi fulgt Dannevig gjennom hans mange forsøk på å bevise at utslipp av kunstig utklekket torskeyngel bidro til å gjenopprette bestanden av kysttorsk. Hvis vi tar utgangspunkt i Callons translasjonssosiologi kan vi betrakte dette som en serie strategiske grep som involverer aktører i form av *innrulling* og *mobilisering*. Callon beskriver innrulling som "en gruppe multilaterale

¹⁶¹ Sst:5.

¹⁶² Sst:5.

forhandlinger, styrkeprøver og triks som følger med interesseringene og muliggjør at de lykkes."¹⁶³ For Dannevig innebar innrullering av torsken, ikke bare en vellykket befruktning og utklekking av eggene, men også at den faktisk vokste opp og forble i fjordene hvor yngelen ble sluppet ut. Innrullering av fiskerne, vitenskapsmennene og stortingspolitikere handlet i stor grad om å overbevise dem om det samme.

En vellykket interessering fører til innrullering, men interesseringsinnretningene er ikke nødvendigvis tilstrekkelig i seg selv. For å innrulle aktørene måtte Dannevig derfor inngå forhandlinger med dem. Dette gjorde han ved å forsøke å demonstrere at interesseringsinnretningene, i første rekke selve utklekkingsanstalten, fungerte etter hensikten. Forhandlingene foregikk på mange ulike måter. Når Dannevig benyttet seg av grå stamfisk, samtidig som han hevdet at fiskens farge er arvelig og konstant, var dette et ledd i forhandlingene, eller et triks om man vil, for å innrulle aktørene. Fiskeren som fikk grå torsk på kroken kunne dermed lå seg overbevise om at dette var en "Dannevig-torsk". I dette scenariet ble altså den grå torsken betraktet som representant for alle torskene fra Flødevigen. Men siden det var konsensus i det vitenskapelige miljøet at torsken skiftet farge etter bunnforholdene, og at dens farge ikke var arvelig og konstant, førte ikke strategien frem. Dannevig måtte derfor prøve andre forhandlingstaktikker.

Når Arendals fiskeriselskap inviterte fiskerne til et møte, var det nettopp for at Dannevig, bokstavelig talt, kunne forhandle med dem. Som dette eksempelet tydelig viste, fører ikke slike forhandlinger nødvendigvis til innrullering. Fiskernes syntes tvert imot å bli mer oppildnet i sin motstand. Den vestlandske Tidens referat fra møtet kan også betraktes som et ledd i forhandlingene. Ved å fremstille fiskerne som uvitende og overtroiske bidro avisen til å diskreditere fiskernes og deres innvendinger.

Som vi ser er heller ikke innrullering nødvendigvis tilstrekkelig. Dannevig måtte ty til et annet grep for å forsøke å bevise påstanden om at utslipp av yngel bidrar til å fornye torskebestanden. Gjennom å mobilisere av aktørene kunne han sette makt bak påstanden. Mobilisering vil i Callons tapning si å gjøre stasjonære enheter mobile, og la dem opptre som en forenet makt. En slik mobilisering innebærer en rekke, rent fysiske, transformasjoner og forskyvninger: Torsken mobiliseres ved at den produserer og befrukter torskeegg; som transformeres til yngel; som transporteres fra utklekkingsanstalten til fjorden; hvor den transformeres til småtorsk; som telles og transformeres til statistikk; som transformeres til tabeller og grafiske fremstillinger; og som til slutt distribueres i form av publikasjoner. Hvis Dannevig klarte å påvise hvert enkelt ledd i denne mobiliseringsrekken; at det ene fulgte av det andre, ville han, ifølge denne

¹⁶³ Callon, 2001:105. ##

logikken, også kunne bevise påstanden om at utslipp av yngel bidrar til å fornye torskebestanden.

Mobiliseringsstrategien ble også benyttet på andre aktører. Når Dannevig sendte ut spørreskjema til kystkommunene transformerte han formannskapsmennene til talsmenn for utklekkingsaken. Tilsvarende mobiliserte Østlandske fiskeriselskap fiskerne, som gjennom en annen spørreundersøkelse ble gjort til talsmenn mot Flødevigen. Resultatet av spørreundersøkelsene ble transformert til stortingsdokumenter som næringskomiteen tok med i vurderingen når den skrev sin innstilling til Stortinget. Til syvende handlet det om å få stortingsrepresentantene til å stemme for fortsatte, og helst økte bevilgninger, slik at Flødevigen kunne fortsette sin virksomhet.

Vi kan betrakte Backers metode som en ny radikal oppfinnelse som kunne bli utgangspunkt for ett nytt, konkurrerende teknologisk system. Backers såkalte selvvirkende apparater, kombinerte med hans visjon om et distribusjonsnett for befruktet torskerogn ble dermed en eksistensiell trussel for det teknologiske systemet som Dannevig hadde konstruert. Det var åpenbart at de to systemene ikke kunne eksistere side om side, men at det ene ville utkonkurrere det andre.

Kapittel 4

Forskningsstasjonen Flødevigen

I forrige kapittel så vi hvordan utklekkingsaken utviklet seg til å bli en stadig større kontrovers, og at flere forsøk på å finne ut hvorvidt Flødevigen var til nytte for kystfiskeriet snarere hadde ført til en eskalering av kontroversen. Spørsmålet Flødevigen hadde på dette tidspunktet vært til debatt i Stortinget nesten hvert eneste år i to tiår.

Saken hadde kostet staten, ikke bare i rene bevilgninger, men også i form av timelange møter og debatter, samt hundervis av sider med stortingsdokumenter, innstillinger og utredninger. I tillegg kom kostnadene til de praktiske undersøkelsene, som det forøvring kom lite ut av. Det var med andre ord på å få en endelig avslutning på saken.

I dette kapittelet skal vi se hvordan saken fikk sin avslutning. I STS snakker vi om lukking av kontroverser. Lukking skjer når det oppstår konsensus om hva som er sant, eller om hvordan en teknologi skal forstås, anvendes eller videreutvikles. En lukningsprosess skjer gjennom forhandlinger mellom involverte aktørene og sosiale grupper. De metoder og strategier som benyttes for å oppnå en slik konsensus kalles gjerne lukkemekanismer. Slik sett kan vi også betrakte flere av strategiene som ble beskrevet i forrige kapittel som lukkemekanismer, med siden det ikke lyktes å oppnå konsensus ble heller ikke kontroversen lukket.

"Aaben Krig"

10. mars 1908 skrev avisen *Kysten* at samarbeidet mellom Flødevigen og Østlandske fiskeriselskap artet seg som en "aaben Krig".¹⁶⁴ Næringskomiteens formann, Andersen Grimsø, la skylden på Dannevig og Arendals fiskeriselskap. Under forhandlingene om fiskeribudsjetten i Stortinget den 19. mai 1908 beskyldte han Dannevig for bevisst å ha mistolket den forrige innstillingen.¹⁶⁵ Avisen la skylden på Østlandske fiskeriselskap og dets sekretær, som den mente hadde "misforstaaet sin Opgave derhen, at de skulde fortsætte Videnskabsmændenes Angreb paa Udklækningssagen". Avisen polemiserer videre med at Stortinget neppe hadde begått "den grusomme Spøg" å sette Hegge og Johannesen til å til å utføre det som havforskerne Hjort og Dahl ikke hadde klart.¹⁶⁶ I en ny artikkel 21. mars ble formannen og sekretæren i Østlandske fiskeriselskap beskyldt for å

¹⁶⁴ *Kysten*. (1908). "Østlandske Fiskeriselskab og Flødevigen." Kristiania, Utgitt 18. mars 1908:1.

¹⁶⁵ *Stf.* (1908). [Bind 7, b]:1737.

¹⁶⁶ *Kysten* (1908). "Østlandske Fiskeriselskab og Flødevigen." Kristiania, Utgitt 18. mars 1908:1.

betrakte seg selv som advokater, engasjert for å motbevise utklekkingens nytte "engageret for at modbevise Udklækningens Nytte".¹⁶⁷ Avisen, som mente at det forelå bevis nok, mente at det var på tide å få en endelig avgjørelse på saken.

Det ville, for det første, redusere de statlige utleggene med en fjerdedel; men det ville ikke minst signalisere en tiltro til virksomhetens nytte og dermed skape en større berettigelse og forståelse for de statlige bidragene. Hvis det derimot ikke lyktes Flødevigen å skaffe distriktsbidrag ville det, ifølge Andersen Grimsø, være et bevis for "at de distrikter, som denne utklekking er tænkt nærmest at komme til gode, heller ikke synes at have nytte af den".¹⁶⁸ Det ville i så fall kunne gi Stortinget et rasjonale for å stanse bevilgningen helt. På den måten kunne et krav om distriktsbidrag føre til en stabilisering av kontroversen uansett utfall.

I innstillingen for budsjetterminen 1908/1909 hadde næringskomiteen lagt en ny strategi som gikk ut på å involvere distriktene hvor det ble satt ut yngel. De statlige bevilgningene til fiskeriselskapene ble nemlig gitt under betingelse av såkalt distriktsbidrag. Dette innebar at selskapene ikke fikk bevilget penger fra fiskeribudsjettet med mindre amt, kommuner eller private kunne garantere for en sum tilsvarende en fjerdedel av statsbidraget. Arendals fiskeriselskap og Flødevigen hadde imidlertid vært unntatt fra denne regelen. Næringskomiteen gikk nå inn for at hvis staten skulle fortsette å støtte Flødevigen måtte det i hvert fall de distriktene, som eventuelt dro nytte av torskeutklekkingen, demonstrere sin tro på dette ved å yte egne bidrag. I motsatt fall burde Flødevigen heller ikke få statsbidrag.¹⁶⁹ Næringskomiteens formann skisserte altså en slags lokaldemokratisk løsning på saken. Ved å Flødevigens skjebne i hendene på de folket i distriktet håpet han å tvinge frem en slags regional løsning på saken.

