

Magnus Ryen

# Høyskolefondet - Hvilke geniale mænd beskytter den?

En undersøkelse av rollen og funksjonen til  
Norges Tekniske Høyskoles Fond

Masteroppgave i Historie

Veileder: Thomas Brandt

Mai 2023



Magnus Ryen

# **Høyskolefondet - Hvilke geniale mænd beskytter den?**

En undersøkelse av rollen og funksjonen til Norges Tekniske Høyskoles Fond

Masteroppgave i Historie  
Veileder: Thomas Brandt  
Mai 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Det humanistiske fakultet  
Institutt for historiske og klassiske studier



Kunnskap for en bedre verden





## Sammendrag

Denne oppgaven undersøker opprettelsen av og rollen til Norges Tekniske Høyskoles Fond fra 1910 til 1940. Undersøkelsen følger to røde tråder. Den første tråden ser på diskursanalyse i forbindelse med Stig Kvaal sine teoretiske rammer for norske fond og diskursposisjonene til stat, industri og vitenskap. Diskursene rundt fondet baseres på materiale hentet fra debatter i Stortinget, brev fra fondsstyremedlemmene samt avisartikler fra Teknisk Ukeblad. Oppgaven gir uttrykk for at posisjonene som Kvaal tegner opp er noe løse og kombineres ofte. Av professorene i fondsstyre ble rollen som et landsfond påtatt for å kunne få statlig støtte. Reaksjoner fra industriens representanter i styret ga uttrykk for at fondet fraskrev seg det ansvaret et landsfond har. Denne rollefordelingen var ikke like avklart i perioden som inndelingen til Kvaal skal ha det til. I tillegg, diskuterte fondsmedlemmene hvilken type forskning fondet skulle støtte. I perioden var det en forstått forskjell mellom teoretisk grunnet forskning og den mer praktisk-eksperimentelle forskningen. I dag brukes begrepene grunnforskning og anvendt forskning som antyder et tydelig begrepsmessig skille. Og sistnevnte var en av formålene til at Lauritz Jenssen Dorenfeldt ønsket å opprette et fond.

Den andre røde tråden undersøker fondets bevilgninger og hvem de gikk til. Her utforsker jeg hvilke forskning som fikk mest støtte av Høyskolefondet, og påfølgende hvilken forskning som var sterkest på NTH i mellomkrigstiden. Ved hjelp av begrepene grunnforskning og anvendt forskning belyser oppgaven forskningen i Norge og internasjonalt. Bruk av et internasjonalt perspektiv i utviklingen av organisering av forskningen eksemplifiserer hvordan organ fra USA og Tyskland ble forsøkt etterlignet. Gjennom Høyskolefondets bevilgninger peker undersøkelsen på at grunnforskningen hadde, med en sterkere forskningstradisjon, lettere for å bygge opp forskningsaktiviteten på NTH. Fondets bevilgninger reiser også flere habilitetsspørsmål for styremedlemmene.

Undersøkelsens konklusjon viser at motivet for at Høyskolefondet skulle likestilles med landsfondene var den nasjonale rollen den tekniske forskningen hadde. Avgreningene for at fondet slet med å oppfylle dette målet kom ved innsamlingens avslutning hvor kapitalen ikke kunne dekke for hele Norges tekniske forskning. Rollen til NTH var av nasjonal viktighet for den anvendte forskningen, men en isolert grunnforskning bidro til at industrien følte seg tilsidesatt.

## Abstract

This thesis examines the formation and role of the Norwegian Institute of Technology Fund from 1910 to 1940. The research follows two central themes. The first theme examines a discourse analysis in conjunction with Stig Kvaal's theoretical framework for Norwegian funds and the discourse positions of state, industry and science. The discourses surrounding the fund are based on material obtained from debates in the Storting, letters from the fund board members as well as newspaper articles from *Teknisk Ukeblad*. The thesis expresses that the positions that Kvaal outlines are somewhat loose and are often combined. The professors in fund board assumed the role of a national fund in order to receive state support. Reactions followed from the industry's representatives on the board, who expressed that the fund renounced the responsibility which a national fund had. This distribution of roles was not as clear during the period as Kvaal's categorization describes. In addition, the fund's board discussed which type of research the fund should support. During the period, there was an understood difference between theoretically based research and the practical-experimental research. Today, the terms basic and applied research are used, indicating a clear conceptual distinction. And the latter was one of the central purposes for which Lauritz Jenssen Dorenfeldt wanted to set up a fund.

The second thread examines the fund's grants and who they supported. Here, I explore which research received the most support from the Norwegian University Fund, and subsequently which research was strongest at NTH in the interwar period. Using the terms basic research and applied research, the thesis sheds light on research in Norway and internationally. The use of an international perspective in the development of the organization of the research exemplifies how formation of councils from the USA and Germany were tried to be imitated. Through the Norwegian University Fund's grants, the examination points out that basic research had, with a stronger research tradition, an easier time building up research activity at NTH. The fund's grants also raise several questions of incapacity for the board members.

The investigation's conclusion demonstrates that the motive for the Fund to be paralleled with the national funds were the national role that technical research had. The ramifications that the fund struggled to meet this goal came at the end of the fundraiser, where the capital could not cover all of Norway's technical research. The role of NTH were of national importance for applied research, but isolated basic research contributed to the industry feeling abandoned.



*«Videnskab, kunst og literatur er drivhusplanter, som kræver varme, hensynsfuld behandling og pleie. Det er videnskabens paradoks, at den forandrer den ganske verden og frembringes af geniale mænd som behøver beskyttelse og hjælp mer end nogen anden klasse arbejdere.»*

Herbert George Wells, *Rusland i skyggerne*, 1921: 31



## Forord

Denne masteravhandlingen er et resultat av to år med forskningsarbeid. Oppgaven har blitt skrevet i løpet av en periode hvor universitetssektoren har blitt preget av et brått skifte i statlig forskningspolitikk. Dette har gjort det særdeles spennende å skrive om temaet forskningspolitikk, forske og samtidig være student.

Oppgaven har ikke kommet til i isolasjon, men heller igjennom hjelp fra flere personer som har gitt sin tid og energi til at mitt prosjekt kunne nå målstreken. Først og fremst er jeg en stor takk skyldig til Thomas Brandt. Alt fra å anbefale Høyskolefondet som oppgavens kjerne, gi råd og tilbakemeldinger til stor nytt for oppgavens resultat, samt vist et engasjement for temaet og mitt arbeid. Av arkivmaterialets anliggende har Merete Brenn på Dorabiblioteket vært til stor hjelp i innsamlingsfasen. Mine dager på Dorabiblioteket var produktive og viktige, hvor Merete og de andre ansatte der bidro til å skape et godt forskningsmiljø for meg. Masteroppgaven som handler om bevilgninger til forskning, har også blitt bevilget støtte. En stor takk rettes i retning Trondhjems Historiske Forening som har vist tillit til prosjektet mitt ved sin bevilgning fra Aspaas-stipendet. De manglene og feilene avhandlingen har står jeg ene og alene ansvarlig for.

Av takk som ikke gjelder det rent faglige retter jeg oppmerksomheten til min lesesalplass på 6393. Her ønsker jeg å rette en stor takk til det sosiale samværet vi har hatt, hvor også bordtennisturneringer har tatt fokuset til noe annet enn oppgaven. Jeg ønsker derfor å rette en takk til min faste motstander i bordtennis, Halvdan, som var så offervillig til å bli slått (95-84) i løpet av det siste året. Jeg ønsker også særlig å takke Kristin for det å være til psykisk såvel som faglig hjelp de sene vårkveldene i innspurten. Utenfor lesesalen har linjeforeningen Det Historiske Selskab og Studentrådet HF & SU vært arenaer for godt samvær. Førstnevnte har vært en god følgesvenn i fem år og sistnevnte har de siste to årene bidratt med at jeg kan holde konsentrasjonen med tilgang til kaffemaskin. En varm takk til familien min og de unevnte vennene mine for å være gode støttespillere igjennom arbeide med oppgaven. Særlig takk til min søster, som aldri husker hva jeg skriver om. En posthum takk sendes til Bestefar Dahl som har delt sine mange historier fra krigsårene samt sine aktive fotballår.

Hvem skulle tru, at fra to bokholdere vokste det frem en historiker. Kanskje det var satt i stein da jeg fikk en tykk historiebok om de foregående 2000 årene i dåpsgave?



## Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG .....	I
ABSTRACT.....	II
FORORD .....	VI
<b>KAPITTEL 1. INNLEDNING .....</b>	<b>2</b>
1.1 DE GENIALE MÆNDS BESKYTTELSE .....	2
1.2 PROBLEMSTILLING .....	3
1.3 AVGRENSNINGER.....	6
1.4 HISTORIOGRAFI .....	7
1.5 METODE MED TO TEORETISKE RAMMEVERK .....	10
1.6 KILDER OG ARKIV.....	12
1.7 DISPOSISJON .....	12
<b>KAPITTEL 2. EN LINJE FRA GUNNERUS TIL HØYSKOLEFONDET .....</b>	<b>15</b>
2.1 BEHOVET FOR TEKNISK UTDANNELSE I NORGE .....	17
2.2 NORGES TEKNISKE HØYSKOLE .....	19
2.3 ADMINISTRASJON OG FORSKNING PÅ NTH .....	22
2.4 ORGANISERING AV RÅD, NASJONALT OG INTERNASJONALT .....	23
2.5 EN ØKONOMISK KLAM HÅND UNDER KULTURPAUSEN .....	25
2.6 FORSKNINGSFOND OG W. C. BRØGGER .....	26
2.7 DEN TEKNISKE HØYSKOLENS FOND .....	28
<b>KAPITTEL 3. ET FOND BLIR ETABLERT .....</b>	<b>29</b>
3.1 LAURITZ JENSSEN DORENFELDT .....	31
3.2 BIDRAGENE OG STØRRELSEN PÅ HØYSKOLEFONDET .....	34
3.3 HØYSKOLEFONDET MØTER GAMLE PROBLEMER.....	36
3.4 ORGANISERING I FONDET .....	38
3.5 HØYSKOLEFONDET I ET FORSKNINGSPOLITISK PERSPEKTIV .....	40
3.6 DE FØRSTE BEVILGNINGENE OG LIGNENDE FOND .....	43
3.7 SVAKT FOND ELLER SVAKT FORSKNINGSMILJØ? .....	46
<b>KAPITTEL 4. «DEN TEKNISKE HØYSKULEN MAA EIN VERN A UM, VERN A HAN VARMT».....</b>	<b>48</b>
4.1 «DETTE FOND ER ET VIRKELIG LANDSFOND» .....	49
4.2 FORSKNINGSFOND BLIR VIKTIG I ET LØFT FOR LANDET .....	50
4.3 FONDETS PILER PEKER OPPOVER .....	51
4.4 GRUNNFORSKNINGENS GULLALDER? .....	53
4.5 AAGE WILLAND OWE OG HERMETIKKBOKSEN .....	55
4.6 MATHIAS GREVE RÆDER OG DOKTORGRADEN .....	56
4.7 SVERRE PEDERSENS BYPLANLEGGING .....	57
4.8 HOLTSMARK FRATRÅDT OG FAMILIÆRE KOBLINGER I FONDET .....	59
<b>KAPITTEL 5: FINNER FONDET SIN Plass I FORSKNINGSLANDSKAPET? .....</b>	<b>61</b>
5.1 ORGANISERING AV FORSKNING UNDER REVIDERING .....	63
5.2 VERDIEN AV BEVILGNINGENE FALLER.....	66
5.3 ADOLF W. J. WATZINGER STØTTES FRA FLERE KANTER .....	68
5.4 JOHAN PETER HOLTSMARK OG VAN DE GRAAFF-GENERATOREN.....	69
5.5 FONDETS ROLLE OG FUNKSJON SKAPER SPLID I STYRET .....	70
5.6 FORSKNING I ET KRIGSTILFELLE.....	76
<b>KAPITTEL 6. KONKLUSJON .....</b>	<b>78</b>
<b>KAPITTEL 7. KILDER OG LITTERATUR .....</b>	<b>82</b>



## Kapittel 1. Innledning

### 1.1 De geniale mænds beskyttelse

Denne oppgaven omhandler finansiering av forskningsvirksomheten i Norge i mellomkrigstiden. Ved opprettelsen av Norges Tekniske Høyskole i Trondhjem i 1910, kom det røster om å opprette et fond som kunne støtte den tekniske forskningen. Høyskolefondet ble viktig for NTH under mellomkrigstiden hvor sparegrisen enten var lett eller gått en del ned i verdi. Etter annen verdenskrig var klimaet i forskningspolitikken endret, og en ble ikke like avhengig av forskningsfond av Høyskolefondets kaliber. Forskningsråd som Norges teknisk-naturvitenskapelig forskningsråd (NTNF) ble opprettet i 1946. Det ble en viktig organisasjon for den tekniske sektoren.<sup>1</sup> I 1993 ble fem norske forskningsråd gjort til ett enkelt forskningsråd. I dag ser en på forvaltningen av finansiell støtte til forskningen som en offentlig oppgave. Forskningsrådet har ansvaret for forskning og innovasjon i Norge. Ansvarsfordelingen var ganske annerledes i mellomkrigstiden. Stat, industri og vitenskap samarbeidet for forskningens vilkår. Noen av disse samarbeidene resulterte i fond eller råd for forskningen i Norge. Andre ganger førte ikke samarbeidene til holdbare resultater, og initiativ ble likvidert som følger av blant annet dårlig nasjonal økonomi. Forskningsarbeidet kunne endre verden, sålenge de «geniale mænd [...] behøver beskyttelse og hjelp».<sup>2</sup> Forskningen skulle ikke være avhengig av å rette seg etter økonomien, det skulle heller være omvendt.

Forskningen som foregår på NTNUs campuser i dag har et hav av muligheter for å bli bevilget økonomiske midler. Khrono kunne 20. april vise til at NTNU var blant topp ti institusjoner som fikk forskningsmidler fra EU-programmet Horisont Europa.<sup>3</sup> Historisk sett er forskningsoffensiver som Horisont Europa ikke er noe nytt. Det som er annerledes mellom nåtidens Horisont Europa og for eksempel det britiske Department for Scientific and Industrial Research (DSIR) som kom til i mellomkrigstiden, var rollen. I dag overgår finansieringen landegrensene. I mellomkrigstiden hadde den en geografisk tilhørighet. Målet med den tekniske forskningen var å forbedre nasjonen i en «peaceful competition» med utviklingen hos andre nasjoner.<sup>4</sup> Alt utenom fremgang i forskningen kunne argumenteres for at en sakket akterut i konkurransen.

---

<sup>1</sup> Brandt i *Avhengig av forskning* 2019: 47

<sup>2</sup> Wells, *Rusland i skyggerne*, 1921: 31

<sup>3</sup> Løkeland-Stai 2023 <https://khrono.no/horisont-europa-ntnu-pa-universitetenes-topp-ti/773727> (sist besøkt 23.04.2023)

<sup>4</sup> Johnson *The Kaisers Chemists* 1990: 87. Ernst Beckmann dannet i 1908 et skille mellom fredfull konkurranse innen forskningen og forskning til opprustingen til krig.

## 1.2 Problemstilling

Oppgavens problemstillinger omhandler betydningen av og bruk av Høyskolefondet igjennom perioden 1910 til 1940. Jeg stiller tre spørsmål om Høyskolefondet:

Hvorfor ble Høyskolefondet opprettet, og hvordan ble fondet organisert?

Hvilken rolle og funksjon hadde Høyskolefondet for norsk teknisk forskning i perioden 1910-1940?

Hvem og hva ble bevilget støtte fra Høyskolefondet i denne perioden?

De forskjellige betydningene av fondet vil være en rød tråd i oppgaven. De forskjellige meningene, og *synene*, er subjektive representasjoner av realiteten i en diskurs og beskriver hvordan de tolket fondet.<sup>5</sup> Oppgaven tar for seg tre diskursposisjoner: staten, industrien og vitenskapen. Utfra disse posisjonene ble fondets rolle og funksjon i norsk forskning diskutert langs tre akser: den norske tekniske forskningen, den tilknyttede industrien, og behovet for å heve samfunnets levestandard. *Rolle* og *funksjonen* er sentrale i denne oppgaven. Rollen til fondet analyseres i forhold til andre fond i perioden. I tillegg ses rollen i lys av hvor ansvarsområdet deres lå. De forskjellige rollene kommer jeg tilbake til i delkapitlet 1.5. Funksjonsbegrepet analyserer hvilken type forskning fondet skulle støtte. Diskursen rundt fondet bestod også av hvilken forskning fondet burde støtte.

I oppgavens periode var det ikke et klart begrepsmessig skille mellom de forskjellige typene forskning.<sup>6</sup> Begrepene som brukes igjennom hele oppgaven: grunnforskning og anvendt forskning, kommer av de internasjonale begrepene *basic* og *applied research*. Grunnforskning beskriver en teoretisk virksomhet som ønsker å erverve ny viten, uten formål om å nå praktiske mål. Anvendt forskning antyder en mer praktisk rettet forskningsvirksomhet.<sup>7</sup> Mellomkrigstiden i Norge og land som USA brukte begrepet industrirettet forskning for denne

---

<sup>5</sup> Diskurs menes her som en ytring gjennom tekst i en spesifikk kontekst og tid. Dette og de ulike forståelsene av fondet blir i *kap 1.5 Metode med to teoretiske rammeverk* gjennomgått grundigere

<sup>6</sup> Kaldewey & Shauz 2018 *Basic and Applied Research*. Særlig Del En av boken viser til utviklingen av vitenskapspolitisk diskurs.

<sup>7</sup> NOU 30A *Forskning, teknisk utvikling og industriell innovasjon* 1981: 21

virksomheten.<sup>8</sup> Begrepene grunnforskning og anvendt forskning dominerte ikke diskursen om teknisk forskning før etter andre verdenskrig. I mellomkrigstiden bestod diskursen derimot av en forståelse av et skille innad i den tekniske forskningen sfæren. Oppgaven bruker anvendt forskning og industrirettet forskning om hverandre. Begrepet industrirettet forskning forstås som et begrep som gjenspeiler mer presist hva industrirepresentantene ønsket. Skille mellom grunnforskning og anvendt forskning ble bare nedfelt innenfor forskningen for teknisk viten.<sup>9</sup> Selv uten dette skille var det fra diskursposisjonene uttalte forskjeller mellom en teoretisk tung grunnleggende forskning og en industrirettet mer praktisk teknisk forskning. For klarhet vil jeg i oppgaven bruke de sistnevnte definisjonene. Videre er jeg interessert i å vurdere hvordan prioriteringene av disse typene forskning påvirket bevilgningene fra Høyskolefondet.

Var det en korrelasjon mellom den foreslåtte funksjonen og fondets bevilgninger? Oppgaven peker på at det ble gitt støtte til begge kategoriene for forskning. Hvilken som ble gitt mest oppmerksomhet hadde flere grunner, hvor mellomkrigstidens økonomiske forutsetning gjorde at en hadde dårlige rammevilkår. Videre var betydningen fondets rolle under utvikling igjennom perioden. Særlig grunnet mellomkrigstidens svingende forskningspolitikk og et økonomisk klima som medførte usikkerhet. En diskusjon som pågikk gjennom denne perioden var hvorvidt fondet skulle ha rollen som et landsdekkende fond, eller et NTH-spesifikt fond. Denne diskusjonen følger jeg igjennom oppgaven. Hvilke motiver hadde aktørene for å definere fondets rolle? Hva lå til grunn for de ulike synene på fondets rolle i norsk forskning? Ansvarsområder fulgte med de forskjellige rollene som ble diskutert. Tok fondet det ansvaret som kom med rollen? Noen posisjoner i diskursen argumenterte for at det ikke ble gjort.

Ved å problematisere hva og hvem som blir prioritert belyses den virkelige bruken av fondet. Med kvantitativ analyse av hvilken forskning som blir prioritert, er det naturlig å fremstille tallene visuelt i diagrammer løpende i teksten. *Diagram 1* og *diagram 2* fremstilles tidlig i teksten og vil bli referert til i oppgavens analysekapitler. Denne problemstillingen gir rom for nærmere studier av forskningen på denne tiden. Jeg har valgt å undersøke fem enkeltforskere og deres prosjekter som fikk finansiering av fondet. De jeg har valgt finnes det en del historisk kunnskap om, slik at det lar seg gjøre å vurdere betydningen av fondet for deres

---

<sup>8</sup> Kaldewey & Schauz *The Language of science policy in the U.S.* 2018: 117

<sup>9</sup> Schauz & Lax *Professional Devotion, National Needs, Fascist Claims, and Democratic Virtues* 2018: 84

virksomhet.. Valget med å analysere disse fem var basert på enten forskningens egenhet eller størrelsen på den samlede støtten fra Høyskolefondet. Ved å få innsyn til fondsdata vises prosjekter som blir bevilget mye støtte over lengre perioder er her prioritert. Den totale støtten viser hvilken forskning fondet støttet igjennom perioden. Caseanalysen gir også muligheten til å se på behandlingen av bevilgningene, hvor spørsmål om habilitet til fondsstyret kommer opp.

Oppgaven tar for seg en periode som preges av ulike forsøk på å organisere og finansiere forskning i Norge, så vel som i andre land. Det vokser frem flere typer forskningsfond i perioden. I tillegg satte norske myndigheter inn tiltak for å organisere et overordnet organ for forskningen. Valget om avgrensningen av oppgaven er tatt i lys av ønske om å se på organisering av forskning i mellomkrigstiden. Dette var en periode hvor mye var uavklar for finansieringen av forskningen. Hvem skulle ta ansvar og hvem skulle tjene på forskningen var spørsmål som var viktig i mellomkrigstiden. Oppgaven er en undersøkelse av Høyskolefondet fra oppropet i 1910 til krigsutbruddet i 1940. Valget med å ikke analysere perioden under andre verdenskrig falt på dette tidsrommets lite aktive norsk teknisk forskningsvirksomhet. Oppgaven avslutter med året 1940. Dette skyldes at bevilgningene ble behandlet av styret den 18.januar, før Norge ble angrepet av Tyskland.

Perioden er av interesse fordi det i mindre grad er blitt beskrevet i historien om det norske kunnskapssamfunnet. Mellomkrigstiden blir fortalt med de økonomiske, politiske og sosiale svingningene i sentrum. Norsk forskningsvirksomhet ble også påvirket av svingningene i økonomien. Retorikken fra forskningsmenn ga uttrykk for at forskningen burde være beskyttet mot de økonomiske svingningene. I samtiden ble den voksende storindustrien og tekniske nyvinninger forstått av noen som en utvei. Andre så på utviklingen som en bryting med den liberale orden og som gjødslet til en voksende økonomisk ulikhet.<sup>10</sup> Den økonomiske situasjonen i Norge krevde en prioritering av hva en mente kunne hjelpe en ut av krisen. Spørsmål om slike prioriteringer som angikk forskningen er også en bakgrunn til denne oppgaven.

---

<sup>10</sup> Lie *Norsk økonomisk politikk etter 1905* 2012: 59

### 1.3 Avgrensninger

Tidligere forskning i Norge om finansieringen av forskning har enten prioritert tiden etter andre verdenskrig<sup>11</sup> eller hatt søkelyset på en avgrenset del av forskningen med innslag av beskrivelse av finansieringen.<sup>12</sup> Her menes forskningsmidler samt organer og institusjoner under begrepsbruken av organisering av forskning. Organer som NTNf og SINTEF ble opprettet i etterkant av 1945. Litteraturen mener at disse organene ble født ut av ideer som var sentrale i mellomkrigstiden.<sup>13</sup> Under første verdenskrig og mellomkrigstiden var det diskusjoner, i tillegg til reelle tiltak, for organisering av både forskningsråd og institutt. Disse ble av flere debattert for og imot, hvor styrker og svakheter kom frem i lys av det industri og forskningsaktive ønsket. Mellomkrigstiden blir i litteraturen sett på som en periode med spredte forsøk fra forskjellige hold for å organisere den tekniske forskningen i Norge. Med ønske om å nyansere fortellingen om mellomkrigstidens organisering av forskning og dets finansieringsmidler blir denne oppgavens analyse avgrenset til perioden 1910-1940. Med dette som bakteppe ser oppgaven på Høyskolefondet som et tiltak for å organisere forskningsmidler til norsk teknisk forskning. I oppgavens avgrensning ser en at dette fondet utvikler seg i størrelse, rolle og syn på funksjon.

Høyskolefondet er ofte nevnt i forhold til den forskningen den har gitt bevilgninger til.<sup>14</sup> Ingen har så langt foretatt en egen historisk undersøkelse av fondet. Det er derfor nødvendig å se analytisk på fondets rolle og funksjon uten vinkling fra en spesiell avdeling eller forsker. Oppgaven ser på Høyskolefondet som et produkt av den tekniske optimismen og et organ som endrer seg i tråd med landskapet for finansiering av forskning. Undersøkelsen vil i stor grad være geografisk avgrenset til Trondheim. Den vil derimot inkludere diskusjonen om fondet på nasjonalt plan. Videre beskriver undersøkelsen utviklinger og tiltak som ble gjort internasjonalt. Utviklingene i Tyskland, USA og Storbritannia var viktigst i perioden, mest fordi dette var de ledende tekniske nasjonene i perioden. I Norge har jeg valgt å legge vekt på lignende forskningsfond som Høyskolefondet for å vurdere særegenhetene og rollene til fondene.

---

<sup>11</sup> Brandt, Ingulstad, Larsen, Mangset, Schwach *Avhengig av forskning* 2019

<sup>12</sup> Wittje 2003 *Acoustics, Atom Smashing and Amateur Radio*

<sup>13</sup> NOU 1981, Reisæter *NTHs forhold til teknisk-industriell forskning* 1992, Kvaal *Janus med tre ansikter* 1997, Brandt, Ingulstad, Larsen, Mangset, Schwach 2019

<sup>14</sup> Devik *NTH femti år* 1960, Hanisch & Lange *Vitenskap for industrien* 1985, Wittje 2003, Helgås *Kraft og kommunikasjon* 2010, Brandt & Nordal *Turbulens og tankekraft* 2010, Lykknes & Gusland *Akademi og industri* 2015

## 1.4 Historiografi

Fortellingen om den norske vitenskapshistorien har, slik jeg ser det, sin faglige tyngde i perioden etter andre verdenskrig. Historiografien om Norges økonomiske samt organisatoriske forutsetninger for forskning i tiden før andre verdenskrig er noe mindre belyst. Norges eldste universitet, Universitetet i Oslo, og dens aktivitet har vært belyst av John Peter Collett (1999) i *Historien om Universitetet i Oslo*. I *Universitetet i Bergens historie Bind II* har Anders Haaland (1996) skrevet om bakgrunnen til universitetet og opprettelse av tilhørende forskningsfond. Finansiering av den tekniske forskningen som tilhørte NTH er på sin side noe mindre belyst. I forbindelse med jubileer for NTHs opprettelse er det kommet flere verk som gir en mer helhetlig fremstilling av betingelsene for mellomkrigstidens forskning. Jubileumsverkene består av Olaf Devik (1960) *N.T.H. femti år*, Tore Jørgen Hanisch og Even Lange (1985) *Vitenskap for Industrien* og Thomas Brandt med Ola Nordal (2010) *Turbulens og Tankekraft*. Devik beretter om oppbyggelsen av høyskolen, hvor også aspekt som tilgangen på doktorgraden og bruken av fond frem til 1960 på Gløshaugen blir belyst. I Hanisch og Lange beskrives den forskningspolitikk som ble diskutert i mellomkrigstiden og NTHs forhold til den tekniske industrien. Med *Turbulens og Tankekraft* blir flere av disse historiske linjene oppdatert og nye temaer blir belyst.

Året 2010 skulle en feire et 100-årsjubileum for det som ble opprettet på Gløshaugen-plataet. Verker er her kommet til som belyser flere av de sentrale avdelingene og instituttene som var på NTH.<sup>15</sup> Av disse er Annette Lykknes og Joakim Ziegler Gusland (2010) *Akademi og industri* konsultert med fremstilling av det forskningsaktive kjemiske miljøet samt sentrale punkter i NTH historien. Lykknes og Gusland skriver også at Høyskolefondet var representativt for forskningsaktiviteten på NTH.<sup>16</sup> Boken beskriver også et kvinnehistorisk perspektiv for den tekniske kulturen på i Norge. En vitenskapskultur som har hatt en lang tradisjon i Trondheim var Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab (DKNVS). I *Æmula Lauri* viser Håkon With Andersen, Brita Brenna, Magne Njåstad og Astrid Wale (2009) frem behovet for og utfordringene med et Vitenskapsselskap i det som blir en by i periferien i mellomkrigstiden.

---

<sup>15</sup> Helgås 2010 har skrevet om Elektroteknisk avdeling, Rabben *Abstraksjon og anvendelser* 2011 har skrevet om matematiske fag som var til på almenavdelingen på NTH, Wittje (2003) har skrevet om tilstanden til fysikk i mellomkrigstiden.

<sup>16</sup> Lykknes & Gusland 2015: 148

Den tekniske vitenskapen har ikke operert i isolasjon. Den akademiske avhandlingen *Janus med tre ansikt* av Stig Kvaal (1997) viser at det har vært et intrikat triangel mellom stat, vitenskapen og industrien. Dette var tydelig i spørsmålet om finansiering av den tekniske forskningen. Kvaal skriver utfyllende om statlige forskningsinitiativ og organiseringen av denne støtten gjennom råd og bevilgninger. Høyskolefondet ble her nevnt i forskjellige bisetninger om større nasjonale utviklingslinjer. Kvaal definerer også Høyskolefondet til å være et institusjonelt fond.<sup>17</sup> Denne oppgaven gir derimot grunnlag til å mene at fondet fikk et mer nasjonalt ansvar for teknisk forskning. Litteraturen som spesifikt tar for seg den tekniske forskningen på NTH har gitt en grundigere fremstilling av aspektet med finansiering. Særlig doktorgradsavhandlingen til Roland Wittje (2003) *Acustics, Atom Smashing and Amateur Radio* undersøker fysikkforskningen i mellomkrigstiden og beskriver utfordringene med finansieringen. Høyskolefondet trekkes av Wittje frem som den viktigste kilden for forskningsstøtte for NTH forskere.<sup>18</sup> Det var på en annen side andre forskningsfond som kunne støtte NTH forskningen.

Historien om forskningsfond og -råd i Norge starter ofte med Waldemar Christopher Brøgger og initiativet til å starte Nansenfondet. Brøgger vant ikke frem i isolasjon med sine ønsker om vitenskapen, men var en sterk pådriver for en friere forskning. En bred belysning av de forskningspolitiske initiativene som kom i mellomkrigstiden finnes i hovedoppgaven til John Peter Collett (1983) *Videnskap og politikk*. NTH og forskning med industriformål får her en sentral plass, med synspunkter fra sentrale menn som Sem Sæland og Brøgger. I artikkelen *Envisioning a national infrastructure for science* av Thomas Brandt (2017) blir disse aktive innenfor organisering av forskningen i Norge beskrevet som akademiske entreprenører. Ideene deres ble påvirket av utenlandske utviklinger. I *Basic & Applied Research* med redaktørene David Kaldewey og Désirée Schauz (2018) er det gitt innblikk i de første og største industrilandenes utvikling og organisering av teknisk forskning. Denne litteraturen beskriver også utviklingen av begreper i forskningspolitikken internasjonalt. Forskningspolitikk er noe som går igjen også i denne oppgaven. Med Høyskolefondet ser en hvordan mellomkrigstiden bestod av diskusjoner om organisering av forskningen samt nye finansierings-organ. Denne oppgaven viser hvordan de overordnede diskusjonene kom til syne i Høyskolefondet. Oppgavens forskningsspørsmål bruker Høyskolefondet som linse til å

---

<sup>17</sup> Kvaal 1997: 127

<sup>18</sup> Wittje 2003: 46

utforske internasjonale utviklinger. De var preget av en vitenskapspolitikk som tok hensyn til de økonomiske vilkårene. Det er derimot ikke plass eller behov for å dra inn alle de vitenskapspolitiske diskusjonene som er beskrevet i litteraturen ovenfor.

