

Kandidatspeciale ved Historiestudiet, Aalborg Universitet

Digitalhistorisk tilgang til Kancelliets brevbøger

- *Muligheder og faldgruber ved digitalisering af historisk kildemateriale og fiskeriet i det tidlig moderne Danmark år 1536-1654*

Johannes Rom Dahl
01-06-2023

Indholdsfortegnelse

Abstract.....	3
Introduktion	3
Undersøgelse af DanDoc Database: konjunkturer i priser på marine ressourcer	5
Problemformulering	6
Baggrund: DanDoc databasen.....	6
Kancelliets brevbøger og kildematerialet bag databasen	7
Digitalisering af historisk kildemateriale og databaseopbygning	9
Digitaliserede arkivalier.....	10
Databasers metadata og opbygning	12
Forskningsfelt	14
Digital klima- og miljøhistorie.....	14
Historisk marin økologi eller marin miljøhistorie?	15
Storprojekternes samlingspunkt	16
Fiskeriet i Danmark-Norge i den tidlig moderne periode	18
Udvikling af databasen.....	20
Lokationer	22
Tematiske tags	23
Marine arter i databasen	26
Teknologi	27
Vejr og naturlige forhold	28
Udvidet søgefunktionalitet og opbygningen af en dynamisk database	28
Forespørgsler til databasen.....	31
Søgefunktionaliteten forklaret	31
Avanceret søgefunktion	33
Resultater	35

Forbedringer og design på DanDoc Database.....	35
Metadatastruktur	35
Søgefunktion	36
Fritekstsøgning.....	37
Marine ressourcer i DanDoc Databasen	39
Tematisk oversigt af kildekorpuset.....	40
Informationsbias/Tilgængelighedsbias.....	42
Forleningsbrevenes værdisætning af marine ressourcer	46
Tilgængelighed af sild i forleningsbrevene	52
Marine ressourcers værdi i forleningsbrevene	57
Forekomster per årrække af marine arter og typer.....	59
Sildefiskeriets tilbagegang.....	64
Forbrug og fiskeri i udvikling.....	65
Konklusioner	67
DanDoc Database link	69
Bilagsoversigt	70
Bilag A: DanDoc Database komplet.....	70
Bilag B: Digitalhistorisk tilgang til Kancelliets brevbøger statistik og analyse	70
Bilag C: DanDoc Database kode	71
Litteraturliste	71

Abstract

With a growing emphasis on digital analytical approaches and digitization of archival material there is an ever-increasing need for Historians to consider the best practices for utilizing these new resources and approaches. The research field of Marine Environmental History have exploited these new methods for several decades to much benefit and provides a framework of very good as well as improvable cases of application of digital approaches in historical research. This thesis revolves around a throughout update and revision of the DanDoc database including a total overhaul of the metadata embedded in the database and a full rebuild of the search functionality structure. The DanDoc database, launched as part of the NorFish project (2016-2020), contains 3499 digitalized Danish chancery letters from the period 1536 to 1654 AD curated specifically on the relation to fishing, fisheries and trade and politics related to fisheries. In this thesis, a two-pronged approach is presented where the first part focuses on the methodological work of organizing the database on a structural level, applying useful and well considered metadata to the documents and providing a useful and advanced search functionality for the users of the database. The second part consists of an analysis of the content of the database using the newly added functionalities described to explore the fisheries of the Kingdom of Denmark-Norway in the period covered by the content of the DanDoc database. The analysis shows how major changes in availability following the collapse of the Bohuslän herring fisheries in ca. 1589 may have affected the valuations and quantities observed in Danish letters of benefice in the following years. The collapse of the Bohuslän fisheries have seen much attention by scholars, but this study further qualifies the impact of this event on the regional fish supplies, using the content of the letters of benefice. Moreover, an analysis of the occurrence of documents mentioning any species of marine animals are applied to the content of the database. This analysis finds that a gradual change occurs in which species are most frequently mentioned. Finally, the study finds a growing demand for exotic marine species in the latter part of the period covered by the documents of DanDoc database, indicating a change in consumption patterns of the royalty and nobles in this period.

Introduktion

Det danske Kancellis brevbøger udgør et omfattende og detaljerigt kildemateriale, til adskillige interessesfærer i dansk historie, i den tidlig moderne periode. Kancelliet var

kongens centrale administrationsinstans og eksisterede fra 1100-tallet, men fik særligt efter reformationen i 1536 en rolle, som et vigtigt forvaltningsorgan. Denne rolle bibeholdte Kancelliet frem til indførelsen af demokratiet i Danmark.¹ Kancelliets brevbøger indeholder udgående breve fra Kancelliet og udgør dermed en enestående indsigt i kongerigets indre forhold og beslutningsprocesser. DanDoc Database, der er skabt af Professor Poul Holm som en del af Norfish projektet, udgør en samling af 3499 breve fra Kancelliets brevbøger. Dette speciales omdrejningspunkt er DanDoc databasen, som jeg har foretaget en grundig gennemarbejdning og revidering af, med det formål at øge databasens brugbarhed og brugervenlighed. Dertil vil jeg benytte den reviderede database til at undersøge fiskeriet og forbruget af marine ressourcer, i Kongeriget Danmark-Norge i den tidlig moderne periode.