"Hvilken Opfatning har Formandskabet...?"

I et skriv til næringskomiteén av 25. januar uttalte Østlandske fiskeriselskap at de umulig kunne oppnå et fruktbart samarbeid med Arendals fiskeriselskap, og at ved eventuelle nye undersøkelser måtte selskapets rolle begrense seg til å levere yngel.¹⁷⁰ Arendalselskapet hevdet, på sin side, at Hegge ikke hadde holdt sitt løfte til Stortinget om en inngående og upartisk bedømmelse av saken, og ville derfor ikke ha noe mer å gjøre med Østlandske. I et skriv til Handelsdepartementet av 10. mars 1908 ga direksjonen uttrykk for at et fortsatt samarbeid ikke ville lede til annet enn "ny Strid og nye Ubehageligheder".¹⁷¹ Fiskeriselskap ville heller ikke uten videre gå med på næringskomiteens forslag om distriktsbidrag. Direksjonen

¹⁶⁷ Kysten (1908). "Slut med Proceduren." Kristiania, Utgitt 21. mars 1908:1.

¹⁶⁸ Stf. (1908). [Bind 7, b]:1738.

¹⁶⁹ Stf. (1908). *Indstilling fra næringskomiteen nr. 1 angaaende bevilgning til foranstaltninger vedkommende saltvandsfiskeriernes fremme*:11.

¹⁷⁰ Stf. (1908). *Dokument nr. 58*:7–8.

¹⁷¹ Sst:13.

viste til at Hjort, med sine påstander om at yngelen fløt til havs, hadde diskreditert saken ovenfor publikum, og det derfor ville bli vanskelig å skaffe private bidrag.

Kravet om distriktsbidrag var begrunnet ut fra ønsket om å gi kystbefolkningens en anledning til å uttrykke sin mening om saken. Etter stortingsforhandlingene i 1908 sendte Arendals fiskeriselskap derfor ut et spørreskjema til formannskapene i alle landets kystkommuner til og med Nordre Trondhjems Amt. Skjemaet besto av ti spørsmål vedrørende utklekkingssaken og dens betydning for kystkommunene. Sammen med spørreskjemaet fulgte en pamflett, forfattet av Dannevig, med den talende tittelen "Bør Udklækningsarbeidet udvide og ogsaa omfatte Vestkystens Fjorde?". Dannevig foreslo nemlig at det burde opprettes en utklekkingsanstalt ved Bergen som kunne forsyne både Sognefjorden og Hardangerfjorden med yngel.¹⁷² Hensikten var åpenbart å selge inn saken også på Vestlandet, for på den måten å skaffe flere allierte. Formannskapene ble oppfordret til å sette seg inn i saken ved å lese Dannevigs pamflett før de besvarte spørsmålene, og som vi ser av spørsmål nr. 6 ble de til og med bedt om å svare på grunnlag av opplysningene i nettopp denne pamfletten:

6. Hvilken opfatning har formandskabet med hensyn til udklækningens nytte efter de oplysninger, som foreligger i vedlagte af bestyrer Dannevig forfattede brochure?

(...)

9. Ansees det forenligt med kystbefolkningens tarv, at udklækningssagen opgives, uden først at have været underkastet en grundig og upartisk bedømmelse med hensyn til de opnaaede Resultater?¹⁷³

Som vi ser av spørsmål nr. 9 ønsket Arendals fiskeriselskap også å vinne støtte for at det igangsatt en grundig og upartisk utredning av utklekkingssaken. I et skriv til Fiskerirådet av 13. august 1908 ba selskapet videre om at en "indgaaende undersøkelse angaaende utklækningens nytte"¹⁷⁴ måtte bli tatt opp til vurdering i forut for behandlingen av selskapets budsjett. Argumentasjonen var at hvis det skulle forlanges bidrag fra kystkommunene måtte det først legges frem "et helt og klart oppgjør vedkommende de omstridte spørsmål".

At Arendals fiskeriselskaps spørreundersøkelse var rettet til formannskapene hadde nok mye å gjøre med at det var de som eventuelt skulle ta stilling til om det skulle bevilges distriktsbidrag eller ikke. Formannskapsmedlemmene hørte nok ikke til de som hadde mest berøring med det daglige fisket og var nok derfor heller ikke de nærmeste til å uttale seg om utklekkingens nytte. Andersen Grimsø hadde imidlertid også tatt til orde for fiskerne ble hørt i saken. Under stortingsforhandlingene den 19. mai 1908 hadde næringskomiteens formann sagt

¹⁷² Dannevig, G. M. (1908). *Bør Udklækningsarbeidet udvides og ogsaa omfatte Vestkystens Fjorde?* Arendal.

¹⁷³. ##

¹⁷⁴ Stf. (1909). *Ang. bevilgning til foranstaltninger vedk. saltvandsfiskerierne*:95.

at selv om Østlandske ikke lenger hadde noe direkte pålegg om å bidra til oppklaring av spørsmålet om utklekkingens nytte, tok han det for gitt at det likevel ville beskjefte seg videre med saken. Han viste til de mange lokale fiskerforeningene som hadde sluttet seg til Østlandske fiskeriselskap og som han antok besto av erfarne fiskere som sikkert hadde gjort seg opp en begrunnet mening om saken.¹⁷⁵ Med henvisning til dette vedtok forretningsutvalget i Østlandske, i møte 11. desember 1908, at fiskerforeningene ble bedt om å foreta avstemming blant sine medlemmer om utklekkingens nytte på bakgrunn av følgende to spørsmål:

Antas utslipningen av kunstig utkløkket yngel at ha øket torskebestanden i distriktet?

Tillægges anstaltens virksomhet den økonomiske betydning, at den bør opretholdes med offentlige midler?¹⁷⁶

I tolv av de fjorten foreningene hadde samtlige fiskere svart nei på begge spørsmålene. Til sammen svarte 467 av 493 fiskere, altså ca. 95 prosent av de spurte, nei på begge spørsmålene. Resultatene av både Arendals og Østlandske fiskeriselskaps spørreundersøkelser ble publisert i samme stortingsdokument. Som vi ser gå spørreundersøkelsene til de to fiskeriselskapene to helt motstridende resultater. At tilbakemeldingene ble så vidt forskjellige illustrerer at resultatene av slike undersøkelser i stor grad avhenger av hvem som blir spurt og hvordan spørsmålene er formulert.

"Hvad bliver der af alle Dannevig's Millioner?"

I et innlegg i arendalsavisen Agderposten den 2. september 1908 kom en gruppe arendalsfiskere med sterke utfall mot Dannevig og Flødevigen. "Hvad bliver der af alle Dannevig's Millioner?",¹⁷⁷ spurte fiskerne retorisk, og hevdet at torskebestanden ikke hadde økt det minste i løpet av de 26 årene anstalten hadde vært i drift. Fiskerne mente tvert imot at Flødevigen kunne være selve årsaken til torskemangelen. Dette ble begrunnet med at hvis torsken i anstaltens gytebasseng heller fikk gyte på naturlig måte, i sitt rette element, så ville i alle fall en del av yngelen utvikles og vokse opp. Fiskerne trodde altså ikke at det ble matfisk av den kunstig utklekkede yngelen. I en serie på fire artikler i Agderposten høsten 1908 polemiserste formannen i fiskerforeningen i Arendal, Jens Svendsen jr., videre over det han mente var. Den 30. desember 1908 arrangerte fiskerforeningen et møte for å diskutere utklekkingssaken, og denne gangen var det fiskerne som inviterte Dannevig til debatt. Det ble holdt et nytt møte den 9. januar 1909 der fiskerne skulle stemme over Østlandske fiskeriselskaps spørreundersøkelse.

¹⁷⁵ Stf. (1908). [Bind 7, b]:1738.

¹⁷⁶ Stf. (1909). *Dokument nr. 39:8*.

¹⁷⁷ Anon. [75 Arendalsfiskere] (1908). "Udklækningssagen." *Agderposten*. Arendal, Utgitt 2. september 1908:2.

Denne gangen var også sekretæren i Østlandske fiskeriselskap, S. Johannesen, invitert for å holde et foredrag.

I et innlegg i Vestlandske Tidende den 18. januar 1909 beskyldte Dannevig formannen i fiskerforeningen for ha påvirket stemmegivingen gjennom sine "4 hadske Artikler"¹⁷⁸ i Agderposten. I et brev til Stortinget av 17. februar 1909 hevdet direksjonen i Arendals fiskeriselskap, på sin side, at Johannesen foredrag var spekket med "usandheder og uefterretteligheder"¹⁷⁹.

Fiskerforeningen i Arendal arrangerte to møter. Det første møtet var 30. desember 1908 og 9. januar 1909, hvor de inviterte Dannevig til å komme og snakke. Utgangspunktet for møtet var spørreundersøkelsen fra Østlandske fiskeriselskap.