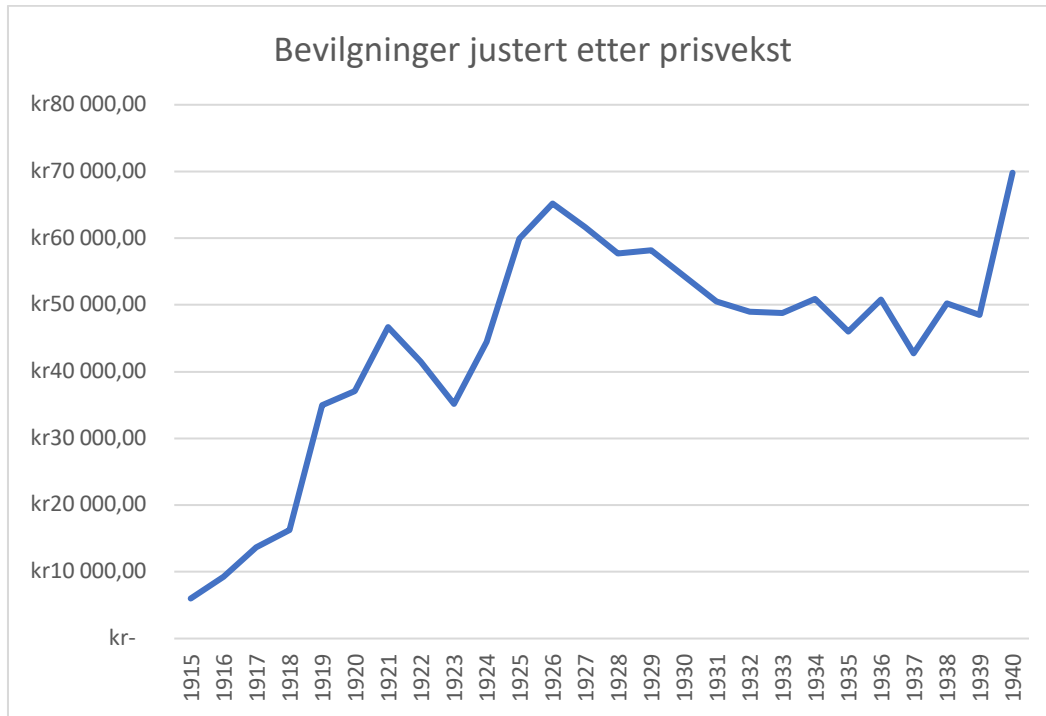
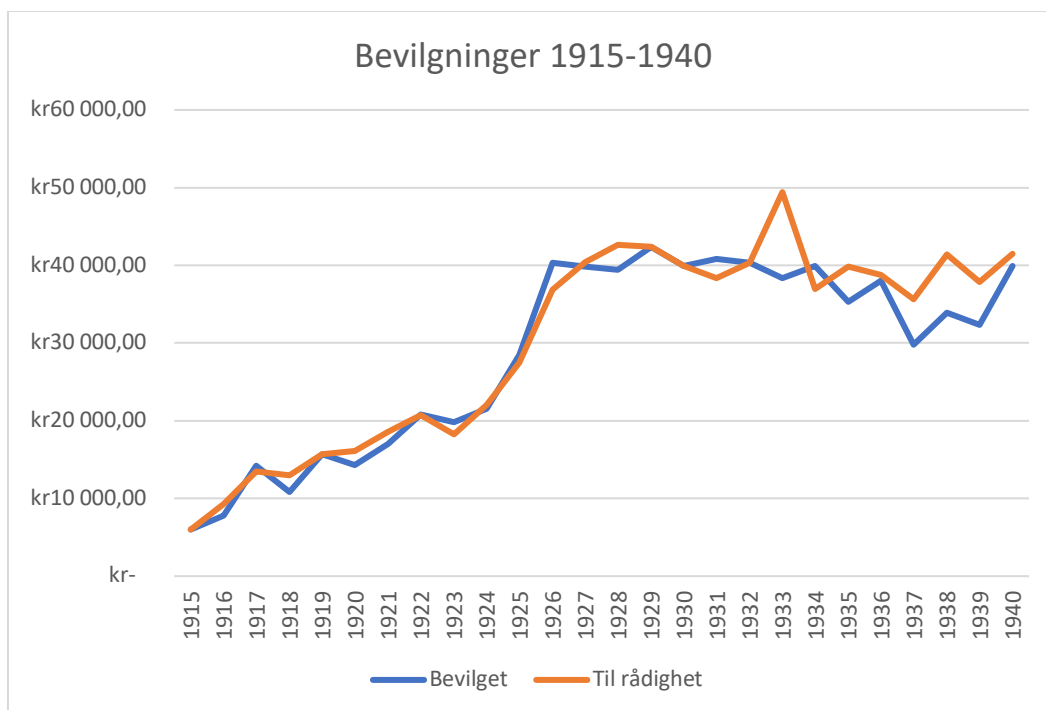


Diagram 1: Diagram over fondets bevilgninger justert for prisvekst. Data hentet fra 20-års jubileet og årsberetninger.





*Diagram 2: Bevilgninger ikke justert for prisvekst.*

### 1.5 Metode med to teoretiske rammeverk

Det teoretiske landskapet er stort innenfor vitenskapshistorien. Feltet denne oppgaven ser på kalles forskning om forskning.<sup>19</sup> Oppgaven ser på diskurser rundt finansiering og organisering av forskning i forbindelse med Høyskolefondet. Forskningsmetoden som anvendes kalles diskursanalyse. En slik analyse tar for seg det å se ytringer i kontekst av tiden de kom til i. Ved å utføre en diskursanalyse, skal en identifisere subjektene som blir representert. Aktørene representerer forskjellige posisjoner i en diskurs, og tilegner Høyskolefondet forskjellig mening. Som Teemu Ryymin påpeker, hjelper diskursbegrepet til å heve blikket fra enkeltaktører og meninger til å se hvilke posisjoner som blir representert og hvordan de er blitt til.<sup>20</sup> Enkeltaktører blir beskrevet i en posisjon og hvorvidt de viker fra posisjonens dominerende syn.

Stig Kvaal har i sitt verk presentert rammer og posisjoner for diskursen rundt organiseringen av forskningen. Det baserer seg på forholdet mellom stat, vitenskap og industri, også forklart som et triangel.<sup>21</sup> Kvaal legger frem en noe forenklet kategorisering av tre forskjellige syn på den teknisk industrielle forskningen. En posisjon representerer det vitenskapelige syn, Kvaal betegner denne posisjonen som en Akademimodell. Vitenskapsposisjonen favoriserte grunnforskningen. Men mange forskere mente at begge forskningstypene var nødvendige for fremgang.<sup>22</sup> Denne posisjonen setter den frie forskningen i sentrum, men trenger hjelp av en offervillig stat for finansieringen. Denne posisjonen kan representeres ved vitenskapsmannen W. C. Brøgger, som var en sentral forkjemper for vitenskapens friheter i perioden 1890-1940. Det var derimot ikke stor oppslutning om denne posisjonen utenfor academia. De to andre posisjonene i dette triangel representere forholdene utenfor vitenskapens høyborg.

Den andre posisjonen i Kvaals kategorisering tar utgangspunkt i industrien. Her var det ønskelig å ha minst mulig statlig innblanding. Industrien skulle ta meste av initiativ og få mest av gevinsten. Dette synet utfordret også den frie forskningsidéen, og ønsket heller industrirelatert forskning. Industrien var i mellomkrigstiden en pådriver for den anvendte

---

<sup>19</sup> Bärmark *Forskning om forskning* 1984

<sup>20</sup> Ryymin *Historikerens arbeidsmåter* 2018: 63

<sup>21</sup> Kvaal 1997: 161-162

<sup>22</sup> Schauz & Lax 2018: 72-73

forskningen. Den siste kategorien gjengir statens syn. Her har Kvaal sett på det synet som kom fra myndighetene etter kriseforliket i 1935 som førte til at Arbeiderpartiet kom til makten med Nygaardsvold regjeringen. Det som ble et statlig syn etter 1935 var basert på en ny økonomisk politikk. Teknisk forskning skulle gå inn i en statlig planøkonomi med et strategisk mål om å øke sysselsettingen. Det Kvaal titulerer som en statlig forskningsorganisasjon kobler en aktiv industripolitikk opp mot den statlige planøkonomien.<sup>23</sup> Før 1935 var den statlige posisjonen i diskursen mindre tydelig og mindre inngripende. De inngrepene som kom fra myndighetene var en sparepolitikk hvor kutt ble prioritert fremfor bevilgninger.

Det som vises i diskusjoner i og utenfor Høyskolefondet tar en flytende form i forhold til dette teoretiske triangellet. Ytringene tar ofte form av en blanding av minst to av disse tre kantene i triangellet. I hovedsak blir vitenskap og industri oftest kombinert, mye grunnet NTH sin forskningsposisjon som en industrirettet institusjon. På den andre siden er det tydelige standpunkter som kommer til uttrykk, hvor industrirepresentanter i hovedsak har et industritungt syn og NTH-professorene ønsker en friere forskningsrolle. I dette brytningspunktet mellom industri og forskning lå Høyskolefondet. Posisjonene viste seg under diskusjoner om fondet burde rette seg etter den anvendte forskningen eller ikke.

I tillegg til det stat-vitenskap-industri-trianglet er det et annet rammeverk Kvaal trekker frem som er verdt å koble til Høyskolefondet. Kvaal grupperer de vitenskapelige fondene fra mellomkrigstiden med deres formål som grunnlag.<sup>24</sup> Den øverste gruppen er de frie vitenskapelige fondene, hvor Nansenfondet, forskningsfondet av 1919 og Varekrigsfondet tilhører. Disse hadde størst kapital og hadde en nasjonal oppgave. Jeg velger å følge Kvaal ved å gi disse fondene navnet landsfondene, siden dette er slik denne gruppen fond omtales i diskursen rundt Høyskolefondets rolle. Under landsfondene er de fondene som er institusjonelt bundet. Denne gruppen omfavner Høyskolefondet, samt Jubileumsfondet til Universitetet og Bergens Museums fond. Institusjonsfondene hadde mindre kapital enn landsfondene. Diskursen rundt Høyskolefondet tar også opp forståelsen av fondet som et av landsfondene. Oppgaven tar for seg spørsmålet om denne forståelsen var bundet til virkeligheten av driften og bevilgningene. Den siste grupperingen fra Kvaal har grunnlag i et

---

<sup>23</sup> Kvaal 1997: 162

<sup>24</sup> Kvaal 1997: 126-127

spesifikt formål, som Råstoffondet og Fiskeribedriftens Forskningsfond. Høyskolefondet kunne også falt under denne kategorien, siden formålet under opprettelsen var å bidra til industrirettet forskning. Formålsrettede fond bidro til en nisje innenfor forskningen. Høyskolefondet skulle støtte bredt forskningsmessig ved å støtte Høyskolens som en forskningsaktiv institusjon. Det var ikke spisset nok til å treffe samme målestokk som eksempelvis Fiskeribedriftens Forskningsfond. Derfor er de formålsrettede fondene i begrenset grad relevant å henvise til.

## 1.6 Kilder og Arkiv

Sentral kilder i denne oppgaven har vært årsberetningene, og spesielt 20-års beretningen, til Høyskolefondet. Her vises bevilgningene. 20-års beretningen tar for seg tidsrommet 1915-1934. For de resterende årene er derfor årsberetningene konsultert mest.

Jubileumsberetningen har oversikt over fondets økonomi, med kapital og bevilgningsrådighet. Rettere sagt: hvem, hva og hvor mye fondet støtter. Får å få innsikt i hvem som blir nedprioritert var det nødvendig å få tilgang til protokoll fra styremøtene. Fondsstyrets forhandlingsprotokoll er her sentral. Det som var ønskelig å finne var beskrivelse av hvem som står for nedprioriteringen, og deres begrunnelse. I forhandlingsprotokollen er det notert at søknader ikke blir bevilget støtte, uten noen form for begrunnelse. Fondets arbeidsutvalg har også en protokoll som også er brukt, men i mindre grad. Her blir den økonomiske dagsorden notert i tillegg til få forekomster av beskrivelse av fondets bevilgninger. Samme arkiv hadde i tillegg en mappe som inneholdt kilder tilknyttet kommunikasjonen om Norges Pengeotteri. Pengeotteriet ble sentral i analysen av fondets selvforståelse. Disse kildene er hentet fra Dorabiblioteket som er magasin for NTNUs Universitetsbibliotek. For å hente inn informasjon til industriposisjonen i fondet besøkte jeg Riksarkivet i Oslo. Her var det arkivkilder for Norges Industriforbund, Varekrigsfondet og Forskningsfondet av 1919. Utenom i arkivet til Norges Industriforbund<sup>25</sup>, var det mangel på kilder til kommunikasjon med eller om Høyskolefondet.

## 1.7 Disposisjon

Oppgavens hovedkapitler er lagt opp kronologisk, hvor underkapitlene er skrevet i tematisk rekkefølge. Historien om Høyskolefondet og forskningspolitikk er oppgavens klare røde tråd. Flere underkapitler er skrevet med tanken om å gi perspektiver på periodens økonomiske og

---

<sup>25</sup> RA/PA-0636/D/Db/Dbb/Dbbi/L0871/0003 Norges Tekniske Høyskoles Fond

politiske klima. De tre analysekapitlene i oppgaven består derfor av eksempler på spesifikke forskningsprosjekt og generelle fondsdata, med perspektiverende underkapitler. Eksempler på dette er 3.1 hvor en teknikkers verden beskrives med Lauritz Jenssen Dorenfeldt som eksempel, og 4.8 hvor habilitetsproblematikken i fondet blir nevnt. Oppgavens analytiske tyngde ligger på problemstillingene: hvilken rolle og funksjon fondet hadde i mellomkrigstiden og hva det brukes til. Delkapitlene 4.1 og 5.5 beskriver de forskjellige uttrykkene for de kravene ovenfor fondets rolle og funksjon. Hva fondet brukes til belyses i de tre analysekapitlene.

Kapittel 2 er et bakgrunnskapittel. Her beskrives bakgrunnen for den vitenskapelige kulturen som nedfelte seg i DKNVS i Trondhjem i tillegg til kunnskapssentret Kristiania. Lange linjer i det norske vitenskapelige landskap blir her tegnet opp fra opprettelsen av DKNVS i 1760 til opprettelsen av NTH i 1910. Linjene beskriver også den voksende tekniske kulturen. Den skildrer hvordan og hvorfor teknisk kunnskap ble sentralt i den politiske og fysiske nasjonsbyggingen. Opprettelsen av og forskningsvirksomheten på NTH blir her sett på for å gi et inntrykk av hvordan forskningskulturen ble bygd opp. Etter det forlater jeg Gløshaugen et øyeblikk og ser til det økonomiske klimaet rundt starten av 1900-tallet. Her blir det en kobling til Høyskolefondets opprettelse, som var et uttrykk for misnøye med statens økonomiske politikk.

Kapittel 3, 4 og 5 er oppgavens analysekapitler. Kapittel 3 foretar en overgang fra bakgrunnen for opprettelsen av Høyskolefondet og frem til fondets femte virkeår. Fondets fremste initiativtaker, Dorenfeldt, blir som nevnt her behandlet. Problemene under opprettelsen av fondet tydeliggjør en kontinuitet fra eldre norske forskningsfond. Videre blir organisering av fondet behandlet, etterfulgt av perspektiv ved en større diskusjon om organisering av forskningen. Kapitlet går så tilbake til Høyskolefondets bevilgninger og forholdet til lignende forskningsfond. Kapittel 4 tar for seg tiårsperioden 1920 til 1930. Her vises det innledningsvis til diskursen om fondets rolle og funksjon. Videre kommer det et perspektiv-kapittel som beskriver de store økonomiske utviklingene som skjer i denne tidsperioden. Etter dette går jeg tilbake til Høyskolefondet og bevilgningene, generelle forskningstrender og tre forskningsprosjekter. Avslutningsvis blir habiliteten til fondsstyret problematisert igjennom eksempler fra tidligere underkapitler. Det siste analysekapitlet, kapittel 5, ser på tidsperioden 1930 til 1940. Det starter innledningsvis med å behandle økonomiske utviklinger som bedrer det statlige og industrielle forholdet til høyskolen. Etterfulgt beskrives en analyse av

fondsdataen for tiåret. To eksempler på forskningsprosjekt blir beskrevet i 5.2 og 5.3. I 5.4 analyserer diskursen om fondets rolle. Forholdet innad i fondet utviklet seg til å bli anspent. To representanter truer med å trekke seg, noe som peker på et stort gap i synet på fondets funksjon imellom industri og akademi. Kapitlet avslutter ved å vise til en organisering av den tekniske forskningen i et krigstilfelle.

## Kapittel 2. En linje fra Gunnerus til Høyskolefondet

Det som i dag er staten Norge manglet lenge høyere utdanning. Slik var det frem til Universitetet i Kristiania ble opprettet i 1811. Men vitenskapen og en vitenskapelig kultur var ikke like fraværende. I Trondheim var det i 1760 etablert et vitenskapsselskap. *Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab* (DKNVS) ble opprettet av biskopen Johan Ernst Gunnerus (1718-1773), rektoren Gerhard Schøning (1722-1780) og etatsråd Peter Frederik Suhm (1728-1798). DKNVS gikk igjennom flere endringer i drift og innhold. Frem til i dag har det bestått blant annet av publisering av egne vitenskapelige skrifter, premiering av vitenskapelige arbeid og entreprenørskap, medlemsmøter, museum, bibliotek og akademi. Selskapet drev også en tidlig versjon av finansiering av forskning. Kronprins Frederik sendte i årene etter 1772 300 spesidaler opp til Trondheim, noe som bidro til at selskapet fikk en rolle som stipendordning til vitenskapelige avhandlinger. Stipendene ble også delt ut til bønder som kunne bevise nytenkning og intensivering av jordbruket. Dette varte frem til 1848.<sup>26</sup> En kan se på disse stipendene som et forenklet forskningsfond på 1700- til midten av 1800-tallet, hvor også ny teknikk for intensivering av jordbruket ble belønnet. Fra 1850-tallet og fremover var publisering av vitenskapelige arbeid mer vektlagt enn stipendordningen.

Et vitenssselskap som DKNVS ble opprettet i en tid hvor fornuft og viten var fremmet som idealer. Selskapet var et uttrykk for en vitenskapelig kultur i periferien og hadde på dette tidspunktet ikke nok ressurser til å være en egen vitenskapelig institusjon.<sup>27</sup>

Kunnskapssentrene var langt unna. Akademier og selskaper var opprettet i storbyer som London og Paris fra 1660-tallet av. Disse bestod av forskning og vitenskapelig kommunikasjon, i motsetning til Universiteter som har vært bærere av tradisjonell og eldre vitenskap.<sup>28</sup> Norge lå i utkanten av de vitenskapelige sentrene som kom til i Europa.

Geistligheten var på dette tidspunktet bærere av opplysningstidens ønske om ny viten.

Historikeren Erling Sandmo beskrev dem som «opplysningstidens kjernetropp».<sup>29</sup> Prester, som Gunnerus, så til naturen og samlet inn nok til å senere knytte et eget bibliotek til

---

<sup>26</sup> Aase *Premiesøknader i Det Kongelige Norske Videnskabers Selskabs arkiv* 1993: 144. I 1848 hadde bøndene kommet på et annet sosialt sjikt enn de var på 1770-tallet, og var ikke lenger såpass underlagt embetsmannskapet som de hadde vært tidligere. Det var dermed ikke like nødvendig med en slik stipendordning.

<sup>27</sup> Andersen, Brenna, Njåstad & Wale *Æmula Lauri* 2009: 128

<sup>28</sup> Andersen, Brenna, Njåstad & Wale 2009: 16-17

<sup>29</sup> Sandmo i *Norges historie.no* (sist besøkt 7.3. 2023) <https://www.norgeshistorie.no/enevelde/1208-opplysningstiden-i-danmark-norge.html>

selskapet. Viten ble sett på som en faktor for samfunnsmessige utviklinger, teknisk viten ble her essensielt. Verden ble utover 1800-tallet delt opp i nasjoner, noe som dannet en ny konkurranseform. Derfra utviklet det seg en universal frykt for å havne bak andre kulturnasjoner på en sivilisasjonsskala.<sup>30</sup> Frykten ga grobunn til å organisere teknisk viten, hvor teknisk forskning vokste ut fra. Opplysningstidens høyeste ideal om viten ble på 1800-tallet omformulert til å ha teknisk fremgang som viktigste pekepinn. En voksende teknisk kultur kanaliserte denne tekniske optimismen. Det nedfelte seg igjennom dannelse av tekniske foreninger.

En egen norsk teknisk kultur vokse frem utover midten av 1800-tallet. *Polyteknisk Foreningen* var første uttrykk for dette ble opprettet i 1852. Polyteknisk forening ga ut tidsskriftet *Teknisk Ukeblad*, og ble en stemme for en voksende samfunnsengasjert gruppe.<sup>31</sup> Flere uttrykte en misnøye med mangelen på ivaretagning av teknikerne sine interesser i den Polyteknisk Forening. Ut ifra det ble *Norges Ingeniør- og arkitektforening* (NIAF) dannet i 1874. NIAF ønsket også å heve ingeniørers samfunnsmessige posisjon på lik linje som den gamle embetsstanden.<sup>32</sup> Ingeniørene var blitt viktig for samfunnet, og ønsket å likestilles med det som var statens egne ansatte, embetsstillingen. Organisering av ingeniørene var et tydelig tegn på teknikernes selvforståelse som sosiale gruppe. De mente at deres formål var å sikre at Norge ikke sakk akterutseilt i forhold til den internasjonale tekniske utviklingen. Tekniske innovasjoner utviklet seg igjennom 1800-tallet til å bli den dominerende oppfattelsen av fremgang. Ifølge NIAF var mangelen på høyere teknisk utdanning en faktor som gjorde Norge akterutseilt.

Tyskland var på 1800-tallet sentrum for teknisk utdanning. Under en sterkt voksende tysk industrialisering ble samfunnets syn på og behov for ingeniørene høyere. Dette førte til at de fleste tyske statene i siste halvdel av århundret opprettet *Technische Hochschulen*.<sup>33</sup> De tyske universitetene og høyskolene var attraktive for internasjonale studenter, blant dem norske, og ble brukt som rollemodell i det andre nasjoner skulle bygge opp egne institusjoner. Grunnen til at nettopp tyske universiteter var ledende i verden, argumenterer Schauz og Lux, var en særlig tidlig tilpassing av naturvitenskapene idealene av teoretisk drevet forskning.<sup>34</sup> I denne

---

<sup>30</sup> Björck *Staten, Chalmers och vitenskapen* 2004: 323

<sup>31</sup> Brandt & Nordal 2010: 75

<sup>32</sup> Benum «Dannelse», «tillid» og «autoritet». *Teknikere fag og samfunn 1874-ca.1900* 1975: 126-127

<sup>33</sup> Schauz & Lax 2018: 67.

<sup>34</sup> Schauz & Lux 2018: 67. "Pure science" var begrepet brukt for teoretisk drevet naturvitenskap på 1800-tallet.

perioden var det et rådende holistisk syn på vitenskapspolitikken, *Wissenschaftspolitik*, i Tyskland. Den inneholdt alt fra det som i dag blir definert som humanistiske vitenskaper til den naturvitenskapelige tradisjonen. Tidlig på 1900-tallet ble forskningspolitikk, *Forschungspolitik*, mer og mer dominerende i den nasjonale politikken og økonomien. Forskningspolitikk baserte seg på produksjon av kunnskap som skulle tjene statlige og industrielle behov.<sup>35</sup> Den politiske organiseringen av teknisk forskning i Tyskland var på et annet nivå i forhold Norge på samme tid. Mangelen på teknisk utdanning og organisering av forskning i Norge kom særlig til syne under studiereiser og utdanning i andre land. Høyskolene i Tyskland var av mange forsøkt etterlignet, og ble også en modell da Norge diskuterte opprettelse av en.

## 2.1 Behovet for teknisk utdanning i Norge

Før Norges Tekniske Høyskole (NTH) kom til var det ikke et vakuum av høyere utdannelsesinstitusjoner i Norge. Lenge hadde det vært et ønske om et universitet i det norske området av Danmark-Norge. Ønsket hadde vært stilt for enevoldskongen i København ved flere anledninger, men John Peter Collett skriver at det var for døve ører.<sup>36</sup> Det var derimot ikke før under Napoleonskrigene at kravet ble godtatt. Under krigen hadde ikke menn fra Norge mulighet til å ta utdanningen sin i Danmark. Følgelig ble det opprettet en utdannelsesinstitusjon i Norge. I 1813 åpnet Det kongelige Fredriks Universitet i hovedstaden. Universitetet skulle med studier iblant annet jus og teologi utdanne embetsmenn.<sup>37</sup> Det var mulighet å studere gruvedrift og lignende da Bergseminaret fra Kongsberg i 1819 ble integrert i universitetet.<sup>38</sup> Men i praksis ble utdanningene utenom embetsstudiene sterkere begrenset. Universitetet dannet en vitenskapelig kultur, som nedprioriterte det tekniske aspektet som var tilgjengelig der. En teknisk kultur bygde seg opp igjennom flere mindre tekniske mellomskolene. I 1870 ble Trondheim Tekniske Læreranstalt (TTL) opprettet, som ble ansett som den mest avanserte av de til sammen fire tekniske mellomskolene i landet.<sup>39</sup> Trondhjem hadde med det to kulturer. En yngre teknisk kultur ved TTL og en eldre vitenskapelige kultur ved DKNVS.

---

<sup>35</sup> Shauz og Lax 2018: 68

<sup>36</sup> Collett *Historien om Universitetet i Oslo* 1999: 13

<sup>37</sup> Brandt & Nordal 2010: 68-69, Collett 1999: 45

<sup>38</sup> Brandt & Nordal 2010: 68, Collett 1999: 45

<sup>39</sup> Brandt & Nordal 2010: 73, 79



Norge hadde en mangel på teknisk kunnskap, det mente Gunnerus allerede på 1770-tallet. For å bygge en vindmølle måtte en importere kunnskapen fra utlandet.<sup>40</sup> Da TTL kom på plass i 1870 var det mulig å tilegne seg en god teoretisk og teknisk utdanning. Læringsanstalten var derimot et mellomnivå som ga et overskudd av teknikere med mellomutdanning. Norge trengte fortsatt «ingeniører med topputdanning», derfor var det fortsatt ønsket å opprette en høyskole.<sup>41</sup> Teknisk utdanning var noe som ble fremmet som en måte å bygge en nasjon på og nærme seg et mål om selvforsyning. Det var skambelagt at Norge, som skulle sikre sin selvstendighet, ikke hadde en egen høyere teknisk utdanning. Diskusjoner rundt opprettelse av et slikt tilbud startet så tidlig som 1833 da et forslag for dette ble lagt frem for Stortinget. Det ville ikke få en forløsende konklusjon før i 1900. En sentral aktør i denne saken var NIAF, som formulerte et høyskolekrav. Det bestod av å sikre en prestisje med artium som opptakskrav og professorer på høyskolen, samt en favorisering for teoretisk i forhold til praktisk kunnskap.<sup>42</sup> Ingeniørene selv ønsket en høyskole lik den tyske modellen. Den favoriserte grunnforskningen, noe som irriterte industrien til å opprette forskningsinstitutt uten tilhørighet til hverken universiteter eller høyskoler.<sup>43</sup> Høyskolekravet bestod ikke av et behov for anvendt forskning. Et siste hinder for å opprette en teknisk høyskole i Norge var blitt plassering.<sup>44</sup> Hovedstaden var sterkest stilt med størst industri og innbyggertall, men grunnet en sterk trønderbenk på Stortinget og en rådende distriktpolitikk ble Norges Tekniske Høyskole lagt til Trondhjem.

Flere faktorer tilsa at Kristiania skulle tildeles høyskolen. Mye av landets industri lå i nær omkrets av hovedstaden. Trondhjem sin plassering i periferien i forhold til industrien var et sterkt argument imot å oppsette skolen der. I tillegg påvirket den etablerte avanserte tekniske kulturen tilknyttet TTL positivt i Stortingsdebatten. Samt var DKNVS et tegn på at byen nord for Dovre hadde en bred etablert vitenskapelig kultur. Distriktpolitikken talte også Trondhjems sak. Kristianias mange nye nasjonale oppgaver var blitt til forbitring for distriktene og andre byer som Bergen og Trondhjem. Da det endelig var klart hvilken by som skulle få lov å opprette en teknisk høyskole, ble det gledesrus og folkefest i Trondhjem. En jubel og feiring lik 17.mai svøpte byen i 1900. Den tekniske kunnskapen skulle sette landet på den bølgen av vitenskapelige fremskritt flere Europeiske land hadde hatt. Kunnskapen skulle

---

<sup>40</sup> Collett 1999: 15

<sup>41</sup> Brandt & Nordal 2010: 86-87

<sup>42</sup> Benum 1975: 130-131

<sup>43</sup> Cahan *An institute for an Empire* 1989: 52

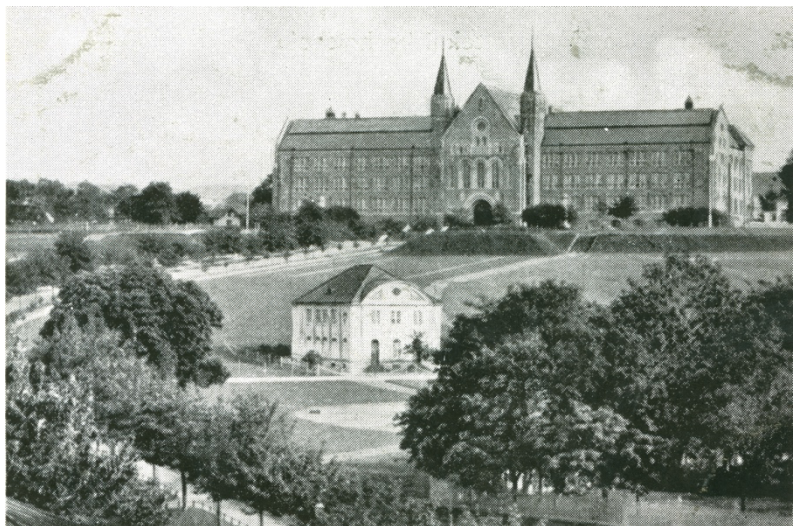
<sup>44</sup> Brandt & Nordal 2010: 70, 75, 92-96. Hanisch & Lange 1985: 18, 20-21,29-31

bidra til at Norge ikke sto «i fare for å bli alvorlig akterutseilt» i en utvikling som var sentral i nasjonens selvberging.<sup>45</sup> Ti år senere var det en ny feiring som preget byen, åpningen av Norges Tekniske Høyskole.

## 2.2 Norges Tekniske Høyskole

Åpningsdagen 15. september 1910 var en festdag i Trondheim, hvor skoler hadde fri og forretninger var stengt da Kongen og Rektor talte til nye studenter på NTH. Skolens nyåpnede bygg ble på ettermiddagen vitne til nysgjerrige besøkende, som «sprengte» portene for å få se «Høiskolens Indre».<sup>46</sup> Høyskolen åpnet for studenter i 1910. Byggene på Gløshaugen-platået var beregnet for å ta opp 50 studenter, men en stor pågang ved den første immatrikuleringen gjorde at 103 studenter ble tatt opp.<sup>47</sup> Åpningsdagen bestod både av engasjerte studenter og nysgjerrige publikummere som løp ned dørene for å få de første inntrykkene av den nye høyskolen.

Feiringene og entusiasmen rundt plasseringen og åpningen av NTH er beskrivende for hvilke plass teknikere og vitenskapen hadde fått i et industrisamfunn i vekst. Selv om dette var en dag for å feire den nye tekniske høyskolen, var det fortsatt en jobb å gjøre. Kong Haakon sa i sin tale at «... det ikke bare må bli en ny høyskole, men et blomstrende liv og en rikdomskilde for byen og landet».<sup>48</sup> En kunne



Bilde 1. Norges tekniske høyskole, Gløshaugen. Før 1927.

CC BY-SA 4.0

ikke nøye seg med at den tekniske høyskolen kom til, nyvinninger og rikdom skulle også følge. I den første rektortalen under immatrikuleringen ønsket Sem Sæland at NTH skulle være «... en høyskole i gavnet, ikke bare i navnet.» Dets virke kunne ikke bare livnære seg på «de kunnskapens smuler som faller av fra de store kulturlands læreseter», fortsatte han.<sup>49</sup>

<sup>45</sup> Hanish & Lange 1985: 27, Brandt & Nordal 2010: 96-97

<sup>46</sup> Morgenbladet 16.09.1910

<sup>47</sup> Norges Tekniske Høyskole 1920-25: 31, Brandt & Nordal 2010: 101, Wittje 2003: 45

<sup>48</sup> Devik 1960: 50

<sup>49</sup> Devik 1960: 52

Visjonen til Sæland var at høyskolen skulle være et senter for ny teknisk vitenskap, og ikke alene basere seg på de etablerte forskningsinstitusjonene. Det er rimelig å anta at «de store kulturland» peker til Storbritannia og Tyskland som hadde sterke forskningstradisjoner. Høyskolens forskning ble sett på som en problemløser og en inntektskilde for hele landet.

NTH hadde to hovedoppgaver: undervisning og forskning. Avdelingsformann ved kjemiavdelingen, Claus Nissen Riiber ga uttrykk for at denne tosidige rollen var viktig for å videreutvikle faget og industrien. En professor kunne ikke være fornøyd med seg selv om han bare la energien sin i undervisningen. «... han har dessuten paa sig den moralske forpligtelse til at bringe sitt fag videre.»<sup>50</sup> NTH skulle gi en utdanning som ga kunnskap for å bedre og videreutvikle industrien, ikke bare opprettholde den.<sup>51</sup> Professorene på høyskolen ble pålagt ansvar for undervisningen og forskningen i faget sitt. Forholdene for forskning ved høyskolen kunne vært bedre de første ti årene. Forskningsmangel hadde også vært et problem ved tyske universitet og høyskoler, noe jeg kommer tilbake til i 3.5 med videre beskrivelse av tyske forskningsinstituttene.