Den datadrevne og digitalhistoriske tilgang har efterhånden vundet indpas i adskillige grene af historieforskningen. Klima- og miljøhistorikerne var blandt de tidlige brugere af det 21. århundredes nye metoder til databehandling, indsamling og visualisering, men mange historikere med andre specialiteter har også taget disse metoder til sig, der kaster spændende nye perspektiver af sig i social- og kriminalitetshistoriske, videnshistoriske, migrationshistoriske og mange andre grene af historiske analyser.²

I iveren efter at revolutionere historieforskningen med store kvantitative analyser af historisk kildemateriale, glemmes to væsentlige kendsgerninger dog tilsyneladende til tider. Den ene er, at store kvantitative samlinger og analyser af historisk kildemateriale ikke er en ny ting. Siden Annales-skolen, i mellemkrigsårene, satte fokus på *longue durée* og behovet for at inddrage samfunds-faglige analysemetoder, har grundig og omfangsrig kvantitativ analyse af historisk materiale været en højagtet disciplin. Uden regnekraften fra en moderne computer tog denne type analyse lang tid – glimrende eksemplificeret med Pierre Chaunu's 12 binds værk *Séville et l'Atlantique, 1504-1650* fra 1955-1959, hvori han minutiøst undersøger og kortlægger den spanske skibsfart over Atlanterhavet fra 1504-1650 med udgangspunkt i handelsbyen Sevilla.³ Dette arbejde blev, i sagens natur, udført før den

¹ 'Danske Kancelli', accessed 9 May 2023, <https://danmarkshistorien.dk/vis/materiale/danske-kancelli>.

² Camilla Andersen, 'Tilpasning Og Fleksibilitet i et Foranderligt Kystlandskab i 1700- Og 1800-Tallet: Array', *Temp - Tidsskrift for Historie* 12, no. 24 (17 June 2022): 89–110; Tim Hitchcock and Robert Brink Shoemaker, *London Lives: Poverty, Crime and the Making of a Modern City, 1690-1800* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2015); Lars Andersen, 'Liglugten Af Den Moderne Civilisation? Moralstatistiske Perspektiver På Selvmord i 1800-Tallets Danmark', *Slagmark - Tidsskrift for Idéhistorie* 81–2020 (n.d.): 71–94.

³ Pierre Chaunu, *Séville et l'Atlantique, 1504-1650: Structures et conjoncture de l'Atlantique espagnol et hispano-américain (1504-1650). Tome I: Structures géographiques* (Éditions de l'IHEAL, 1959), <https://doi.org/10.4000/books.iheal.5658>;

digitale revolution og beroede dermed, på et omfattende manuelt kildearbejde, udført af Pierre Chaunu og ikke mindst hans ægtefælle Huguette Chaunu.

Den anden kendsgerning, der let kan blive overset i den hastige udbredelse af databåren historieforskning, er nødvendigheden af en grundig, velgennemtænkt og konsekvent håndtering af den data der dannes, og af de arkivalier og det kildemateriale der digitaliseres. Historikerne Johan Heinsen og Aske Brok fremhæver, i deres glimrende artikel "Digitale socialhistorier", en række af de faldgruber der opstår, i forbindelse med opbygning af databaser på baggrund af historisk kildemateriale.⁴ I omdannelsen fra kvalitativt og sammenhængende historisk kildemateriale, til serielle og kvantitativt håndterbare databaser og dataserier, kan dele af materialets kontekst let gå tabt. Grundige metodiske overvejelser er dermed vigtigere end nogensinde for, at nutidens og fremtidens datadrevne historieforskning giver fuldt ud lødige og anvendelige svar, på de spørgsmål historikere stiller deres nyligt skabte databaser.

Undersøgelse af DanDoc Database: konjunkturer i priser på marine ressourcer

Dette speciale består af to primære elementer. Det ene element er en beskrivelse og gennemgang af det arbejde, som jeg har bidraget til DanDoc databasen med samt en diskussion af de implikationer som det har, når historisk materiale digitaliseres og kvantificeres. Det andet primære element er en mere klassisk, empirisk analyse af indholdet af DanDoc databasen. Denne analyse tager afsæt i den tilføjede funktionalitet, som mit arbejde med databasens metadata, datatagging og søgefunktionalitet har udmøntet sig i. Nærmere beskrevet, vil jeg bruge de nye muligheder for at opdele og strukturere databasens indhold, som den gennemgående datatagging muliggør, til at sammenholde variationer i priser og værdisætninger af marine ressourcer med forskellige trends i kildematerialet over den periode, det dækker.