Gjennomgående i debatten var påstander om at yngelen ikke tålte transport. Svendsen viste til personer som hadde vært med på frakte og slippe ut yngelen og som hevdet at yngelen enten var død ved ankomst eller at de døde like etter at de ble sluppet ut.¹⁸⁰

Både Agderposten og Vestlandske Tidende hadde referater fra møtene. Referatet i Vestlandske Tidende levnet liten tvil om hvilken side avisen støttet. Om Svendsen het det for eksempel at han "fremsatte en Række Paastande af speciel Natur, om hvilke man kun kan gjætte sig til Kilden; en del var tydeligvis hentet fra Sladderhistorier".¹⁸¹ I et brev til redaktøren protesterte Svendsen på avisens gjengivelse av møtet og henviste til Agderposten for et upartisk referat.¹⁸²

Møtene ble etterfulgt av nye avisinnlegg fra Svendsen og Dannevig i henholdsvis Agderposten og Vestlandske Tidende. Sistnevnte beskyldte blant annet formannen i fiskerforeningen for å manipulere fiskernes oppfatning, og dermed grunnlaget for stemmegivingen, gjennom sine "4 hadske Artikler"¹⁸³ i Agderposten. Dannevig, som ikke kunne forstå hvordan fiskerne kunne mene at Flødevigen bidro til å redusere torskebestanden, fremholdt at det måtte ligge religiøse hensyn bak; "at naar Dannevig begynder at skabe Fisk indstiller Vorherre sin Virksomhed",¹⁸⁴ og straffen ble at fisken forlot kysten.

¹⁷⁸ Dannevig, G. M. (1909). "Fra Flødevigen." *Vestlandske Tidende*. Arendal, Utgitt 18. januar 1909. #

¹⁷⁹ Stf. (1909). *Dokument nr. 39:4*.

¹⁸⁰ Svendsen, J. (1909). "Udklækningen. Hr. G. M. Dannevig og Fiskerne." *Agderposten*. Arendal, Utgitt 20. januar 1909:1.

¹⁸¹ Vestlandske Tidende. (1908). "Mødet". Arendal, Utgitt 31. desember 1908:2.

¹⁸² Svendsen, J. (1909). "Hr. Redaktør!" *Vestlandske Tidende*. Arendal, Utgitt 4. januar 1909:#

¹⁸³ Vestlandske Tidende. (1909). Utgitt 18. januar 1909:

¹⁸⁴ Sst.

Dannevigs påstander var, ifølge Svendsen, den "største Ansamling Uvederheftigheder"¹⁸⁵ han noensinne hadde sett på trykk, men bemerket syrlig at de fem første linjene uvederheftig

Arendals fiskeriselskap fant Johannesens innlegg "i den grad spækket med usandheder og uefterretteligheder" at de så seg nødt til innrapportere saken til departementet.¹⁸⁶ Selskapet ville ikke finne seg i å bli fremstilt "som et svindlerselskab, der ved urigtige angivelser søger at pumpe statskassen til fordel for et unyttigt arbejde".¹⁸⁷ I et skriv av 29. januar 1909, vedlagt referater fra både Agderposten og Vestlandske Tidende, het det at Johannesens ensidige angrep på selskapets virksomhet og hans uriktige fremstilling av fakta hadde vakt alminnelig forargelse, og gjort selskapet "i høi Grad skadelidende".¹⁸⁸ Det ble videre anført at det ikke kunne være myndighetenes mening at det ene statsfinansierte selskapet på denne måten skulle undergrave det andres stilling, og departementet ble bedt om få satt en stopper for en slik "i høieste Grad utilbørlig Trafik".¹⁸⁹

De to selskapene fremsto nå stadig tydeligere som antagonister i utklekkingssaken.

Som vi har sett var Arendals fiskeriselskap, for terminen 1909-1910, innstilt med kr. 7 200 under betingelse av en fjerdedels distriktsbidrag. Selskapet hadde vist til at det i årenes løp allerede hadde fått over 50 000 kroner i private bidrag til, noe som tilsvarte en femtedel av de totale omkostningene.¹⁹⁰ Dessuten ville det, ifølge selskapet, bli vanskelig å samle inn private bidrag så lenge fiskeridirektør Hjort fastholdt sine angivelig uriktige påstander om at utsetting av yngel i en bestemt fjord ikke kunne forventes å øke fiskebestanden.

Det gjaldt nå anstaltens væren eller ikke væren og saken ble gjenstand for flere timers lange debatter i Stortinget den 7. og 8. juni 1908. Representanten Holsen uttalelse var nok beskrivende for det dilemma mange følte at de sto ovenfor:

Skulde [den utsatte yngelen] ikke gjøre nogen nytte, er det da for galt at holde paa at spendere penge paa det. Men saalænge man har det haab, at det **kan** gjøre nytte, er det ligesom, man ikke vover at trække sin stemme helt tilbage.¹⁹¹

I denne usikkerheten ligger nok mye av forklaringen på at utklekkingen, til tross for den utgjorde en beskjeden del av fiskeribudsjetten, kunne forårsake så lange debatter i Stortinget. Det var knapt et moment for eller imot torskeutklekking som

¹⁸⁵ Svendsen, J. (1909). "Udklækningen. Hr. G. M. Dannevig og Fiskerne." *Agderposten*. Arendal, Utgitt 19. januar 1909:2.

¹⁸⁶ Stf. (1909). *Dokument nr. 39:4*.

¹⁸⁷ Sst.

¹⁸⁸ Kysten. (1909). Kristiania, Utgitt 9. februar 1909:

¹⁸⁹ Sst.

¹⁹⁰ Stf. (1909). *Dokument nr. 39:1*.

¹⁹¹ Stf. (1909). [Bind 7, b]:1817.

ikke nevnt frem i løpet av debatten. Uttalelser fra den høyt respekterte vitenskapsmannen og polfareren Fritjof Nansen ble også dratt inn i saken. Først av representanten Blakstad til inntekt for Flødevigen,¹⁹² deretter av representanten Eriksen, som kunne fortelle at Nansen ikke hadde noen som helst tro på utklekkingen.¹⁹³

I et forsøk på å redde anstalten fremmet representanten Aarrestad forslag om en bevilgning på kr. 9 200 uten betingelse av distriktsbidrag, men komiteens innstilling ble bifalt med 66 mot 55 stemmer.¹⁹⁴

Siden arendalsselskapet tilsynelatende ikke hadde foretatt seg noe for å skaffe tilveie distriktsbidrag ville Stortingets vedtak i praksis bety en snarlig nedleggelse av anstalten. Når selskapet likevel klarte å sikre seg det statlige bidraget på kr. 7 200 skyldtes det, ifølge fiskeridirektøren, at det nødvendige distriktsbidraget på kr. 1 800 ble gitt av en enkelt mann.¹⁹⁵ Det er uvisst hvem dette skal ha vært, og selskapet hevdet, på sin side, at beløpet var innkommet fra "23 Herreder og Amter samt fra en del Private".¹⁹⁶

I et brev til Stortinget av 17. februar 1909 viste Arendals fiskeriselskap til den positive responsen fra spørreundersøkelsen til formannskapene og ba på nytt om at utklekkingens nytte måtte bli gjenstand for en grundig utredning. Samtidig beklaget direksjonen seg over hvordan selskapet hadde blitt fremstilt av Johannesens foredrag i Arendal:

Arendals fiskeriselskap, som under hele sin tilværelse har handlet i god tro, kan ikke lenger finne sig i at blive fremstillet offentligt som et svindlerselskap, der ved urigtige angivelser søger at pumpe statskassen til fordel for unyttigt arbeide. Denne forfølgelse og mistænkeliggjøren, som stadig antager mere uhyggelige former, bør nu faa en ende, og tillader man sig derfor atter og på det mest indtrængende at anholde om, at spørgsmaalet om udklækningens nytte maa blive underkastet en indgaaende og upartisk bedømmelse.¹⁹⁷

I en ekstraordinær generalforsamling den 20. april 1910 vedtok Arendals fiskeriselskap å holde fast på sitt krav om at utklekkingssaken måtte bli gjenstand for en inngående, uavhengig utredning. Hvis en slik utredning ble foretatt, og resultatet gikk i utklekkingssakens favør, ville direksjonen straks kreve at de statlige myndigheter bevilget midler til en betydelig utvidelse av Flødevigen. Hvis Stortinget ikke ville innfri kravet om en slik utredning skulle Flødevigen gå over til utklekking av rødspette, noe man antok ville være en mer effektiv metode for

¹⁹² Sst:1790.

¹⁹³ Sst:1817.

¹⁹⁴ Sst:1817.

¹⁹⁵ Stf. (1910). *Om bevilgning til foranstaltninger vedk. saltvandsfiskerierne*:23.

¹⁹⁶ Stf. (1910). *Dokument nr. 44*:4.

¹⁹⁷ Stf. (1909). *Dokument nr. 39*:4.

å bevise utklekkingens nytte og berettigelse siden denne fiskearten var mer stasjonær enn torsken og nesten ikke fantes på kysten fra før. Når beviset, i form av en tallrik rødspettebestand, forelå, kunne man gå tilbake til utklekking av torsk. Hvis Stortinget heller ikke ville gå med på budsjettforslaget på 12 285 kroner, for terminen 1910/1911, vedtok generalforsamlingen enstemmig at arbeidet ved Flødevigen skulle innstilles.¹⁹⁸

Arendals fiskeriselskap gjorde det videre klart ovenfor næringskomitéen at de ikke kunne henvende seg til publikum med anmodning om fortsatte bidrag "uden at der samtidig kan fremlægges en fuld udredning af sagens betydning".¹⁹⁹ Selskapet ville med andre ord ikke lenger godta kravet om en fjerdedels distriktsbidrag. Det var i realiteten et ultimatum som Arendal fiskeriselskap fremla for Stortinget i forkant av budsjettforhandlingene. Enten fikk Stortinget gå med på selskapets krav, ellers ble hele virksomheten lagt ned. I næringskomiteens innstilling av 6. juni 1910 ble det imidlertid ikke tatt stilling til kravet om utredning, men vist til at en lignende andragende har vært behandlet og avvist i fiskerirådet. Næringskomiteens formann gjorde det også klart under forhandlingene i Stortinget at komiteen ikke aktet å fravike kravet om distriktsbidrag og erklærte videre at han ikke hadde noen tro på at man ville komme noe videre i saken gjennom en utredning.