Visjonen til Sæland virket å få seg en knekk det første tiåret da opptakstallene ikke bare oversteg kapasiteten til byggene, men også de ansatte. De ansatte måtte dermed bruke mye av sin tid på utdanningen av studentene.<sup>52</sup> I *Kraft og kommunikasjon* beskriver Ragnhild Green Helgås at de første årene på Elektro-avdelingen bør beskrives som et hvileskjær «i og med at omtrent all kapasitet gikk med til studieplanlegging, undervisning og administrasjon.»<sup>53</sup> På avdelingen var det bare Jens Bache-Wiig som produserte vitenskapelig publikasjoner de første ti årene. Bache-Wiig publiserte to arbeider i 1917, hvor han fikk 1 000kr i støtte fra Høyskolefondet til «utarbeidelse og trykking».<sup>54</sup> Det var flere professorer som var unntaket fra dette, hvor både kjemiprofessorene Claus Nissen Riiber og Sigvald Schmidt-Nielsen ved organisk kjemi hadde flere publikasjoner i utenlandske tidsskrift.<sup>55</sup> Fra 1921 krevde rektor Richard Birkeland mer forskning på høyskolen. Ved immatrikuleringen samme år, sa han:

[H]øiskolen indtil [1921] hadde ofret sin meste opmerksomhet paa undervisningen – for at skaffe vort land saa dygtige og indsigtfulde arkitekter og ingeniører som det moderne liv trænger, men at vi ved

---

<sup>50</sup> Hanisch & Lange 1985: 54. Riibers tale i Studentersamfundet i 1917

<sup>51</sup> Hanisch & Lange 1985: 54. Riibers tale i Studentersamfundet i 1917

<sup>52</sup> Hanisch & Lange 1985: 72

<sup>53</sup> Helgås 2010: 70

<sup>54</sup> Norges Tekniske høiskole fond 1915-1934: 127

<sup>55</sup> Lykknes & Gusland 2015: 147

høiskolen var fuldt opmerksom paa, at den ogsaa i en høiere grad end hittil maatte bli et arnested for videnskabelig forskning ved siden av at være en høiere undervisningsanstalt<sup>56</sup>

Talen er beskrivende for forskningsvirksomheten i det første tiåret. Birkeland uttrykker at NTH ikke burde forsømme sin tosidige rolle. Skolen skulle også være landets ledende tekniske forskningsinstitusjon. Undervisningen og utdanningen av nye ingeniører og arkitekter var sårt trengt i det unge landet og tok opp store deler om ikke alt av professorenes tid i startfasen. NTH skulle også være en institusjon som drev forskning som utviklet nye tekniske løsninger basert på vitenskap til nytte for et ungt land. En kan se likhetstrekk med universitetet i hovedstaden i sine første tiår. Hos både høyskolen og universitetet ble det å forsyne landet med ingeniører eller embetsmenn et hovedmål, som førte til en nedprioritering av de andre målene til institusjonene. Forskning var en beskjefligelse som trengte mer tid, fremholdt Birkeland. Arbeidet til forskerne trengte tålmodighet og beskyttelse. Forskningsaktiviteten kom ved siden av å utdanne landets nye arkitekter og ingeniører. Birkeland og Sæland sine syn på forskning og utdanning fremmer spørsmålet: Hvorfor skapte de et skille mellom forskningen og utdanningen?

Forskningen ved NTH blir av Riiber, Birkeland og Sæland plassert utenfor utdanningen av studentene. Selv om NTH var en høyskole med forskjellige retninger, var det unaturlig å dra et skille mellom selve utdanningen av studentene og forskningsaktiviteten. I Doktorgradsavhandlingen til Roland Wittje, *Acoustics, Atom Smashing and Amateur Radio*, beskriver han historien til fysikk på NTH. Her poengterer han at på «an institution like the Norwegian Institute of Technology, [teaching and research activities] cannot be separated.»<sup>57</sup> Men uttalelsene til Riiber, Birkeland og Sæland antyder at dette ble oppfattet som to separate aktiviteter. I realiteten var det ikke et tydelig skille, eksempelvis ble noen studenter assistenter til professorer i forskningsprosjekt.<sup>58</sup> Forskningen var tenkt å også inngå i utdanningen av studentene, slik at de ble kapable til å videreutvikle den norske tekniske forskningen. I starten var det, som Birkeland påpeker, likevel en svak forsknings-kultur på høyskolen. Dette gjorde det også vanskelig å inkludere studenter i forskningen da det allerede var lite av det. Trondheim hadde en vitenskapelig kultur igjennom DKNVS, men den tekniske kulturen måtte

---

<sup>56</sup> Dagsposten *Norges tekniske høiskoles oppgaver og maal* 1.9.1930: 3

<sup>57</sup> Wittje 2003: 47

<sup>58</sup> Wittje 2003: 200

høyskolens ansatte bygge opp selv. Dette virket enten skremmende eller tillokkende for de nye professorene ved NTH.

### 2.3 Administrasjon og forskning på NTH

Høyskolen og professorene som jobbet der var organisert i ulike avdelinger: arkitekt-, bygningsingeniør-, elektroteknisk-, maskin- og kjemiavdelingen.<sup>59</sup> I tillegg ble bergseminaret, etter en årrekke ved å bli nedprioritert på universitetet i hovedstaden, flyttet til høyskolen og gjort om til en bergavdeling.<sup>60</sup> Ved siden av de seks avdelingene, besto høyskolen av en allmennavdeling som ikke tok opp egne studenter, men underviste i grunnleggende fag som fysikk og matematikk det første studieåret.<sup>61</sup> Avdelingsstrukturen ved NTH var påvirket av den tyske modellen til de mange Technische Hochschulen som kom til på slutten av 1800-tallet. Det som skilte NTH fra den tyske modellen var det tilpassingen til norske næringslivets behov. Ved maskinavdelingen var det en egen skipslinje med to professorater som var besatt fra 1917 av.<sup>62</sup> Forsøket i 1913 om opprettelse av en skipsmodelltank tilknyttet NTH var en særnorsk tilpasning av den tyske modellen. Den høyeste myndighet på høyskolen var professorrådet som valgte rektoren. Rektor var den «øverste tillitsmann som også representerer Høyskolen utad.»<sup>63</sup> Det ble nødvendig å danne et professorutvalg som bestod av avdelingenes formenn. Her godkjente de studieplaner og regler for eksamen blant andre diskusjoner. Strukturen til høyskolen var derfor avhengig av sine ansatte til å utdanne tekniske studenter og drive egen forskning.

Ansettelsen av professorer innen disse avdelingene virket å være vanskeligere enn det store samfunnsengasjementet tilsa. Mangelen på et stort teknisk nettverk, høyskolens «lite tillokkende»<sup>64</sup> plassering og en lønn som var lavere enn både privat og offentlig sektor gjorde at flere professorater var og forble ledige.<sup>65</sup> NTH så også til utlandet for kvalifiserte søkere. Tre av de nye professorene kom fra Tyskland, blant dem den første ansatte på høyskolen, Adolf Watzinger.<sup>66</sup> Med Tysklands etablerte tekniske institusjoner kom det stor gjennomstrømming av kvalifiserte tyske søkere. De tilsatte professorene skulle også forske på

---

<sup>59</sup> Norges Tekniske Høiskole 1920-25: 31, Brandt & Nordal 2010: 97

<sup>60</sup> Brandt & Nordal 2010: 69, Collett 1999: 96

<sup>61</sup> Brandt & Nordal 2010: 109

<sup>62</sup> Professorater 1969: 79

<sup>63</sup> Devik 1960: 57

<sup>64</sup> Collett *Videnskap og Politik* 1983: 134

<sup>65</sup> Brandt & Nordal 2010: 123

<sup>66</sup> Hanisch & Lange 1985: 44, 48, Brandt & Nordal 2010: 108

nivå med de sterke tekniske nasjonene, slik Sæland talte om. Startfasen innebar utbygging av materialprøvningsanstalten i tillegg til undervisnings- og administrasjonsorganisering. Dette gjorde at vilkårene for egen forskning ved siden av var dårlig. Materialprøvningsanstalten skulle fungere som en serviceinstitusjon for industri som kunne prøve ut materiale i nær kontakt med ekspertkunnskap, hvor det samtidig skulle være en egen forskningsinstitusjon. Alt dette ansvaret og tidstyvene ble lagt på professorene som allerede var på en lite konkurransedyktig lønn. For å kompensere for den lave lønnen var det ønskelig for flere professorer å drive egen konsulentvirksomhet ved siden av for å ha en ekstra inntektskilde.<sup>67</sup>

Forventningene til professorrollen, spesielt i NTH sine første år, var flerfoldige og krevende. Det var ikke lagt opp til konsulentvirksomhet, og dette ble for noen professorer problematisk. Heinz Egerer ble utnevnt som professor i mekanikk i 1916. Professoratet bestod av å arbeide med materialprøving. Egerer var tysk og utdannet i Tyskland.<sup>68</sup> Egerer hadde som mange i professorstillingene, planlagt at konsulentvirksomheten bidra som en ekstra inntektskilde. Motivasjonen til mange professorer var nok ikke bare for den vitenskapelige beskjeftigelse som kom med stillingen. Det tunge ansvaret for materialprøvningsanstalten og mangelen på tilrettelegging for konsulentvirksomhet var en medvirkende faktor i at Egerer sa opp sin stilling to år etter å ha fått den.<sup>69</sup> Med Egerer som eksempel vises det at inntekter og finansieringskilder var noe en måtte forholde seg til i virket som professor og forsker. På den andre siden var vitenskapelig forskningen ikke på dagsorden for alle professorer ved NTH. Dette bidro til at forskningskulturen ved høyskolen fikk en trøblete etableringsfase.

#### 2.4 Organisering av råd, nasjonalt og internasjonalt

Høyskolens virksomhet var ikke utenfor den nasjonale og internasjonale økonomiske sfæren. Olav Riste kategoriserte Norge som den «nøytrale allierte» under første verdenskrig.<sup>70</sup> Spesielt innenfor skipstransport-industrien tjente flere store summer på å bruke norske skip til frakt for de allierte. Den optimismen som fulgte med positiv økonomiske periode kan spores i ønske om å organisere finansieringen av forskning. Sentrale menn innenfor forskningsmiljøene som Brøgger og Sem Sæland, ønsket å opprette et råd som tok for seg finansiering av store forskningsprosjekt. Det ble til *Raadet for anvendt videnskap* som ble

---

<sup>67</sup> Hanisch & Lange 1985: 72

<sup>68</sup> Professorater 1969: 152

<sup>69</sup> Brandt & Nordal 2010: 114, Professorater 1969: 100

<sup>70</sup> Riste *The neutral ally* 1965

opprettet i 1918 med statlig støtte. Brøgger og Sæland var ikke foruten å se utover nasjonale grenser. For internasjonalt hadde USA og Storbritannia opprettet statlige råd med formålet om å sikre en god forskningsvirksomhet og svare på krigens akutte behov.<sup>71</sup> Det amerikanske initiativet National Research Council (NRC) fra 1916 ble forsøkt etterlignet av Raadet for anvendt videnskap to år senere.<sup>72</sup> Året før hadde britene opprettet Department for Scientific and Industrial Research (DSIR). Ifølge den første sekretæren i DSIR skulle de motivere den eldre tradisjonen til grunnforskning samt organisere den yngre anvendte forskningen.<sup>73</sup> Første verdenskrig er i litteraturen blitt pekt på som en overgang til et sterkere statlig engasjement i forskningsvirksomheten.

Land som hadde nådd langt i utviklingen av forskning så oftest til privat støtte. I Tyskland ble en oppmuntret til å satse på privat støtte for opprettelse av et kjemisk forskningsinstitutt. Med skatt på de private bidragene var det utfordrende å få store donasjonssummer på starten av 1900-tallet i Tyskland.<sup>74</sup> Første verdenskrig demonstrerte et stort behov for industrirettet forskning, og det krevde statlig innblanding som så det i et selvforsvarsøyemed. Tyskland så også behovet for å opprette et statlig finansierings organ for forskningen, det kom i etterkant av første verdenskrig. De opprettet Emergency Association of German Science (EAGS) i 1920, som ble sentral i den tyske forskningspolitikken.<sup>75</sup> Forskningen skulle løfte på den økonomiske byrden som var pålagt tyskerne etter verdenskrigen. Tyskland opplevde også en isolasjon fra den internasjonale forskningsarenaen.<sup>76</sup> Etter første verdenskrig skifter det internasjonale maktsentret for forskning. USA så på muligheten for å være tronarving etter en tysk dominans i det tekniske forskningsmiljøet. Den amerikanske modellen for et statlig styrt råd ble hermet etter av nordmennene, som kan tyde på at noe ble gjort riktig. I 3.5 beskrives det at også andre amerikanske modeller blir forsøkt etterlignet.

Det norske rådet nådde ikke den innflytelsen som var i tankene ved opprettelsen i 1918. Ved en sammenligning med EAGS og DSIR oppleves det norske rådet amputert. Eksempler på dette var at de ikke selv disponere bevilgninger, og industrien ønsket ikke å ta ansvar for en strategi for rådet. Skille mellom forskningen og industrien var i Norge noe større enn i land

---

<sup>71</sup> Kvaal 1997: 74

<sup>72</sup> Kaldewey & Schauz 2018 :116, Hanisch & Lange 1985: 82

<sup>73</sup> Bud *Categorizing science in Nineteenth and Early Twentieth-Century Britain* 2018: 47

<sup>74</sup> Johnson 1990: 87-88

<sup>75</sup> Schauz & Lax 2018: 69

<sup>76</sup> Schauz & Lax 2018: 65, 70

som Tyskland. Og dette gjorde store samarbeidsorgan som Raadet for anvendt videnskap krevende å drive effektivt. Roland Wittje trekker også frem at rådet manglet en konsensus på flere sentrale plan.<sup>77</sup> Det bestod av vitenskapsmenn, politikere og industrirepresentanter. De tre posisjonene i Kvaals triangel. Denne mangel på felles konsensus hos disse tre posisjonene går også igjen Høyskolefondet. Raadet for anvendt videnskap ble likvidert i 1926 da staten trakk sin støtte i lys av den økonomiske situasjonen. Myndighetene i Tyskland forstod den tekniske forskningen som en vei ut av den økonomiske situasjonen. EAGS startet et finansieringsprogram som kombinerte forskere fra mange forskjellige disipliner for å bedre levestandarden i tillegg til å hjelpe landet til å gjenopprette en sunn økonomi.<sup>78</sup> Forskningspolitisk bidro de økonomiske vilkårene i Norge til en mindre liberal fremgang enn Tyskland.

## 2.5 En økonomisk klam hånd under kulturpausen

Jobbetid og rasjonering fulgte fra 1920 og frem til midten av 1930 ble en vanskelig økonomisk tid i Norge. Etter den internasjonale nedgangskonjunkturen fra 1920 skapte paripolitikken en «særnorsk deflasjon».<sup>79</sup> Norsk økonomi ble, som en del av den internasjonale økonomien, rammet av inflasjon etter første verdenskrig. Paripolitikken som ble fulgt fra 1920 frem til gjenopptakelse av gullstandarden i 1928. Målet om gullparitet gjorde at landets økonomi tok lenger tid til å komme seg på beina enn nabolandene. Etter å ha tatt seg litt opp på slutten av 1920-tallet, kom depresjonen i 1930 som preget økonomien frem til midten av 1930-tallet.

Paripolitikkens ringvirkninger skapte problemer også innenfor den norske tekniske vitenskapen i Trondheim. Flere prosjekt ble stoppet, noe som var fikk konsekvenser særlig for innenfor bygg- og maskinavdelingen. Den økonomiske situasjonen skapte et stort gjeldsproblem i staten og kommuner som måtte sette av penger til å nedbetale gjeld.<sup>80</sup> Hanisch og Lange beskrev forholdene som at det ble lagt en «... klam hånd over de offentlige finansene gjennom mesteparten av mellomkrigstiden.»<sup>81</sup> Denne klamme hånden var ikke til hjelp for norsk forskning. Allerede i 1910 ble det argumentert for at en ikke alltid kunne forvente støtte fra myndighetene. Dette poenget ble igjen aktuelt under og etter de harde

---

<sup>77</sup> Wittje 2003: 42

<sup>78</sup> Schauz & Lax 2018: 70

<sup>79</sup> Sandvik *Nasjonens velstand* 2018: 191

<sup>80</sup> Sandvik 2018: 77

<sup>81</sup> Hanisch & Lange 1985: 92



økonomiske årene i mellomkrigstiden. Forskningsmiljøene var derfor ikke sikret statlig støtte. Norsk vitenskapelig forskning måtte derfor se etter andre måter å finne finansene på.

Forskningspolitikken var sparsommelig. Nedgangstiden ble opplevd også i høyere utdanning. I 1927 ble det opprettet «øksekomiteer» av den borgerlige regjeringen som skulle lete frem muligheter for å spare innen offentlig virksomhet.<sup>82</sup> Og helt frem til 1935 ble det ført en sparepolitikk som har fått navnet *kulturpausen*. Bondepartiets Johan E. Mellbye mente at en var nådd så langt at «de kunde være et spørsmål om man ikke næsten skulde ta en liten kulturpause og hvile på det man har nådd, fordøie hvad man har fått inn.»<sup>83</sup> Den offensive forskningspolitikken fra de første etterkrigsårene ble her avløst av en defensiv linje hvor kontrakten mellom vitenskapen og staten fra krigsårene begynte å «slå sprekker».<sup>84</sup> Denne politikken ønsket at landet burde se på hva det hadde oppnådd i motsetning til å søke etter videreutvikling. Statelig støtte til forskning var ikke normen i de fleste land, heller ikke i Norge. Kvaal trekker frem begrepet *laissez-faire* som beskrivende også for det norske tilfellet.<sup>85</sup> Hvordan skulle norske tekniske vitenskapsmenn få økonomisk støtte til forskning? En kombinasjon av en kontinuerlig norsk depresjon og lite statlig støtte til forskningen, dannet et klima hvor initiativet var overlatt til industrien og forskerne. Utgangspunktet til problemstillingen kommer fra dette økonomiske fenomenet hvor finansiering av norsk forskning ble nedprioritert. Forskningsfondene som dukker opp tidlig på 1900-tallet muliggjorde ny forskning på institusjoner som NTH.

## 2.6 Forskningsfond og W. C. Brøgger

Vitenskapelig forskning, og spesielt teknisk forskning, ble i starten av 1900-tallet ofte fremholdt som et grunnlag for samfunnsmessige fremskritt. Det var derfor viktig å finansiere forskningen på en riktig måte. Om alle finansskildene hadde kommet fra stat eller industri kunne det vært øremerket med ulike krav. Forskningen skulle, etter geologiprofessor Waldemar Christopher Brøggers mening, ideelt sett være fri. Han var en ledende figur i de første initiativene bak finansiering av forskning i Norge fra slutten av 1800-tallet og fremover. Det var langt ifra uvanlig at slike initiativ kom fra den akademiske kretsen.<sup>86</sup> Ved siden av å være en forkjemper for den frie forskningen, var det også et sentralt poeng for Brøgger at

---

<sup>82</sup> Collett 1999: 131

<sup>83</sup> Collett 1999: 130

<sup>84</sup> Kvaal 1997: 113-114

<sup>85</sup> Kvaal 1997: 13

<sup>86</sup> Brandt 2019: 32

norsk forskning manglet finansieringskilder.<sup>87</sup> Ved Fridtjof Nansen sin hjemkomst etter polferden i 1897 opprettet Brøgger et fond i kjølvannet av den nasjonale ekstasen. De nasjonalistiske ringvirkningene av polferdene kapitaliserte Brøgger på ved innsamlingen til den frie forskningen. Nansenfondet skulle bidra til den norske frie forskningen og var lenge den eneste kilden til finansiering av forskning.<sup>88</sup> Her ble Brøgger sine kontakter i industrien og til Nansen selv brukt til å tjene den norske forskningen som ville bidra til et sterkere bud om selvstendighet. Polferden til Nansen ble en begivenhet som startet en sterkere organisering av forsknings finansiering.

Nansenfondet ble det første landsfondet for Norge. Og kom til å spille en viktig rolle for norsk forskning. Landsfond kom også til internasjonalt. I USA ble Carnegie og Rockefeller Foundation eksempler på filantropologi som støttet den frie forskningsvirksomheten til landet. Carlsbergfondet i Danmark og Nobelinstituttet i Sverige var også eksempler på at finansieringen og organiseringen av forskningen var utviklet i nabolandene.<sup>89</sup> Opprettelsen av landsfondene kom ut av et ønske om at forskningen skulle være fri fra økonomiske og statlige krav. Disse fondene ble arnested for grunnforskningen. Industrien kom til å opprette egne fond av manglende støtte til den anvendte forskning fra landsfondene. I Tyskland ble EAGS opprettet i 1920. Industrien dannet et eget fond som skulle samarbeide med EAGS.<sup>90</sup> En kan tolke dette som industriens behov for å sikre at anvendt forskning også fikk støtte. Dette var en problemstilling Norge måtte ta et oppgjør med.

En svakhet ved århundreskiftet var at det ikke var flere muligheter for finansiering av forskningen enn Nansenfondet. I Norge var det lenge manglende samarbeid mellom vitenskap, industri og stat for å bedre vilkårene til forskningsvirksomheten. Et forsøk på samarbeid kom så i en presset krigssituasjon. Under første verdenskrig kom de første tiltakene for å «få i stand et organisert samarbeid mellom vitenskapen og staten om teknisk forskning for industrielle formål ...».<sup>91</sup> Sentralisering av forskningsmål på nasjonal basis kom til under krisene krigen bragte. Forskningsoffensiven ble så avløst av en langvarig kulturpause med en mer defensiv politikk. Flere argumenterte for at forskningen var «en overskuddsvirksomhet

---

<sup>87</sup> Kvaal 1997: 68

<sup>88</sup> Brandt *Envisioning a national infrastructure for science* 2017: 220

<sup>89</sup> Kvaal 1997: 13, 70

<sup>90</sup> Schauz & Lax 2018: 69

<sup>91</sup> Kvaal 1997: 65

som kunne settes på sparebluss i vanskelige tider».<sup>92</sup> Mangel på suksessfull organisering bidro til at Norge fortsatt var et stykke bak stormaktene på forskningsarenaen. Første verdenskrig var bakteppet da en kontrakt mellom vitenskapen og staten ble første gang virkelig fremforhandlet. Krigen gjorde at flere nasjoner fikk øynene opp for den tekniske forskningens potensiale som effektivisering av industrien. Norge førte en offensiv forskningspolitikk under krigen, noe de ikke var alene om.

## 2.7 Den Tekniske Høiskolens fond

Brøgger var helt klart en sentral figur innen organisering og finansiering av norsk forskning. Med en stor kapital ble Nansenfondet en stor støtte for unge forskere.<sup>93</sup> Dette fondet gikk oftest til vitenskapsmenn i hovedstaden, men hadde *Det trondhjemske fond* som et av flere underfond. Størrelsen var svært lite, på 15 000kr i 1921.<sup>94</sup> Under gledesrusen nord for Dovre i 1910 kom initiativ til opprettelsen av et fond bare tilhørende den nye høyskolen. Med vitenskapssamfunnets ønske om å ha forskningen som pådriver for fremgang ble fondene sentrale i det som blir to harde økonomiske tiår. Plasseringen av NTH ga mulighet for å bygge opp et nytt kunnskapssentrum i Norge, men gjorde at det ble vanskelig å fylle alle stillingene og få nok støtte. I høyskolens første tiår var det ikke tid for egen utviklende forskning, selv om det var en del av skolens oppgave. Og med en lønn som ikke var tilfredsstillende for alle ansatte ble heller andre inntektsformer foretrukket. Optimismen ved nyheten om at Trondheim fikk NTH, og den påfølgende åpningen ti år senere, var dempet under kulturpausen. Særlig med regjeringens nedkutting i den offentlige virksomheten. I dette forskningspolitiske og økonomiske klimaet kom Høyskolefondet til. Født ut ifra ønsket til forskningsinteresserte og industri om en fri norsk teknisk forskning uavhengig av økonomiske svingninger. Den tekniske forskningen skulle sørge for utvikling av landet, og ga med det et stort ansvar for fondet som ble styrt fra NTH. Dens rolle kom til å bli vurdert ut ifra Nansensfondets landsdekkende posisjon.

---

<sup>92</sup> Kvaal 1997 138

<sup>93</sup> UBIT Sverre Pedersen, Høyskolefondet *Beretning om Nansenfondets og de dermed forbundne Fonds virksomhet i budgettåret 1/1-31/12 1927 samt bevilgninger 1928 av W. C. Brøgger*

<sup>94</sup> Brøgger *Fridtjof Nansen fond 1921*: 173

### Kapittel 3. Et fond blir etablert

Ordfører i Trondheim, Andreas Berg, opplyste ved åpningen av NTH i 1910 at flere i industrien ønsket å opprette et eget fond for forskningen tilknyttet den tekniske høyskolen. Og igjennom ordføreren ble det «... stillet til høiskolens rådighet kr. 5000,00 til «de norske teknikkeres og industridrivendes høiskolefond»»<sup>95</sup> Dette var initiativet til et eget forskningsfond ved NTH, som ikke ble aktivt før fem år senere. Fondet opplevde i sine første år, på lik linje med høyskolen, en etableringsfase. Denne perioden ble av Rektor Alfred Getz i 1918 karakterisert som en tid med få og spredte bevilgninger.<sup>96</sup> Var det grunnet et dårlig forskningsmiljø på høyskolen? Var det for lite kapital til rådighet hos fondet? Eller var det fondets organisering som skapte problemene? Initiativtakerne bak det som ble høyskolefondet ønsket en fri norsk teknisk forskning som kunne bidra til en industriutvikling. Lik meningene til Brøgger var fondets mål å være til hjelp for undersøkelser som var sentralt for landets fremtid.<sup>97</sup> Jeg kommer til å se nærmere på den fremste initiativtakeren, organisering og plassering av fondet i det politiske vitenskapelige landskapet.

Navnet *De norske Teknikkeres og Industridrivendes Høiskolefond* tydeliggjør at fondet skulle støtte norske teknikere, samt være verdiskapende innenfor industrien. Fondets opprinnelige funksjon ble her definert som både teknikere og de tilhørende industrien. Norske teknikere betyr ikke nødvendigvis teknikere tilhørende NTH. Ønske om et intimt samarbeid mellom forskende teknikere og industrien kom også til uttrykk i fondets originale navn. Håpet var å legge et grunnlag for en fri forskning ved NTH som kunne tjene industri og nasjon, med et fond som ikke var konstant avhengig av statlig velvilje eller privat offervillighet. Forskning kommer uansett ikke til uten økonomisk støtte. I *N.T.H i femti år*, skriver Olaf Devik at vellykkede oppfinnelser «... trenger kapital og fagfolk, og det tar tid å skaffe».<sup>98</sup> For kapitalens anliggende tok det fire år før innsamlingen til fondet ble klart til å brukes. I tillegg var ansettelsen av kvalifiserte fagfolk ikke alltid lett, slik det ble beskrevet i forrige kapittel. Året etter åpningen av NTH blir det av professorrådet satt ned en komite til å forberede en innsamling av midler til De norske Teknikkeres og Industridrivendes Høiskolefond. Komitéen

---

<sup>95</sup> Norges Tekniske Høiskoles Fond 1915–1924: 3

<sup>96</sup> Alfred Getz, *Forskningsinstitutter* 1918: 10

<sup>97</sup> Brandt 2017: 219. Norges Tekniske Høiskoles fond 1915-34: 15

<sup>98</sup> Devik 1960: 101

starter med å sende ut en innbydelse som gikk ut i mai 1911.<sup>99</sup> Den hadde fått underskriften fra statsminister Wollert Konow og flere sentrale menn i industrien og i tekniske foreninger.

Like etter denne innbydelsen ble sendt ut kom det en innbydelse til innsamling for jubileumsfond til universitet i Kristiania. Det var gått 100 år siden universitetet ble opprettet. Innsamlingskomiteen i Trondhjem valgte derfor å utsette sin innsamling til «universitets festligheter var over».<sup>100</sup> Fra hovedstaden ble det uttrykt irritasjon i den offentlige pressen ovenfor fondsinnsamlingen i Trondhjem. Høyskolefondet ble fra særlig hold opplevd opprettet i konkurranseøyemed mot Jubileumsfondet.<sup>101</sup> De to innsamlingene ikke kunne foregå samtidig. Utsettelsen viser at NTH virket å være bekymret for at Jubileumsfondet ville minske innsamlingen til Høyskolefondet. I motsetning til NTH sin korte levetid, kunne universitet spille på sin lange historie og sentrale plass i nasjonsutviklingen. Konflikten med Jubileumsfondet er også et eksempel at Kvaal sin gruppering av institusjonsfond ikke ble opplevd slik på den tiden. Universitetet og NTH hadde to forskjellige profiler, og opprettet fond tilhørende deres egne institusjoner. Men begge sider virket å bekymre seg for virksomhetsområdet til den andre, og derfor oppstod det en offentlig konflikt mellom dem. De forstod seg selv som noe mer enn det Kvaal kvalifiserer som institusjonsfond.

I januar 1912 kom en ny innbydelse for innsamlingen til NTH sitt fond. Igjen ble det konkurranse med andre fond. Denne gangen fra en nasjonalinnsamling til polfareren Roald Amundsen sin «erobring av Sydpolen».<sup>102</sup> Noe fiendtlighet synes ikke å være notert i dette tilfellet og Høyskolefonds-innsamlingen skal ha fortsatt. Det tyder ikke på at innsamlingen ble stoppet, slik Green Helgås beskriver det.<sup>103</sup> Innsamlingen ble riktignok strukket ut og ble noe forstyrret av innsamlingen til Amundsen. Det var en større nasjonal interesse for Amundsen-innsamlingen, hvor særlig kystbyene ga sin lit dit. Innblikket i høyskolefondet sin innsamling viser at dette var en tid med flere forskjellige innsamlinger. Det var uønsket å konkurrere med andre. Innsamlingen kunne bli negativt preget av at større innsamlinger pågikk samtidig. Forskjellen fra den tidligere innbydelsen var et navneskifte til *Den Tekniske Høiskoles Fond*.<sup>104</sup> Navnet var en presisering av hvor fondet tilhørte og hva det skulle gå til,

---

<sup>99</sup> Norges Tekniske Høiskoles Fond 1915–1924: 3

<sup>100</sup> Norges Tekniske Høiskoles Fond 1915–1924: 4

<sup>101</sup> Teknisk Ukeblad *De norske Teknikers og Industridrivendes Høiskolefond* 28.07.1911: 361

<sup>102</sup> Norges Tekniske høiskoles fond 1915–1934: 22

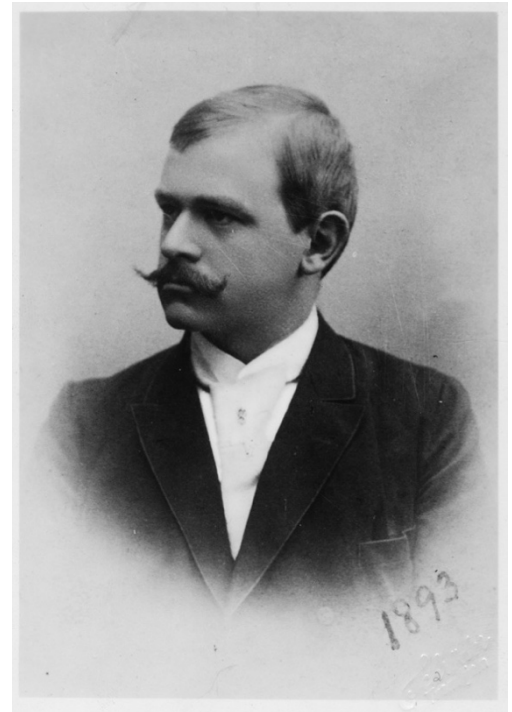
<sup>103</sup> Helgås 2010: 68

<sup>104</sup> Norges Tekniske Høiskoles Fond 1915–1924: 5

forskningen på høyskolen. Før innsamlingens resultat og dets internasjonale utbredelse får plass i oppgaven er det nyttig å beskrive hvem som ga de første kronene til Høyskolefondet.