Hermed søger jeg at benytte DanDoc databasens kildemateriale til at foretage en struktureret undersøgelse af årsagssammenhænge mellem en række temaer, som er beskrevet i de digitaliserede Kancellidokumenter og variationer i værdisætningen af marine

⁴ Johan Heinsen and Aske Laursen Brock, 'DIGITALE SOCIALHISTORIER', *Temp - tidsskrift for historie* 9, no. 18 (8 September 2019): 190–201.

ressourcer. Specialets to primære problemstillinger kan samles i nedenstående problemformulering.

Problemformulering

Hvordan kan tilføjelse af metadata og data-tagging bidrage til analysen af det historiske kildemateriale? Kan DanDoc databasen bruges til at undersøge fiskeriet og forbruget af marine ressourcer i Kongeriget Danmark-Norge i perioden 1536 til 1654 og bidrage med ny viden om fiskeriet i denne periode?

Baggrund: DanDoc databasen

Baggrunden for dette speciale er en omfangsrig og grundig gennemgang af det relativt store kildekorporus, som er samlet på databasen "DanDoc Database". Mit arbejde har bestået i tilføjelse af væsentligt mere metadata og datatagging ud fra relevante tematikker, end hvad der allerede var lavet. Dette øger tilgængeligheden og søgbarheden af kildematerialet i databasen. Mit arbejde med databasen, startede under mit praktikophold ved Trinity College Dublin i efteråret 2022, men jeg har fortsat arbejdet med metadatastrukturen i betydelig grad derefter. Dertil har jeg, sammen med Data manager John Nicholls fra Trinity Centre for Environmental Humanities (Trinity College Dublin), arbejdet på at lave en total renovering af søgefunktionaliteten på databasen således, at den nye metadata og data tagging gøres søgbar på en ny og mere avanceret måde end tidligere. En ikke uvæsentlig del af dette speciale, omhandler således dette arbejde med DanDoc databasen og de metodiske overvejelser, der ligger til grund for, at udføre denne form for grundig databaseopbygning med historisk kildemateriale.

DanDoc er et af produkterne af NorFish, som er et ERC finansieret forskningsprojekt ledet af Poul Holm, professor på Trinity College Dublin, der undersøgte den acceleration i udnyttelse af marine ressourcer i Nordatlanten, som skete i den tidlig moderne periode.⁵ Databasen rummer 3.499 transskriberede dokumenter fra det danske Kancelli fra perioden 1536 til 1654. Dokumenterne er på forhånd kurrateret og omhandler fortrinsvis fiskeri,

⁵ Charles Travis and Poul Holm, 'The Digital Environmental Humanities—What Is It and Why Do We Need It? The NorFish Project and SmartCity Lifeworlds', in *The Digital Arts and Humanities*, ed. Charles Travis and Alexander Von Lünen, Springer Geography (Cham: Springer International Publishing, 2016), 187–204, https://doi.org/10.1007/978-3-319-40953-5_11; Poul Holm et al., 'The North Atlantic Fish Revolution (ca. AD 1500)', *Quaternary Research* 108 (July 2022): 92–106, <https://doi.org/10.1017/qua.2018.153>.

handel med fisk, fiskerirelaterede beslutninger eller andre emner, der er interessante ud fra et marin miljøhistorisk perspektiv. Databasen har på forhånd været gennemgået, senest af Camilla Bøgeskov i 2020, så mit bidrag er en viderebygning på en allerede eksisterende database. Foruden at være transskriberet, var kildematerialet forsynet med årstal, stedet dokumentet var adresseret fra, navne på fiskearter og fiskeriteknologi nævnt i dokumentet samt en typeangivelse for dokumentet. Dette muliggjorde simple søgninger på ovenstående kriterier, men før mit arbejde var kombination af søgekriterier ikke mulig.

Kancelliets brevbøger og kildematerialet bag databasen

DanDoc databasen består af dokumenter fra seks grundlæggende kildeserier, der alle udgør eller indeholder samlinger af breve og dokumenter fra det danske Kancelli; Danske Magazin,⁶ Regesta Diplomatica Historiæ Danicæ,⁷ Danske Kancelliregistranter 1535-1550,⁸ Kancelliets brevbøger vedrørende Danmarks indre forhold,⁹ Hamsforts historiske Optegnelser¹⁰ og Corpus Constitutionum Daniæ.¹¹ Det danske Kancelli var det øverste forvaltnings- og regeringsorgan i Danmark fra engang i det 12. århundrede og frem til indførelsen af demokratiet i 1848.¹² Den øgede organisering af centralforvaltningen i Danmark, efter reformationen i 1536, afstedkom en udbygning af det Danske Kancelli. Kancelliet kom, i perioden fra reformationen og frem til enevældets indførsel i 1660, til at stå for alt korrespondance på dansk mellem den regerende magt, kongen og alle hans undersåtter, omhandlende alle civile forhold.¹³ I denne periode registrerede og kopierede det Danske Kancelli alle udgående breve, og da en stor del af disse derfor er bevaret og

⁶ 'Danske Magazin Tegnelse over Alle Lande for 1536-1550. Danske Magazin' (Danske Magazin, 1752) og (1860-1886 1751).