"Flødevigkomitéen"

Under stortingsforhandlingene 1. juli 1910 fremmet representanten Spangelo forslag om at spørsmålet om utklekking av saltvannsfisk, dets nytte og berettigelse, ble forelagt en sakkyndig komité bestående av fem medlemmer utnevnt av departementet.²⁰⁰ Forslaget ble vedtatt, og Handels- og Industridepartementet utpekte følgende fem personer som medlemmer av den sakkyndige komitéen: Fiskeriinspektør Anton Landmark (formann), professor dr. A. Appelløf, professor H. H. Gran, skipsreder Thorvald Hansen og konservator O. Nordgaard.²⁰¹

Departementet henviste til stortingsforhandlingene og forslagsstilleren når det gjaldt komiteens mandat. Det var Spangelos mening at komiteen ikke skulle foreta noen nye undersøkelser eller innsamle noe nytt materiale, men forholde seg til det materiale som allerede forelå i form av offentlige rapporter og lignende. Dannevig hadde likevel forfattet et nytt forsvarsskrift som ble fremlagt for komiteen i desember 1910. Her ga han uttrykk striden endelig kunne avgjøres:

¹⁹⁸ Stf. (1910). *Dokument nr. 44.*

¹⁹⁹ Sst.

²⁰⁰ Stf. (1910). [Bind 7, b]:2376.

²⁰¹ Handels- og Industridepartementet (1911). *Betænkning angaaende nytten av utklækning av saltvandsfisk:3.*

Paastande og Beviser – for og imod – vil blive drøftet og bedømt, og alt, som viser sig at være uholdbart, vil faa sin Dom og blive umuliggjort i en fremtidig Diskussion, om en saadan skulde opstaa.

Komiteens Opgave er jo at bidrage til at faa en Ende paa Striden, og om ønskeligt vil det derfor være, at den levner saa faa Stridspunkter som muligt.

Nye Undersøgelser finder jeg ikke at kunne tilraade. De vil kreve lang Tid og mange Penge, og da Spørgsmaalet imidlertid vil henstaa uafgjort, vil Striden blive gaende som før.²⁰²

Dannevig regnet med andre ord med at kontroversen kunne lukkes etter at Flødevigkomitéen hadde avgitt sin. Vi må gå ut fra at han dermed også var innstilt på å rette seg etter et, for ham, negativt utfall. Dette var et viktig signal fra den fremste aktøren i utklekkings-saken, og bidro til at Flødevigkomitéen faktisk kunne bli en effektiv lukkemekanisme. Hvis Dannevig derimot hadde gått ut og sagt at han ville fortsette kampen, uansett hvilket resultat komiteen kom frem til, ville selvfølgelig det svekke komiteens autoritet.

I februar 1911 betraktet komiteen sitt arbeid som fullført, men uten å ha kommet til en enstemmig konklusjon. Komiteen hadde delt seg i en majoritet på fire medlemmer og en minoritet bestående av Appelløf, som hadde tatt dissens og avgitt et særvotum. Komiteen var imidlertid enige om at den foreliggende dokumentasjonen ikke var tilstrekkelig grunnlag for å fatte en sikker avgjørelse om hvorvidt en utklekkingsanstalt som Flødevigen ga et positivt utbytte. Komiteen var usikker på om en tilstrekkelig andel av den utsatte yngelen vokste opp til matnyttig fisk på steder hvor det kunne komme landet til gode. Hvis spørsmålet var om det skulle opprettes en helt ny utklekkingsanstalt ville ingen av komiteens medlemmer anbefale dette.

Komiteens majoritet ville likevel bestemt fraråde at det nåværende arbeidet ble stanset. De anså det nemlig som både mulig og sannsynlig at metoden med masseproduksjon og utslipp av pelagisk yngel, "senere vil kunne avløses av fuldkomnere metoder".²⁰³ Majoritet foreslo derfor at Flødevigen ble opprettholdt, slik at man "eftersom vore kundskaber utvides og utdybes, efterhånden kan lede arbeidet ind i den retning, som med tiden maatte vise sig at være den bedste".²⁰⁴ Selv en forsøksdrift uten direkte og umiddelbar praktisk betydning ville, ifølge majoriteten, være fullt ut berettiget når det gjaldt en så stor og viktig sak som den norske fiskerinæringen. Majoriteten gikk videre inn for at driften av utklekkingsanstalten ble finansiert av staten alene.

²⁰² Dannevig, G. M. (1911). *En Udredning af Udklækningssagen fremlagt for Flødevigkomitéen af 1910*. Arendal:65.

²⁰³ Handels- og Industridepartementet, 1911:31.

²⁰⁴ Sst.

Appelløf var imidlertid av en annen mening. Han anførte at Flødevigen alltid hadde begrunnet sin eksistens og sine søknader om bevilgning ut fra at det gjaldt en sak av nasjonaløkonomisk betydning. Dette hadde, ifølge Appelløf, også vært grunnlaget for de bevilgninger som anstalten hadde mottatt. Siden det ikke var godtgjort at anstalten gjorde den nytten, som den den på grunnlag av offentlige midler var ment å gjøre, mente Appelløf at Flødevigen burde nedlegges.²⁰⁵

I et skriv til næringskomiteen av 20. mars 1911 ga fiskeridirektør Hjort uttrykk for at Flødevigkomitéen verken har kommet med noe nytt eller utviklet noen nye synspunkter. Hjort, som anså spørsmålet om utklekkingens nytte som uløselig, viste videre til budsjettmessige hensyn og sluttet seg derfor til Appelløfs standpunkt om nedleggelse av Flødevigen.²⁰⁶

"Skal Flødevigen nedlægges eller opretholdes?"

Innad i Næringskomite nr. 1 var det stor uenighet omkring innstilling til Flødevigen for budsjetterminen 1911/1912, og det hadde dannet seg tre fraksjoner. Fire av komiteens ni medlemmer, deriblant Frisak, gikk inn for en umiddelbar nedleggelse av utklekkingsanstalten, med de ville likevel innvilge Dannevig en avlønning eller pensjon som en slags takk for innsatsen. Komiteens formann, med tilslutning av to andre medlemmer, mente at Flødevigen burde opprettholdes, men kun på betingelse av fortsatt distriktsbidrag. Forslaget, som også var den offisielle innstillingen, ville fortsatt innebære en nedleggelse av anstalten dersom Arendals fiskeriselskap sto fast ved sitt ultimatum. Kun to av komiteemedlemmene, deriblant M. F. Nilssen, stilte seg bak Flødevigkomitéen anbefaling om at anstalten skulle opprettholdes for statens regning alene.

"Det er et gammelt stridsspørsmål som nu idag skal faa sin endelige avgjørelse", innledet representanten M. F. Nilssen under stortingsforhandlingene den 17. juli 1911; "Skal Flødevigens utklækningsanstalt, som nu har bestaaet i omtrent 30 aar, nedlægges, eller skal den fremdeles opretholdes?"²⁰⁷ Nilssen gikk altså ut fra at Stortingets vedtak ville bli stående og at kontroversen dermed kunne lukkes. Han holdt en lang forsvarstale for Flødevigen og siterte G. O. Sars på at "det vilde være en ulykke for landet, om utklækningen blev stanset nu".²⁰⁸

Representanten Frisak, som i næringskomiteen hadde gått inn for nedleggelse, fremmet forslag om nedleggelse av Flødevigen og at en del av de innsparte midlene ble anvendt til avlønning eller pensjon for bestyrer Dannevig. Etter en lengre debatt, hvor alle aspekter ved saken på nytt ble trukket frem og belyst,

²⁰⁵ Sst:34.

²⁰⁶ Stf. (1911). *Dokument nr. 46:3-8*.

²⁰⁷ Stf. (1911). [Bind 7, b]:2301.

²⁰⁸ Sst:2303.

avsluttet representanten Ulstrup med følgende ord: "Skal Flødevigen opretholdes, bør det utelukkende være en statsanstalt, en forsøksantalt."²⁰⁹ Deretter gikk saken til votering.

Forslaget fra M. F. Nilssen som det skulle voteres over gikk ut på at Flødevigen, for budsjettterminen 1911–1912, ble bevilget 9000 kroner, uten krav om distriktsbidrag. Voteringen i Stortinget ettermiddagen 17. juli 1911 ville markere slutten på utklekkingssaken, uansett utfall. Hvis Stortinget stemte ned forslaget ville Flødevigen bli nedlagt; – dersom det fikk flertall ville det bety en økonomisk garanti for at anstalten kunne fortsette driften. Forslaget ble vedtatt med 68 mot 48 stemmer.

For Dannevig, som hadde arbeidet for en betydelig utvidelse av utklekkingen, var nok dette bare en halv seier. Det foreligger ingen uttalelser fra ham etter stortingsvedtaket, så vi vet ikke hvordan han forholdt seg til vedtaket. Han døde uventet den 19. september bare to måneder etter stortingsvedtaket, og hans sønn Alf Dannevig overtok som bestyrer for Flødevigen. Torskeutklekkingen fortsatte likevel i 60 år til. I 1971 konkluderte forskeren Stein Tveite, etter å ha analysert datamateriale fra 1920 til 1969, med at det ikke kan påvises noen effekt av betyding av utsetting av torskeyngel.²¹⁰



G. M. Dannevig (Foto: Kuben, AAMA)

²⁰⁹ Sst:2330.