### 3.1 Lauritz Jenssen Dorenfeldt

Grunnsteinen til Norges Tekniske Høyskoles fond ble lagt da en anonym giver som nevnt ga 5 000 kr via ordføreren ved åpningen av skolen i 1910. Etter rykter i Morgenbladet ble det i 1911 bekreftet av personen selv i Teknisk Ukeblad. Ingeniør Lauritz Jenssen Dorenfeldt (1863-1932) var den anonyme giveren og initiativtakeren bak høyskolefondet.<sup>105</sup> Han var første sønn av Lauritz Jenssen (1837-1899) som var engasjert innen den tekniske industriens effektivitet og fremtid. Lauritz Jenssen og hans familie var representanter for en teknisk kultur som innebar stor interesse for teknisk fremgang på midten av 1800-tallet. Den tekniske kulturen holdt fast på idéen om fremskritt igjennom teknisk forskning og oppfinnelser.<sup>106</sup> En nærmere omtale av Jenssen-slekten bidrar til å gi et bilde av hvordan teknisk og industriell interesse førte til et engasjement for forskning i perioden. De tekniske mulighetene bragte gevinster i form av økonomiske vinning. Lauritz Jenssen var en sentral initiativtaker bak Ranheim Cellulosefabrik som startet opp i 1884. Dette var på et tidspunkt hvor celluloseindustrien var i en etableringsfase i Norge. Som veldig mange av Norges ingeniører på 1800-tallet tok han sin tekniske utdanning i utlandet. Han ønsket at det skulle være flere muligheter for teknisk utdanning i Norge. Lauritz Jenssen satt i komitéen som foreslo at Trondheim burde opprette en teknisk mellomscole.<sup>107</sup> Lauritz Jenssen og hans etterkommere bidro til å bygge opp den tekniske kulturen fra siste halvdel av 1800-tallet og fremover til opprettelsen av NTH. Seks av hans syv sønner, Lauritz Jenssen Dorenfeldt inkludert, studerte ved TTL. Ved å ta en teknisk



*Bilde 2.* En yngre Dorenfeldt portrettert, 1893. Av Schrøder. CC BY-SA 4.0

<sup>105</sup> Norges Tekniske Høyskoles Fond 1915–1924: 4

<sup>106</sup> Forràs *Museum som tidserfaring* 2017: 216

<sup>107</sup> I Håkon With Andersen sin tekst «Trondhjems tekniske læreranstalt 1870-1915» 1987, står «H. Jenssen» som sitter i denne komitéen: s 18, men ingen i Schmidt 1960 *Jenssen-slekten* med fornavn på H er gammel nok til å sitte i denne komitéen. Samtidig står det eksplisitt under Lauritz Jenssen at han satt i den nevnte komitéen, s. 98

utdanning utenlands til å opprette en teknisk skole av høyere standard, representerer Lauritz Jenssen tiden før Norge fikk en høyere teknisk utdanning.

Lauritz Jenssen Dorenfeldt<sup>108</sup> var en engasjert ingeniør som talte for det han mente var i best interesse for industrien, forskningen og Trondhjem. Han var begeistret for teknisk utvikling i Norge, og mer spesifikt hvordan industrien kunne forbedres. Etter hans mening var et tett samarbeid mellom forskning og industrien svært nyttig for begge parter. Engasjementet hans kom ut i form av foredrag, artikler i dagspressen og igjennom foreninger som den polytekniske forening.<sup>109</sup> Han hadde fulgt diskusjonen om opprettelsen av NTH med stor iver. I september 1910 sendte han brev til ordføreren hvor han uttrykker frykt for at finansieringen av forskning på NTH skulle hvile på Trondheims offervillighet.<sup>110</sup> At innbyggerne i byen alene skulle bære det tunge løftet for Norsk industri og utviklingen av norsk teknisk forskning ville være skadelig for NTH og Trondheim. Det kunne på lengre sikt skape konflikt mellom høyskolen og innbyggere. Å se til myndighetene og statskassen var etter hans mening lite fruktbart. «Man kan hverken vente eller endog blot haabe, at Stortinget vil aabne Statskassen tilstrækkelig vidt ligeoverfor udviklingens stadig øgende krav til høiskolen udstyr og lærerkræfter.»<sup>111</sup> Finansiell støtte fra statskassen til forskningen på NTH kunne en ikke regne med. Ønsket var å sikre den tekniske forskningen uten en avhengighet av hverken Trondhjems innbyggere eller Stortinget.

Da innsamlingen til fondet skulle starte ble Dorenfeldt tilbudt vervet som formann. Dette takket han nei til med svar fra Frankfurt om at hans virke var for det meste utenfor Norge.<sup>112</sup> Han hadde vært på stipendreise til Amerika og England før jobben som driftsbestyrer kalte ham tilbake til Ranheim. Deretter fortsette utenlandsoppholdene med jobb og prosjekter i Reindurkheim og Baden i Tyskland.<sup>113</sup> Utlandet var forlokkende for norske teknikere. Tyskland var på dette tidspunktet kjernepunktet for teknisk vitenskap og forskning. Før første verdenskrig hadde de «erobret et industrielt verdensherredømme.»<sup>114</sup> Og Dorenfeldt fortsatte i

---

<sup>108</sup> Videre i teksten blir han referert til som Dorenfeldt, for ikke å forveksles med sin far Lauritz Jenssen eller sin farfar Lauritz Dorenfeldt Jenssen

<sup>109</sup> Schmidt *Jenssen-slekten* 1956: 102. Norges Tekniske Høiskole fond 1915-1934: 2. Trondhjemteknikernes Matrikel 1916: 55

<sup>110</sup> Norges Tekniske Høiskoles fond 1915–1934: 10

<sup>111</sup> Norges Tekniske Høiskoles fond 1915-1934: 10

<sup>112</sup> Norges Tekniske Høiskoles fond 1915-1934: 12

<sup>113</sup> Trondheimsteknikernes Matrikel 1916: 55

<sup>114</sup> Papirindustriens forskningskomitee *5-årsberetning* 1928 :7

farens tekniske spor. Virket hans ble i hovedsak å være konsulent og forkjemper for teknisk forskning med forkjærlighet for papirindustrien. Konsulentvirksomheten gjorde ham reisevant, og han antas av Olaus Schmidt å ha reist i nærheten av 1 500 000 kilometer.<sup>115</sup> I oppbyggelsen av norsk papirindustri var Dorenfeldt en sentral skikkelse, og skapte seg et internasjonalt nettverk. Det var et ønske om å opprette et forskningsinstitutt tilhørende papirindustrien. Dette kan ha vært bunnet i en mangel på relevant anvendt forskning til industrien. Men opprettelsen lot lenge vente på seg, hvor Dorenfeldt i 1921 irriterte seg over at «industriens mænd for tiden er helt apatiske og Staten selvfølgelig har endnu bedre tid.»<sup>116</sup> Som vi skal se senere ble Papirindustriens Forskningsinstitutt offisielt åpnet i 1931, og da var mye Dorenfeldts fortjeneste.<sup>117</sup>

Dorenfeldt var en sentral skikkelse for å få i gang høyskolefondet og bidro til diskusjonen rundt norsk innsats for teknisk forskning. Han ble så i 1926 innvalgt til DKNVS for sitt «pioner arbeid»<sup>118</sup> med celluloseindustrien samt opprettelsen av Norges Tekniske Høyskoles fond.<sup>119</sup> Farfaren, Lauritz Dorenfeldt Jenssen, hadde også blitt valgt inn i DKNVS. Så tidlig som i 1852.<sup>120</sup> Dorenfeldt avsto fra å forme innsamlingen og fondet etter sitt ønske. For han brukte sine kontakter og sin erfaring som tekniker for å opprette fondet, men ønsket ikke en aktiv deltakelse i dets virke. Innsatsen til Dorenfeldt var ikke på lik linje med det kontinuerlige arbeidet Brøgger hadde med Nansenfondet frem til 1937.<sup>121</sup> Som det kommer frem i kapittel 5 var det andre som bar et sterkere kontinuerlig engasjement i Høyskolefondet. En kan beskrive hans engasjement som en teknikkens strateg. Ønsket var utvikling gjennom tett samarbeid mellom industri og den anvendte forskningen. Initiativrik og besluttsom gjorde at han hadde blitt sammenlignet med jernkansleren Bismarck.<sup>122</sup> Som anerkjent forsker og aktiv innenfor organisering av mange sider ved den tekniske kulturen var Dorenfeldt en tiltaksorientert figur. Innenfor Trondheims organisering av finansiering til forskning var det vanskelig å unngå Dorenfeldt i perioden frem til hans død i 1932.

---

<sup>115</sup> Schmidt 1956: 100

<sup>116</sup> Bøhmer & Ellefsen *På leting etter nye muligheter* 1998: 11

<sup>117</sup> Schmidt 1956: 102

<sup>118</sup> Schmidt 1956: 101

<sup>119</sup> Schmidt *Det Kongelige Norske Videnskapers Selskab* 1960: 157

<sup>120</sup> Schmidt 1960: 122

<sup>121</sup> Brandt 2017: 221

<sup>122</sup> Bøhmer & Ellefsen 1998: 12



Lauritz Jenssen Dorenfeldt var ikke alene i søskenflokket om interessen for finansiering av vitenskapelig arbeid og dens kobling med industrien. Worm Darre-Jenssen (1870-1945) gikk også på TTL, ble senere arbeidsminister og arbeidet som administrerende direktør for Norges Brannkasse fra 1929 til 1942. Han var derimot ikke første i søskenflokket som var arbeidsminister. Hans Jørgen Darre Jenssen (1864-1950), hadde vært arbeidsminister fra 1910 til 1912.<sup>123</sup> Både Hans Jørgen og Worm skrev under på innbydelsen til Høyskolefondets innsamling. I tillegg var Worm Darre-Jenssen et fast medlem i fondsstyret i 16 år. Som en kontinuitet i styret jobbet han for samme idéer som sin bror Lauritz Jenssen Dorenfeldt. Worm Darre-Jenssen kommer jeg tilbake til i Kapittel 5, hvor han og representanten for Norges Industriforbund i 1932 var misfornøyd med bevilgningenes tendens til å bare gå til forskningen på NTH. De ønsket også et tettere samarbeid med industrien, noe som var det mest sentrale behovet som Dorenfeldt pekte på under opprettelsen av fondet.

Ingeniørfeltet og teknisk vitenskap var lenge mannsdominert. Når kom kvinnene frem i den tekniske forskningen? Gjennom en teknisk kultur i familien Jenssen, vokste det også frem kvinnelige forskere. En av de to første kvinner som uteksaminerte ved NTH var Margot Bødker Dorenfeldt (1895-1986), senere gift Holtan. Også her ser en ytterste grener av Jenssen-slekten som preger studentnivået i fortellingen om NTH. Holtan uteksaminerte i 1919.<sup>124</sup> Etter å ha fått arbeid på universitetet i Kristiania var Margot også engasjert innenfor organiseringen av forskning, og var lydhør da nye kjemilaboratorier ble skulle tilegnes enten universitetet eller NTH. Her spilte også navnet Dorenfeldt en rolle, den tekniske kulturen og engasjementet for organisering av forskning var i Jenssen-slekten sentralt. Jenssen-slekten hadde et sterkt engasjement for den tekniske vitenskapen. Hvor interesse for teknisk utdanning og økonomisk organisering var på dagsorden fra ønske om opprettelsen av TTL og frem til opprettelsen og driften av Høyskolefondet.

### 3.2 Bidragene og størrelsen på Høyskolefondet

Tidligere har oppgaven vist frem hvordan forholdet mellom Kristiania og Trondheim til tider var anspent. Under diskusjonen om opprettelsen av høyskolen var det på en side opphetede diskusjoner hvor disse to kreftene til stadighet kolliderte med hverandre.<sup>125</sup> Også under

---

<sup>123</sup> Hans Jørgen Darre Jenssen satt som arbeidsminister fra 1910-12, mens Worm Darre-Jenssen satt fra 1926-28. Om H. J. Darre Jenssen les Schmidt 1956: 103-05. Om W. Darre-Jenssen les Schmidt 1956: 107-09

<sup>124</sup> Lykknes & Gustad 2015: 216

<sup>125</sup> Brandt & Nordal 2010: 157

innsamlingene til byenes fond tilhørende vitenskapelige institusjoner ble det ondt blod da disse forekom på samme tidspunkt. På en annen side var det ikke bare ondt blod. Det ble selv i perioder med stridigheter bevilget 20 000kr fra både Kristiania Kommune og Centralbanken i hovedstaden til Høyskolefondet.<sup>126</sup> En tidligere anspent relasjon mellom byene og deres respektive utdanningsinstitusjoner satte ikke stopper for en støtte til den tekniske forskningen ved høyskolen. Bidragene til høyskolefondet ble i stor grad tegnet opp i Trondheim, mens Kristiania-regionen stod for 26% av den totale innsamlingen. Støtten fra hovedstaden kan tyde på at NTH ble oppfattet som landets enestående forvalter til den teknisk-industrielle forskningsaktiviteten. Konkurransen byene imellom nedskalerte for å tjene dette formålet. Målet om mer teknisk forskning var samlende, hvor arbeidet til Brøgger hadde gitt ett godt grunnlag for å kapitalisere på tanke om nasjonal utvikling.

I tillegg til bidragene fra hovedstaden bør det bemerkes at innsamlingen også fikk internasjonal støtte. Etter en egen innsamling blant norske ingeniører i New York ble det samlet inn 10 000kr. Fra Wien kom det 1 000kr fra generalkonsul til Norge, Carl Neufeldt. Neufeldt hadde et spesielt godt forhold til Trondhjem. Neufeldt opprettet en papirforretning i byen, men ble av sin rike onkel kalt tilbake til Wien. Han skjenket Trondhjem flere store pengegaver fra Østerrike, samt et legat på 10 000 kroner hvor formålet var å hjelpe fattige barn i Trondhjem.<sup>127</sup> Et resultat av dette vises i at en gate er oppkalt etter han.<sup>128</sup> Innsamlingens målgruppe var «industriskaperne selv», noe som strakk seg over landets grenser.<sup>129</sup> Det kom inn et stort antall beløp fra norske bedrifter. Likevel var det et overraskende stort beløp som kom fra enkeltingeniører innenlands.<sup>130</sup> Innbetalingen til høyskolefondet er et eksempel på at teknisk forskning ble et samlende tema i en styrkeprøve mellom hovedstaden Kristiania og Trondhjem. Samtidig engasjerte det ned på det personlige plan hos ingeniørene.

Innsamlingskomiteen kunne overlevere rektor Alfred Getz fondet i slutten av oktober 1914. Fondets kapital var 351 454 kroner på dette tidspunktet.<sup>131</sup> Til sammenligning oversteg den

---

<sup>126</sup> Norges Tekniske Høiskoles fond 1915-1934: 24

<sup>127</sup> Lie & Tvette *Stiftelser og legater i Trondhjem* 1923: 197-198

<sup>128</sup> *Støren Sted og navn i Trondheim* 1983: 224-225

<sup>129</sup> UBIT Norges tekniske høyskoles fond. NTH i alminnelighet: *Utdrag av en skrivelse til en rekke av vår industris representanter om å stille sig i spissen for en innsamling til et høyskolefond.* (Udatert/ «antagelig fra 1910»)

<sup>130</sup> Norges Tekniske høyskoles fond 1915-1934: 23

<sup>131</sup> Norges Tekniske Høiskoles Fond 1915–1924: 8

samlede verdien av innsamlingen den samlede lønnen for NTH-ansatte i 1914, som var på 279 000kr.<sup>132</sup> Målet for innsamlingen på en halv million kroner, ble ikke nådd. Den ønskede kapitalen ville nærmet seg totalutgiftene for NTH i løpet av skoleåret 1914-1915 som lå på 776 000kr.<sup>133</sup> Formålet til NTH-fondet var å fremme forskningen og størrelsen på fondet virket å dekke dette behovet. Høyskolefondet hadde derfor et grunnlag til å kunne bli en sterk bidragsyter til driften av teknisk forskning ved høyskolen. Og fondet, som ga bevilgninger ut ifra avkastningene, kunne ikke gi ut store bevilgningene de første årene grunnet en lav avkastning. Av de totale avkastningene skulle 1/5 gå tilbake til kapitalen frem til fondet oversteg 600 000, hvor 1/10 gikk tilbake igjen frem til millionen var nådd. Frem til og med 1918 oversteg det samlede bevilgningsbeløpet aldri 10 000 kr, og frem til 1920 ble det ikke delt ut mer enn 14 000 kr hvert år. Fondet nøy heller ikke mye oppmerksomhet fra forskernes side. Frem til 1920 var det høyeste antallet søkere for et år 19 stykker. Det oversteg ikke 20 søknader, tiden etterpå gikk søkertallet aldri under 20.<sup>134</sup> Tiden professorene brukte på utdanningen av de første kullene kan her ha en innvirkning.

### 3.3 Høyskolefondet møter gamle problemer

At innsamlingen til Høyskolefondet ikke nådde sitt mål på en halv million, var ikke en overraskelse innenfor fondsinnsamlingen. Under innsamlingene til Nansenfondet fra 1899 og frem til 1921 var det krevende å overbevise de bemedlede delene av befolkningen om at finansiering av forskningen var sentralt for landet. Bare den første innsamlingen, som endte på 274 000 kroner, beskrives som tilfredsstillende.<sup>135</sup> Senere nådde de ikke målet om millionen i 1902, samt i mellomkrigsårene bragte de bare inn 50 000 kroner.<sup>136</sup> Innsamlingene til Nansenfondet henvendte seg til de med best økonomi, slik at store summer kunne komme inn. Brøgger uttrykker en særlig frustrasjon over at de ikke gir 5 000, men ned til 100 og 25 kroner. For Brøgger opplevde han at for «en mengde rikmænd» var ikke kapitalstørrelsen på Nansenfondet viktig.<sup>137</sup> Gjennom lobbyvirksomhet og stadig press på at Stortinget burde prioritere det vitenskapelige liv, fikk Nansenfondet en halv million av et premielån i 1900. Etter en lang prosess med Storting og Odelsting vant Brøgger frem sin sak. Det var mulig å se til staten i Norge for å øke forskningsfondene. Som vi skal se senere ble Høyskolefondet

---

<sup>132</sup> St. prp. Nr. 1 Hovedpost V. Kap. 11 *Om bevilgning til den tekniske høiskolen* 1914: 48

<sup>133</sup> Norges Tekniske høiskoles fond 1915-1934: 22. Statistisk centralbyrå *Statistisk aarbok* 1916: 151

<sup>134</sup> Norges Tekniske Høiskoles fond 1915-1934: 63

<sup>135</sup> Brøgger *Fridtjof Nansens fond til videnskapens fremme* 1916: 19-20

<sup>136</sup> Brøgger 1916: 30 & Brøgger 1921: 81

<sup>137</sup> Brøgger 1916: 29

tildelt en halv million kroner i 1922 av pengelotteriet. Denne tildelingen doblet det som var kapitalen, og skulle gjøre Høyskolefondet mer virkningsfullt.

Problemet Brøgger møtte på var en manglende offervillighet fra rikmennene. Kvaal beskrev Brøgger som en stor forkjemper for akademimodellen, hvor vitenskapen skulle være fri til å styre seg selv. Brøgger ble avhengig av statlig engasjement for å finansiere akademimodellen. Et problem også Kvaal peker på her er hvor lite de utenfor akademia var villige til å støtte en slik forskningsorganisering.<sup>138</sup> Her ligger også akademias grunnleggende utfordring, hvor de har blitt og fortsetter å bli beskyldt for å sitte i et elfenbenstårn uten samfunnsrelevans. NTH, som skulle stille med industrirettet forskning, var ment å være relevant for både industri, stat og samfunnet som helhet. Dorenfeldt valgte uansett å unngå det problemet Brøgger og Nansenfondet møtte på. Trøndersk offervillighet og engasjement fra myndighetene burde ikke ha en stor rolle etter Dorenfeldts mening. Derfor er det forståelig at den finansielle støtten skulle komme fra industrien. Det var også industrien som skulle tjene på forskningen som fikk hjelp av fondet. Tross Dorenfeldt sin manøver kom litt over halvparten av kapitalmålet til innsamlingen.

I Bergen hadde det også foregått en innsamling. Ved Bergens Museum var det ytret et ønske om å opprette et universitet. Museet ble opprettet i 1825 og ønsket ved sitt 100 års jubileum å åpne et universitet i byen. I motsetning til Dorenfeldt så en til offervilligheten til byens innbyggere. I Gøteborg og Stockholm hadde denne offervilligheten slått positivt ut, noe museet ønsket å etterligne.<sup>139</sup> Målet var også her å nå en million kroner. I 1916 ble den nådd, men i mellomtiden hadde prisnivået økt nok til at innsamlingen måtte fortsette.<sup>140</sup> Var det offervilligheten til innbyggerne i Bergen som var utslagsgivende for den relative suksessen til innsamlingen? Eller var det rikmennene som bidro mest? Suksessen til innsamlingen kom av flere store bidrag fra rikfolk. Alene hadde far og sønn Johan Mowinckel bidratt i underkant av en million kroner fra 1916 til 1921 til universitetsplanene i Bergen.<sup>141</sup> Universitetsplanene i Bergen var viktig for rikfolket. En kan argumentere for at opprettelsen av et universitet kan ha vært et mer attraktivt formål enn å bevilge penger til forskningsfond. I 1925 var det notert ned 25 forskjellige fond tilhørende museet, blant dem var det flere universitetsfond og

---

<sup>138</sup> Kvaal 1997: 161

<sup>139</sup> Haaland i *Universitetet i Bergens historie* 1996: 116

<sup>140</sup> Haaland 1996: 119

<sup>141</sup> Haaland 1996: 119

forskningsfond.<sup>142</sup> Flere av disse fondene skulle fungere på samme måte som Høyskolefondet. Rentene skulle gis til å fremme vitenskapelige arbeider ved museet og det fremtidige universitetet.

### 3.4 Organisering i Fondet

Fondets statutter ble utarbeidet av en sentralkomité som bestod av professor Richard Birkeland, banksjef Andreas Berg, direktør Knud Bryn og redaktør i Teknisk ukeblad Lars Rasmussen. Her vokste det frem forskjellige meninger i to spørsmål om fondet: Det Høyskolens professorer mente og det industrien, representert ved redaktør Rasmussen, ønsket. Det første spørsmålet handlet om hvordan fondet skulle løse oppgaven ved å fremme norsk teknisk forskning. Her ønsket Rasmussen at praktiske undersøkelser skulle bli gjort i tjeneste for næringslivet i tillegg til at ingeniører skulle få støtte til studiereiser uten forskning som formål. Høyskolen og Birkeland på sin side mente at de enkelte forskningsundersøkelsene i laboratoriene var den mest fruktbare fremgangsmåten.<sup>143</sup> Det andre spørsmålet gjaldt sammensetningen av styremedlemmene. På denne fronten ønsket Rasmussen et styre bestående av fem personer: to valgt av høyskolens professorråd, to valgt av industriorganisasjoner og en oppnevnt av fondets bidragsyttere på livstid. Når sistnevnte, med varamann, falt bort skulle DKNVS velge inn et medlem for tre år. Høyskolen ønsket sterk representasjon av egne professorer, en fra hver avdeling. Fra høyskolens hold ønsket de syv professorer sammen med tre medlemmer til, valgt av industrien.<sup>144</sup> Høyskolens ønske vant frem og statuttene ble nedfelt slik. Fondets statutter ble behandlet under flere professorråd, og oppnevningen av medlemmer utenfor høyskolen ble her delegert til industrien og ikke innad i fagmiljøet i Trondhjem.

De tre siste medlemmene skulle velges av henholdsvis Den Norske Fellesforeningen for Håndverk og Industri, Den norske Ingeniørforening og Trondhjems Magistrat og Formannskap.<sup>145</sup> Maktforholdet i fondet gjenspeiler dets opprettelse, finansiering og overordnede mål. Med medlemmer fra industrien og foreningen for ingeniører får fondet en tyngde utenfra som peker på hvilken teknisk forskning som kan være til hjelp for norsk

---

<sup>142</sup> Bergens museum *En historisk fortelling* 1925: 123-130, Johan A. Mowinckel testamenterte 300 000 til Bergens universitetsfond.

<sup>143</sup> Norges Tekniske høiskoles fond 1915-1935: 35-36

<sup>144</sup> UBIT Norges tekniske høiskoles fond. Professor-Utvalg 1910-31, Professor-Råd 1910-31 I. Mappe *Professorutvalget vår 1913*

<sup>145</sup> Norges Tekniske Høiskoles Fond 1915-1924: 10

industri. Skeivfordelingen av medlemmene forsikret, fra professorrådets side, at høyskolens professorer skulle ha en hovedrolle og var med det «forpligtet til at være lydør ovenfor alle krav eller forslag fra industriens side ...».<sup>146</sup> Det var forskningen som skulle stå sterkest i styrets interesser, ikke nødvendigvis industriens. Forskningsmiljøet på NTH skulle være sterkt representert i fondsstyrets avgjørelser. Denne overrepresentasjonen bidro til at fondet ble sterkest påvirket av NTHs forskning og virksomhet. Grunnlaget var lagt for at forskningsinstitusjonen NTH skulle støttes i fondstyret. Fondets virksomhet lå i skjæringspunktet mellom Akademimodellens ideal om en fri teknisk forskning og industriens ønsker om mer anvendt forskning. I mellomkrigstiden hadde NTH og Norge et svakt teknisk forskningsmiljø som var i en oppbyggingsfase. Sæland sa at en ikke kunne kommandere frem et godt forskningsmiljø, «hverken ved bevilgninger eller organisasjon, den må vokse ut litt etter litt omkring de enkelte menn og det miljø disse etter hånden formår å skape.»<sup>147</sup> Sæland virker her å motvirke idéen om et strategisk fond som styres sentralt. Han ønsket å forme forskningsmiljøer etter enkelte forskeres initiativ, og ikke etter hva industrien eller myndigheter skulle ønske. Forskningen trengte bevilgninger, uten føringer.

Det var altså en overvekt av professorer som representanter fra høyskolens avdelinger. Den tekniske forskningen ønsket hadde forrang over industriens behov. Styrets professorer fremstiller også en likestilling av de syv avdelingene. En kan stille spørsmål ved bakgrunnen for en slik likestilling med tanke på størrelsene og forskjell i produktivitet ved avdelingene. Opptakstallene fra 1910 til 1924, tok arkitekt- og bergavdelingen opp tilsammen 11%, mens bygningsavdelingen alene tok opp 36,5% av de totale 2052 studenter som kom inn.<sup>148</sup> Det ble en likestilling av avdelingene i styret, selv om bygningsavdelingen var ti ganger så stor som bergavdelingen i studenter. Antall studenter opptatt gjenspeiler også kapasiteten til avdelingene. En effekt av avdelingenes likestilling i styret ble likevel at fondet fikk røster fra hele høyskolen, og at alle skulle være representert uansett størrelse. Søknader for forskning ved høyskolen kunne bli behandlet med minst en som var kjent med faget og dens eventuelle gavn. Fondets første formannsperiode ble ledet av rektor Getz, som holdt formannsstillingen i den maksimale tiden på fire år. Da fondet ble levert til Høyskolen var det klart hva Getz mente forskningen skulle gjøre. Fondet skulle bidra til å gjøre landet «selvhjulpent og frit.»<sup>149</sup>

---

<sup>146</sup> UBIT Norges tekniske høyskoles fond *Avskrift: Ang. Styret for «Den Tekniske Høyskoles Fond» (Udatert utredning fra professorrådet)*

<sup>147</sup> Teknisk Ukeblad 27.aug 1920, gjengitt i Devik 1960: 120

<sup>148</sup> Norges tekniske Høyskole 1920-1925: 31

<sup>149</sup> Norges Tekniske Høyskole 1915-1934: 43

### 3.5 Høyskolefondet i et forskningspolitisk perspektiv

I 1918 holdt professor Alfred Getz et foredrag for Trondhjems tekniske forening om hvordan best mulig organisere teknisk vitenskap til forbedring og muligheten et forskningsinstitutt ville gitt. Høyskolefondet hadde hjulpet flere med forskning, men i begrenset omfang. Getz sa at «[...] fondets renter vil jo knapt nok strække til nogenlunde at honorere ét mindre arbeide.»<sup>150</sup> De første årene til fondet var det gitt små bidrag til forskning. Dette var helt klart for lite mente Getz. Fondet hadde 350 000 kroner på bok, men trengte større donasjoner og en høyere avkastning før det kunne bevilge Getz sine ønskede mengder til forskning. I fondets etableringsfase var størrelsen og organiseringen ikke god nok til å yte best for forskningen, mente Getz. På en annen side var tiden knapp til å drive egen banebrytende forskning, slik Sæland mente høyskolen burde drive. Kunne et forskningsinstitutt lettet på problemene med en høyskole med sprengt kapasitet? Fondet kom til i en tilpasningsperiode for høyskolen og bidro til å bygge opp forskningsmiljøet på NTH.

En manglende industrirettet forskning på institusjoner som NTH fordret tiltak fra industrien. Igjennom 1800-tallet var begrepet «pure science» gitt størst oppmerksomhet politisk sett og var høyest på rangstigen. Historien om overgangen fra en teoretisk rettet vitenskap til industrirettet forskning var ikke, som Schauz og Lax beskriver det, lineær.<sup>151</sup> Universitetene og høyskolene la meste av sin energi inn i å utdanne teknikere og ikke forskning. Mangelen på industrirettet forskning bidro til at forskningsinstitutt vokste frem. I Tyskland kom Physikalisch-Technische Reichsanstalt (PTR) til i 1887 som et rent forskningsinstitutt for fysikkfaget. Opprettelsen av PTR kom ved hjelp av kombinasjonen mellom tyske myndigheter og en privat filantropist som het Werner von Siemens.<sup>152</sup> Motivet bak forskningsinstituttet var å opprette en institusjon som ikke bestod av undervisning og var økonomisk støttet av myndighetene. PTR var motivert av en akademimodell hvor de utelatende skulle forske. Senere, i 1911, ble forskningsinstituttet Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, KWG, opprettet. Også dette forskningsinstituttet stod utenfor universitetssfæren. Forskningsinstituttet hadde kommet til ved en kombinert finansiering fra industri og stat. Det skulle besvare industriens behov, også i en krigssituasjon.<sup>153</sup> Her kunne bedrifter få testet ut

---

<sup>150</sup> Getz 1918: 10

<sup>151</sup> Schauz & Lax 2018: 65

<sup>152</sup> Cahan 1989: 5

<sup>153</sup> Schauz & Lax 2018: 69.

sitt materiale. Denne ordningen gagnet de mindre bedriftene mest, siden de ikke hadde den finansielle styrken til å ha egne laboratorier.

I USA ble det opprettet forskningsinstitutt innad i universitetssfæren. Mellon instituttet kom til i 1913 i samarbeid med University of Philadelphia.<sup>154</sup> Forskningsinstituttet kom frem etter at amerikanerne ønsket en sterkere industri. Motivert av Tysklands organisering dannet de også et forskningsinstitutt.<sup>155</sup> Også her ble det knyttet bånd mellom industriens bedrifter for å løse teknisk oppgaver, forskjellen var at dette skjedde på universitets laboratorier. Disse forskningsinstituttene ble sett på som rollemodeller i en økt internasjonal oppmerksomhet på forskningsvirksomheten. Etterligninger dukket opp i nasjoner som ønsket å hevde seg på den industrielle arenaen. Personer som Getz og Sæland ønsket å herme etter Mellon instituttet, men møtte motbør.

Getz ble også inspirert av utenlandske forskningsinstitutt. Det sentrale eksemplet var Mellon Instituttet i USA. Det kom til i 1913 Etter opprettelsen kunne bedriftsdrivende forespørre om noe kunne forbedres. Mot en sum til forskningen ble ingeniørene på instituttet satt på oppgaven. Bedrifter forstod det som en mulighet til å tjene økonomisk på lang sikt. På denne måten ble det knyttet sterke bånd mellom universitets forskning og industri. Getz var ikke alene om å uttrykke et ønske om et slikt forskningsinstitutt tilknyttet NTH, ikke lenge etter fulgte Sæland. Sæland hadde besøkt både England og USA i 1918 for å se på organiseringen av forskning der, og ble, som Getz, spesielt fascinert av Mellon Instituttet. Et slikt forskningsinstitutt var noe industrien i Norge manglet mente han, og det burde vært tjent å ha tilgang til NTH sine fasiliteter og kunnskap. I tillegg fortsatte han å argumentere forskernes uavhengighet ved de skulle veilede forskningen.<sup>156</sup> Dette standpunktet om forskningsinstitutt eksemplifiserer hvor flytende diskursmodellen til Kvaal er. Samtidig som forskerne skulle drive en industrirettet forskning, skulle de i tillegg ha frie tøyler. Dette krevde at forskerne selv hadde kunnskap om hvilken forskning industrien hadde behov for. Om en skulle plassert posisjonene til Getz og Sæland på triangelet til Kvaal, ville de havnet i på linjen mellom industri og vitenskap. Ut ifra argumentene som er blitt belyst representerende for den industrirelaterte forskningen. Til sammen malte Getz og Sæland et optimistisk bilde av Mellon instituttet. Ikke alle så det slik.

---

<sup>154</sup> Kaldewey & Schauz 2018 :120

<sup>155</sup> Getz 1918: 2. Servos *Changing Partners* 1994: 223

<sup>156</sup> Brandt 2017: 224



Getz og Sæland sine lovord av organiseringen i USA var høyskolefondets initiativtaker, ingeniør Dorenfeldt, uenig i. Hans karriere var som nevnt svært påvirket av utenlandsreiser. I 1920 tok han igjen en reise til USA og Tyskland, på oppdrag av Industriforsyningsdepartementet. Her så han på industri og vitenskap innad i spesifikke forskningsinstitusjoner. Etter oppdraget ønsket Dorenfeldt at organisering av forskningen og finansieringen burde etterligne de sterke industrinasjonene han hadde besøkt. Etter hans mening hadde Norge en del å lære av de respektive landenes forskningsorganisering. Dorenfeldt mente at problemene ved Mellon var blitt oversett. Servos beskriver at et sentralt problem var det ensidige forholdet som var mellom forskningsinstituttet og universitetet i Pittsburgh. Det var bare forskningsinstituttet som var tjent med å ha et samarbeid.<sup>157</sup> Det lignet mer et privat konsulentfirma som holdt resultatene sine hemmelig for offentligheten. Dorenfeldt ønsket at NTH forskningen ikke skulle hemmeligholdes. Selv med sitt arbeid i konsulentbransjen etter første verdenskrig, mente han at høyskolens forskning burde tjene samfunnet. Posisjonen til Dorenfeldt ligger i hovedsak nærer industriposisjonen til Kvaal-trianglet, men viser å ta hensyn til de utfordringene dette bringer. I et forhold hvor industrien holder tilbake forskningsresultater for egen vinning, tappes vitenskapen for sin frihet og kvalitet.