⁷ 'Regesta Diplomatica Historiæ Danicæ II' (København, 1895).

⁸ Kristian Erslev and Arthur William Møllerup, 'Danske Kancelliregistranter 1535-1550' (København, 1882 1881).

⁹ 'Rigsarkivet, Arkivalieronline, Arkivskabte Hjælpemidler, Kancelliets Brevbøger Vedrørende Danmarks Indre Forhold i Uddrag. Udgivet Af Rigsarkivet 1885-2005, (1551-1660)' (Rigsarkivet, 2005 1885), <https://www.sa.dk/ao-soegesider/da/other/index-creator/149/17098347/17287765>.

¹⁰ H.F. Rørdam, *Monumenta Historiæ Danicæ: Historiske Kildeskrifter Og Bearbejdelser Af Dansk Historie Isaer Fra Det 16. Aarhundrede*, Monumenta Historiæ Danicæ: Historiske Kildeskrifter Og Bearbejdelser Af Dansk Historie Isaer Fra Det 16. Aarhundrede, vb. 1 (G. E. C. Gad, 1873), <https://books.google.dk/books?id=SdZaAAAAcAAJ>.

¹¹ 'Corpus Constitutionum Daniæ. Forordninger, Recesser Og Andre Kongelige Breve Danmarks Lovgivning Vedkommende 1558-1600. Udg. V. A. Secher. 1, 1558-75. 52' (V. A. Secher, n.d.).

¹² Helge Paludan, Steen Busck, and Henning Poulsen, eds., *Danmarks Historie: I Grundtræk*, 2. reviderede udg (Århus: Aarhus Universitetsforlag, 2002).

¹³ Paludan, Busck, and Poulsen.

nogle sågar senere udgivet i transskriberet form, er Kancelliets brevbøger et rigt og omfangsrigt kildemateriale til det danske riges indre forhold i den tidlig moderne periode.

DanDoc databasens kildegrundlag er en samling af disse dokumenter og repræsenterer dermed de danske kongers og disses kansler og kancellisekretærs udgående breve. Dokumenterne er samlet sammen dels af, og dels på foranledning af, professor Poul Holm og er kurateret efter, at de for det meste vedrører fiskeri, handel med fisk, politiske og juridiske instrumenter eller almen interesse i forbindelse med fiskeri. Kancelliets breve er et informationsrigt kildemateriale, når det kommer til disse tematikker. Imidlertid rummer Kancelliets brevbøger og de øvrige omfattede kilde- og arkivserier selvsagt også et væld af information, der ikke relaterer sig til disse tematikker. Dette kildemateriale vil være udeladt af databasen, hvis ikke det har levet op til inklusionskriterierne. Databasens indhold vil således ikke udgøre et fuldt repræsentativt billede, af det fulde indhold af disse kilde- og arkivserier, men et kurateret og dermed skråtstillet billede af det fulde indhold. Derimod er indholdet af DanDoc databasen, netop på grund af denne bias, meget anvendeligt i analysen af fiskeriet og alt der måtte vedrøre fiskeri i Danmark, i den omfattede periode fra 1536 til 1654, da det på forhånd er udvalgt netop efter relevans til dette.

Denne bias er selvsagt nødvendig at overveje i de analyser, som laves på baggrund af kildekorpuset. Da der ikke nødvendigvis er det samme antal dokumenter tilgængelige for hver tidsperiode, vil dette potentielt kunne forvride billedet af de mønstre der måtte tegne sig i analysen. Herved forstås, at den relative forekomst af et givent emne ikke nødvendigvis er stort, selvom den absolutte forekomst er det, hvis den totale forekomst af dokumenter fra en given periode er større end den gennemsnitlige forekomst. I analysen vil et forsøg på at kompensere for en sådan "tilgængelighed af informations bias" blive præsenteret.

Endvidere kan der ved kuratering af kildemateriale ske en uforsætlig selektionsbias, hvis indsamlerende har været særligt interesseret i specifikke tematikker. Eksempelvis, hvis indsamleren har været særligt interesseret i "pirateri i Kattegat", så vil denne tematik, ved en systematisk gennemgang af databasens indhold, fremstå som et større tema end det reelt set har været under kildematerialets skabelse. Forsigtighed i generelle konklusioner på baggrund af et kurateret kildekorpus som DanDoc databasens indhold vil derfor altid være nødvendigt. Så længe at denne potentielle bias i materialet observeres, kan materialet

udnyttes i adskillige sammenhænge og med de seneste udviklinger af databasen, kan de inkluderede Kancellidokumenter komme flere og forskellige brugere til gode.