²¹⁰ Solemdal et al., 1984.

Kontroversens lukking

I dette kapittelet har vi sett hvordan utklekkingssaken fikk sin avslutning. Dannevig's problematisering fra 1882 innledet en kontrovers som pågikk i nesten 30 år. Kontroversens kjerne var problematiseringens iboende påstand om at utsetting av kunstig utklekket yngel var egnet til å gjenopprette torskbestandene. Dette var en påstand som Dannevig fikk vanskeligheter med å føre tilstrekkelig bevis for. Flødevigkomitéen konkluderte med at det var rett og slett ikke var mulig å fastslå med sikkerhet hvorvidt torskutklekkingen var lønnsom, altså at en tilstrekkelig andel av den utslupne yngelen vokste opp og kom kystbefolkningen til gode som matfisk.

Utklekkingssakens kunne derfor ikke avgjøres på den måten Dannevig så for seg, nemlig ved at komiteen konkluderte i den ene eller andre retning med hensyn til Flødevigens betydning for kystfiskeriet. Komiteen viste i stedet til den betydningen som Flødevigen kunne få for marin forskning og kunnskapsproduksjon. Dette var noe som, ifølge komiteen, kunne komme landet til gode i form av nye, forbedrede metoder innen akvakultur.

Pinch og Bijker, som har analysert kontroverser knyttet til teknologiske artefakter, skiller mellom *retorisk lukking* og *lukking ved redefinering av problemet*.²¹¹ Problemet, i vårt tilfelle, var tvilen rundt torskutklekkingens nytte. En retorisk lukking ville innebære å fjerne all tvil, enten med positivt eller negativt utfall. Det er her viktig å presisere at problemet ikke behøver å løses i reell forstand, altså for eksempel med et ugjendrivelig bevis på Flødevigens lønnsomhet. Det vesentlige er at de involverte aktørene, eller sosiale gruppene, opplever problemet som løst. Lukking kan altså skje gjennom innrullering de relevante aktørene ved bruk av retoriske virkemidler. Når det gjelder teknologiske kontroverser kan for eksempel reklame spille en avgjørende rolle om hvorvidt et produkt eller en standard vil appellere til de relevante sosiale gruppene, altså de mulige kundene.

Dannevig hadde hele tiden forsøkt å lukke kontroversen retorisk. Gjennom brev, foredrag, avisinnlegg og pamfletter hadde han prøvd å eliminere den tvil som sto i veien for at saltvannsutklekkingen som teknologiske system kunne vokse og utvikles. I en pamflett skrevet spesielt for Flødevigkomitéen, hevdet han å ha påvist at Flødevigen hadde bidratt til et oppsving i bestanden av kysttorsk.²¹² Dette kan også knyttes til det Callon kaller innrullering og mobilisering av aktører. Dannevig's pamflett var et forsøk på å innrullere komitéen, og mobilisere den til å konkludere med at torskutklekking var lønnsom. Dette kunne lede til velvillige innstillinger fra næringskomitéen og departementet, som igjen kunne få Stortinget

²¹¹ Bijker, W. E., et al. (1987). *The Social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*. Cambridge, Mass, MIT Press:44.

²¹² Dannevig, G. M. (1911). *En Udredning af Udklækningsagen fremlagt for Flødevigkomitéen af 1910*. Arendal.

å fatte et, for Flødevigen, heldig vedtak. Som vi ser utgjør dette en tenkt mobiliseringsrekke der Dannevig's pamflett, i siste instans, kunne transformeres til ressurser i form av faste statlige bidrag.

Men siden Flødevigkomitéen ikke lot seg innrullere, og heller ikke kunne konkludere med at torskeutklekkingen var direkte ulønnsom, kunne en retorisk lukking vanskelig finne sted. Som vi har sett utspilte kontroversen seg også innad i komiteen, noe som resulterte at Appelløf tok dissens. Hadde han derimot klart å overtale en majoritet av komitemedlemmene om å innta sitt synspunkt, ville det saken sannsynligvis endt i Flødevigens disfavør, med det resultat at anstalten ble nedlagt. En retorisk lukking, som innebar å fjerne all tvil om Flødevigens nytte, var selvfølgelig ikke mulig når selv komiteen som skulle utrede saken ga uttrykk for stor tvil.

Flødevigkomitéen måtte likevel komme med en begrunnet anbefaling som kunne var egnet til å lukke kontroversen. Som nevnt har Pinch og Bijker vist at kontroverser også kan lukkes gjennom omdefinering av problemet. Som eksempel viser de til kontroversen rundt pneumatiske dekk i sykkelens tidlige utvikling. Dette var opprinnelig ment som en dempemekansime, altså som løsning på problemet med vibrasjon under sykling. Sportsyklar, som var mest opptatt av hastighet, anså ikke dette som et problem, og foretrakk derfor sykkeldekk av ren gummi. Andre syntes rett og slett at pneumatiske dekk var lite tiltalende. Viktige sosiale grupper var dermed til hinder for en utvikling i retning av sykler med pneumatiske dekk. Da pneumatiske dekk ble tatt i bruk i sykkelkonkurranser viste det seg imidlertid at disse var overlegne hva gjaldt hastighet. For sportssyklister var dermed saken avgjort. For dekk- og sykkelprodusentene ble dette en mulighet til å lukke kontroversen gjennom å omdefinere problemet. Pneumatiske dekk ble ikke lenger markedsført som en løsning på problemet med vibrasjon, men som noe som kunne gi sykkelstørre hastighet.

Det var et tilsvarende grep som Flødevigkomitéen foretok når den så bort fra den eventuelle nytten som torskeutklekkingen måtte ha for kystfiskeriet og heller så på den nytten som virksomheten kunne ha for marin vitenskap og fremtidig havbruk. For stortingsrepresentantene var det

Det kan sikkert argumenteres for at Dannevig's bortgang også bidro til å lukke kontroversen. Han var åpenbart sakens primus motor og den som i alle disse årene sto midt i stormen. I det seneste innlegget vi har fra hans hånd, skrevet i forkant av stortingsvoteringen i 1911, indikerer han imidlertid at han er villig til å oppgi kampen, og rette seg etter Stortingets vedtak:

Og naar jeg nu efter 30 Aars strid og en opnaaet Alder af 70 Aar nedlægger mine Vaaben, saa er det, fordi jeg anser Kampen for haabløs. (...) Men at opgive Kampen er ikke det samme som at opgive Arbeidet. Hvis Stortinget

saa maatte ønske er jeg villig til at fortsætte med de midler, som gives, og saalangt de rækker.²¹³

Torskeutklekkingen ved Flødevigen opphørte imidlertid ikke med det første, selv om kontroversen var opphørte. Som vi har sett oppnår teknologiske systemer, etter hvert som de modnes, det Hughes kaller *momentum*, eller treghet. Dette kan forklare hvorfor torskeutklekkingen fortsatte i 60 år etter stortingsvedtaket, og etter at G. M. Dannevig's død. Samtidig ser vi at Flødevigen nesten ble et slags familiedynasti, noe som også kan ha bidratt til dette.

²¹³ Dannevig, G. M. [1911]. *Et sidste ord i udklækningssagen*. [Arendal]:3–4.

Kapittel 5

Konklusjon

I det foregående har jeg beskrevet utklekkings-saken som en tekno sosial prosess som oppsto i Norge i 1881, og som utviklet seg til en stadig større vitenskapelig og næringspolitisk kontrovers, før den ble lukket ved et stortingsvedtak i 1911. Dette var en kontrovers som fikk stor betydning for utvikling av norsk havforskning.

I dag fremstår den norske havbruksnæringen som en ubetinget suksess, hvis vi ser bort fra visse miljømessige konsekvenser. Utklekking, oppdretting, foredling og salg av, ført og fremst laks, kan sies å utgjøre et stort teknologisk system som skaper enorme verdier, og som sysselsetter tusenvis av mennesker både i privat næringsliv og offentlig forvaltning. Havbruksnæringen har til en viss grad erstattet tradisjonell fiskerinæring når det gjelder å opprettholde bosetningen og næringsgrunnlaget i mange norske kystsamfunn. Likevel var det først på 1970-tallet at denne næringen vokste frem, altså over 60 år etter at utklekkings-saken opphørte. Finnes det likevel en kontinuitet her?

I dette, avsluttende, kapitlet vil jeg først oppsummere sakens utvikling, ved å følge de viktigste aktørene. Avslutningsvis vil jeg søke å løfte frem resultatene av analysen i de foregående kapitlene, og knytte dette opp mot teorien om teknologiske systemer og translasjonssosiologi.

Utklekkings-saken i relieff

Utgangspunktet for saken var den amerikanske fiskerikommisjonens forsøk med masseutklekking av torsk i Massachusetts vinteren 1879, og som ble formidlet til et norsk publikum gjennom Fredrik Wallems rapport fra den internasjonale fiskeriutstillingen i Berlin – utgitt i 1881. Til grunn for det amerikanske forsøket lå den norske zoologen G. O. Sars' studier av gytetorsk i Lofoten. Idéen om forøkelse av torskebestanden gjennom kunstig utklekking ble også formidlet gjennom en ambulerende fiskeriutstilling som besøkte en rekke norske kystbyer, deriblant Arendal, i 1881. En av gjenstandene som ble fremvist var et utklekkingsapparat for torsk av samme type som ble brukt i det amerikanske forsøket.