Dorenfeldt mente at en plassering av et slikt forskningsinstitutt ved NTH kunne å ødelegge en god mulighet for forskningsorganisering i tillegg til å kaste bort skattepenger. Han antydte at det er store forskjeller på USA og Norge i økonomi og arbeidskraft, som Sæland så bort ifra. På universitetet i California fikk han bekreftet hovedargumentet sitt av dr. Marriam: «Place the laboratories where the industries are, and let the professors come down.»<sup>158</sup> For at et slikt forskningsinstitutt skulle opprettes i Norge, burde det plasseres der industrien var størst, med andre ord hovedstaden. NTH professorene og initiativtakeren til høyskolefondet var enige i at et slikt institutt kunne vært tjent høyskolen. Dorenfeldt ønsket på sin side at et slikt institutt måtte opprettes på riktig grunnlag. To institutt kom til i mellomkrigstiden. Begge tilhørte industrien utenfor Trondhjem.

---

<sup>157</sup> Servos 1994: 229

<sup>158</sup> St. Prp. Nr 84 *Om utnyttelse av innenlandske råstoffer og opprettelse av industrielle forskningsinstitutter* 1922: 40

Det var også diskusjoner om finansiering av forskning mellom det statlige og en privat kapital i andre land. Her bruker jeg Chalmers Tekniske skole i Sverige som eksempel på hvordan en ikke kunne hvile på støtte fra staten. Med økende søknader inn til Chalmers var ønsket blant de organiserte teknikere å forbedre bygningene og laboratoriene for å huse flere og forbedre kvaliteten på spesialkunnskapen. Gang på gang ble det møtt av avventende politiske makter, som opprettet kommisjoner til å vurdere om det var gunstig å finansiere disse ønskene. Dette var en periode som ifølge Björck hadde et materielt evolusjonistisk tankesett, hvor teknisk fremgang var sentralt for å unngå å havne bak andre industrialiserte land.<sup>159</sup> Chalmers, som opprinnelig var finansiert av donasjoner, sine problemer med statsmaktene var noe Dorenfeldt nok ønsket å unngå innen teknisk forskning.<sup>160</sup> Statsstøtte var ikke garantert og forskningen måtte beskytte seg mot eventuelle økonomiske svingninger også i Sverige. Det var i frykten for avventende og ineffektive politikere at Dorenfeldt ville opprette høyskolefondet. Startproblemen til fondet ble av Getz brukt som argument for å opprette et forskningsinstitutt. På sin side var det fondet som ønsket å realisere et at intimt samarbeid mellom forskning og industri uten å brenne ut noen av aktørenes ressurser. Forskningen som fikk støtte var sentrert rundt den eldste vitenskapen, samtidig som mengden søknader var utelatt.

### 3.6 De første bevilgningene og lignende fond

Ved undersøkelse av fondets bevilgninger fra 1915 til 1920 blir tre punkter tydelige. Det første punktet omhandler kjemiavdelingens sterke forskningskultur. Av de første 58 bevilgningene ble 32% gitt til kjemiavdelingens forskning. Som nevnt hadde kjemi den sterkeste forskningstradisjonen av de avdelingene som var ved høyskolen. Det betydde at forskningsarbeidet hadde bedre rammer for å starte opp, i motsetning til andre som var hadde yngre forskningsfelt. For det andre gikk noen få av bevilgningene til aktører utenfor høyskolen. Allerede i 1917 ble to organisasjoner bevilget 1 000kr hver. Disse var *Foreningen for Norske Fortidsminders Bevaring* for en publikasjon om Steinviksholmen og det syvende landsmøte for teknikk for publisering av sitt bidrag. Begge hadde en sterk tilknytning til NTH. Publikasjon om Steinviksholmen, sett i lys av fondets formål, var noe utenfor den tekniske forskningen som var ønsket støttet av fondet. Koblingen vises i bokens forord hvor to navn er

---

<sup>159</sup> Björck *A distinguished scientific field?* 2016: 323, 341

<sup>160</sup> Björck 2016: 319

tilknyttet NTH samt Høyskolefondet.<sup>161</sup> Johan Meyer og Olaf Nordhagen var begge i foreningen for fortidsminner, i tillegg var de i arkitektavdelingen på NTH og var avdelingens representasjon i fondsstyret som medlemmer og varamedlemmer fra 1915-1920. Deres posisjon kan ha hjulpet foreningen om å søke og behandlingen av støtte til publisering av boken.

En annen bevilgning som gikk utenfor høyskolen gikk til *Landsmøte for teknikk* som i 1917 også ønsket støtte til publisering. Uten støtte ville publikasjonen kostet organisasjonene 5 000 for publikasjon, noe «som nu paa grund av krigen vil være særlig kostbart.»<sup>162</sup> Fondet var til hjelp under en tid med krig og en svakere økonomi. Utgivelsen av et slikt foredrag var viktig for den landsomfattende tekniske utviklingen, noe søknaden deres mente virket overflødig å måtte forklare i dybden til fondsstyret. I landsmøtes styre satt Darre-Jensen, professor i elektroteknikk Bache-Wiig og arkitekt Holmgren. I fondsstyre på tidspunktet søknaden kommer inn satt nevnte Darre-Jensen som vara for Norsk ingeniørforening, og Bache-Wiig var i kort tid medlem av fondsstyre. Bache-Wiig fratradte sommeren 1917 sin professorstilling, og med det også sitt verv innenfor fondsstyre.<sup>163</sup> Kontakten mellom styrene til landsmøte og fondet har sannsynligvis spilt positivt inn på denne bevilgningen. Kjennskap til fondsstyret kan ha vært viktig i prosessen for å få støtte for landsmøtet. De vanskelige tidene gjorde også at landsmøtet ble utsatt to år.

Et tredje og mer overordnet punkt er hvor lite som ble gitt i denne perioden. Både søknadstallene og bevilgningene var lave. Det kom inn rekordlave syv søknader i 1916 og 1918. Og i 1918 ble det gitt fem bevilgninger til forskning ved høyskolen. Samtidig satte fondet av 3 000kr til «belønning av prisoppgaver».<sup>164</sup> En bør se på høyskolens oppbygning av både sitt virke som skole og sine forskningsmiljøer som sentrale punkter for lave søknader og bevilgninger. Fondets spede begynnelse med få bevilgninger kunne ikke finansiere større forskningsprosjekt. Et annet sentralt punkt for dette var at avkastningene til fondet var lite de første årene. På den andre siden ble det i både 1917 og 1918 søkt om til sammen et mindre beløp enn det som var til rådighet. Dette skjedde ikke igjen i mellomkrigstiden.<sup>165</sup> Det er tegn på lavt engasjement fra høyskolens forskningsmiljø i etableringsfasen.

---

<sup>161</sup> Wallem *Steinvikholm* 1917

<sup>162</sup> UBIT Norges Tekniske Høgskoles Fond Søknader 1915-29 *Det 7de norske landsmøte for teknik*

<sup>163</sup> Professorater 1969: 147, Norges Tekniske Høgskoles fond 1915-1935: 48-49

<sup>164</sup> Norges Tekniske Høgskoles fond 1915-1924: 17. UBIT *Årsberetninger*

<sup>165</sup> Norges Tekniske høiskoles fond 1915-34: 63

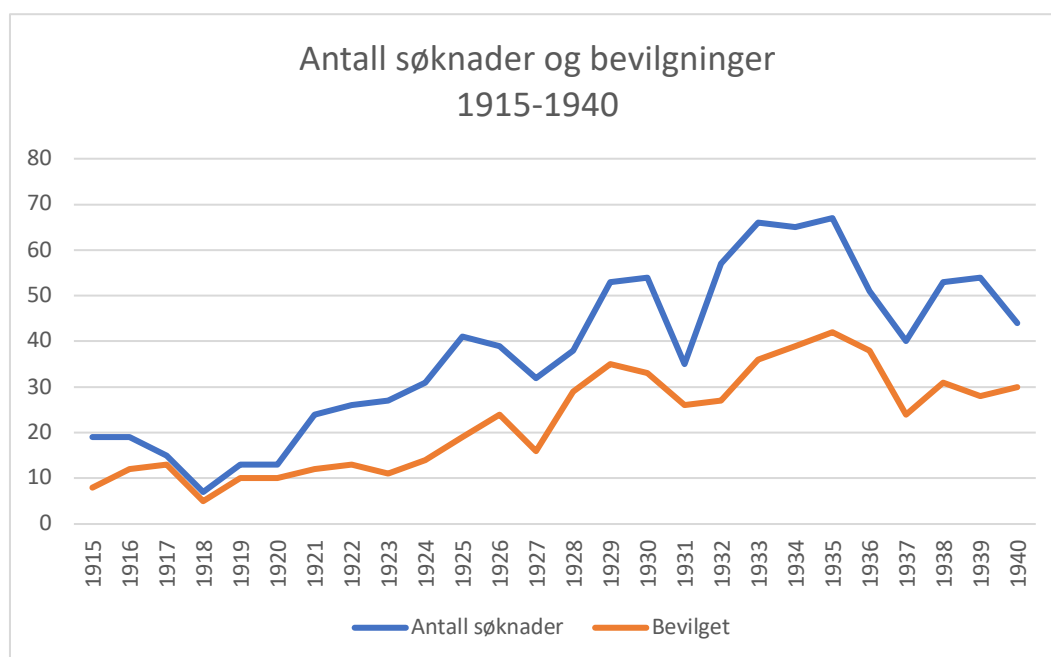


Diagram 3: Data over søknader i forhold til bevilgninger.

Opprettelse av fond for finansiering av forskning var ikke uvanlig i en tid med en statlig *laissez-faire* tilnærming. Før innsamlingen til høyskolefondet var det flere tiltak på plass for dette. Det største og viktigste var i flere år Nansenfondet som ble til ved Brøgger sitt initiativ. To andre fond kom til etter første verdenskrig, Det videnskabelige forskningsfond av 1919 og A/S Norsk Varekrigsforsikringsfond fra 1922. Disse tre var frie fond som fremmet vitenskapelig arbeid over hele landet, og defineres på samtiden og av Kvaal som de virkelige landsfond. Frem til 1960 hadde Varekrigsforsikrings fondet bidratt med 317 000 kr og Nansenfondet 208 000 kr for vitenskapelig forskning ved NTH.<sup>166</sup> Nansenfondet støttet «det daglige vitenskapelige arbeide og kommer derfor en rekke yngre vitenskapsmenn ... tilgode»<sup>167</sup> Nansenfondet var tradisjonelt sett sterkere tilknyttet forskningen i Kristiania. Derfor var et eget Høyskolefond viktig, slik at en ikke igjen skulle bli avhengig av en nedprioritering av Universitetet fra landsfondene. Ved opprettelsen av forskningsfondet av 1919 ble høyskolen sett bort fra to ganger. Først var forskningsfondet ment å fremme forskning «fortrinsvis paa alle omraader inden de rene (teoretiske) videnskaper.»<sup>168</sup> Det ville

<sup>166</sup> Devik 1960: 151

<sup>167</sup> Innst. S. LV. Ot. Prp. Nr. 15 Innstilling fra finanskomiteen om anvendelsen av det overskudd der fremkommer ved den i henhold til lov av 2 mai 1922 bestemte utvidelse av pengelotteriet. 1922: 5

<sup>168</sup> Indst. S. LXIII, St. Prp. Nr. 57. dok. Nr. 17 Innstilling fra universitets- og fagskolekomiteen om fastsettelse av regler for anvendelse av det videnskabelige forskningsfond av 1919. 1920: 1

si at høyskolen sine mer praktisk rettede forskningsarbeider ble nedprioritert. For det andre ønsket innstillingen at høyskolefondet skulle dekke behovet i Nord-Norge og ved Tromsø geofysiske stasjon parallelt som behovene i Trondheim.<sup>169</sup> Fondet ved NTH var opprettet for forskningen ved høyskolen i Trondheim, men fondets målgruppe var noe som var oppe i diskusjon flere ganger.

### 3.7 Svakt fond eller svakt forskningsmiljø?

I dette kapitlet har jeg sett på konkurransen med Universitetet i Kristiania under innsamlingen og opprettelsen av et eget høyskolefond. Den anspenne situasjonen under høyskoledebatten var på et vis nedkjølt av målet om bedre teknisk vitenskap. Et tydelig tegn på det var at høyskolefondet ble tildelt til sammen 40 000 kr fra hovedstadens banker. Organiseringen tydeliggjør NTH-professorene som styrets majoritet. Fondets første år led av lav renteavkastning, lave søkertall og lite tid til for egen forskning. Det fondet kunne stille til rådighet var ofte overgått av søknadenes ønsker, utenom årene 1917 og 1918. Dette viser et lavt engasjement i forskningsmiljøet på høyskolen. Fra 1915 til 1920 var fondet inne i en etableringsfase. Her var både høyskolens egen forskning og fondets spillerom i startgropen. Den vaket også for sitt eget formål ved å gi støtte til organisasjoner utenfor høyskolen. Diskusjonene rundt etablering av et forskningsinstitutt spilte på fondets svake prestasjon de første årene. Dette kom til å bli bedre, spesielt etter et 500 000 kroners tilskudd.

Spørsmålet en kan stille seg i perioden 1910-1920 var om fondets størrelse minket forskningsaktiviteten på NTH. Eller om det var forskningskulturen på høyskolen som ikke var bygd opp godt nok ennå som var grunnen til lavt engasjement i søknadene til fondet. En sentral grunn til en lav forskningsaktivitet var høyskolens etableringsfase. Å bygge opp en forskningskultur tar tid, særlig med uferdige laboratorier og attraktive oppdrag som konsulent for professorene. Det er viktig å ta i betraktning at NTH var en utdannelseinstitusjon samtidig som de skulle bruke tid på forskning. Høyskolens første ti år var det undervisningen som stod sterkest. Med dette som bakteppe kom de røster om mer forskning, hvor Høyskolefondet skulle være løftestang for industrien og NTH. Fondets størrelse burde være større, for teknisk forskning var alle. Den tekniske forskningen ble forstått som essensiell for samfunnsmessige fremskritt, og ble et argument for at Høyskolefondet absolutt var sentralt for nasjonens utvikling.

---

<sup>169</sup> Indst. S. LXIII 1920: 3



## Kapittel 4. «Den tekniske høgskulen maa ein verna um, verna han varmt»

Vitenskapelig forskning ble tatt mer seriøst av Norges myndigheter etter første verdenskrig. Grunnen lå i at krigen bragte et søkelys på at Norge burde være selvhjulpet, særlig da det gjaldt råstoffer.<sup>170</sup> I 1919 ble Statens Forskningsfond opprettet, som skulle støtte større vitenskapelige prosjekter enn det Nansenfondet hadde mulighet til.<sup>171</sup> I 1922 diskuterte Stortinget fordeling av pengelotteriets overskudd på 18,5 millioner kroner. Her ble det også satt penger til å fremme vitenskapelig arbeid. Ønske fra Venstre-politiker og flerårig medlem i finanskomiteen Hans Jørgen Aarstad, Arbeiderparti-politikerne Christopher Hornsrud og Sverre Krogh var å unngå en desentralisering etter at det i 1920 ble enighet om Statens forskningsfond som et nasjonalt fellesfond.<sup>172</sup> Trioen mente at det ville være uheldig om hver institusjon hadde egne fond. Institusjoner som Bergen Museum og Universitetet i Oslo hadde flere fond. «Den eneste undtagelse kunde være et særs forskningsfond for Den tekniske høiskole».<sup>173</sup> De pekte på forskningen ved NTH som var til stor nytte for landets næringsliv. NTH kom her i en særstilling i debatten om sentralisering eller desentralisering av forskningsfond. Høyskolefondet fikk lov å bestå selv med sentralisering av forskningsmidlene. Dens tekniske forskning var forstått som skapende for hele landets næringsliv. Argumentene mot en desentralisering var bunnet i et allerede opprettet og stort fond i Nansenfondet og Statens Forskningsfond, og organiseringen som ble gjort i internasjonalt ved større råd som EAGS og DSIR. Desentraliseringposisjonen uttrykte også frykt for nedprioritering fra hovedstaden. Ikke et ukjent problem for Trondhjem.

Den politiske debatten rundt lotteriets overskudd bar preg av at flere posisjoner mislikte at NTH manglet en sterk økonomi. Å drive forskning samt holde på sine professorer var viktig også fra posisjoner i staten. Høyrepolitikeren Wilhelm Blakstad mente at den sentraliseringspolitikken som ble vedtatt i 1920 ville være skadelig for de øvrige høyskoler utenfor hovedstaden. I tillegg la han vekt på en mulig stor professorflukt fra NTH til universitetet.<sup>174</sup> Året etter fikk han rett da to sentrale skikkelser i NTH Sem Sæland og Richard Birkeland fratradte sine stillinger til fordel for universitetet. Utenfra virket det som at

---

<sup>170</sup> Hanisch & Lange 1985: 76

<sup>171</sup> Brøgger 1921: 76-77

<sup>172</sup> Haffner *Stortinget og statsråd 1915-1945* 1949: 422

<sup>173</sup> Innst. S. LV. Ot. Prp. Nr.15 1922: 5

<sup>174</sup> UBIT Norges Tekniske Høgskoles Fond. NTH fond i allminneligheten *Utdrag av stortingsdebatten i 1922 om bevilgning av kr. 500 000, til høyskolefondet*: 2

professorene hadde vansker med å knytte seg til høyskolen. Det var nettopp disse enkeltpersonene som skulle bygge opp en sterk teknisk vitenskapelig forskningskultur. Synspunktene til høyrepolitikerens Blakstad bør også sees i lys av hans tekniske utdanning på Trondheims tekniske læreranstalt fra 1879 til 1882. Blakstad ytret en bekymring for at en sentralisering av fond og professorer i Kristiania ikke ville være NTH eller næringslivet til gode. Stortingspresidenten og venstremannen Ivar Petterson Tveiten mente at «Den tekniske høgskulen maa ein verna um, verna han varmt». NTH trengte politisk og økonomisk omsorg. 500 000kr ble så bevilget til høyskolefondet.<sup>175</sup>

#### 4.1 «Dette fond er et virkelig landsfond»

Frem til 1922 ga fondets virke uttrykk for å være et lokalt institusjonsfond knyttet til NTH. Utenom støtte til publisering av Landsmøte for teknikk, er det ikke notert tildelinger utenfor NTH i 1922. Publiseringstøtten til Steinviksholmen falt under arkitektavdelingen, siden boken ser på bygningshistorien til slottet i Stjørdal. Under bestemmelsen av hva pengelotteriets bevilgninger skulle brukes på var det først ment at bare Nansenfondet og Statens forskningsfond skulle få dele likt på 2 millioner. Argumentet fra Finans- og tolldepartementet var at disse var «landsfond; de støtter videnskaplige arbeide i alle landets deler».<sup>176</sup> Høyskolefondet var av Stortinget kategorisert som et institusjonsfond, noe historikeren Stig Kvaal slutter seg til.<sup>177</sup> Fondsstyret var ikke enig i dette og sendte et skriv til stortinget. Med Sæland som formann, uttalte styret «Vi tillater os videre at peke på, at også dette fond er et virkelig landsfond».<sup>178</sup> Det var bevilget støtte til to prosjekt utenfor høyskolen før 1922, og begge var på et vis tilknyttet NTH. At fondet ble fremstilt som et virkelig landsfond virker derfor å være en tynn begrunnelse. Kategoriseringen av og målet med fondet virker ikke å samstemme. Målet var å fremme den nødvendige forskningen som skulle gi et nasjonalt løft. Distansen fra dette målet til den realiteten fondet stod i fra starten av, var stor. De som ble valgt til å forvalte fondet så seg nødt til å skape seg en ny rolle for å få større bevilgninger til å dekke behovet for teknisk forskning.

Fondsstyret valgte å ha en løs tolkning av sine egne statutter. § 2 sier at stiftelsen skal fremme «såvel videnskapelige som praktiske studier og undersøkelser i alle de fag, som hører under

---

<sup>175</sup> Innst. S. LV. 1922: 8

<sup>176</sup> Innst. S. LV. 1922: 5

<sup>177</sup> Innst. S. LV. 1922: 5. Kvaal 1997: 127

<sup>178</sup> UBIT Årsberetning 1922: 5



Høiskolens virke». <sup>179</sup> Tolkningen i 1922 var at høyskolens virke strakk seg til å dekke hele landet, ikke bare Trondheim. Det tok på seg lignende rolle som Nansenfondet og Statens forskningsfond. Var intensjonen bak styrets utvidelse av fondets område å være mer attraktiv for bevilgningen fra pengelotteriets overskudd? Formann i fondsstyret, Sem Sæland, mente at fondet var det eneste som ikke tidligere hadde fått statlig støtte. Rivaliseringen med universitetet og favoriseringen av hovedstadens interesser kom igjen opp. Dette skulle styrke argumentet for at Høyskolefondet skulle bli bevilget noe fra lotteripotten. Etter bevilgningen på 500 000kr, var det mer forsvarlig å støtte forskningsarbeid uten noen annen tilknytning til høyskolen enn at det var teknisk anlagt. I et svar til bedriftsbestyrer Meyran, som vurderte å søke støtte fra fondet, skriver styreformannen Riiber i 1929 at «styret leilighetsvis i den utstrekning man har funnet forsvarlig har bevilget bidrag også til forsøk der utføres utenfor høyskolen». <sup>180</sup> Det var tidligere gitt støtte, så lenge det hadde vært rom for det, til forskning utenfor institusjonen til fondet. I tillegg var det en mangel på kontinuitet i forståelse av fondets formål. En tydelig linje mot bevilgninger utenfor høyskolen hadde ikke blitt dratt, selv om det ikke var mange utenfor høyskolen som fikk støtte.

#### 4.2 Forskningsfond blir viktig i et løft for landet

Den økonomiske situasjonen gjorde at forskningsfondene fikk ansvaret om å løfte forskning med sine bevilgninger, slik var det forstått av Brøgger. Brøgger mente at Nansenfondet og Statens forskningsfond av 1919 ennå ikke var av den størrelse som kunne dekke sitt ansvarsområde, som var hele landets forskning. Ved et opprop fra en samlet komité fra Nansenfondet og forskningsfondet av 1919 ble det i februar 1921 pekt på store løft i andre land, noe som manglet her til lands. De større løftene kan ha vært EAGS i Tyskland og DSIR i Storbritannia. Betydningen av teknisk fremgang ble her presenter lineært. Under sammenligning med andre nasjoner som Tyskland, kunne en komme til konklusjonen om at Norge var langt bak på den lineære aksene. Ved at Norge ikke hadde prioritert vitenskapen og forskningen på samme måte som Sverige og Tyskland, lå en bakpå. Å etterligne de andre nasjonene var forsøk på å komme til deres punkt på den sivilisasjonsaksen. Dette var et ledende tankesett i mellomkrigstiden. Argumentet kan virke å være trukket frem for å gi større løft i frykt for å havne utenfor de industrielle utviklingene. Bare et bidrag kom inn etter dette oppropet. Og det var fra den samlede komiteens formann Gunnar Knudsen.

---

<sup>179</sup> Norges Tekniske Høiskoles Fond 1915-1924: 9

<sup>180</sup> UBIT Norges Tekniske Høiskoles Fond. Betingelser for å oppnå bevilgning *Herr driftsbestyrer Ludv. Myran* 18.11.1929

Offervilligheten fra samfunnet og industridrivende var lenge det eneste slike fond kunne rette seg mot, og med de økonomiske rammene som preget landet denne tiden kom det ikke flere bidrag. For Brøgger var ikke dette en god nok unnskyldning. Selv i land som Tyskland og Finland hvor de i større grad slet økonomisk ble det gitt bidrag til finansiering av forskningen.<sup>181</sup> I Brøgger sin bok om Nansenfondet fra 1921 siterer han forfatter og samfunnskritiker Herbert George Wells, om vitenskapens paradoks: «[...] [Vitenskapen] forandrer den ganske verden og frembringes av geniale mænd som behøver beskyttelse og hjelp mer end nogen anden klasse arbeidere.»<sup>182</sup> Dette er selve essensen i arbeidet til Brøgger, beskyttelsen av det vitenskapelige arbeid og liv i Norge. Brøgger sitt Nansenfond ble også bevilget en halv million kroner av overskuddet fra pengelotteriet, og Statens forskningsfond fikk 750 000kr.<sup>183</sup> Beskyttelsen av den vitenskapelige friheten i forskningen var Brøgger sin viktigste fanesak. Dette var også Dorenfeldt enig i.

#### 4.3 Fondets piler peker oppover

Høyskolefondet ble fra pengelotteriets overskudd bevilget 500 000 kroner over fire år fra og med 1922. Fondet økte dermed fra 396 000kr i 1922 til 915 000kr 1925.<sup>184</sup> Dette medførte mer omfattende midler å søke om for forskningsaktive på høyskolen. Avkastingene hadde tidligere vært såpass beskjedne at fondet ikke kunne dekke det behovet som var ved høyskolens forskningsmiljø. I 1920 sto det 15 000kr til rådighet for forskningsprosjekt fra fondet. Etter overskuddets innbetalinger nådde dette opp til 37 000kr i 1926.<sup>185</sup> Antall søknader gikk fra 13 i 1920 til 53 i 1929. Dette vitner om økning i forskningsaktivitet og fondets økte kapital. I 1925 ble det søkt om 170% mer enn det fondet hadde til rådighet av bevilgninger det året. Antall og størrelsen på søknadene har en korrelasjon med forskningsaktiviteten på NTH. Med en økning på 67 nye ansatte fra 1920 til 1925, var den administrative byrden løftet litt fra forskningsivrige ansatte.<sup>186</sup> Professorer og vitenskapelige ansatte fikk mer tid til forskning. *Diagram 3* visualiserer at antall søknader for tiåret gradvis går oppover. Med en større kapital kunne forskningsfondet til en større grad dekke behovene

---

<sup>181</sup> Brøgger 1921: 81

<sup>182</sup> Wells 1921: 31

<sup>183</sup> Innst. S. LV. 1922: 8

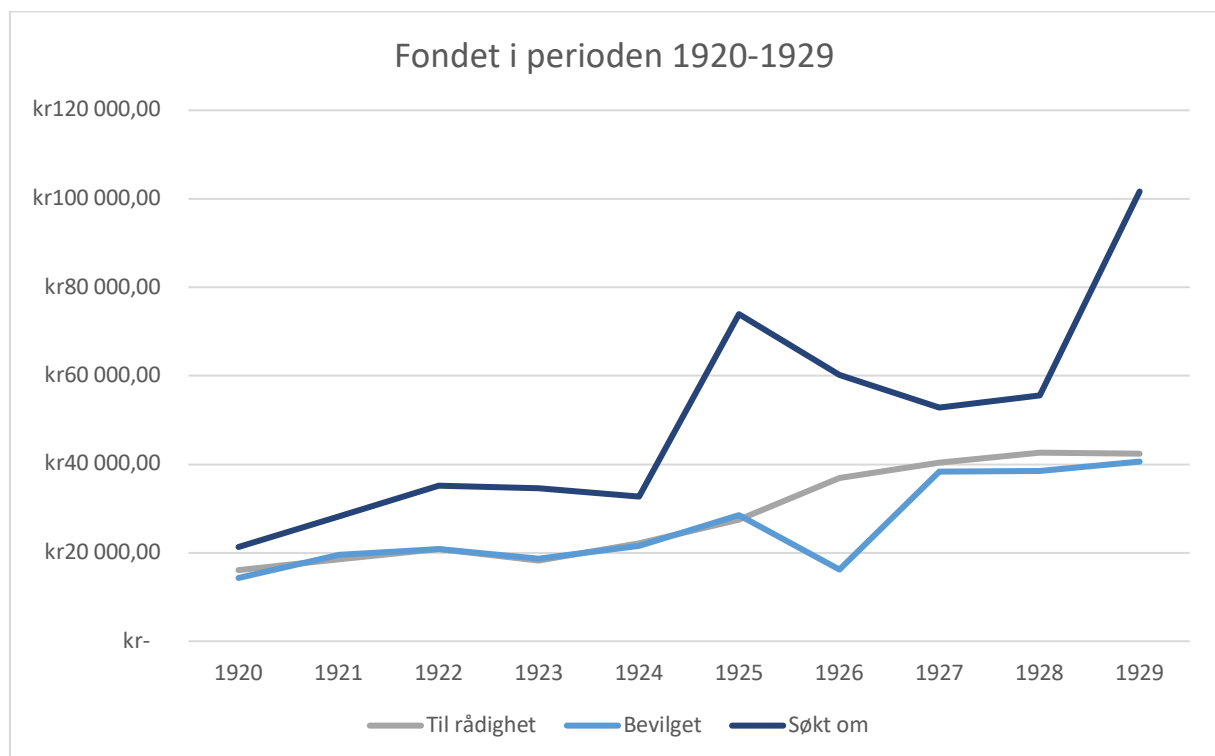
<sup>184</sup> Norges tekniske høiskoles fond 1915-1934: 58

<sup>185</sup> Norges tekniske høiskoles fond 1915-1934: 63

<sup>186</sup> Brandt & Nordal 2010: 485

for støtte til forskningen ved NTH. Fondet ble en forsikring om at høyskolen skulle klare å holde på en av hovedoppgavene, nemlig å fremme ny teknisk forskning.

I etterkant av at Høyskolefondet fikk en halv million av pengelotteriet økte også gjennomsnittet på ønsket mengde i søknadene. I *diagram 4* viser den økningen fra 1924 ut tiåret, hvor 1925 så stor økning fra året før med 32 700 kr til 74 000 kr. Økningen har litt av sin forklaring i at flere søknader kom inn, det økte fra 31 til 41 som vises i *diagram 3*. Økningen vil også skyldes at fondet var blitt større, samtidig som det ble flere vitenskapelige ansatte på høyskolen ble gjort klar over den formen for finansiering. I 1929 ble det søkt om 101 000 kroner. Dette var rekord. Det var også 53 søknader, noe som også var klart flest frem til da. Forskningsaktiviteten på NTH hadde til dette punktet nådd en høyde i vitenskapelige publikasjoner. Fondet ga til stadighet bidrag til forskning som endte i vitenskapelige publikasjoner. Antall søknader på dette tidspunktet vil også ha vært påvirket av fondets mer landsomfattende preg etter tilskuddet fra pengelotteri. Bevilgningene økte gradvis, utenom i året 1926 som ga det minste beløpet i tiåret.



*Diagram 4.* Høyskolefondet i tidsperioden 1920-1929, med statistikk for hva fondet hadde til rådighet å bevilge, hva som ble bevilget og hvor mye det ble søkt om i de forskjellige årene.

Høyskolefondet ønsket at forskningen skulle fremme tekniske kunnskaper for samfunnet, og da var kontakten med industrien nødvendig. Produksjon av samfunnsnyttig teknologi måtte kunne masseproduseres ved hjelp av industrien. Hos elektroteknisk avdeling var kontakten med industrien manglende. Forskningen ble dermed vendt innover. I verket om Elektroteknisk avdeling, *Kraft og kommunikasjon*, skriver Ragnhild Green Helgås at en ikke «... evnet å vende aktiviteten utover, spesielt i form av forskningsoppdrag. Det var enklere å finne opp ny teknologi enn å utnytte den praktisk i samfunnet.»<sup>187</sup> Green Helgås peker her på at forskningen gikk i retningen av grunnforskningen og bort fra den anvendte forskningen. Det var derimot ikke slik for alle avdelingene på NTH.

I tidsperioden fra 1920 til 1929 befestet Kjemiavdelingen seg som den mest forskningsaktive. Avdelingen stod for en sterk forskningstradisjon. Studie av kjemi og tittelen kjemiker var respektert i et samfunn som utviklet seg med industrialiseringen. Kjemi stod sentralt i første verdenskrig. Første møte med gass som våpen i krig gjorde at flere da og senere, som David Edgerton, beskriver det som en kjemikernes krig.<sup>188</sup> Det som ligger til grunn for dette er den nye bruken av nitrat i eksplosiver og stridsgass i krigføringen. Krigen ble mer påvirket av den nye formen for produksjon av materiale til militært bruk, som i Tyskland ble finansiert av forskningsfond. Kjemi hadde en lengre forskningstradisjon enn de nye tekniske avdelingene. Om en ser på antall bevilgninger ble 28% av dem gitt til kjemiske formål. Og av de 264 000 kronene som ble utdelt i disse årene ble 21% av det gitt til kjemisk forskning.<sup>189</sup> Avdelingen var sterkt representert med Claus Nissen Riiber og Endre Qvie Berner, som begge fikk støtte til fem forskjellige forskningsprosjekter. Fagene bykunst og byregulering ble tildelt mest per bevilgning, med 1 800kr. Arkitekten Sverre Pedersen var en sentral skikkelse her. Arbeidet hans vil bli belyst i spørsmålet om hvilken forskning som kom frem i dette kapitlets tiår.