Digitalisering af historisk kildemateriale og databaseopbygning

Den til stadighed større tilgængelighed, af digitaliseret historisk arkivmateriale, åbner mange nye muligheder for historieforskning og formidling. Først og fremmest er arkivmaterialet hurtigere og lettere tilgængeligt, da det ikke kun kan tilgås fysisk på arkiv, men også online så som på Rigsarkivets onlinearkiv.¹⁴ Dertil kommer, at indscanning af arkivalier muliggør maskinlæsning og dermed automatiseret transskribering, hvilket giver nye muligheder for hvordan det historiske kildemateriale fra arkiverne kan tilgås og analyseres. Dette danner grundlag for et utal af studier, baseret på store kvantitative materialekorpusser, men sætter samtidig større krav til både håndteringen og bearbejdningen af arkivmaterialet ved indscanning og til de datasæt og databaser, som skabes med denne information. I artiklen "Arkivets Digitalisering - En Ny Udfordring Til Historisk Metode?" fremhæver Schriver og Strandgaard de mange muligheder, som digitalisering af arkivalier bringer med sig. Samtidig gennemgår de også en række faldgruber, som de nye digitale arkivserier og databaser indeholder for at understrege behovet for, at historikerne gør sig bevidste om disse faldgruber i deres arbejde med digitaliseret materiale.¹⁵ Schriver og Strandgaard demonstrerer, med afsæt i det Kongelige Biblioteks lancering af databasen "Danmark fra luften", hvordan digitaliseringspraksis, målgruppe, kommercielle interesser og finansielle begrænsninger kan påvirke, hvordan arkivalierne præsenteres og tilgås. De understreger desuden, at der er et øget behov for, at historikere forstår, hvordan metadata og søgefunktionaliteter påvirker, hvilke resultater der fremsøges, med en given søgestrategi. Samtidig kan en uhensigtsmæssig databaseopbygning "skjule" arkivalier eller bryde de sammenhænge, der ville have været bevaret i fysiske arkivserier.¹⁶

Ligesom Heinsen og Brock, udtrykker Schriver og Strandgaard megen entusiasme over mulighederne for digital historieanalyse, hvor der i begge artikler fremhæves den demokratisering, der sker af arkivalierne ved deres tilgængeliggørelse på online databaser. Samtidig understreger begge forfatterpar, at historikere må og skal, erhverve sig de

¹⁴ 'Arkivalieronline - Rigsarkivet', 7 June 2022, <https://www.rigsarkivet.dk/arkivalieronline/>.

¹⁵ Astrid Ølgaard Christensen Schriver and Helle Jensen Strandgaard, 'Arkivets Digitalisering - En Ny Udfordring Til Historisk Metode?', *TEMP - Tidsskrift for Historie* 2022, no. 25 (n.d.): 5–27.

¹⁶ Christensen Schriver and Jensen Strandgaard.

nødvendige digitale kompetencer og gøre sig grundige overvejelser over, hvordan de nye digitale arkiver, databaser og analysemetoder indvirker på de resultater, der findes via nye kildeserier, digitale værktøjer og hjælpemidler.¹⁷

Digitaliserede arkivalier

Et problem, særligt med tidligere tilfælde af retrodigitalisering af arkivalier er, at indscanningskvaliteten ikke altid er af en særlig høj standard. Dette besværliggør dels læsning af materialet, hvilket mindsker anvendeligheden af digitaliseringen, men endvidere har den konsekvens, at OCR (Optical Character Recognition) vanskeliggøres eller potentielt umuliggøres. OCR giver, udover at gøre digitale tekster søgbare og kopierbare, mange muligheder for at lave maskinlæsning og data-mining. OCR bliver fortsat forbedret og er i dag på et niveau, hvor selv håndskrift og ældre skriftligt materiale ofte kan genkendes, men kun hvis den uforarbejdede scanning er af en tilstrækkelig høj kvalitet. Kan materiale genkendes i tilfredsstillende grad af OCR, åbner dette muligheder for, at intelligent maskinlæsningssoftware, som Transkribus, kan bruges til at læse og tyde indholdet. Transkribus er et AI (artificial intelligence) baseret program, der læser og tyder håndskrift, gotisk skrift eller anden udfordrende digitaliseret tekst.¹⁸ Programmet lærer, gennem menneskelige rettelser af det, som programmet har "læst" og bliver derved på sigt bedre, til at læse specifikke typer af tekst. Transkribus er blandt andet, ved at være "veltrænet" i læsning af tidlig moderne dansk tekst materiale, af hvilket der er enorme mængder der endnu ikke er transskriberet eller digitaliseret. Kvalitet af indscanning er dermed afgørende for, hvilke muligheder der er for at efterbearbejde arkivmaterialet.