En avisdebatt i arendalsavisen Den vestlandske Tidende vinteren 1881–1882 vitner om utbredt bekymring for nedgang i bestanden av de viktigste matfiskene på Skagerakkysten. Lokale fiskere tok derfor til orde for å innføre forbud mot bruk av fiskeredskaper som angivelig var til skade for fiskens reproduksjon. G. M. Dannevig fra Hisøy, åpenbart inspirert av det amerikanske forsøket, hevdet at

kunstig masseutklekking var det eneste som kunne redde kystfiskeriet. Han fikk det nyetablerte Arendals fiskeriselskap med på en plan om å opprette et utklekkingsanlegg for saltvannsfisk, og begynte å promotere saken aktivt gjennom avisartikler og foredrag. Det ble snart samlet inn nok penger til å starte bygging av en utklekkingsanstalt i Flødevigen på Hisøy.

Dannevig hadde sett for seg at det bare var å kopiere de amerikanske metodene. Det viste seg imidlertid at det amerikanske forsøket ikke var så vellykket som det ble fremstilt som i offisielle rapporter. Dannevig måtte derfor langt på vei konstruere egne tekniske løsninger for masseutklekking av torsk. Vinteren 1884 sto Flødevigens Udklækningsanstalt ferdig, og Dannevig, som ble tilsatt som bestyrer, gikk straks i gang med å klekke ut torskeyngel. Yngelen ble sluppet ut i havet få dager etter utklekking, ut fra tanken om at en tilstrekkelig stor andel skulle vokse opp og bidra til å gjenopprette bestanden av torsk ved kysten. Det som i utgangspunktet var ment å være implementering av allerede eksisterende teknologi, ble altså i stor grad et nybrottsarbeid.

Byggingen og driften av utklekkingsanstalten var i det store og hele finansiert av næringslivet i Arendal. Etter bankkrakket i byen i 1886, som førte med seg et ras av konkurser, forsvant imidlertid pengestøtten. For å sikre videre drift, samt en utvidelse av virksomheten, som Dannevig mente var nødvendig for å oppnå resultater, lyktes det derimot å skaffe statlig finansiering.

Etter at Flødevigen ble offentlig finansiert startet kontroversen for alvor. Det var delte meninger om nytteverdien av masseutklekkingen, og det oppsto en debatt om hvorvidt det var riktig at staten skulle finansiere et, ifølge mange, tvilsomt foretagende som en utklekkingsanstalt for torsk. For å sikre fortsatt statlig støtte drev Dannevig en aktiv kampanje for å promotere og forsvare Flødevigen, blant annet ved å samle inn erklæringer fra folk som kunne gå god for at torskebestanden hadde tatt seg opp på steder hvor det hadde blitt sluppet ut yngel fra Flødevigen. Erklæringene ble blant annet publisert i årsberetninger og gjerne sendt direkte til stortingsrepresentanter i forkant av forhandlingene om fiskeribudsjettet.

Enkelte stortingsrepresentanter ville imidlertid ha mer håndfaste bevis, og det ble fremmet krav om gjennomføring av merkingsforsøk for å finne ut fisken var stasjonær, det vil si om den holdt seg og vokste opp på de stedene hvor den ble sluppet ut, og dermed kom kystbefolkningen til gode. Den utklekte yngelen var alt for liten til å kunne merkes, og Flødevigen ble derfor pålagt å drette opp et passende antall torsk som skulle merkes for deretter å slippes ut. Det viste seg imidlertid at dette var vanskelig å gjennomføre i praksis, og at det heller ikke ville kunne gi svar på spørsmålet om hvorvidt den utslupne yngelen var stasjonær. Dannevig, som hevdet at torskens farge er arvelig og konstant, foreslo at fargeforskjeller mellom ulike torskestammer kunne utnyttes til å vise at yngelen fra Flødevigen vokste opp, og bidro til å øke torskebestanden. Forskere, som for

eksempel Johan Hjort, hevdet imidlertid at torskens farge ikke er arvelig og konstant, men at den skifter farge etter omgivelsene.

Vanskelighetene med å bevise nytteeffektene av masseutklekkingen var ikke det eneste som truet de statlige overføringene til Flødevigen. Rundt 1890 dukket det opp aktører som hevdet at torskeutklekking kunne utføres langt billigere i såkalte selvvirkende apparater. Dette kom til å utgjøre en stor trussel for Flødevigen, og ble brukt som argument for å stanse pengestøtten. Dannevig lyktes langt på vei i å diskreditere den nye metoden, som ellers ikke hadde det driv eller bevegelsesmengden (momentum) som det systemet Dannevig hadde bygd opp rundt Flødevigen.

De fleste fiskerne i arendalsområdet var, av ulike grunner, svært negativt innstilt til virksomheten ved Flødevigen. Mange mente den kunstig utklekkede yngelen ikke var levedyktig og at Flødevigen ødela for torskens reproduksjon ved å kjøpe opp gytetorsken. Noen hadde også religiøse argumenter for motstanden, og de hevdet at kunstig utklekking var gudsstridig. Et annet ankepunkt var at de statlige overføringene til Flødevigen gikk på bekostning av andre mulige tiltak som kunne komme fiskerne i distriktet til gode.

I 1899 ble masseutklekkingen ved Flødevigen utsatt for en sterk vitenskapelig kritikk i en bok av havforskerne Johan Hjort og Knut Dahl. Forskerne hevdet at utsetting av kunstig utklekket yngel var bortkastet siden yngelen angivelig fløt til havs med overflatestrømmen. I stedet for at yngelen ble sluppet ut i havet, foreslo Hjort og Dahl at den heller burde benyttes til oppdrettsforsøk.

Innvendingene fra vitenskapsmennene Hjort og Dahl innledet en ny fase i utklekkingssaken, hvor kontroversen fikk et mer vitenskapelig preg. Dannevig svarte kritikken med flere skrifter fra egen hånd, hvor han forsvarte utklekkingens nytte, og hvor han hevdet at de to havforskerne tok feil. Dette var mye av bakgrunnen for at det i 1903 ble igangsatt systematiske undersøkelser for å finne ut av effekten med utsetting av yngel. Utvalgte fjorder ble undersøkt både før og etter utsetting av kunstig utklekket yngel. Dahl og Dannevig skulle utføre forsøkene i felleskap for deretter å sammenfatte resultatene i hver sin rapport. Forvirringen omkring utklekkingens nytteverdi ble ikke mindre etter at de to, i sine respektive rapporter, kom til stikk motsatt konklusjon.

Siden Stortinget fortsatt ikke kunne konkludere i den ene eller andre retning om nytteverdien av utsetting av kunstig utklekket torskeyngel, fikk det nyetablerte Østlandske fiskeriselskap i oppgave å undersøke saken på nytt. Meningen var at selskapet skulle gjennomføre nye praktiske undersøkelser, og gjøre seg opp en selvstendig mening på grunnlag av dette. Dannevig og Arendals fiskeriselskap ville imidlertid ikke bli med på nye praktiske undersøkelser, og hevdet at det forelå nok dokumentasjon fra før. De inviterte derfor Østlandske fiskeriselskap til å gå gjennom den dokumentasjonen som allerede fantes i Flødevigens arkiv.

Østlandske fiskeriselskap ville imidlertid ikke nøye seg med dette, og Stortinget ble igjen stående uten en konklusjon.

Fra Flødevigens side begynte man å jobbe for at det ble nedsatt et uavhengig utvalg som kunne avgjøre saken en gang for alle. Dannevig håpet på at dette ville bane veien for en endelig aksept for masseutklekkingen slik at det kunne sikres en stabil finansiering, og slik at også flere utklekkingsanlegg kunne opprettes langs kysten.

Lukking av saken ble innledet med at det i 1910 nedsatte Stortinget en komite på fem medlemmer som skulle utrede nytten av utklekking av saltvannsfisk. Den såkalte Flødevigkomitéen kunne imidlertid ikke komme til noen endelig konklusjon basert på det foreliggende materialet. Komiteen kom til at det ikke var tilstrekkelig sannsynliggjort at utslipp av kunstig utklekket yngel hadde så positive effekter for fiskeriet at det rettferdiggjorde de ressursene som ble brukt. Likevel ville komiteens majoritet bestemt fraråde at utklekkingsarbeidet ble stanset, siden det kunne bidra til kunnskap som kunne føre til at det etter hvert ble utviklet bedre og mer effektive metoder.

På grunnlag av Flødevigkomitéen rapport kunne Stortinget i 1911 vedta å fortsette bevilgningen til Flødevigen, men noen utvidelse av masseutklekkingen kom ikke på tale. For Dannevig var dette derfor bare en halv seier. Torskeutklekkingen kunne fortsette, men primært i forskningsøyemed. Visjonen om utklekking som et tiltak for å regulere fiskebestanden langs kysten, slik Dannevig så det for seg, var dermed langt på vei lagt død. Flødevigen ble derfor gradvis en forskningsinstitusjon hvor produksjon av torskeyngel ble erstattet med produksjon av kunnskap.

Utklekkings-saken som teknososial prosess

Jeg har her forsøkt å analysere utklekkings-saken i lys av STS, i hovedsak Callons translasjonssosiologi. Når Dannevig, i et avisinnlegg i 1882, la frem sin skrekkvisjon for kystfiskeriet, for neste dag å presentere en løsning på problemet, var det et klassisk eksemplet på det Callon kaller problematisering. Dette innebærer å definere en sett med aktører på en slik måte at man gjør seg selv uunnværlig i løsningen på problemet. I dette tilfellet er problemet torskemangelen på Skagerakkysten.