#### 4.4 Grunnforskningens gullalder?

Forskningen på Gløshaugen-plataet var på bedringens vei etter en vanskelig etableringsfase. Et hovedargument for manglende forskning tidligere på skolen var som vist tidligere vektleggingen av undervisning og administrative oppgaver. Selv med vanskeligheter med å besette professorater, hvor blant annet fabrikkdrift-stillingen var ledig fra 1921 til 1937, viser

---

<sup>187</sup> Helgås 2010: 49

<sup>188</sup> Edgerton *The Shock of the Old* 2007: 138. Szöllösi-Janze *Losing the war but gaining ground* 2000: 91

<sup>189</sup> Norges tekniske høyskoles fond 1915-1934: 111-114

søknadsantallet til fondet at forskningsaktiviteten gikk oppover.<sup>190</sup> Den forskningen som ble utført på NTH på 1920-tallet ble basert på en minkende kontakt med industrien. Forskningen orienterte seg nærmere grunnforskning enn anvendt forskning. I et internasjonalt perspektiv var ikke denne orienteringen en stor overraskelse. Forholdene for anvendt forskning var dårlige sammenlignet med Tyskland og USA. Selv uten et klart begrepsmessig skille kan en se at grunnforskningen var sterkest etablert i instituttene og i debatten mellom de to typene forskning. Samtidig var det et sentralt poeng at begge var nødvendige. Herbert Spencer beskrev det enkelt på 1870-tallet «each machine is a theory before it becomes a concrete fact.»<sup>191</sup> Samspeillet forskningen i mellom var nødvendig, men vilkårene var ikke like. Den anvendte forskningen var i Norge avhengig av en god og jevnlig kontakt med industrien. I de økonomiske rammene ble det på sin side vanskelig og dermed fikk tradisjonsrike grunnforskingsfag som kjemien mer plass en først tenkt.

I etterkant av stortingsdebatten om fondet skulle fondsstyret se på seg selv som et fond som tilbød støtte til forskning også utenfor høyskolen. I periodens bevilgninger var det på sin side lite som gikk til tekniske fellesanliggender. Var det mye aktivitet utenfor NTH som Høyskolefondet kunne støtte? Fondet støttet forskningsvirksomhet tilknyttet NTH-fagene. Få andre hadde laboratorier eller instrumenter til å drive forskning. Og der det eventuelt var laboratorier var det også tilfeller av finansieringsmuligheter. Høyskolefondet fikk ikke overveldende søknader utenfra, og hadde som beskrevet i 4.1 leilighetsvis gitt bevilgninger utenfor NTH. I løpet av 1920-tallet ble det bevilget til sammen 264 000 kr fra Høyskolefondet i løpet av. Kjemisk forskning hadde sendt inn over dobbelt så mange søknader som neste fag og de ble bevilget mest støtte. *Diagram 5* visualiserer hvor mye hvert fag fikk i bevilgninger, slik fondets 20-års beretning fremstiller det. Jeg velger å trekke frem tre forskningsprosjekt for å belyse hva bidragene gikk til. Her eksemplifiserer forskningen dagsaktualitet ved å se på hvor bra holdbarheten i tinnen til hermetikken var, samt planlegging av byutvikling i Norge.

---

<sup>190</sup> Professorater, professorer ved NTH 1910-1969: 90-94

<sup>191</sup> Smith *Address of the retiring President of the Association 1873*: 5. Gjengitt i Kaldewey & Schauz 2018: 113

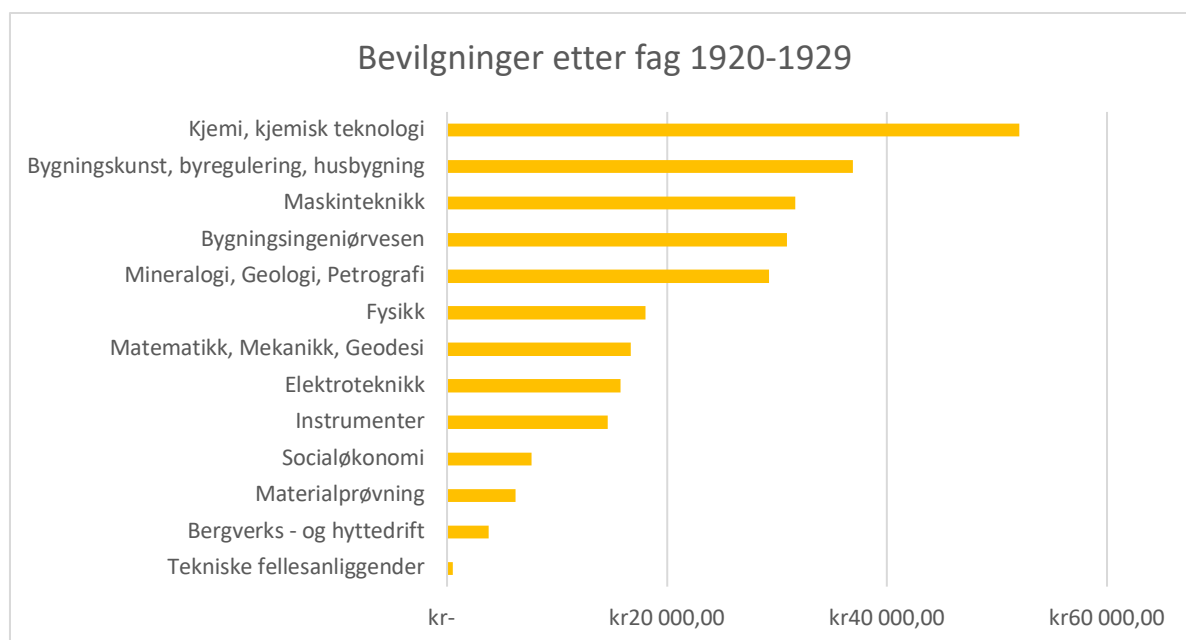


Diagram 5. Her vises bevilgninger oppgitt i kroner per fag på 1920-tallet, kategorisert i 20-årsberetningen (1915-1934).<sup>192</sup>

#### 4.5 Aage Willand Owe og hermetikkboksen

Et symbol på den stadige industrialiseringen ble hermetikkboksen. En innovasjon som gjorde at en hadde overvunnet matens forråtningssevne. Hermetikken gjorde det betydelig enklere å oppbevare mat, men det kunne by på problemer for tinnnet i boksen om maten ikke var frisk. Kjemiingeniøren Aage Willand Owe fikk, i årene 1921 og 1922, 2 700 kroner fra Høyskolefondet til å forske på tinnblylegeringens oppløselighet i sure eller alkaliske væsker.<sup>193</sup> Kjemiingeniøren var assistent til professor Schmidt-Nielsen som ønsket å gjøre hermetiseringsprosessen bedre og billigere. Før hans stilling som assistent hadde Owe studert kjemi og endte med beste karakter blant sine medstudenter ved uteksaminering ved NTH i 1920.<sup>194</sup> Owe forsket på tinnandelen i over 200 hermetikkprøver. Kjemiingeniørens resultater, som ble presentert i fondets 20-årsberetning, pekte på at tinnmengden i hermetikken korrelerte med kvaliteten på varen og om maten var sterilisert eller ikke. Også da det forekom farge på innsiden av hermetikkboksen kunne Owe peke på ikke-friske og ikke-steriliserte varer som grunn. Owes forskningsarbeid er et godt eksempel på NTH sin posisjon som forskningsinstitusjon og bruken Høyskolefondet kunne være for den anvendte forskningen. Hermetikkforskningen kunne argumentere at sterilisering av varene var viktig,

<sup>192</sup> Dataene hentet fra Norges tekniske høiskoles fond 1915-1934: 106-120

<sup>193</sup> Norges tekniske høiskoles fond 1915-1934: 215-216

<sup>194</sup> Schieldrop *Norges tekniske høyskole: beretning om virksomheten 1910-1920* 1920: 161

noe industrien som produserte dette kunne syntes var nyttig. Den hverdagslige hermetikkboksen ble sett på med praktiske og teoretiske blikk, hvor Owe mente det var forbedringspotensial.

Den tidligere NTH studenten skulle vise seg å bli sentral i kjemiindustrien. Selv om Owe fikk støtte av høyskolefondet, og hadde dyktige vitenskapelige egenskaper, ble han en mann av industrien. Forskningsarbeidet hans, varenes angrep på tinnandelen i hermetikkboksen, ble premiert med Kongens gullmedalje og pengebelønning fra De norske Hermetikkfabrikkers Landsforening. Det endte også opp som en prisbelønnet publikasjon i skriftserien til DKNVS i 1927.<sup>195</sup> Arbeidet til Schmidt-Nilsen og Owe for hermetikkindustrien endte også med en hermetikkfabrikk i Stavanger i 1931. Det var et tegn på hvor samfunnsnyttig kjemikunnskap kunne være. Owe ble for sitt arbeid innenfor industrien utnevnt til St. Olavs Orden som ridder av 1. klasse i 1952, og senere som kommandør.<sup>196</sup> For å sette det i perspektiv kom belønningene og prisene ved hjelp av at Høyskolefondet finansierte forskning på hermetiseringsprosessen. Owes arbeid ble premiert av industri og staten, samt lovprist lokalt på NTH. Hermetikkforskningen bør ha vært et prima eksempel på hva Høyskolefondet kunne gi støtte til. Det bidro til teknisk viten for samfunnets beste.

#### 4.6 Mathias Greve Ræder og doktorgraden

Forskningsinstitusjonen NTH kunne produsere industrinyttige resultater. Etter etableringsfasen vokste høyskolens tekniske kultur frem, hvor en kunne på dette tidspunktet ta seg friheten til å bruke tid på forskningen. Den høyere tekniske utdanningen var på en annen side ikke fullt til stede ved NTH før doktorgraden kunne erverves. Fra 1922 ble dette mulig, og gjorde at høyskolen ble likestilt med universitetet som «akademisk læreranstalt og vitenskapelig institusjon.»<sup>197</sup> I alt hadde 19 sivilingeniører tilegnet seg doktorgraden fra NTH i 1940. Mange fortsatte sitt virke i industrien. Høyskolefondet fungerte som en viktig bidragsyter for arbeidet til de som tok doktorgraden. Teknisk ukeblad mente at alle med doktorgrad fra NTH frem til 1940 hadde fått «støtte til sitt arbeid i en eller annen form fra Høyskolefondet.»<sup>198</sup> Denne beskrivelsen er noe vag og tar høyde for at støtte kom før de ble ferdig med doktorgraden. Av de 19 var det 4 av dem som ikke er notert å ha fått bevilgninger

---

<sup>195</sup> Devik 1960: 132, Owe var første som kunne få tildelt gullmedaljen av NTHs rektor. Lykknes & Gusland 2015: 144, 174

<sup>196</sup> Det Norske Kongehus, Tildelinger av ordner og medaljer.

<sup>197</sup> Devik 1960: 152

<sup>198</sup> Teknisk Ukeblad *Norges Tekniske Høyskoles Fond 25år* 15.02.1940: 78

fra Høyskolefondet.<sup>199</sup> Johan Wilhelm I. Holst søkte i 1935, men ble da ikke bevilget støtte. Det Teknisk Ukeblad kan sikte til er at de kan ha bidratt som assistenthjelp og fått støtte fra Høyskolefondet i form av assistentlønn.

Mathias Greve Ræder var den syvende med en *doctor technicae* fra NTH. Ræder hadde vært kjemistudent ved NTH, og ble uteksaminert 1917. Han hadde to år ved Norsk Hydros forskningsavdeling før han startet på en dosentstilling i uorganisk kjemi i 1920. I 1930 ble han utnevnt som professor i uorganisk kjemi.<sup>200</sup> I løpet av hans dosentur ble han kontinuerlig støttet av Høyskolefondet. Forskningen hans baserte seg på undersøkelser av flere grunnstoffer i det periodiske system som var klassifisert som halogenforbindelser og vannets overspenningsforhold til metallegeringer. Denne forskningen kan kategoriseres som grunnforskning. Ræder var en svært aktiv kjemiforsker og ble bevilget støtte 13 ganger. Fra 1923 og frem til denne oppgavens slutt punkt i 1940 ble Ræder bevilget 8 500 kroner. Om en tyder dataen i *diagram 5* forstår en at kjemiforskningen sterk på NTH i mellomkrigstiden. I en presset økonomisk periode hadde kjemi muskler i form av en sterk forskningstradisjon. På en annen side var forskningen mer teoretisk rettet enn praktisk. Dette vitner om kjemiavdelingens gode forskningskultur, noe som kan ha vært en positiv påvirkning på studenter som Ræder sin higen etter en dypere grunnforskning i kjemi. Han var også avdelingsleder i flere perioder, samt viserektor i 1951-1952.<sup>201</sup> Avdelingsledervervet var Leif Tronstad også innom. Han avla også en teknisk doktorgrad ved NTH, året etter Ræder.

#### 4.7 Sverre Pedersens byplanlegging

En som fikk betydelig støtte i sitt forskningsarbeid på NTH, var arkitekt og professor Sverre Pedersen. Pedersen var fra Trondheim og utdannet seg ved blant annet TTL og NTH. Han var statsarkitekt fra 1914 til han fikk professoratet byggekunst I på NTH i 1920.<sup>202</sup> Pedersen var en sentral professor for NTH og eldre bror av Harald Pedersen som var rektor på NTH fra 1925 til 1929. Samt var søsteren Ingrid Pedersen ansatt ved NTH og hjalp Sverre som assistent med utarbeidelse av dokumenter.<sup>203</sup> Ingrid ble som første kvinne i 1937 og 1938 bevilget 500 kroner i støtte fra Høyskolefondet til sin forskning på Thomas Angells hus.<sup>204</sup>

---

<sup>199</sup> Fondets Forhandlingsprotokoll, Norges Tekniske Høiskoles Fond 1915-1934, Årsberetningene

<sup>200</sup> Brochmann *Vi fra NTH* 1934: 166. Professorater 1969: 176. Devik 1960: 226

<sup>201</sup> Professorater 1969: 176

<sup>202</sup> Professorater 1969: 174

<sup>203</sup> Tvinnereim *Sverre Pedersen* 2015: 22

<sup>204</sup> UBIT Norges Tekniske Høgskoles Fond *Årsberetninger* 1937-1938



Det er verdt å merke seg at Harald var formann i Høyskolefondet da Ingrid blir tildelt støtte, og i neste delkapittel vil dette bli problematisert. Familienavnet Pedersen ble en gjenganger på NTH og i Høyskolefondets styre i mellomkrigstiden. Sverre fikk senere en sentral rolle under okkupasjonstiden hvor oppgavene hans og hans norske kolleger skulle gjenreise byer igjennom Brente Steders Regulering, noe som fikk reaksjoner etter krigen.<sup>205</sup> Familien Pedersen bestod av en teknisk evnerik søskenflokk, de var også gode til å orientere seg om finansieringen til forskningen igjennom Høyskolefondet.

Over tidsperioden 1922 til 1938 var det bare fire år hvor hverken Sverre eller Harald Pedersen var i fondsstyret. Dette kan ha vært en positiv innvirkning på tildelingene for Sverre Pedersen. Han fikk totalt 14 200kr fordelt på åtte år mellom 1922 til 1934, og 1 600 i reisestøtte.<sup>206</sup> Pedersen forsket i dette tidsrommet på by- og landsplanlegging hvor han analyserte de fleste av Norges byer. Han dro også utenlands for å studere nye og gamle byløsninger i Tyskland og Italia. Det ble i hans arbeid blant annet vist til Nedre Baklandet i Trondheim ble negativt påvirket etter opprettelsen av Bakke bro, som bidro til at området mistet en verdifull gjennomgangstrafikk.<sup>207</sup> Hans arbeid ble anerkjent både innlands og utlands. Ved at han var en anerkjent arkitekt innenfor norsk og internasjonal byplanlegging, kan ha bidratt til at han var kvalifisert til å sitte i fondsstyret. Det er på en annen side verdt å merke seg at vervet i fondsstyret ga han muligheten til å prioritere egen forskning fremfor andre.

Styret gjennomgikk alle søknadene og bestemte hvem som ble bevilget støtte og hvor mye. Ut ifra det kan styrets prioritering av forskning belyses. Kildemateriale gir ikke utfyllende detaljer og beskriver ikke diskusjonene over prioriteringene. Det som vises tydelig i styrets forhandlingsprotokoll er at styret selv kunne ha et medlem som søker til fondet. Dette var tilfelle med Sverre Pedersen sin stilling i styret. Han var valgt inn som varamedlem fra 1925 til 1928. I møte 29. februar 1928 hadde Pedersen søkt om 1 500kr som støtte fra fondet til undersøkelse av regionplanlegging. I forhandlingsprotokollen er denne bevilgningen tilbakeholdt fra møtet. Hans søknad ble behandlet skriftlig opp imot arkitekt Carl J. Moe sin søknad om 2 000kr i støtte til trykking av to avhandlinger. Forslaget fra arbeidsutvalget ble å

---

<sup>205</sup> Tvinnereim *Professor Sverre Pedersen, Brente Steders Regulering og tyske kontakter 1940-1945* 2018.

Beskylt i etterkant for planer som var tysk inspirert, og ble beskylt for landssvik i 1946. Dette ble trukket tilbake og han ble gjort til æresmedlem i 1962, i samme forening som beskylte han for landssvik.

<sup>206</sup> Norges tekniske høiskoles fond 1915-1934: 216-217. Norges Tekniske Høiskole 1920-25: 111

<sup>207</sup> Norges tekniske høiskoles fond 1915-1934: 219

bevilge Pedersen 1 000kr.<sup>208</sup> Arbeidsutvalget bestod på dette tidspunktet av Schmidt-Nielsen, Arentz og grosserer Thaulow i Berg sitt sykdomsfravær. En grunn til at Moe ble nedprioritert var at støtte til slik publisering fantes andre steder. Også DKNVS søkte om støtte til publisering av vitenskapelige arbeider igjennom Høyskolefondet. Som Moe ble de avvist. Flere av søknadene som det står tilbakeholdt på igjennom tiden til fondet, er søknader om studiereise, som var mulig å søke andre steder. Året etter ble Pedersen valgt inn som medlem av Styret, og ble bevilget 1 800kr av de 3 000kr han hadde søkt om.<sup>209</sup> Denne gangen var det ikke tilbakeholdt.

#### 4.8 Holtsmark fratrudd og familiære koblinger i fondet

Habilitet er en faktor som er sentral i analysen av fondsstyret. De som satt i styret var ofte kompetente professorer og industrimenn som var opptatt av den tekniske forskningen. Professorene satt der grunnet en ekspertkompetanse og en opparbeidet faglig autoritet som var nødvendig i behandlingen av søknadene. I motsetning til dagens praksis var en nødvendigvis ikke inhabil av å ha nærhet til søkeren. Dette kjennskapet var ansett som en fordel. Styremøtene behandlet habilitet ved at styremedlemmene forlot møtet under behandling av egen søknad, men hadde mulighet til å påvirke de andre behandlingene. Styremedlemmene hadde en mulighet for å påvirke bevilgningene i egen eller et kjennskaps favør. I styrets forhandlingsprotokoll vises det til at medlemmer har «fratrudd». Dette var i forbindelse med styrets behandling av disse medlemmers søknader. Behandlingsprosessen foregikk på en slik måte at søknader ble gjennomgått alfabetisk eller etter tidspunkt søknader kom inn. Under behandling av søknadene kunne styremedlemmene medvirke til hvilke søknader som fikk støtte. En kan spekulere i at medlemmer som hadde søknader oppe til behandling, kunne være med å stemme imot andre søknader. Dette før sine egne søknader da ble godtatt. Spesielt navnet Holtsmark kommer opp flere ganger. Johan Peter Holtsmark var en forskningsaktiv professor i fysikk. Han ble utnevnt som professor i 1923, og tre år etter ble han valgt inn i DKNVS.<sup>210</sup> Fra 1926 til 1930 fikk han 8 000kr. Han satt i styret fra 1927 til og med 1930. Alle søknadene hans ble godkjent, og ofte ble han bevilget i nærheten av eller akkurat hvor mye han søkte som støtte. Effekten av et hva verv i styret bidro til at en var med i avgjørelsen av bevilgning.

---

<sup>208</sup> UBIT Norges Tekniske Høgskoles Fond *Forhandlingsprotokoll* sak 121-124

<sup>209</sup> UBIT Norges Tekniske Høgskoles Fond *Forhandlingsprotokoll* sak 135, nr 30

<sup>210</sup> Professorater 1969: 100, 161. Schmidt 1960: 157

Fondet tok inn søknader som ønsket seg et beløp. Om det var lavt nok ble de bevilget hele det ønskede beløpet. da ønskene overgikk 1 000 kroner virker det som at fondsstyrene har holdt igjen. Om en ser bort ifra de kjente professorprofilene fra NTH, ble det gitt mindre bevilgninger til andre. Det betyr derimot ikke at de som fikk mindre var mindre ambisiøse i sine søknader. Styret var mer passive da det kom søknader om prosjekter hvor forskeren ikke var etablert. Dette gjør at en kan antyde styrets mindre givervilje, men samtidig ønsker å starte prosjekter. Holtsmark derimot fikk aldri under 50% av det han søkte om. Forklaringen til det ligger i hans status som forsker igjennom DKNVS, men også hans tilstedeværelse i fondsstyret. Det var nok ikke negativt for hans søknader at han var i styret og var en aktiv forsker.

Et annet spørsmål reiser seg når en ser på bevilgninger for 1930-tallet med tanke på styrets habilitet. Ingrid Pedersen jobbet som sekretær og var assistent til broren Sverre da hun ble bevilget støtte i 1937 og 1938. Sverre ble også bevilget støtte begge årene. Deres bror, Harald, var formann i fondsstyret og i arbeidsutvalget. Familien Pedersen påvirket Høyskolefondet sterkt også på 1930-tallet. Spørsmålet en kan stille seg er om formann Harald Pedersen var habil i vurderingen av sine søskens søknader. Ingrid hadde tatt eksamen fra en teknisk mellomscole og hadde ikke utdanning lignende de arkitektene fra NTH fikk.<sup>211</sup> Ingen tidligere kvinne enn søsteren til formannen av fondet hadde blitt bevilget støtte i dette tidsrommet. På NTH var det kontordamer og igjennom mellomkrigstiden er det en liten gjennomstrømning av kvinnelige studenter. Et eksempel på en kvinnelig student var Margot Bødker Dorenfeldt. Harald Pedersen noteres ikke å ha fratrudd da de behandlet søknaden til Ingrid. Å anta at Harald var med å påvirke at Ingrid ble bevilget 500 kr begge årene er neppe urimelig.

---

<sup>211</sup> Tvinnereim 2015: 22

## Kapittel 5: Finner fondet sin plass i forskningslandskapet?

Historien består av pendelsvinginger, ikke minst innenfor økonomien. Mellomkrigstiden var særlig en tid med svingninger i nasjonal og internasjonal økonomi. Forenklet kan man si at 1920 var preget av inflasjon, mens det neste tiåret dreide seg om deflasjon. En kontinuerlig høy arbeidsledighet ble konsekvensen. Her peker Einar Lie på at en annen grunn til dette var rekordstore ungdomskull som sto ovenfor et svakt arbeidsmarked.<sup>212</sup> Deflasjon og arbeidsledighet er derimot ikke representativt for hele bildet. Selv da konjunkturbunnen ble nådd i 1932, var det en økonomisk vekst på gang i kulissene. Industriens implementering av nye produksjonsteknikker bidro til en sterk vekst for stor- så vel som småbedriftene. På noen områder kom samarbeidet mellom industri og den tekniske forskningen mer til sin rett i denne tiårsperioden. Eksempler på resultat av dette var Holtsmark og Tronstad. Johan Peter Holtsmark var som nevnt ledende innen radioteknikk og partikkelfysikk, mens Leif Tronstad bidro med sitt arbeid om tungtvann i samarbeid med Norsk Hydro. Båndet til industrien var på noen avdelinger ikke like sterk. Helgås skriver at selv om aktivitetsnivået på elektroteknisk avdeling ikke var innskrenket, foregikk forskningen i isolasjon fra industrien helt frem til midten av 1930-tallet.<sup>213</sup> Forskningen på NTH fortsatte i de baner som tidligere, det ble ofret mye tid til grunnforskningen. Forholdet til industri og stat var på bedringens vei, NTH var på vei ut av isolasjonen. Mye så positivt ut, men en ny verdenskrig la en demper på forskningens produktivitet.

Igjennom 1930-tallet skjer det en forbedring i industriens økonomi og statlige initiativ i forskningen. Forholdene rundt fondet ble bedre. I fondsstyret vokste skille mellom industriens og professorenes rolleforståelse. Hvordan hadde fondsstyret fulgt opp sin selverklærte rolle fra 1920-tallet som landsfond? Var det fortsatt lite korrelasjon mellom dets virke og styrets rolleoppfattelse? Professorene ønsket å endre fondets lovverk til å lovfeste fondet som et rent institusjonsfond tilhørende NTH forskningen. Dette ble etterfulgt av sterke reaksjoner. Denne diskusjonen blir viet plass i 5.5. Dette kapitlet vil se på hvilken forskning som fikk støtte fra Høyskolefondet på 1930-tallet. Først vil kapitlet behandle tiårets skiftende forskningspolitiske klima, hvor et nytt sentralt råd og to bransjeinstitutt kommer til. Følgelig beskrives Høyskolefondets data for tiåret og forskningen som får kontinuerlig støtte. Diskursanalysen om den ansente diskusjonen i fondsstyret og de posisjonene som presenteres er kapitlets

---

<sup>212</sup> Lie 2012: 75

<sup>213</sup> Helgås 2010: 74

analytiske tyngdepunkt. Avslutningsvis blir forskningspolitikken påvirket av frykt for krig og ønsker å organisere den tekniske forskningen i et krigstilfelle.

De økonomiske betingelsene ble bedre mot midten av 1930-tallet. Holdningen utenfor høyskolen forbedret seg, som ga utslag i form av mer generell økonomisk støtte. Industrien utviklet seg på en side til å være en økonomisk gevinst for den nasjonale økonomien. Potensiale for vekst i industrien var stort. Flere i samtiden fryktet på en annen side at disse gevinstene ble fordelt på de rike få. Hanisch og Lange grunnlag for å mene at industrien endrer holdning ligger i flere store donasjoner. Industriens påvirkning på forskningen ved NTH var størst ved økonomiske donasjoner. En slik donasjon kom fra Mustad & Søn i 1932. De opprettet et legat på 250 000 kroner som skulle brukes på større enkeltprosjekt ved maskinavdelingen.<sup>214</sup> Dette legatet var bare 100 000 unna totalsummen til Høyskolefondet ved innsamlingslutt i 1914. Skipsmodelltanken er også et eksempel på bedre kår. Allerede i 1913 ønsket den tekniske foreningen i Trondheim en egen skipstank knyttet til høyskolen, og i 1915 ble det prosjektert. Så sent som 1939 kunne tanken innvies med statlig bevilgninger på 350 000kr og privat støtte fra blant annet rederiforbundet.<sup>215</sup> Donasjonene var et uttrykk for at industrien så til de tekniske innovasjonene som mulighet for å komme ut av den økonomiske krisen og inn på en vei inn i ny vekst.<sup>216</sup> Et stemningsskifte i industrien resulterte i en mer positiv holdning til Høyskolen.

Den statlige holdningen hadde også skiftet. De borgerlige regjeringer hadde et utgiftsnivå som var like lavt som under første verdenskrig. Hverken politikken eller det økonomiske klima la til rette for store støtteordninger. Da depresjonen kom i 1930 var det knapt med oppsparte statlige midler til å få bukt med nedgangen.<sup>217</sup> Arbeiderparti-regjeringen som kom til makten i 1935, tok mer ansvar for det nasjonale økonomiske liv. Den viktigste saken var å hankses med den høye arbeidsledigheten. Satsning på teknisk forskning var en av løsningene. Den tekniske determinismen ble her omformulert fra å være bærer for den nasjonale selvstendigheten, til å skulle få bukt med de sosiale problemene som kom til ved den høye arbeidsledigheten. Kort sagt kan en si at fra midten av 1930-tallet ble tanken om teknisk fremgang revidert til å skulle skape flere arbeidsplasser og dermed også stabilisere

---

<sup>214</sup> Hanisch & Lagne 1985: 138

<sup>215</sup> Devik 1960: 69. Hanisch & Lange 1985: 138

<sup>216</sup> Hanisch & Lange 1985: 137

<sup>217</sup> Lie 2012: 67

økonomien. Myndighetene hadde tidligere ført en sparepolitikk og sett som en hauk etter hvor de kunne kutte. Med regjeringsskifte ble en mer inngripende økonomisk politikk gjeldene, hvor ønske var å styrke blant annet den industriorienterte forskningen. Forbeholdet her var at industripolitikken skulle få føringer fra den statlige planøkonomien. I 1936 meldte rektor Vogt om at de gikk imot bedre tider med tanke på statlige bevilgninger til NTH.<sup>218</sup> Dette skifte i den statlige holdningen til teknisk forskning var derfor godt nytt for NTH.

### 5.1 Organisering av forskning under revidering

Fra 1920-tallet kan en dra slutningen at den statlige støtten til teknisk vitenskap ikke var stabil. Den kom i bølger sammen med forskningsoffensivene fra politiske organer. Donasjonene til Høyskolefondet var få og små. Etter de 500 000 kronene ble tildelt fra pengelotteriets overskudd i 1922, var det lite som økte kapitalen særlig. Ambisjonsnivået var enda høyere i ønsket om å bli et landsfond. Ambisjonen om å være en finansiell hjelpende hånd for teknisk forskning i Norge vises i fondets andre paragraf. Samt vises det i talene til professorene Sæland og Getz som var henvist til i kapittel 3.5. Kunne fondet fortsatt bli møtt med samme velvilje fra statlig hold? I 1933 søkte fondet om nok et tilskudd fra pengelotteriet. Fondsstyret hadde søkt lotteriet om 150 000 kr,<sup>219</sup> men tildelingen var kun på 17 000 kroner.<sup>220</sup> Dette var mindre enn tildelingen ti år tidligere. Til sammenligning var tilskuddet så lite at det ikke kunne betalt for kontorutgiftene til høyskolen for skoleåret 1933-1934.<sup>221</sup> Om de hadde fått det dobbelte ville det fortsatt ikke vært nok til en gjennomsnittsbetaling i perioden 1930-1940. Var det spikeren i kista for å søke statelig støtte? Videre utover 1930-tallet fortsetter de å søke støtte fra pengelotteriet. Støtten var nok så lav, på 10 000 kroner for hver bevilgning.<sup>222</sup> Kildemateriale beskriver ikke hvordan reaksjonene i styret var, det er derimot rimelig å anta at de ikke var positivt overasket over denne minimale bevilgningen. Størrelsen på midlene fra lotteriet var ikke adekvat for den landsdekkende rollen NTH hadde og som fondet hadde påtatt seg.

---

<sup>218</sup> Tale gjengis i Rabben 2011: 59

<sup>219</sup> UBIT Norges Tekniske Høgskoles Fond *Styrets forhandlingsprotokoll* 27-28.2.1933, sak 149.

<sup>220</sup> UBIT Norges Tekniske Høgskoles Fond *Årsberetning 1934*: 6-7. & UBIT Norges Tekniske Høgskoles Fond *Forhandlingsprotokoll*: 81

<sup>221</sup> Budgett-innst. S. nr. 20 *Innstilling fra universitets- og fagskolekomiteen om bevilgning til Norges tekniske høyskole* 1933: 3

<sup>222</sup> UBIT Norges Tekniske Høgskoles Fond *Det Norske Pengelotteris Gave*. Søknadene kom inn med året etter innbetaling fra pengelotteriet var ferdig fra forrige søknad. Søknad 1932 – Innbetaling 1933-1934, Søknad 1935 – Innbetaling 1936-1938, Søknad 1939 – Innbetaling 1940.

Pengelotteriets tilskudd kan også ses i lys av en omorganisering av betydning for finansieringen av norsk forskningen. Den industrielt rettede tekniske forskningen ble satt på Stortingets dagsorden. I juni 1935 ble Rådet for teknisk-industriell forskning (RTIF) opprettet med tre medlemmer som hadde eller hadde hatt en tilknytning til NTH.<sup>223</sup> Formålet var å øke sysselsettingen i landet. Styret drev i samarbeid med de frie forskningsfondene Nansenfondet, Varekrigsfondet og forskningsfondet av 1919.<sup>224</sup> RTIF var resultat av en forskningsoffensiv som igjen så dagslys etter å ha vært i mørket siden starten av 1920-tallet. RTIF skulle stimulere industrirettet forskning over hele landet. Ambisjonsnivået var stort da Rådet var opprettet, men det ble særlig amputert av å hverken ha egne bevilgninger til disposisjon, en egen administrasjon eller en effektiv behandling.<sup>225</sup> Rådet sendte søknadene videre til departementet som ga bevilgningene.<sup>226</sup> Slik byråkrati senket effektiviteten og særlig virkningskraften til Rådet. Sæland mente i 1938 at det hadde vært bedre om organiseringen var basert rundt et vitenskapsakademi, slik som i Sverige og Danmark.<sup>227</sup> RTIF var statlig drevet hvor myndighetene og Arbeiderpartiets la inn en innsats for å få bukt med en høy arbeidsledighet, men Sæland forstod at det hadde vært mer gunstig om et slikt råd var drevet av en akademimodell. RTIF står til ettertiden som et uttrykk for mellomkrigstidens manglende organisatoriske enigheter mellom vitenskapsmiljøene, industrien og staten.<sup>228</sup> Rådet representerer en periode med et bredt gap mellom de sentrale aktørene som skulle stimulere en effektiv industrirettet teknisk forskning. Denne mangelen ga derfor også rom for flere og spredte forskningsfond.