Et andet problem optræder, når materialet ikke forsynes med den tilstrækkelige metadata ved indscanning og ved den videre indførsel i database. Mangel på metadata tilknyttet de indscannede arkivalier gør dem besværlige at tilgå og benytte. Store dele af indholdet på Rigsarkivets Arkivalieronline, den nationale samling af digitaliseret arkivmateriale, bærer præg af, at der ikke har været en målrettet plan for tilføjelse af metadata ved første indscanning. Der er i mange tilfælde blot brugt den originale tekst fra den fysiske arkivetiket, der ganske vidst muliggør identifikation af arkivaliers ophav og originale arkivskaber, men

¹⁷ Heinsen and Brock, 'DIGITALE SOCIALHISTORIER'; Christensen Schriver and Jensen Strandgaard, 'Arkivets Digitalisering - En Ny Udfordring Til Historisk Metode?'

¹⁸ 'Transkribus', READ-COOP, accessed 31 May 2023, <https://readcoop.eu/transkribus/>.

som bærer meget lidt eller ingen information om indholdets type, geografi og omfang samt om arkivaliets fysisk stand og dimensioner.

I forbindelse med en total gennemgang af deres arkiver over historisk vejr- og klimadata opdaterede og moderniserede The US National Center for Atmospheric Research (NCAR), USA's pendant til det danske Nationalt Center for Klimaforskning, alt metadata tilknyttet arkivalierne og processen blev beskrevet i en artikel af M. S. Mayernik et al..¹⁹ Mayernik et al. beskriver processen, fra identifikation af metadatastruktur, indhold og standardisering, og er et glimrende eksempel på, hvordan en overordnet plan for metadata bør opstilles i forbindelse med gennemgang af arkivserier. En gennemtænkt strategi for metadataimplementering i forbindelse med digitalisering af arkivalier, ville bidrage i stor grad både til tilgængelighed, brugbarhed og søgbarhed af arkivalierne, men også til "opdagbarheden". Standardiseret metadata gør arkivalierne langt lettere at søge frem for brugere, der ikke er i direkte forbindelse med det arkiv eller bibliotek, der indeholder arkivalierne. Mayernik et al. understreger også dette som en væsentlig bevæggrund for den gennemgående opdatering af NCAR arkivets metadatastruktur:

*For libraries to increase their visibility and level of integration within the current scientific data ecosystem, they must be able to connect their collections and standards to those that exist outside of the library world. Library-focused systems, even when comprehensive, are not very visible outside of the library community.*²⁰

Disse overvejelser må anses som universelle for alle afarter af arkiver og biblioteker, der administrerer større samlinger af arkivalier, men selv med store samlinger som ovennævnte eksempel med Rigsarkivets Arkivalieronline er det tilsyneladende ikke altid givet, at der er fastlagt en metadatastruktur af tilstrækkelig kvalitet og omfang. Samme billede viser sig med det enorme projekt, der i disse år digitaliserer Verenigde Oostindische Compagnie (VOC) arkiverne, der på tværs af arkivlokationer i Haag, Jakarta, Cape Town, Colombo og Chennai fylder flere hyldekilometer.²¹ Det Nederlandske Ostindiske Kompagni eksisterede

¹⁹ Matthew S. Mayernik et al., 'Modernizing Library Metadata for Historical Weather and Climate Data Collections', *Journal of Library Metadata* 17, no. 3–4 (2 October 2017): 219–39, <https://doi.org/10.1080/19386389.2018.1440927>.

²⁰ Mayernik et al.

²¹ Niko Grataridarga, Wiwiet Mardiaty, and Namira Ramadhina Putri, 'Digitization of the 17th and 18th Centuries' Dutch East India Company (VOC) Archives for The Archives' Preservation', in *The 5th International Conference on Vocational Education Applied Science and Technology 2022* (International Conference on

fra 1602 til 1798 og var, på sit højdepunkt, det klart største handelskompagni i sin tid.²² Dette er et kæmpestort og meget vigtigt arbejde, der vil åbne et enormt stort kildemateriale omkring det Nederlandske Ostindiske Kompagnis handel, gøren og laden i den tidlige moderne periode op for Verden. Selv med et så omfattende projekt lader søgefunktionen, i de digitaliserede arkivalier, meget tilbage at ønske. Søges der på ord eller vendinger fra de maskinindlæste arkivalier, præsenteres brugeren for en lang og usorteret liste og åbnes et af disse arkivalier, åbnes denne oveni fanebladet med søgestrengen, i stedet for i et nyt vindue.²³ Dertil er arkivalierne og arkivserierne tilknyttet meget begrænset metadata. Arbejdet med digitaliseringen af VOC-arkiverne er både vigtigt og kæmpestort, og det er derfor også fuldt forståeligt, at der grundet budgetbegrænsninger, tid og andre forhindringer, som den virkelige verden vil opstille for et sådant projekt, vil skulle tages fravalg i processen. Det er imidlertid en stor skam, hvis manglende metadata og databasestruktur skal begrænse det udbytte, som brugere kan få fra et ellers så ambitiøst projekt. Hvor de digitaliserede VOC-arkiver ender med at stå, vil fremtiden vise.