Løsningen lå, ifølge Dannevig, i opprettelsen av en utklekkingsanstalt for torsk. For at dette skulle fremstå som, ikke bare et rasjonelt og forlokkende tiltak, men også som helt nødvendig i å redde torskebestanden, gjaldt det å definere de involverte aktørene på en slik måte at de utgjorde et nettverk av meningsfulle forbindelser.

I dette aktuelle nettverket ble ikke minst torsken selv en viktig aktør. På dette tidspunktet i historien var torsk definert som nærmest utrydningstruet på Skagerakkysten, men også med et enormt potensial for reproduksjon. Samtidig ble den andre viktige aktøren, nemlig kystbefolkningen i arendalsområdet, definert som nærmest avhengig av torsk som matfisk. Hvis vi går ut fra at torsken hadde interesse av reproduksjon og at kystbefolkningen hadde interesse av å øke sine sjanser for å få torsk på kroken, ble opprettelse av en utklekkingsanstalt et obligatorisk passeringsspunkt for både torsk og kystbefolkning.

Dannevigs strategi hvilte imidlertid på at de andre aktørene i dramaet, det være seg forskere, fiskere, fisk, fiskeriselskaper eller fiskerimyndigheter, aksepterte utklekkingsanstalten som en nødvendig foranstaltning (obligatorisk passeringsspunkt), altså som den eneste praktiske løsningen på det angivelige problemet. Samtidig var hans muligheter til å få de andre aktørene med på planene avhengig av et komplisert nettverk av relasjoner som involverte både natur, teknologi og samfunn.

For å etablere et slikt nettverk av relasjoner benyttet Dannevig seg av ulike interesseringsinnretninger. Et velfungerende utklekkingsapparat var for eksempel essensielt for å knytte til seg allierte og å skape stabilitet i nettverket, samtidig som det rent teknisk selsfølgelig var nødvendig for å klekke ut mest mulig yngel. En annen slik interesseringsinnretning var fredningsbestemmelsene som Dannevig lyktes å få innført for å beskytte torskeyngelen som ble satt ut fra Flødevigen. Samtidig kan vi betrakte både utklekkingsapparatet og fredningsbestemmelsene som komponenter i et teknologisk system. Interesseringsfunksjonen er altså å

Hvis interesseringsinnretningene fungerte etter hensikten førte de til innrulling av aktørene og stabilisering av nettverket. Dannevig måtte imidlertid foreta ulike modifiseringer av utklekkingsapparatene for at de skulle fungere på en best mulig måte. Slike modifiseringer, eller forhandlinger, måtte utføres med de fleste aktørene i nettverket, eller komponentene i systemet. Stabil finansiering var selvfølgelig en annen viktig komponent, og Dannevig måtte stadig forhandle for å sikre penger til drift av anstalten. I Callons terminologi kalles dette grepet innrulling.

Når Stortinget forlangte bevis for at Flødevigen var til nytte for kystfiskeriet benyttet Dannevig flere ulike strategier for å forsøke å påvise effekten av anstaltens virksomhet. Han fikk blant annet folk til å undertegne erklæringer på at torskebestanden hadde tatt seg opp etter utsetting av yngel. Callon bruker begrepet mobilisering om denne strategien for å tydeliggjøre at det innebærer å gjøre stasjonære enheter mobile. Når arendalittene på Fiskebrygga (i utgangspunktet stasjonære enheter) ble overtalt til å undertegne erklæringer på at det var mye omsetning av lysegrå torsk ble de mobilisert som vitner til utklekkingens nytte. Når erklæringene deres ble trykt opp, publisert og sendt inn til Stortinget, var dette også et ledd i denne mobiliseringen.

Selv om Dannevig, i stor grad, lyktes med disse strategiene oppnådde han likevel ikke det han ville, nemlig offisiell aksept av torskutklekkingens nytte, slik at finansiering kunne sikres og virksomheten utvikles og utvides. Når det til slutt ble nedsatt en komité som skulle utrede saken, så han for seg bare to utfall: enten fikk utklekkingen full anerkjennelse, eller så ble den dømt til å være unyttig. Men dette var likevel ikke de eneste to utfallene som kunne føre til lukking av kontroversen. Flødevigkomitéen snudde helt på flisa og bestemte seg for å se helt bort fra den eventuelle nytten utklekkingen måtte ha for kystfisket. De spurte seg i stedet om virksomheten kunne være til nytte på lengre sikt, på den måten at ny kunnskap kunne produseres, og nye og bedre metoder kunne utvikles. På den måten hadde komiteen – gjennom å omdefinere problemet – lagt til rette for at kontroversen kunne lukkes likevel.

I 1910 var det kanskje ikke så lett å forestille seg hvilke nye metoder som kunne utvikles på grunnlag av kunstig utklekking. I dag er dette mer innlysende. Hjort og Dahl hadde riktignok allerede i sin bok fra 1899 tatt til orde for forsøk i retning av oppdrett av saltvannsfisk. Dannevig må likevel kunne tildeles mye av æren for at havbruksrevolusjonen. Som det het i nekrologen i *Trondhjems Adresseavis* 20. september 1911:

Den idé, hvormed Dannevig arbeidet og hvorfor han stred saa mandig, vil ikke synke i graven med ham, men vil visserlig gi anledning til nyt arbeide og ny strid, og lykkes det nogen gang at frembringe av utklækningen det som Dannevig drømte om, saa at folket høster den paatagelige nytte, er det først og fremst kaptein Dannevig som fortjener æren.²¹⁴

²¹⁴ Anon. [Ng.] (1911). "Kaptein G. M. Dannevig." *Trondhjems Adresseavis*. Trondhjem, Utgitt 20. september 1911:5.

Litteraturliste

- Agderposten. (2019). "Kysttorsken forsvinner fra våre fjorder. Blir vi den største kysttosken?" *Agderposten*. Arendal. Utgitt 4. april 2019:22.
- Anon. [A.] (1881). "Lidt om Kystfiskeriet paa denne Kant af Landet." *Den vestlandske Tidende*. Arendal, Utgitt 4. desember 1881:2–3.
- Anon. [En gammel Skipper fra Galtesund] (1881). "Lidt mere Fiskeprat." *Den vestlandske Tidende*. Arendal, Utgitt 8. desember 1881:2.
- Anon. [75 Arendalsfiskere] (1908). "Udklæknings-sagen." *Agderposten*. Arendal, Utgitt 2. september 1908:2.
- Anon. [Ng.] (1911). "Kaptein G. M. Dannevig." *Trondhjems Adresseavis*. Trondhjem, Utgitt 20. september 1911:5.
- [Arendals Fiskeriselskab]. (1882). *Indbydelse til Tegning af Bidrag til en Udklækningsanstalt af Saltvandsfisk efter amerikansk Mønster samt Erklæringer i Anledning af samme*. Arendal, Arendals Bogtrykkeri.
- [Arendals Fiskeriselskab]. (1883). *Beretning om Virksomheden af Arendals og Omegns Filialafdeling af "Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme" siden Afdelingens Stiftelse den 23de November 1882*. I: Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme (1883). *Aarsberetning for 1882*:XL.
- [Arendals Fiskeriselskab]. (1884). *Beretning om Virksomheden i Arendal og Omegns Filialafdeling af "Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme" 1883*. [Arendal].
- [Arendals Fiskeriselskab]. (1896). *Erklæringer angaaende Flødevigens Udklækningsanstalt (Særtryk af Aarsberetning for 1895 for Arendal og Omegns Filial af "Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme")*. Bergen, Griegs Bogtrykkeri.
- Arendals Fiskeriselskab. (1908). *Oplysninger til Udklæknings-sagens Bedømmelse*. Arendal, Arendals Bogtrykkeri.
- Asdal, Kristin. (2015). *Enacting values from the sea*. I: Dussauge, I. (2015). *Value practices in the life sciences and medicine*. Oxford, Oxford University Press:168–185.
- Backer, F. (1888). "Et Forsøg med Udklækning af Torskerogn til Yngel." *Morgenbladet*. Kristiania, Utgitt 10. august 1888 [Aftennummer]:1.
- Backer, F. (1890). "Om Udklækning af Saltvandfisk og Tilgodegjørelsen af den gydeferdige Rogn." *Dagbladet*. Kristiania, Utgitt 17. august 1890:2.