Mellomkrigstiden bar preg av flere spredte forskningsfond i Norge. Totalt var det 44 fond til vitenskapelig forskning i 1935 som var registrert med en total fondskapital på 45,7 millioner kroner.<sup>229</sup> Før dette er ikke statistikk over forskningsfondene tilgjengelig. Dette året ble det av den bevilgede totalsummen på 1,5 millioner kroner bevilget 6 % til teknisk vitenskapelig forskning. Mellomkrigstidens landskap for finansiering til forskning var særdeles spredt, og var i hovedsak sentrert rundt naturvitenskapene. Flere av fondene som var aktive i denne

---

<sup>223</sup> Kvaal 1997: 181, 195

<sup>224</sup> Hanisch & Lange 1985: 144

<sup>225</sup> NOU 1981: 42

<sup>226</sup> Kvaal 1997: 203, 206

<sup>227</sup> Sæland *Kan vi hevde oss i en industrialisert verden?* 1938: 90

<sup>228</sup> NOU 1981. Kvaal 1997. Brandt, Ingulstad, Larsen, Mangset, Schwach 2019

<sup>229</sup> Det Statistiske Centralbyrå *Statistisk årbok* 1936: 174

perioden hadde også noe vage mandat, og de større fondene gikk over i hverandre. Utover 1930-tallet begynte derfor fondsstyrene å samarbeide for å sikre at bevilgningene fra flere fond ikke gikk til et og samme prosjekt. Den oppmerksomheten tekniske utviklingen hadde fått ved inngangen av århundret og ved første verdenskrig var ikke overførbar til de mange fondenes samlede bevilgning. Med Høyskolefondet som et av få teknisk rettede fond, kan en se at oppgaven ble stor. De diskusjonene som foregikk angående opprettelse av bransjeinstitutt eller sentralinstitutt for teknisk forskning viser også at en sentraliserende organisering av den anvendte forskningen var prioritert. I korte trekk var at økonomien som rådde i mellomkrigstiden ikke gunstig for de planene og idéene som ble diskutert. Men som Reisæter noterer i sin masteroppgave *NTHs forhold til teknisk-industriell forskning*, ble disse trådene tatt opp etter annen verdenskrig, med bedre suksess.<sup>230</sup> Prøvingen og feilingen i mellomkrigstiden kan ha bidratt til suksessen.

Ved inngangen av tiåret hadde det blitt opprettet egne industriforskningsinstitutt. De som kom til i mellomkrigstiden var nærmest industrien og kalles for bransjeinstitutt. Ved anvendt forskning skulle bransjeinstituttene være effektive med å gå industrien praktiske løsninger. Industrien hadde hatt blandete erfaringer fra samarbeid med de vitenskapelige ansatte som holdt med akademimodellen sine idealer om den frie forskningen.<sup>231</sup> Politikken ved å opprette flere små institutter var i mellomkrigstiden blitt møtt med kritikk fra NTH-hold og særlig Sæland. Tross all kritikken kom Papirindustriens Forskningsinstitutt (PFI) og Hermetikkindustriens Laboratorium. Begge ble innviet i 1931 etter lang periode med diskusjon og lobbyvirksomhet for å instituttene i endelig drift.<sup>232</sup> Også disse forskningsinstituttene søkte og ble bevilget støtte fra forskningsfondene. Førstnevnte ble over perioden 1922-1939 bevilget 176 000 kroner fra Varekrigsforsikringsfondet, mens sistnevnte bare ble bevilget 13 000 kroner i løpet av 30-tallet.<sup>233</sup> Instituttene illustrerer industriens behov for kortsiktige løsninger, samt nødvendigheten av finansiering. Selv ved initiativ fra industrien behøvde forskningen finansiell støtte. Opprettelsen av bransjeinstituttene hadde en innvirkning på Høyskolefondet, i den grad at hermetikkforskningen søkte støtte hos større fond.

---

<sup>230</sup> Reisæter 1992: 4

<sup>231</sup> Brandt 2019: 34

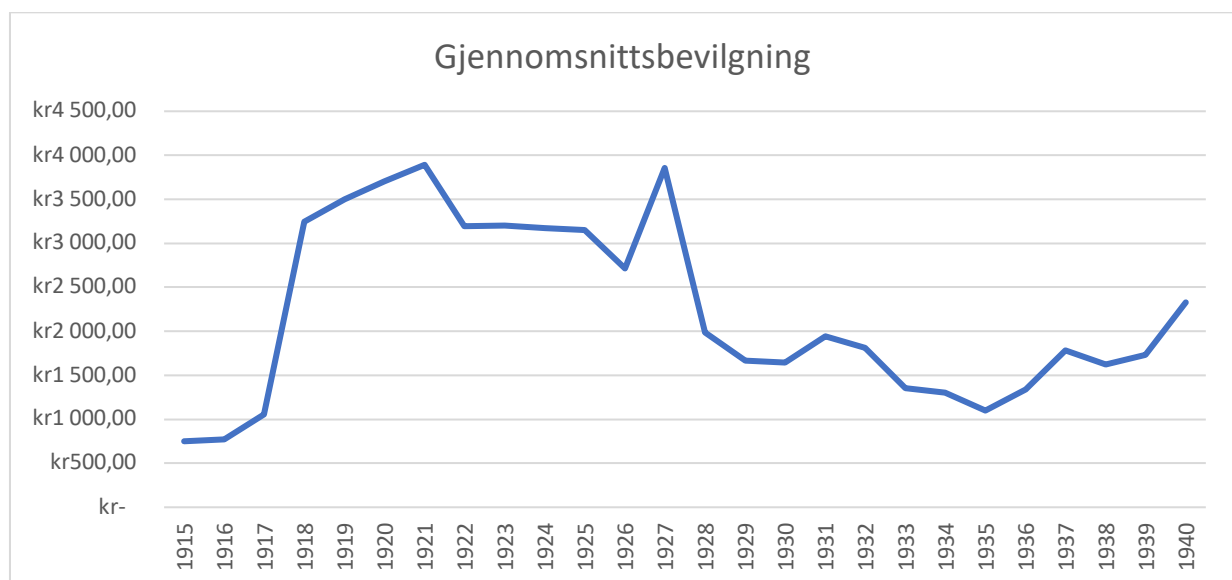
<sup>232</sup> Bøhmer & Ellefsen 1998: 22. Johnsen *Hermetikkindustriens Laboratorium* 2006:13

<sup>233</sup> Norges Varekrigsforsikrings Fond 25-års beretning 1947: 58, 62



## 5.2 Verdien av bevilgningene faller

I perioden fra 1930 til Nazi-Tyskland inntok Norge i 1940 ser en at fondet er i en nedgangsperiode. Bevilgningene som er justert for prisveksten i *diagram 1* viser at de gikk ned fra toppen som var i 1926. Den reelle størrelsen på de samlede bevilgningene gikk ned. Antall søknader nådde en topp i 1935 for denne oppgavens forskningsperiode. Ved å legge disse faktorene sammen ser en at gjennomsnittsbevilgningene gikk ned. *Diagram 6* setter lys på at bare de første tre årene hadde en lavere gjennomsnittsbevilgning enn tiårs perioden 1930-1940. Dette forteller om en aktiv forskningskultur ved NTH. På en side ble rekordmange bevilget støtte, men på den andre siden var støtten blitt mindre. Vitenskapelige publikasjoner nådde i 1925 og 1931 topper for aktivitet ved NTH i mellomkrigstiden.<sup>234</sup> Forskningsprosjekter ble følgelig støttet i flere år. En bevilgning ble oftest fulgt opp med bevilgning året etter på lignende størrelse, noe som utvidet tidsrommet for forskningsarbeidet. Ønske om en effektiv anvendt forskning fra NTH til industrien ble ikke realisert ved hjelp av Høyskolefondets størrelse. Det er derfor rimelig å anta at den forskningen, som baserte seg mest på teori og ikke anvendt industriell forskning, tjente på at det var flere og mer uorganiserte forskningsfond. Størrelsen på bevilgningene vitner også om fondets reelle rolle. Høyskolefondet skulle stimulere yngre forskere til å drive med teknisk forskning. Ønsket om sterk tilknytning til industrien var også en betydelig faktor, dette ble derimot vanskelig å gjennomføre. Dette beskrives mer fylldig i delkapitlet 5.4.



*Diagram 6:* Gjennomsnittsbevilgning justert for prisvekst.<sup>235</sup>

<sup>234</sup> Brandt & Nordal 2010: 495

<sup>235</sup> Norges Tekniske Høiskoles fond 1915-1934. UBIT Norges Tekniske Høiskoles Fond *Årsberetninger* 1930-1940

Nedgangen fondet opplevde kan også forklares i mangel på donasjoner med betydelig størrelse. Det var få donasjoner som kunne øke Høyskolefondet kapital. Utenom de 17 000 fra pengelotteriet i 1933, fikk fondet 10 000 kroner som testamentarisk gave i 1933 etter Wollert Konows død.<sup>236</sup> Mest sannsynlig er det sistnevnte tilskuddet økningen i fondets bevilgningsrådighet i 1933, som vises i *diagram 2*. Nedgangen som fondet opplevde kan være at behovet for finansiering til forskningen på NTH og størrelsen møttes. Det kan også tolkes i retning at forskningen som trengte større bevilgninger hadde flere fond å søke til. I tillegg utviklet Høyskolefondet seg i retning av å bli et mellomstort institusjonsfond. Det er ikke notert et behov for en ny innsamling til fondet, så en kan derfor anta at fondsstyret ikke så det nødvendig å øke kapitalen sterkt. Ønske om en kapitaløkning var nok reel, men støtten fra pengelotteriet var ikke lenger like hjelpelig. Sentrale organer som RTIF kan ha bedret koordineringen mellom de forskjellige forskningsfondene. Søknader kan derfor ha blitt rådet å gå til fond med stor nok kapital til å støtte prosjektet. Opprettelsen av RTIF kan ha påvirket søkere uten tilknytning til NTH til å søke støtte andre steder. De ble sjeldent støttet tidligere, så sjansen for støtte var uansett lav. Forskningsaktiviteten, sett ut ifra Høyskolefondet, tok seg opp på 1930-tallet. Antall søknader nådde en topp, hvor den reelle gjennomsnittsbevilgningen gikk nedover. Bevilgningene blir ikke større, men flere. Om en tar i betraktning landskapet for forskningsstøtte var det fond som var bedre egnet for større prosjekt, som Varekrigsforsikringsfondet.

Høyskolefondet tok utover dette tiåret plass som et institusjonsfond. Tidligere var det yttret om fondets dekning av landets behov, og derfor burde en se på det som et landsfond. NTH forskningen skulle være landsdekkende, noe som for fondet var en legitim forklaring på dets ønske om å øke kapitalen sin. Etter den store økningen i kapitalen på 1920-tallet skulle en tro at fondet spredte sine bevilgninger samt gjorde dem større. Men det oppførte seg som et institusjonsfond. På 1930-tallet ga de ut gjennomsnittlig 1 100 kroner til en søknad. Dette var i gjennomsnitt 300 kroner mindre enn tiåret før. Større prosjekt, som er vist gjennom kapitlet 5.3 om Holtmark, fant i tillegg støtte fra andre instanser, blant dem private. I definisjonen til Kvaal oppfører Høyskolefondet seg som et institusjonsfond som bevilger mindre bevilgninger til NTH sentrert forskning. Nedgangen i størrelsen på totalbevilgningene tyder også på at fondet ikke tar høyde for prisveksten. Høyskolefondet ble et fond for NTH sin forskning. Den

---

<sup>236</sup> UBIT Norges Tekniske Høgskoles Fond *Forhandlingsprotokoll*: 60

hadde igjennom mellomkrigstiden utviklet seg i en grunnleggende teknisk forsknings-retning. Forsøkene og instrumentene som trengte en større bevilgning ble heller bevilget en fast sum over noen år, hvor forskere i tillegg så mulighetene hos andre forskningsfond.

### 5.3 Adolf W. J. Watzinger støttes fra flere kanter

Ved en gjennomgang av bevilgningene som hele oppgaven tar for seg er det noen navn som gjentas. I løpet av hele oppgavens tidsrom fikk tyske Adolf Watzinger 20 bevilgninger, som ga en total sum på 24 000kr.<sup>237</sup> Han var den første professor som ble ansatt ved NTH, hvor han var svært forskningsaktiv professor. Det vises også ved at i 1928 hvor han ble innvalgt til akademiet til DKNVS.<sup>238</sup> Dette var et uttrykk for at han var en aktivt publiserende forsker, i tillegg til å ha sterke teoretiske og tekniske kunnskaper. Watzinger var en populær professor, og var aktiv deltaker i Studentersamfundet.<sup>239</sup> Som professor i varmekraftmaskiner forsket Watzinger på blant annet dampmaskiner og ventiler. Faget hans hadde tilgang på eget laboratorium som gunstigjorde både undervisning og mulighet for Watzingers egen forskning. I 1938 ble Watzinger bevilget 1 500 kroner for undersøkelser på «varmeovergang fra damp til luft i spiralribberør ved jevnt strømmende og sterkt hvirvlende luft».<sup>240</sup> Watzinger, som flere andre forskningsaktive på NTH, forstod at finansiering måtte til for å kunne forske. Han søkte stønad fra andre fond, som Vareforsikringsfondet, hvor han fikk til sammen 9 500 kroner.<sup>241</sup> Forskningen til Watzinger var mulig grunnet et eget laboratorium, samt støtten fra forskningsfondene. Den finansielle støtten igjennom tiåret gjorde at forsøkene kunne gjennomføres. Både rør og assistenter kunne finansieres ved denne støtten.<sup>242</sup> En slik støtte var som olje til en gammel dør, arbeidet ble lettere med økonomisk støtte.

Engasjerte forskere var også interessert i fondets drift og styre, men også ønsket om å påvirke bevilgningenes gang. Watzinger var styremedlem i fondet fra 1933 til 1936, hvor han først var to år som nestformann så de to siste årene som formann. Han var avdelingsformann for maskinavdelingen i to perioder: 1922-1924 og 1931-1933. En ser her at Watzinger var en engasjert vitenskapsmann innenfor sitt fagfelt, samtidig som han hadde en interesse for finansiering av deres forskning. Forskningspersonligheter som Riiber, Schmidt-Nielsen,

---

<sup>237</sup> Norges Tekniske Høiskole 1915-1934: 75-105. UBIT Norges Tekniske Høgskoles Fond *Bevilgninger 1935-1940*.

<sup>238</sup> Schmidt 1960: 160

<sup>239</sup> Wittje 2003: 88

<sup>240</sup> UBIT Norges Tekniske Høgskoles fond *Årsberetning 1938*: 21

<sup>241</sup> Norsk Varekrigsforsknings Fond 1947: 66

<sup>242</sup> UBIT Norges tekniske høgskoles fond *Årsberetninger 1936-1939*

Holtmark og Wieth-Knudsen var alle innom fondstyret, hvor de satt i forskjellige roller. Professorene i styret var innstilt på å tildele NTH forskning støtte og utelate forskningen ved industrien. De som hadde vært i eller satt i styret, ble oftere tildelt støtte enn førstegangs-søkere og de utenfor NTH miljøet. Som nevnt i delkapittel 4.7, kunne det hjelpe å være med i styret for å få stønad til egne forskningsprosjekter. Watzinger var en rutinert og aktiv forsker ved NTH, og trengte muligens ikke å få en fot innenfor styret for å bli bevilget støtte. NTH hadde mange som til- og fratradte sine professorater, og ved at Watzinger var med fra start som engasjert forsker ville nok ethvert styre hatt det vanskelig med å avslå søknadene hans. Watzinger var for øvrig ikke den eneste som gikk igjen av navn i denne perioden.

#### 5.4 Johan Peter Holtmark og Van de Graaff-generatoren

Johan P. Holtmark var økte sin forskningsaktivitet i perioden 1930-1940, og dermed også stønad fra Høyskolefondet. I denne perioden ble Holtmark bevilget til sammen 16 200 kroner til sine forskningsprosjekter fra Høyskolefondet.<sup>243</sup> Holtmark hadde flerfoldige prosjekt og var orientert innenfor landskapet til finansieringen for forskningsprosjekt. Hans største prosjekt var en Van de Graaff-generator, en partikkelgenerator som også var Nordens første i sitt slag. Prosjektet er en av de første under samlebetegnelsen *Big Science* i Norge. Generatoren skulle bli brukt til en akademisk grunnforskning, og ikke til industrirelaterede formål.<sup>244</sup> Viktigere var det at den var billig.<sup>245</sup> Roland Wittje skriver at for Holtmark var det viktigere å rette seg etter det internasjonale forskningsfellesskapet, og ikke det selvbergings-fokuset som var motivasjonen for mye av forskning i Norge i mellomkrigstiden.<sup>246</sup> Forskningen til Holtmark var i tråd med det tekniske forskningssentrumet, som hadde flyttet seg fra Tyskland over til USA. Han hadde viktige kontakter i USA som fikk med seg planer og materiale til å bygge generatoren. Wittje skriver at forskningspraksisen på nukleærfysikk var etablert internasjonalt, men finansieringen til denne forskningen var i motsetning etablert lokalt.<sup>247</sup> Her møtte Holtmark sitt prosjekt på problemer med manglende lokale midler til store forskningsprosjekt.

For at denne nyvinningen kunne bli bygd og drevet trengtes det finansiering. Høyskolefondet var ikke dimensjonert til å dekke alt, derfor rettet Holtmark seg til forsikringselskap med

---

<sup>243</sup> UBIT Norges tekniske høyskoles fond *Årsberetninger* 1930-1940. Norges Tekniske Høiskoles fond 1915-1934

<sup>244</sup> Wittje 2003: 226

<sup>245</sup> Wittje 2003: 184

<sup>246</sup> Wittje 2003: 35, 41

<sup>247</sup> Wittje 2003: 164

tanke på bruk av generatoren til kreftbehandling. Grunnen til dette lå i at en annen slik generator ble brukt til akkurat det. Holtsmark virket ikke å ha sterk interesse av å bruke generatoren til kreftbehandling, men det virket sentralt å vinkle prosjektet i den retningen for finansierings anliggende. Andre forskningsfond var også tilgjengelig for å realisere dette, men det manglet nok støtte. Selv med en samlet sum på 7 000 kroner fra Varekrigsfondet fra 1934 og 1935, var det mye igjen før generatoren stod ferdig.<sup>248</sup> Redningen ble Norsk Hydro som støttet prosjektet med 10 000 kroner. Koblingen var, ifølge Wittje, arrangert av professor i uorganisk kjemi Leif Tronstad som hadde kontakt med Hydro gjennom sitt forskningsarbeid med tungtvann.<sup>249</sup> Van de Graaff-generatoren og forsøkene med den kunne ikke alene dekkes av Høyskolefondet, og støtten fra et privat selskap gjorde at Holtsmark nådde en økonomisk balanse. Støtte til forskningen med generatoren ble gitt fra Høyskolefondet og vitenskapelig forskningsfond av 1919 og 1938.<sup>250</sup> Eksemplet her oppklarer hvordan Høyskolefondet ikke var dimensjonert til å alene bære store prosjekt. Fondet kunne ikke gi store investeringer til en infrastruktur og instrumenter til Big Science. Landsfondene, sammen med den private industrien, fungerte som bærere av den finansielle byrden. Høyskolefondet ga sin støtte til den eksperimentelle virksomheten etter den infrastruktur og instrument var på plass. I 1936 sto Van de Graaff-generatoren ferdig.

### 5.5 Fondets rolle og funksjon skaper splid i styret

Ønskene til sentrale tekniske personligheter var i mellomkrigstiden vanskelig å oppfylle. Dette gjaldt både for Brøgger med Nansenfondet, men også avdelingsformennene i Høyskolefondet som ønsket at kapitalen skulle være enda større. Kapitalen harmonerte ikke med målene om at landet skulle være uavhengig av utenlands teknisk utstyr samt personell i tillegg til å løftes inn i kategorien industriland. I Teknisk Ukeblad beskrev redaktør Holmboe i 1930 hvor viktig forskning til teknisk-industriell produksjon var, og hvor mye tid samt utstyr en slik forskning trengte. Etter hans mening burde fond som Høyskolefondet støtte større og videre. «Den disponible renteavkastning blir ... i forhold til de mangeartede og vidtrekkende oppgaver som det her gjelder, nokså beskjedent beløp.»<sup>251</sup> Selv om Pengelotteriets overskudd fra 1922 økte kapitalen drastisk, var det ikke overførbart til fondets oppgaver. De vidtrekkende oppgavene til fondet kom i hovedsak fra industriens røster. Fondets rolle hadde

---

<sup>248</sup> Wittje 2003: 189, 191

<sup>249</sup> Wittje 2003: 191

<sup>250</sup> Wittje 2003: 193

<sup>251</sup> Teknisk Ukeblad *Ofrer vi nok på vår teknisk-videnskapelige forskning?* 2.1.1930: 1

endret seg fra være et institusjonelt fond bare tilhørende NTH, til å tolke seg selv som et landsfond. Som et landsfond burde det også støtte prosjekter utenfor NTH, og det var fondet mindre villige til. Industriens ønsker ble stilt for døve ører i fondsstyret. Mye av finansieringen til landets tekniske forskning hvilte på Høyskolefondet. Samtidig hadde en som forsket på teknisk vitenskap flere muligheter, som Vareforsikringsfondet og Statens forskningsfond. Ved at fondene ikke var tilstrekkelig til å klare sine oppgaver, hevdet Holmboe at flere industrielle prosjekter aldri søkte finansiell støtte siden det ikke var forhåpninger om stønad.<sup>252</sup> Forskere som trengte støtte for sine eksperimenter kunne se til offentlige fond eller den private industrien. Holmboe kan ha vært av den oppfatning at den tekniske forskningen hadde et større omfang en det størrelsen på landsfondene skulle tilsi.

Styremedlemmene utenfor NTH representerte en stabilitet i et styre som ellers hadde utskiftninger med jevne mellomrom. Kommunens representant Andreas Berg satt i totalt 21 år i styret. Under åpningen av NTH i 1910 talte ordfører Berg om Dorenfeldt sitt bidrag til et fond ved høyskolen. Berg var en meget sentral person i fondets virke. Fra start av satt han i arbeidskomiteén i Trondhjem og med var med å utarbeide fondets statuetter. Han bidro også med 5 000 kroner under innsamlingen.<sup>253</sup> Som del av fondets arbeidsutvalg hadde Berg, sammen med styrets formann og nestformann, ansvar for en daglig ledelse av fondet i tillegg til dets økonomi. I et gjennomsnittlig år hadde styret to til tre møter. Berg representerte en kontinuitet i et styre som skiftet medlemmer hvert andre år. Berg var en av fondets mest erfaringsrike medlem og representerte den kommunale instansen i et styre som var designet for å være lydhør til professorenes ønsker.

I 3.1 ble broren til Dorenfeldt, Worm Darre-Jenssen, nevnt. Uten Dorenfeldt i fondsstyret, var Worm Darre-Jenssen en bærer av den tekniske kulturen som var nedfelt i Jenssen-søskenflokket. Worm Darre-Jenssen satt i 16 år som representant for Norsk Ingeniørforening. Han var den første utenfor hovedstaden som ble valgt til president i den nevnte foreningen.<sup>254</sup> Jenssen-slekten interessert i utviklingen og organiseringen av forskning. Worm Darre-Jenssen fortsatte faren Lauritz Jenssens engasjement i form av deltakelse i styret for fondet som broren Lauritz J. Dorenfeldt startet. Som Ingeniørforeningens styremedlem var han derimot ikke enig med professorene i styret om prioriteringen av NTH forskning. Han ønsket å støtte norsk

---

<sup>252</sup> Teknisk Ukeblad 2.1.1930: 2

<sup>253</sup> Norges tekniske høyskoles fond 1915-1934: 24

<sup>254</sup> Schmidt 1956: 109

forskning, og ikke bare forskning ved høyskolen. I praksis var Høyskolefondet et institusjonsfond. Men med statutter som fordret støtte til fag som gikk under høyskolens virke, ble oppgaven av nasjonal betydning. Det Darre-Jenssen og Christiansen gir uttrykk for er fondets tidligere oppfattelse om å tilhøre kategorien landsfond. Ambisjonen om å være et fond for landets tekniske forskning ble ikke realisert i praksis, som følgelig fikk reaksjoner fra industriens representanter.

Fra Norges industriforbund satt disponent Magnus Christiansen i fondsstyret fra 1928 og til utbruddet av andre verdenskrig. Christiansen var engasjert innenfor papirindustrien og den tekniske utviklingen i samsvar med industrien. Han var formann i Papirindustriens tekniske forening, satt i dens forskningskomité og innledet en årlig «teknikeruke» på universitetet.<sup>255</sup> I 1929 mente representant Christiansen at høyskoleprofessorene var bestemt på at bevilgningene «i første rekke skulde gå til professorer og docenter ved den tekniske Høiskole.»<sup>256</sup> I 1932 mente han dette hadde utviklet seg til at bevilgningene bare ble delt ut til forskning tilknyttet NTH.<sup>257</sup> Industriens ønske for fondet var å muliggjøre et samarbeid med hele landets tekniske industri. Oppfatningen var at nye innovasjoner fra den anvendte forskningen kunne komme til gjennom støtte fra fondet. Ambisjonen til Høyskolefondet var å nå bredt, men så sjeldent utenfor Gløshaugen. Industrirepresentasjonen i styret kom til å minne professorene om Dorenfeldts ønske til fondet om å være bærende for industrirettet forskning. I tillegg ga denne sterke tilknytningen til NTH forskningen til å få motbør fra industrirepresentantene, sterkest var Christiansens røst.

Høyskolefondets rolle var av professorene oppfattet å støtte NTH forskningen. Siden denne forskningen var av nasjonal interesse og behov ble oppfattelsen av betydningen til fondet landsomfattende. Dette mente både professorene som Sæland, og representant for teknikere Holmboe. Det var et institusjonelt bundet fond, hvor landets industrielle interesser også skulle bli vurdert. Mest av alt gikk bevilgningene til forskningen på Gløshaugen, samtidig som flere oppfattet fondet å være på lik linje som Nansenfondet. Ved utdelingen av Pengelotteriets overskudd i 1922 ble fondet kategorisert av Stortinget som et institusjonsfond, men Sæland ga

---

<sup>255</sup> Teknisk Ukeblad *Papirindustriens teknikeruke* 23.12.1927 nr. 51: 501. Teknisk Ukeblad *Papirindustriens tekniske forening* 21.12.1931 nr. 48: 536

<sup>256</sup> RA Norges Industriforbund. *Disponent Magnus Christiansens redegjørelse i Industriforbundets Hovedstyremøte 7. april 1932 ang. Norges Tekniske Høiskole Fond*: 1

<sup>257</sup> RA Norges Industriforbund. *Disponent Magnus Christiansens redegjørelse i Industriforbundets Hovedstyremøte 7. april 1932 ang. Norges Tekniske Høiskole Fond*: 2

uttrykk for at dette var feil. Sæland ønsket å kategorisere Høyskolefondet som et landsfond. Tildelingen av 500 000 kroner fra lotteriet oppfattes av NTH professorene som at Høyskolefondet hadde fått en nasjonal status, og kunne oppfattes fra stat og industri som et landsfond. Realiteten var derimot at tildelingene fra Høyskolefondet sjeldent havnet i andres hender enn NTH-tilknyttede forskere. Fondets rolle falt med det mellom to stoler: institusjonsfond eller landsfond. Formann og professor i Svakstrømsteknikk Ragnar Sigvald Skancke beskrev denne dobbeltheten tydelig i sin søknad til Det Norske Penge­lotteri i 1931.

«[Høyskolefondet] har i første rekke den viktigste oppgave aa støtte forskningsarbeidet ved den institusjon som skal være det bærende grunnlag for vaar tekniske utvikling, men samtidig skal det ifølge forutsetningene være et landsfond som kan tjene den tekniske forskning over hele landet.»<sup>258</sup>

Formann Skancke utvikler her Sæland sin rolleforståelse. Høyskolefondet hadde en dobbeltrolle. NTH professorene og industrien forstod det som viktig for landet at fondet var tilstrekkelig stort. Om fondet hadde stått seg som et institusjonsfond i statens øyne hadde det mest sannsynlig blitt tildelt en mindre mengde fra pengelotteriet i 1922. Landsfond skulle ha en kapital som korresponderte med dets landsdekkende rolle. Gjennom bevilgningene til Høyskolefondet var det lite som tilsa at de kunne være et landsfond. En kan se på fondets behov for å bli sidestilt med landsfond som Statens forskningsfond av 1919 og Nansenfondet som en måte å få kredibilitet på. Fondet ønsket kanskje å herme etter disse landsfondene for å være et legitimt fond, som følgelig kunne øke sjansen for større støtte fra statlig styrte instanser som Penge­lotteriet. Om Sæland hadde svakt grunnlag for sin forståelse av fondets rolle i 1922, hadde Skancke i 1931 ikke noen bedre kort på hånden etter et tiår hvor støtten i all hovedsak hadde gått til forskningen på NTH. Kontakten med industrien var liten, og det led den anvendte forskningen av. På starten av 1930-tallet hadde ikke høyskolen dannet den ønskelige symbiose med industrien. Dette og rolleforståelsen som et landsfond preget styret til Høyskolefondet videre i dette tiåret.

Christiansen mente i januar 1932 at fondsstyret var for passive ved at de ikke utlyste midler etter emne eller ønskede forskningsspørsmål.<sup>259</sup> Her gir han uttrykk for et ønske om et mer strategisk ledet fond. I hans mening var det et «tilfeldighets preg over det hele».<sup>260</sup> Christiansen ønsket en sterkere industrirelatert forskningsprofil i Høyskolefondet. Slik det

---

<sup>258</sup> UBIT Norges Tekniske Høgskoles Fond, Det Norske Penge­lotteris Gave «Til Lotterikomiteen» 14. mars 1931:1

<sup>259</sup> RA Norges Industriforbund Styre for Norges Tekniske Høiskoles Fond 18. januar 1932

<sup>260</sup> RA Norges Industriforbund Styre for Norges Tekniske Høiskoles Fond 18. januar 1932



ment av Dorenfeldt i oppropet til fondet. Lenge hadde fondet vært påvirket av Akademimodellen. Ønske om mer strategi i fondets bevilgninger kom også etter en tid hvor den teoretiske grunnforskningen hadde vokst seg sterk på NTH. Den teoretiske grunnforskningen ble prioritert, også i mangel på kontakt med industrien. Den tekniske forskningen på NTH hadde her pågått uten noen strategiske mål hverken fra industri eller myndigheter. Industrien, kanalisert igjennom Christiansen, mente at fondet burde endre drift. Dette var et uttrykk for at industrien ønsket en endring. Styrkeforholdet mellom vitenskapens frie idealer og industriens behov om industriorientert forskning kom til syne i denne diskusjonen. Industrien mente at det ble vanskelig å bistå hele landets industri dersom forskningen alene skulle foregå i isolasjon på Gløshaugen-plataet. Christiansen var ikke alene i fondet om å ytre disse meningene.

Innsyn i korrespondanse fra Christiansen til Industriforbundet er beskrivende for industriens synspunkt og posisjon. I et oppfølgingsskriv fra april 1932 til Industriforbundet har problematikken med Høyskolefondet eskalert. Ved styremøte samme år hadde fondets NTH-ansatte forhørt seg med Rektor Heggstad om å endre fondets statutter. Etter Christiansens skriv fra januar hadde professorene sett til fondets lovverk. Christiansens skriv gjengir at professorene ønsket at statuttene skulle endres slik at «de for fremtiden uttrykkelig skulde tilkjennegi at fondets midler i sin helhet skulde reserveres Høiskolens folk.»<sup>261</sup> Statuttene til fondet ble foreslått å gjengi dets virksomhet som institusjonsfond. Det skulle uttrykkelig isolere seg fra industri og teknisk forskning lokalisert utenfor NTH. Formann Skancke ga uttrykk for at det bare var ved NTH den tekniske forskningen hadde sin rette plass. Skancke virker her å være territoriell i synet på forskningens plass i Norge, hvor hverken industri eller andre institusjoner burde brukes. Christiansen reagerte på dette, og argumenterte for at alle de uteksaminerte fra NTH ikke burde forstås som ubrukelige med en gang de gikk til industrien.<sup>262</sup> Det var evnene og ikke tilhørighet som burde bedømme hvem som kunne få støtte fra Høyskolefondet. Her representeres industriens posisjon, hvor dyktighet burde være viktigst og derfor burde en forvente å få støtte om en var dyktigst. Skancke og professorene uttrykker på sin side en engstelse for tap av NTHs posisjon til industrien. De gir et territorielt uttrykk ovenfor fondet, som de ønsket var et rent institusjonsfond. Posisjonene tas i forhold til

---

<sup>261</sup> RA Norges Industriforbund *Disponent Magnus Christiansen redegjørelse i Industriforbundets Hovedstyremøte 7.april 1932 ang. Norges tekniske Høiskoles fond: 3*

<sup>262</sup> RA Norges Industriforbund *Disponent Magnus Christiansen redegjørelse i Industriforbundets Hovedstyremøte 7.april 1932 ang. Norges tekniske Høiskoles fond: 4*

deres rolleforståelse av fondet, som institusjonsfond i Skanckes tilfelle eller som det landsfondet det var proklamert som tidligere og som industrirepresentant Christiansen mener det var.