Databasers metadata og opbygning

Ligesom metadata er vigtigt for at sikre bedst mulig tilgængelighed til arkivalier, lige meget om disse er digitale eller analoge, er en gennemtænkt metadatastruktur altafgørende for, at databaser indeholdende historiske arkivalier er brugbare. Der findes mange både gode og mindre gode eksempler på databaser med historisk kildemateriale. Et godt eksempel er Soundtoll Registers Online,²⁴ der er en database med digitaliseringer af over 2 millioner passager af toldlinjen mellem Helsingør og Helsingborg, som er registreret i Øresundstoldens regnskabsprotokoller mellem 1497 og 1857.²⁵ Soundtoll Registers Online projektet har digitaliseret og gennemgået samtlige 57 hyldemeter af Øresundstoldsregnskaberne og tilføjet omfattende metadata samt søgefunktionalitet til databasen. Regnskaberne indeholder information om skibsmesterens ophav, ruter for de

Vocational Education Applied Science and Technology, MDPI, 2023), 60, <https://doi.org/10.3390/proceedings2022083060>.

²² 'VOC-Kenniscentrum - Oprichting, Organisatie En Ondergang van de VOC', accessed 15 May 2023, <https://voc-kenniscentrum.nl/vocbegin.html>.

²³ Søgmaskinen til VOC-arkiverne kan findes her: 'Zoeken in transcripties | Nationaal Archief', accessed 15 May 2023, <https://zoekintranscripties.nl/zoeken>.

²⁴ Erik Gøbel, 'The Sound Toll Registers Online Project, 1497–1857', *International Journal of Maritime History* 22, no. 2 (December 2010): 305–24, <https://doi.org/10.1177/084387141002200213>; 'Sound Toll Registers', accessed 25 April 2023, <http://www.soundtoll.nl/index.php/en/over-het-project/sonttol-registers>.

²⁵ 'Arkivalieronline - Øresundstoldregnskaber', accessed 25 April 2023, <https://www.sa.dk/ao-soegesider/da/other/other-collection/145>.

passerende skibe, tidspunkt for passage og hvilke varer der fortoldedes. En del af projektet har bestået af en gennemgående geotagging af alle nævnte lokationer, hvilket giver mulighed for generering af kort og visualiseringer. Soundtoll Registers Online er dermed et eksempel på en meget vellykket og derfor en meget nyttig database. Materialet er let tilgængeligt, søgbart og der er tilføjet brugbar og relevant metadata og tillægsdata, som øger anvendelsesmulighederne af databasen, uden at forplumre kildematerialet bag databasens integritet. Søgemodulet muliggør avancerede og specifikke søgeforespørgsler, såvel som meget generelle og åbne søgninger.

Omvendt så kan en database med manglende metadata og begrænset søgefunktionalitet gøre materialet svært tilgængeligt. Databasen "findengrav.dk" er et eksempel på et velmenende projekt, der grundet manglende databasestruktur og søgefunktionalitet, står hen som en lidt uhyggelig samling af fotografier af gravsten.²⁶ Databasen søger, efter amerikansk forbillede at lave en dansk udgave af "findagrave.com", der er en samling af billeder og information af over 226 millioner gravsteder, mindesmærker og andre hvilesteder fra hele verden.²⁷ Hvor 'Find a Grave' er fuld ud søgbar på gravstedernes tilknyttede metadata, der som minimum omfatter et transskription af gravstenen eller mindesmærkets tekst, lokation og kendte relationer er den danske udgave i mange tilfælde begrænset til et billede af en given kirkegårds gravsten uden nogen videre information. Databasen på 'Find en Grav' er derfor kun brugbar hvis brugeren ved, hvilken kirkegård de skal lede på og selv der, skal brugeren gennemgå billeder manuelt for at finde det gravsted brugeren søger. En relativt simpel databasestruktur, hvor hver gravsten havde været kædet op med simpel metadata om, hvilken kirkegård stenen står på, hvad der står af tekst på stenen og eventuelt om, hvilke sten den står sammen med, ville have gjort et sympatisk og i øvrigt sikkert ganske tidskrævende projekt, meget mere brugbart for slægtsforskere og andre der måtte have interesse.

Før forbedringerne som DanDoc databasen har gennemgået, fra den originale til den reviderede udgave, var søgefunktionen på denne begrænset til enkelte søgekriterier, der ikke kunne kombineres. Samtidig var metadata i nogle tilfælde mangelfuld, hvilket begrænsede, hvad der reelt set blev søgt frem, når en søgning blev foretaget på

²⁶ 'Find En Grav', accessed 18 May 2023, <https://www.findengrav.dk/>.

²⁷ 'What Is Find a Grave?', accessed 18 May 2023, <https://www.findagrave.com/about>.

hjemmesidens søgefunktion. Blandt andet er lokationssøgningsfunktionen forbedret betragteligt sammen med søgefunktionen på tematiske tags. Omlægningen af DanDoc databasens opbygning vil blive gennemgået senere i dette speciale. Både de metodiske overvejelser der ligger bag, samt hvordan de mere tekniske elementer, af en sådan omlægning implementeres og programmeres.