- Backer, F. (1892). "Forsøg med befrugtet Torskerogns Transport og Fiskeudklækning i Kristianiafjorden Vaaren 1891." I: Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme (1892). *Aarsberetning 1891*:80–85.
- Bijker, W. E., Hughes T. P. & Pinch T. J. (1989). *The Sosial Construction of Technological Systems*. Cambridge, Massachusetts; London, England, The MIT Press.
- Callon, M. (1984). "Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay." *The Sociological Review* 32(1 suppl):196–233.
- Danielsen, D. S., et al. (u.d.). *Torskeutklekkingens historikk*. [Bergen], Havforskningsinstituttet.
- Dannevig, A. & K. Domaas (1933). *Flødevigens utklekningsanstalt 1882-1932: anlagt av Arendals fiskeriselskab 2. desember 1882: overdradd til staten 11. mai 1918*. Bergen, Fiskeridirektøren.
- Dannevig, B. (1982). *Statens biologiske stasjon Flødevigen, 1882-1982*. Arendal, Flødevigen.
- Dannevig, G. M. (1882). "Om vort Kystfiskeri og dets Fremtid". *Den vestlandske Tidende*. Arendal, Utgitt 23. august 1882:3.
- Dannevig, G. M. (1883). *Beretning fra Fiskeriudstillingen i London: afgivet i September 1883*. Arendal.
- Dannevig, G. M. (1883). "Vore Kystfiskerier". *Dagbladet*. Kristiania, Utgitt 28. februar 1883:3.
- Dannevig, G. M. (1887). *Aarsberetning for Arendal og Omegns Filial af Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme for 1886*. Arendal.
- Dannevig, G. M. (1888). *Aarsberetning for Arendal og Omegns Filial af Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme*. I: Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme (1888). *Aarsberetning*. Bergen, John Griegs Bogtrykkeri:XLV.
- Dannevig, G. M. (1889). *Beretning om Flødevigens Udklækningsanstalts Virksomhed i Femaaret 1883-1888*. Arendal
- Dannevig, G. M. (1890). "Hr. Backer og Torskeudklækning". *Dagbladet*. Kristiania, Utgitt 20. september 1890 [Morgenutgave]:1.
- Dannevig, G. M. (1892). *Beskrivelse af Flødevigens Udklækningsanstalt ved Arendal (med Tegninger)*. Arendal.
- Dannevig, G. M. (1899). *Fiskeri og Videnskab*. Arendal, Arendals Bogtrykkeri.
- Dannevig, G. M. (1903). *Fiskeri og videnskab III: Udklækningens Resultater*. Arendal, Arendals Bogtrykkeri.

- [Dannevig, G. M.] (1907). *Bidrag til Flødevigens Udklækningsantaltts Historie: 1882-1907: 2. December 1907*. Arendal, Arendals Bogtrykkeri.
- Dannevig, G. M. (1908). *Bør Udklækningsarbeidet udvides og ogsaa omfatte Vestkystens Fjorde?* Arendal, Arendals Bogtrykkeri.
- Dannevig, G. M. (1909). "Fra Flødevigen." *Vestlandske Tidende*. Arendal, Utgitt 18. januar 1909.
- Dannevig, G. M. (1911). *En Udredning af Udklæknings sagen fremlagt for Flødevigkomitéen af 1910*. Arendal.
- Dannevig, G. M. [1911]. *Et sidste ord i udklæknings sagen*. [Arendal].
- Den vestlandske Tidende. (1881). Arendal, Utgitt 13. november 1881:1.
- Den vestlandske Tidende. (1882). Arendal, Utgitt 21. mars 1882:1.
- Den vestlandske Tidende. (1882). Arendal, Utgitt 15. november 1882:1.
- Den vestlandske Tidende. (1883). Arendal, Utgitt 21. mars 1883:1.
- Den vestlandske Tidende. (1894). "Et stormende Møde." Arendal, Utgitt 11. april 1894:1–2.
- Enoksen, K. H. (2017). *Å temme torsken – fremveksten av norsk torskeoppdrettsnæring: En beretning om kollektivt entreprenørskap*. [Doktorgradsavhandling]. Fakultet for biovitenskap, fiskeri og økonomi, Universitetet i Tromsø.
- Fiskeridirektoratet. (2019). *Forskrift om forbud mot fiske i gytefelt for torsk*. Bergen, 26. mars 2019
- Handels- og Industridepartementet (1911). *Betænkning angaaende nytten av utklækning av saltvandsfisk*.
- Hjort, J. & Dahl, K. (1899). *Fiskeforsøg i norske Fjorde*. Kristiania, Stenersen.
- Hughes, T. P. (1983). *Networks of power: electrification in western society, 1880-1930*. Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- Hughes, T. P. (1989). *The Evolution of Large Technological Systems*. I: Bijker, W. E., Hughes T. P. & Pinch T. J. (1989). *The Sosial Construction of Technological Systems*. Cambridge, Massachusetts; London, England, The MIT Press:51–82.
- Johannesen, A., Jensen, A., Brønlund E. J., Stephansen og C., Herlofssen, O. J. (1882). "Indbydelse." *Den vestlandske Tidende*. Arendal, Utgitt 28. mai 1882:3.
- Kysten. (1908). "Østlandske Fiskeriselskab og Flødevigen." Kristiania, Utgitt 18. mars 1908:1.
- Kysten (1908). "Slut med Proceduren." Kristiania, Utgitt 21. mars 1908:1.

- Kristensen, K. S. (1892). "Fiskernes Dom". *Dagbladet*. Kristiania, Utgitt 28. juni 1892 [Morgenummer]:1.
- Kristensen, K. S. (1894). "Hr. G. M. Dannevig!". *Den vestlandske Tidende*. Arendal, Utgitt 13. april 1894:2.
- Lien, M. E. (2008). "Havbruksrevolusjonen: Mellom bærekraftig matproduksjon og økologisk katastrofe." Foredrag ved havbrukskonferansen i Tromsø 7.–9. april 2008. Hentet 18. mai 2019 fra:
<https://www.sv.uio.no/sai/english/research/projects/newcomers/publications/working-papers-web/Havbruk%20Troms%C3%B8%20WP%20version.pdf>.
- Mathismoen, O. (2018). "Ingen vet hvorfor torsken forsvinner." *Aftenposten*. Oslo, Utgitt 26. mars 2018 [Del 1]:6–7.
- Nash, C. E. (2010). *The History of Aquaculture*. Oxford, UK, Wiley-Blackwell.
- Nilssen, L. (2017). *Ørret: en beretning om hvordan kunstig befruktning, utenlandske gener og naiv driftighet skapte Norges nasjonalfisk*. Oslo, Vega.
- Nordgaard, O. (1906). Sitert i: "Fiskeriundersøgelser og Torskeudklækning". *Kysten*. Kristiania, Utgitt 19. mai 1906:1.
- Norges Fiskeristyreelse. (1906). *Undersøgelser over Nyttens af torskudklækning i Østlandske fjorde. I: Aarsberetning for Norges Fiskerier for 1906*. [1ste Hefte]. Bergen, John Griegs Bogtrykkeri.
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2019). "Vil bedre situasjonen for kysttorsken i sør." Pressemelding, Publisert 25. mars 2019. Hentet 17. april 2019 fra:
<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-side11/id2637397/>
- Rasch, H. (1852). *Om den kunstige Fiskeformerelse og om Biavlens*. Kristiania, Mallings Bogtrykkeri.
- Sars, G. O. (1869). *Indberetninger til Departementet for det Indre fra G. O. Sars, om de af ham i Aarene 1864-69 anstillede praktisk-videnskabelige Undersøgelser angaaende Torskefiskeriet i Lofoten*. Christiania.
- Schwach, V. (2000). *Havet, fisken og vitenskapen*. [Bergen], [Havforskningsinstituttet].
- Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme. (1880). *Referat af diskussionsmødets forhandlinger i Bergen 1880, oktober 26., 27. og 28*. Bergen.
- Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme. (1880). *Katalog med delvis Beskrivelse over en Samling af Fiskeriudstillings-Gjenstande: anskaffet af Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme*. Bergen, Griegs Bogtrykkeri.
- Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme (1892). *Aarsberetning 1891*. Bergen.

- Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme. (1929). *Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme 1879-1929*. Bergen.
- Shelbourne, J. E. (1964). "The Artificial Propagation of Marine Fish." *Advances in Marine Biology*, 2:1–83.
- Skjølvold, T. M. (2015). *Vitenskap, teknologi og samfunn: en introduksjon til STS*. Oslo, Cappelen Damm akademisk:21.
- Solemdal, P., et al. (1984). "The Cod Hatchery in Flødevigen - background and realities." *Flødevigen rapportserie* (1).
- Stortinget. [1855–1911]. *Stortingsforhandlinger*. Kristiania.
- Svendsen, J. (1909). "Udklækningen. Hr. G. M. Dannevig og Fiskerne." *Agderposten*. Arendal, Utgitt 20. januar 1909:1.
- Thuesen, J. [1865]. *Sagfører J. Thuesens Foredrag om en Bestyrelse for Norges Fiskerier. I: Beretning om den Internationale Fiskeriudstilling i Bergen i Aaret 1865*. Bergen, Udstillings-Committeen:46.
- United States Commission of Fish and Fisheries. (1879). *Report of the Commissioner for 1877*. Washington, Government Printing Office.
- United States Commission of Fish and Fisheries. (1880). *Report of the Commissioner for 1878*. Washington, Government Printing Office.
- United States Commission of Fish and Fisheries. (1884). *Report of the Commissioner for 1883*. Washington, Government Printing Office.
- Vestlandske Tidende. (1908). "Mødet". Arendal, Utgitt 31. desember 1908:2.
- Wallem, F. M. (1878). *Om de amerikanske Fiskerier: Indberetning til Departementet for det Indre fra Fredrik M. Wallem om en af ham med offentlig Stipendium foretagen Reise til Philadelphiaudstillingen i 1877*. Christiania, Departementet for det Indre.
- Wallem, F. M. (1880). *Om de franske fiskerier og nogle fiskeri-industrielle forhold: samt skibsfartsafdelingen på udstillingen*. Christiania, Mallings.
- Wallem, F. M. (1881). *Den internationale Fiskeriudstilling i Berlin 1880: med særligt Hensyn til Ferskvandskulturen, Saltvandsfiskeriet og Produkternes Tilvirkning og Forædling*. Bergen, Grieg.
- Østlandske Fiskeriselskap. (1908). *Aarsberetning II: Budgetaaret 1 april 1907–31 mars 1908*. [Langesund], Langesund Bogtrykkeri.

Andre kilder

Intervju med Petter Baardsen, Forskningsstasjonen Flødevigen, 4. april 2017