Industrien var ikke riktig plass for teknisk vitenskapelige arbeider ga Skancke uttrykk for. I 3.5 er det beskrevet at Dorenfeldt hadde gitt uttrykk for at vitenskapelig arbeid i regi av industrien kunne skape hemmelighetshold av resultater. «Vitenskapelig forskning drevet innen industrien blev mere eller mindre hemmelighetskremmeri, og vilde ikke komme offentligheten tilgode».<sup>263</sup> På nytt kom denne frykten om hemmelighetshold for egen økonomisk vinning fremfor en åpen publisering av resultatene. Skancke representerer posisjonen til professorene, hvor sammen med Sæland ønsket å dra nytte av de økonomiske godene som fulgte med i rollen som landsfond. Forskningen skulle tjene samfunnet, og ikke eksklusivt være til økonomisk vinning for industrien. Uttrykkene fra formann Skancke kan på sin side tolkes som et ønske at grunnforskningen skulle tilhøre NTH. For industrien kan en mene at den anvendte forskningen ble tilgjengelig gjennom de nye bransjeinstituttene. De «tekniske vitenskapelige arbeide her i landet måtte drives ved Høiskolen ...»<sup>264</sup> Skancke gir uttrykk for å skille det vitenskapelige arbeid, forstås som grunnforskningen, og den industrirettede anvendte forskningen. NTH skulle alene distribuere grunnforskningen i Norge. Her gis det også uttrykk for et begrepsskille for å tilegne NTH rollen som en institusjon med hovedsakelig søkelys på grunnforskningen. Tidligere hadde Skancke hatt ansvaret for å bygge opp svakstrømslinjen på høyskolen. Ved å være teoretisk anlagt og med nedprioritering av forskningen i faget sitt, var det ikke en overraskelse at Skancke ønsket en høyskole med grunnforskning i sentrum.<sup>265</sup> Hans posisjon tolkes heller dithen at den virkelige vitenskapelige forskningen skal tilhøre Gløshaugens professorer.

Styrets sammensetning inneholdt representasjon fra industrien for at deres ønsker om forskning og muligheter for samarbeid kunne høres. Tilfeldighetspreget og favorisering av NTH-ansatte ved bevilgningene var for representantene utenfra ikke i tråd med behovet og ønsket de hadde ved opprettelsen av fondet. Professorenes standpunkt om en prioritering av NTH forskning var problematisk for representantene Christiansen og Darre-Jenssen. Darre-

---

<sup>263</sup> RA Norges Industriforbund *Disponent Magnus Christiansen redegjørelse i Industriforbundets Hovedstyremøte 7.april 1932 ang. Norges tekniske Høiskoles fond: 4*

<sup>264</sup> RA Norges Industriforbund. *Disponent Magnus Christiansen redegjørelse i Industriforbundets Hovedstyremøte 7.april 1932 ang. Norges tekniske Høiskoles fond: 4*

<sup>265</sup> Helgås 2010: 52-53

Jenssen var som nevnt bror av fondets initiativtaker Dorenfeldt. Familiebåndet ga trolig tyngde til argumentet hans. Både Christiansen og Darre-Jenssen var villig til å gi fra seg plassene i styret om de skulle endre statuttene til å bare støtte NTH forskningen.<sup>266</sup> De trengte ikke gå av, for de fryktede endringene i statuttene skjedde ikke. Vådeskuddet fra professorene tyder på den makten de rådet ved i styret. Sammensetningen gjorde at det var forskerne som hadde mest å si og hadde mulighet til å gjøre industrirepresentantene maktesløse. Forslaget om statuttendringer gir også uttrykk for den retningen NTH hadde tatt. Under gode perioder var samarbeidet med industrien fremskyndet som sentralt, men virkeligheten ble en favorisering av grunnforskningen isolert på NTH sine laboratorier.

I fondsstyrets ansente klima ble det fra et trolig uventet hold gitt et nytt fond styret kunne distribuere. Industriens fond ble i 1935 gitt til Høyskolefondet som gave til NTHs 25-årsjubileum.<sup>267</sup> Industriens fond var samlet og forvaltet av Norges Industriforbund, som Christiansen representerte. Industriens fond hadde som hovedoppgave å støtte teknisk forskning for norsk industri. Fra 1938 av ble det derfor bevilget støtte fra Industriens fond samtidig som Høyskolefondet. I løpet av de tre siste årene ble ingeniør Leif Grøgaard bevilget til sammen 8 300kr og Norges standardiseringsforbund 750kr.<sup>268</sup> Grøgaard hadde vært kjemistudent på NTH fra 1918 til 1922, og fra 1930 av lærte han studenter på NTH om papirproduksjon.<sup>269</sup> Industriens fond kom fra et hold som hadde kritisert Høyskolefondets manglende engasjement innenfor den anvendte forskningen. En kan tyde gaven som et tiltak fra industrien for å sikre støtte til en teknisk anvendt forskning fra NTH. I tillegg kan det tolkes som at Høyskolefondet hadde gått så langt i retningen av grunnforskningen at det ville bli vanskelig å støtte den anvendte forskningen. Tildelingen av Industrifondet er beskrivelig for en omorganisering av forskningsfondene, hvor de mindre mer formålsrettede fondene kunne bli underlagt større fond.

## 5.6 Forskning i et krigstilfelle

Forskningen ved NTH foregikk med en streben om tekniske fremskritt. Særlig under og i ettertiden av første verdenskrig strebet en med å sikre selvstendigheten til nasjonen ved

---

<sup>266</sup> RA Norges Industriforbund. *Disponent Magnus Christiansens redegjørelse i Industriforbundets Hovedstyremøte 7. april 1932 ang. Norges Tekniske Høyskole Fond* s.4

<sup>267</sup> UBIT Norges tekniske høyskoles fond. Arbeidsutvalget *Forhandlingsprotoll 1915-1971*: 89

<sup>268</sup> Norges tekniske høyskole fond årsberetninger 1938-1940

<sup>269</sup> Norges Tekniske Høyskole 1920-25: 77. Brochmann 1934: 388. Informasjonen om Grøgaard slutter i 1930, noe som gjør det vanskelig å bedømme hans tilhørighet i tidsrommet han får tildelingene.

selvforsyning av energi og varer. Før Nazi-Tyskland inntok Norge var forsyning og forsvar temaer som var tatt opp i forskjellige departementer.<sup>270</sup> De forberedte seg på et eventuelt angrep fra aggressoren på kontinentet. Derfor ble NTH professorene og deres forskningsfelt sett på som en mulig forsvarslinje. NTH kunne bli tilegnet forskningsoppgaver som skulle bedre forsvarsevnen og forsyningen til Norge.<sup>271</sup> Bevilgninger fra staten eller forskningsfond, som Høyskolefondet, skulle finansiere disse forskningsoppgavene. Forsyningsdepartementet gjorde NTH oppmerksom på en organisering av den tekniske forskningen som en forsvarslinje i et krigstilfelle.<sup>272</sup> Nytteverdien av forskningen på Gløshaugen-plataet bredte seg fra forsyning og selvberging materielt sett til å bedre det militære forsvaret av landet. En slik forberedelse kan ha hatt første verdenskrig i baktankene. For det første var den tekniske forskningen, og da særlig kjemisk forskning, tenkt som en sentral front. For det andre inneholdt ikke forberedelsen scenarioet hvor Norge skulle bli angrepet og okkupert. Første verdenskrigs nøytralitet og forsyningsproblemer var her sterkt i minnene til mange.

Selv med planer for den teknisk-industrielle forskningen i et krigstilfelle, regner Reisæter okkupasjonsårene som «en dødperiode for norsk forskning.»<sup>273</sup> De planene som ble lagt ble ikke realisert under krigen, men kom til sin rett i etterkant. NTH stod særstilt i forhold til den opprustningen som var planlagt på den teknisk-industrielle fronten. Lite hadde endret seg fra opprettelsen i 1910 for NTH sin posisjon som Norges viktigste tekniske institusjon. I tillegg var det den tekniske forskningen en skulle intensivere i lys av en mulig krig. Den tekniske posisjonen i samfunnet var fortsatt sentral, om ikke mer viktig ved at en vitnet krig på kontinental Europas sletter. Sterkt forenklet var forskjellen mellom første og andre verdenskrig angrepet på fastlands Norge, og at forskningen ble mørklagt. Leif Tronstad sitt arbeid med tungtvann og påfølgende sabotasjeaksjon på Vemork er i etterkant blitt sett på som en av grunnene til at Nazi-Tyskland ikke fikk utviklet atombomben. På andre side av krigspolitikken var tidligere formann i Høyskolefondet og undervisningsminister under NS-regjeringen Ragnar Sigvald Skancke. Han hadde definert den tosidige rollen til Høyskolefondet i 1931. 17 år senere ble han henrettet som siste nordmann etter landssvikoppgjøret.

---

<sup>270</sup> Reisæter 1992: 162. Handels-, Forsvars- og Forsyningsdepartementet hadde modeller for teknisk industriell forskningsorganisasjon i et krigstilfelle.

<sup>271</sup> RA, *Utnyttelse av Norges Tekniske Høgskole som forskningsinstitutt i krigstilfelle*, 16. januar 1940

<sup>272</sup> RA, *Utnyttelse av Norges Tekniske Høgskole som forskningsinstitutt i krigstilfelle*, 16. januar 1940

<sup>273</sup> Reisæter 1992: 162

## Kapittel 6. Konklusjon

Tradisjonen for forskningsfond kan trekkes tilbake til DKNVS sin stipendordning for utvikling i landbruket på 1700- og frem til midten av 1800-tallet. DKNVS og TTL er i bakgrunnskapitlet eksempler på uttrykk for en etablert vitenskapelig og teknisk kultur i Trondhjem. I Stortinget var dette deler av tungen på vektskålen som gjorde byen nord for Dovre til Norges Tekniske Høyskoles hjemby. Behovet for høyere teknisk kunnskap var det fra tiden til Gunnerus og frem til NTH åpnet dørene. Trondhjem ble ved åpningen av NTH i 1910 et teknisk hovedsete i den fem år gamle staten Norge. Plasseringen av høyskolen bydde også på problemer. Lokaliseringen var ikke lokkende for mulige professorer i tillegg til at den var langt unna industrien. Ved opprettelsen av den tekniske høyskolen ønsket Lauritz Jenssen Dorenfeldt å sikre at forskningen fikk økonomisk støtte. Trondhjem ble arnestedet for den tekniske kulturen i Norge, og uttrykkelig ønsket Dorenfeldt ikke å belaste trønderne økonomisk for egen teknisk forskning. Høyskolefondet kom ut fra dette ønsket samtidig som det ble en nødvendighet under en periode som var preget av en manglende økonomisk innblanding fra myndighetene. Nedgangstidene i internasjonal økonomi fikk langvarige konsekvenser i Norge, som ga dårlige vilkår for finansiering til forskning. På sin side forsøkte myndighetene på organisasjonsmessige forskningsoffensiver i mellomkrigstiden, men de førte ikke til noe vedvarende organ. To ganger ble det dannet sentrale råd, hvor begge led av byråkratiets ineffektivitet. Forskningspolitikken bar preg av diskurser om finansiering og forsknings organisering, noe som ga frukter etter andre verdenskrig.

Behovet for et Høyskolefond ved NTHs åpning i 1910 kom fra en mistro til myndighetenes støtte til teknisk forskning. En kunne ikke vente på at statskassa skulle åpnes hver gang det trengtes et løft i det industrirettede teknisk arbeidet. Denne forståelsen av samtiden springer ut ifra uttrykkene til initiativtakeren Lauritz Jenssen Dorenfeldt. Han kom fra en teknisk kultur som vokste seg sterk fra midten av 1800-tallet. I tillegg kan han beskrives som en teknisk strateg, hvor industriutvikling og forskningspolitikk var viktige saker. Sentrale menn som Brøgger, Dorenfeldt og Sæland ga lyd fra som om forskningsfondenes rolle for forskningen. Brøgger var en pioner for forskningsfinansiering, og ønsket at vitenskapsmenn kunne forske i frihet fra eventuelt myndighetenes krav. Samtidig var det ønskelig at myndigheter var seg villige å støtte denne friheten finansielt. Akademimodellen, et begrep definert av Kvaal, er basert på forståelsen Brøgger hadde for en organisering av forskning. Dorenfeldt og Sæland kom i harnisk over sine oppfatninger av denne organiseringen. Med Mellon instituttet som

eksempel baserte diskusjonen seg på hvem som egentlig tjente på oppsettet av forskningen. Begge var på en annen side enige om Høyskolefondets sentrale rolle i å få gjennomført forskningen. Målet var å bli en fruktbar finansieringskilde for industrirettet forskning. Fondet ga 585 bevilgninger under de kriserammede mellomkrigsårene som var preget av paripolitikk og øksekomiteer.

Hvilket fond skulle Høyskolefondet være? Hva kunne fondet støtte? Forskningens tilhørighet ble problematisert flere ganger. Industrien ga uttrykk for at fondet burde støtte nasjonalt, og ikke bare den lokale høyskole forskningen. Fondsstyret, hvor professorene satt med mest makt, mente at den tekniske forskningen som foregikk på NTH virkelig var et nasjonalt behov. Forståelsen av fondets posisjon i det forskningspolitiske landskapet ble også revidert fra flere hold under perioden. Representanter fra stat, vitenskap og industri ga uttrykk for forskjellige forståelser av hvordan organiseringen av forskningsvirksomheten burde være. Under vurderingen av Pengelotteriets overskudd ga myndighetene uttrykk for å forstå fondet som et institusjonsfond. Sæland reagerte med å beskrive Høyskolefondet i samme åndedrag som Nansenfondet. «... dette fond er et virkelig landsfond» skrev Sæland. Min undersøkelse har vist at Sælands beskrivelse av Høyskolefondet som et landsfond, var svakt begrunnet. Samtidig lå ansvaret for landets tekniske industri på fondets skuldre. Dette ansvaret ga industrien uttrykk for at fondet ikke evnet å bære alene. Noen forskningsprosjekt som fondet støttet, særlig Owe og Sverre Pedersen, skulle prege landet, materielt såvel som fysisk. Owe forsket på hermetikkboksen og Pedersen lagde planer for landets mange byer og tettsteder. Forskningsprosjektene til Ræder, Watzinger og Holtsmark, baserte seg på den tekniske grunnforskning på NTH. Hvor internasjonale *Big Science* nyvinninger som Van de Graaff-generatoren ga uttrykk for fysikkens fremskritt og var grunnforskningen til gode, ikke industrien.

Disse fem forskningsprosjektene var eksempler på alle som ble gitt støtte. Særlig prosjektet til Sverre Pedersen belyser habilitetsproblemer i styret av fondet. Å ha søsken eller seg selv representert i styret kunne ha betydning for behandling av søknadene. Det første kvinnelig styrte forskningsprosjektet, Ingrid Pedersen sin forskning på Thomas Angells hus, var selv etter datidens normer betenkelig med tanke på at hennes bror satt i fondsstyret som bevilget penger til hennes forskning. Selv om hun jobbet på NTH var hun ikke en vitenskapelig ansatt. Kontakter hadde lenge mye å si for hvem som fikk støtte i norsk organisering av forskningsstøtte. Det er også viktig å peke på at det var en særlig enighet om å muliggjøre en

industrirettet forskning. Med en høyskole i etableringsfase og en påfølgende lang økonomisk krise ble kontakten med industrien brutt for mange, men ikke alle. Særlig Owe var en industriens mann. Forskningen på NTH utviklet seg i retning å bli mest basert på grunnforskningen. Ved opprettelsen av forskningsinstitutt for hermetikk- og papirindustrien ga industrien uttrykk for at de ikke kunne stole på NTH som leverandør av en teknisk anvendt forskning.

Representantene som er blitt presentert i denne oppgaven sin forståelse av fondet bestod av endring og kontinuitet. Professorene, som representerte det vide vitenskapelige aspektet, var ikke alltid enige med seg selv. Skille mellom Sæland og Skancke var stor i diskursen om hvilken forskning fondet skulle støtte. Skancke representerte et særlig isolasjonistisk tankegods med grunnforskningen i sentrum. Sæland på sin side prøvde å tøye fondets geografiske grenser og ønsket å være en løftestang for den generelle tekniske forskningen. Meningene til professorene i Høyskolefondet var nok mangeartede og foranderlige. Dette er en problemstilling som er ubesvart i denne oppgaven, og krever på sin side videre undersøkelser. Noe professorene var enige i var den tosidige forståelsen av rollen. Først og fremst ble fondet forstått som et institusjonsfond. Navnet ga det også en sterk tilknytning til høyskolen. For at fondet kunne bevilges større summer fra staten fremmer professorene fondets virke som landsomfattende. Denne dobbeltheten ga Skancke uttrykk for. At fondet skulle sidestilles med landsfondene som Nansenfondet var uttrykk som startet med Sæland og fortsatte frem til andre verdenskrig. Statens representasjon ga uttrykk for at høyskolen burde vernes i tillegg til å ha en særstilling i forhold til andre forskningsinstitusjoner. Industriens representanter var noe mer misfornøyd fondets virke. Spesielt Christiansen var lydhør under en mulig statuttendring. En endring ville formalisert Høyskolefondet rolle til å bli et virkelig institusjonsfond for NTH-forskning. Endringen skjedde ikke og noen år senere ble Industriens Fond gitt til Høyskolefondet, noe som kan ha nedskalert konflikten.

I landskapet som var finansiering av forskning fantes det som vist flere muligheter. Professorer i Høyskolefondet ønsket kredibilitet ved å sidestille seg med de store landsfondene. Kvaal sine kategoriseringer har fungert som et veikart til diskursanalysen, hvor Høyskolefondet selv ønsket å bli oppfattet fra staten som et landsfond. Bevilgningene tyder på at de var et institusjonsfond med noen få stønader som gikk utover. Innad forstod professorene Høyskolefondet som et rent institusjonsfond, eksempelvis under forslaget om en statuttendring. Bevilgningenes størrelser gir også et bilde av hvilken type aktiviteter fondet

støttet. Oppsettet av større infrastruktur og instrument til forskningen ga ikke Høyskolefondet støtte til. Landsfondene eller private instanser kunne støtte dette. Da infrastrukturen og instrumentene var på plass støttet fondet forskningsprosjektene. Holtsmark og generatoren hans er her et godt eksempel på dette. Opprettelsene av bransjeinstituttene på tidlig 1930-tallet kan ha påvirket Høyskolefondet i en nedgang av søknader og bevilgninger. Det er på en annen side verdt å merke seg at forskningen i bransjeinstituttene var langt unna høyskolen, og fikk støtte fra landsfondene i stedet. Det vide landskapet til finansiering av forskningen tilga også fond roller for hvor og hva de støttet. Ambisjonen til Dorenfeldt og andre representanter fra den tekniske kulturen var at fondet skulle styrke industrien og følgelig samfunnet som helhet. Avgrensninger kom etter størrelsen på innsamlingen og under de turbulente økonomiske tidene som bidro til at fondet støttet den isolerte grunnforskningen som ble gjort under NTHs tak. Høyskolefondet oppleves som et institusjonsfond som kunne støtte mellomstore forskningsprosjekt. Og deres geniale mænd.



## Kapittel 7. Kilder og Litteratur

### Utrykte Kilder:

RA:

PA-0636 – Norges Industriforbund

UBIT:

Tek-0028 Sverre Pedersen

Ikke systematisert i Arkivportalen: Norges Tekniske Høgskoles Fond

### Kilder fra Stortinget:

Budgett-innst. S. nr. 20 (1933) *Innstilling fra universitets- og fagskolekomiteen om bevilgning til Norges tekniske høiskole.*

Indst. S. LXIII, St. Prp. Nr. 57. dok. Nr. 17. (1920) *Indstilling fra universitets- og fagskolekomiteen om fastsettelse av regler for anvendelse av det videnskabelige forskningsfond av 1919.*

Innst. S. LV, Ot. Prp. Nr. 15 (1922) *Innstilling fra finanskomiteen om anvendelsen av det overskudd der fremkommer ved den i henhold til lov av 2 mai 1922 bestemte utvidelse av pengelotteriet.*

St. Prp. Nr.1 (1914) Hovedpost V. Kap 11. *Om bevilgning til den tekniske høiskolen*

St. Prp. Nr. 84 (1921) *Om utnyttelse av innenlandske råstoffer og opprettelse av industrielle forskningsinstitutter: Foreløpig innberetning fra ingeniør L. J. Dorenfeldt.*

### Avis- og tidsskriftartikler:

Dagsposten *Norges tekniske høiskoles opgaver og maal* 01.09.1930

Teknisk Ukeblad:

*De norske Teknikers og Industridrivendes Høiskolefond* 28.07.1911

*Papirindustriens teknikeruke* 23.12.1927

*Ofrer vi nok på vår teknisk-videnskapelige forskning?* 02.01.1930

*Papirindustriens tekniske forening* 21.12.1931

*Norges tekniske høiskoles fond 25år* 15.02.1940

Khrono *Horisont Europa: NTNU på universitetenes topp ti* 20.04.2023

## Nettressurser:

Sandmo, Erling (2022) Opplysningstiden i Danmark-Norge. Norgeshistorien.no

<https://www.norgeshistorie.no/enevelde/1208-opplysningstiden-i-danmark-norge.html>

(Sist besøkt 7.3.2023)

Norges Kongehus, Tildelinger og ordner.

<https://www.kongehuset.no/tildelinger.html?tid=28028&sek=27995>

## Litteratur

Aase, Monica (1993) Premiesøknader i Det Kongelige Norske Videnskabers Selskabs arkiv. I H. Nissen & M. Aase (Red.), *Til opplysning: Universitets biblioteket i Trondheim 1768-1993*. (s.143-150) Tapir Forlag

Alstad, O. (1916) *Trondhjemsteknikerens Matrikel: Biografiske meddelelser om samtlige faste og hospiterende elever av Trondhjems Tekniske Lærestalt 1870-1915*. F. Bruns Boghandel.

Andersen, Håkon With (1987) Trondhjems tekniske Lærestalt 1870-1915. I *Trondheim ingeniørhøgskole*.

Andersen, Håkon With., Brenna, Brita., Njåstad, Magne & Wale, Astrid (2009) *Æmula Lauri: The Royal Norwegian Society of Sciences and Letters, 1760- 2010*. Science History Publications.

Benum, Edgar (1975) «Dannelse», «tillid» og «autoritet». *Teknikere fag og samfunn 1874-ca.1900*. I festskrift til Jens Arup Seip. Gyldendal Norsk Forlag

Björck, Henrik (2004) *Staten, Chalmers och vitenskapen: Forskningspolitisk formering och sociala ingenjörer under Sveriges politiska industrialisering 1890-1945*. Nya Doxa

Björck, Henrik (2016) A Distinguished scientific field? Pursuing resources and building institutions for engineering research in Sweden, 1890-1945, *History and Technology*. 32(4) 315-348 <https://doi.org/10.1080/07341512.2016.1274174>

Brandt, Thomas & Nordal, Ola. (2010) *Turbulens og Tankekraft*. Pax Forlag

Brandt, Thomas. (2017) Envisioning a national infrastructure for science – academic entrepreneurship in 1890s-1950s Norway. *Management & Organizational History*, 12(3), 216-236

Brandt, Thomas., Ingulstad, Mats., Larsen, Eirinn., Mangset, Marte. & Schwach, Vera. (2019) *Avhengig av forskning*. Fagbokforlaget.

Brochmann, Georg (1934) *Vi fra NTH: de første ti kull 1910-1919*. Dreyers Forlag.

Brøgger, Waldemar Christopher (1916) *Fridtjof Nansens Fond til videnskapens fremme 1896-*

1916. A.W. Brøggers Boktrykkeri.
- Brøgger, Waldemar Christopher (1921) *Fridtjof Nansens Fond: og de dermed forbundne fond til videnskapelig fremme 1896-1921*. A.W. Brøggers Boktrykkeri
- Bud, Robert (2018) *Categorizing Science in Nineteenth and Early Twentieth-Century Britain*. I D. Kaldewey & D. Schaiz (Red.) *Basic and Applied Research: The Language of Science Policy in the Twentieth Century*. (s. 35-63) Berghahn Books.
- Bøhmer, Einar & Ellefsen, Øystein (1998) *På leting etter nye muligheter: Papirindustriens Forskningsinstitutt 1923-1998*. Papirindustriens Tekniske Forening.
- Bärmark, Jan (1984) *Forskning om forskning, eller Konsten att beskriva en elefant*. Natur och kultur.
- Cahan, David (1989) *An Institute for an Empire: The Physiologisch-Technische Reichsanstalt 1871-1918*. Cambridge University Press.
- Collett, John Peter (1983) *Videnskap og Politikk: Samarbeide og konflikt om forskning for industriformål 1917-1930* [Hovedoppgave] Universitetet i Oslo.
- Collet, John Peter (1999) *Historien om Universitetet i Oslo*. Universitetsforlaget.
- Devik, Olaf (1960) *N.T.H Femti år: Norges Tekniske Høgskoles virksomhet 1910-1916*. Teknisk Ukeblad.
- Edgerton, David (2007) *The Shock of the Old: Technology and Global History since 1900*. Oxford University Press
- Forland, Astrid & Haaland, Anders (1996) *Universitetet i Bergens historie*. Bind 1. Akademisk Publisering.
- Forrås, Peter (2017) *Museum som tidserfaring*. [Doktorgradsavhandling] Universitetet i Bergen.
- Haffner, Vilhelm (1949) *Stortinget og Statsrådet 1915-1945*. Bind I. Harald Lyche & Co.
- Hanisch, Tore, Jørgen. & Lange, Even. (1985) *Vitenskap for industrien*. Universitetsforlaget.
- Helgås, Ragnhild Green (2010) *Kraft og kommunikasjon: Elektroteknisk avdeling ved NTH/NTNU 1910-2010*. Tapir Akademisk Forlag.
- Johnsen, John G. (2006) *Hermetikkindustriens Laboratorium 1931-2001: 75 år med utfordringer*. Mesi Forlag
- Johnson, Jeffrey Allan (1990) *The Kaiser's Chemists: Science and Modernization in Imperial Germany*. The University of North Carolina Press.
- Kaldewey, David & Schauz, Désirée (2018) *Transforming Pure Science into Basic Research*:

- The Language of Science Policy in the United States. I D. Kaldewey & D. Schaiz (Red.) *Basic and Applied Research: The Language of Science Policy in the Twentieth Century* (s.104-140). Berghahn Books.
- Kvaal, Stig (1997) *Janus med tre ansikter. Om organiseringen av den industrielt rettede forskningen i spennet mellom stat, vitenskap og industri i Norge, 1916-1956.*  
[Doktorgradsavhandling] Historisk institutt, NTNU.
- Lie, Einar (2012) *Norsk økonomisk politikk etter 1905.* Universitetsforlaget.
- Lie, Magnus & Tvette, B. M. (1923) *Stiftelser og legater i Trondhjem: Statutter, fundatser gavebrev, utdrag av testamenter.* G. Krogshus Boktrykkeri.
- Lykknes, Annette & Gusland, Joakim Ziegler (2015) *Akademi og industri: Kjemiutdanning og -forskning ved NTNU i 100 år.* Fagbokforlaget.
- NOU (1981) 30A *Forskning, teknisk utvikling og industriell innovasjon: En vurdering av den offentlige støtte til teknisk-industriell forskning og utvikling.* Av Thulin utvalget til Industridepartementet. Universitetsforlaget.
- Rabben, Magne Brekke (2010) *Abstraksjon og anvendelser: Historien til Institutt for matematiske fag ved NTNU 1910-2010.* Tapir Akademiske Forlag.
- Reisæter, Eli (1992) *NTHs forhold til teknisk-industriell forskning: Om bakgrunnen for opprettelsen av SINTEF.* [Hovedoppgave] Universitetet i Trondheim.
- Riste, Olav (1965) *The Neutral Ally: Norway's relations with belligerent powers in the first world war.* Universitetsforlaget.
- Ryymin, Teemu (2018) Å arbeide med tekstanalyse. I L. Melve & T. Ryymin (Red.) *Historikerens arbeidsmåter.* (s.44-70) Universitetsforlaget.
- Sandvik, Pål Thonstad (2018) *Nasjonens Velstand, Norges økonomiske historie 1800-1940.* Fagbokforlaget.
- Schauz, Désirée & Lax, Gregor (2018) Professional Devotion, National Needs, Fascist Claims, and Democratic Virtues: The Language of Science Policy in Germany. I D. Kaldewey & D. Schaiz (Red.) *Basic and Applied Research: The Language of Science Policy in the Twentieth Century* (s.64-103) Berghahn Books.
- Schildrop, Edgar, B. (1920) *Norges tekniske høyskole: beretning om virksomheten 1910-1920.* G. Krogshus boktrykkeri A/S.
- Schmidt, Olaus. (1956) *Jenssen-slekten: fra Daler og Møgeltrønder fra Sønderjylland.* Hellstrøm & Nordals Boktrykkeri.
- Schmidt, Olaus (1960) *Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab: Matrikkel 1760-1960.* Sentrums Bok- og Aksidenstrykkeri.

- Servos, John William (1994) Changing Partners: the Mellon Institute, Private Industry, and the Federal Patron. *Technology and Culture*. 35(2) 221-257.
- Støren, Wilhelm K. (1983) *Sted og navn i Trondheim: Et topografisk-historisk leksikon*. F. Bruns Bokhandels Forlag.
- Szöllösi-Janze, Margit (2000) Losing the war but gaining ground: The German chemical industry during the World War I. I J. E. Lesch (Red.) *The German Chemical Industry in the Twentieth Century*. (s.91-121) Kluwer Academic Publishers.
- Sæland, Sem (1938) Kan vi hevde oss i en industrialisert verden? I *Industri og forskning: tilegnet J. Thorne Holst på hans syttiårsdag*. Johan Grundt Tanum.
- Tvinnereim, Helga Stave (2015) *Sverre Pedersen: Pioner i norsk byplanlegging*. Kolofon Forlag.
- Tvinnereim, Helga Stave (2018) Professor Sverre Pedersen, Brente Steders Regulering og tyske kontakter 1940-1945. I A. D. Sanders (Red.) *Trondhjemske Samlinger 2018*. (s.21-50) Trondhjems Historiske Forening.
- Wallem, Fredrik B. (1917) *Steinvikholm: Erkebisp Olav Engelbrektssøns faste slot*. F. Bruns Boghandels Forlag.
- Wells, Herbert George (1921) *Rusland i skygerne*. J. Aass Forlag
- Wittje, Roland (2003) *Acustics, Atom Smashing and Amateur Radio: Physics and Instrumentation at the Norwegian Institute of Technology in the Interwar Period*. [Doktorgradsavhandling] Department of Physics, NTNU.

#### **Litteratur og årsberetninger tilknyttet fondene:**

- A/S Norsk Varekrigsforsikrings Fond (1947) *25-års beretning*. Fabritius & Sønners Boktrykkeri.
- Bergens Museum (1925) *En historisk fremstilling*. John Griegs boktrykkeri.
- Getz, Alfred (22.10.1918) *Forskningsinstitutter: Foredrag holdet i Trondhjems tekniske Forening*.
- Norges Tekniske Høgskole (1969) *Professorater: Professorer ved NTH 1910-1989*.
- Norges Tekniske Høiskole (1927) *Beretning for 5-året 1920-25* Centraltrykkeriet Ellewssen & Co.
- Norges Tekniske Høiskoles Fond (1927) *10-året 1915-1924* Centraltrykkeriet Ellewssen & Co.
- Norges Tekniske Høiskoles Fond (1935) *20-års beretning 1915-1934*. Aktietrykkeriet i Trondhjem
- Papirindustriens forskningskomitee (1928) *5-årsberetning 1923-1928*. Av B. A. Melbye

Statistisk Centralbyrå (1916) *Statistisk aarbok for Kongeriket Norge*. H. Ascheoug & Co.

Statistisk Centralbyrå (1936) *Statistisk årbok for Norge*. H. Ascheoug & Co.

**Bideliste:**

Bilde 1:

Norges tekniske høyskole, Gløshaugen. Før 1927. CC BY-SA 4.0

<https://ntnu.tind.io/record/95116?ln=no#?xywh=-2110%2C29%2C9103%2C3700>

Bilde 2:

En yngre Dorenfeldt portrettert, 1893. Av Schrøder. CC BY-SA 4.0

<https://ntnu.tind.io/record/18638#?c=0&m=0&s=0&cv=0&r=0&xywh=-5923%2C0%2C18872%2C10120>