Forskningsfelt

Digital klima- og miljøhistorie

I det klima- og miljøhistoriske felt har der, fra et tidligt stadie i digitalhistorisk henseende, været tradition og grundlag for arbejde med kvantitativt store kildekorporer og for tidlig implementering af digitale analyseværktøjer. Klima- og miljøhistorikere bevæger sig ofte i et tværfelt mellem eget fagområde og de mere 'hårde' videnskaber, såsom biologi, geografi, kartografi og statistik, hvor store kvantitative datasæt er mere reglen end undtagelsen. Denne interdisciplinære orientering forstærkes yderligere ved, at tidlige eksempler på historisk økologi blev udført af marinebiologer såvel som af historikere. Marinebiologen Daniel Pauly introducerede i 1995 Shifting Baselines syndromet, der blev et bærende element, i de efterfølgende års forskning, i menneskets historiske påvirkning af havenes tilstand.²⁸ Pauly's artikel dannede grundlag for, at det langsigtede perspektiv, som er historikerens hovedfelt, også blev taget i anvendelse i bevaringen af marinearternes bestand og biodiversitet.

*Essentially, this syndrome has arisen because each generation of fisheries scientists accepts as a baseline the stock size and species composition that occurred at the beginning of their careers, and uses this to evaluate changes. When the next generation starts its career, the stocks have further declined, but it is the stocks at that time that serve as a new baseline.*²⁹

Shifting Baselines syndromet, der i årevis, og til stadighed i dag, definerede et behov for interdisciplinært samarbejde i forsøget på at forstå menneskets sammenspil med naturen og i særdeleshed havene, er et smukt eksempel på, hvordan det klima- og miljøhistoriske felt blev flettet sammen med andre videnskaber. Efterfølgende kom antologier som *Shifting*

²⁸ Daniel Pauly, 'Anecdotes and the Shifting Baseline Syndrome of Fisheries', *Trends in Ecology & Evolution* 10, no. 10 (October 1995): 430, [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(00\)89171-5](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(00)89171-5).

²⁹ Ibid.

Baselines: The Past and the Future of Ocean Fisheries og *Perspectives on Oceans Past*, der indeholder bidrag fra både historikere og andre faggrupper.³⁰ W. Jeffrey Bolster, Karen E. Alexander og William B. Leavenworths artikel om den historiske torskebestand på Nova Scotias sokkel, estimeret ud fra logbøger fra fiskerfartøjer fra midten af det 19. århundrede, er et glimrende eksempel på, hvordan kvantitativt historisk kildemateriale har været anvendt til at estimere biomassen af fortidens oceaner.³¹

Historisk marin økologi eller marin miljøhistorie?

I *Shifting Baselines* antologien præsenterer Jackson et al. det interdisciplinære samarbejde, mellem historikere og naturvidenskabelige forskere som 'historical marine ecology', altså historisk marin økologi. Denne term understreger det relativt snævre syn, på historikernes bidrag til marin miljøforskning, som mange tidligere eksempler på tværfagligt arbejde i denne sfære bærer præg af. Der optegnes en arbejdsfordeling, hvor historikerne kan bidrage med at læse og tyde gamle dokumenter, som de 'rigtige' videnskabsfolk så kan bruge i deres forskning i oceanernes fortid. Formuleringen fra bogens introduktion, der sætter skel mellem 'videnskabsfolk' og 'historikere' understreger dette, om end det er uklart, om det er forsætligt eller et resultat af det engelske sprogs luner: "This book is a first joint attempt by scientists and historians to explore the significance of the shifting baselines paradigm."³² I antologien *Perspectives on Oceans Past – A Handbook of Marine Environmental History*, præsenterer Schwerdtner Máñez og Poulsen bredere og mere flerfoldige perspektiver på, hvordan historikere kan bidrage til marin miljøforskning.³³ Bidragene til antologien, der favner både arkæologi, oral historie, kvantitativ historie og meget andet til at tilgå en bred vifte af tilgængelig kildemateriale, der tilsammen kan bidrage til en nuanceret forståelse af Verdenshavens fortid. I deres artikel fra antologien, "A Sea-Change in the Sea? Perceptions and Practices Towards Sea Turtles and Manatees in Portugal's Atlantic Ocean

³⁰ Jeremy B. C. Jackson, Karen Alexander, and Enric Sala, *Shifting Baselines: The Past and the Future of Ocean Fisheries* (Washington, DC: Island Press, 2011); Kathleen Schwerdtner Máñez and Bo Poulsen, *Perspectives on Oceans Past A Handbook of Marine Environmental History* (Springer, 2016).

³¹ W. Jeffrey Bolster, Karen E. Alexander, and William B. Leavenworth, 'The Historical Abundance of Cod on the Nova Scotian Shelf', in *Shifting Baselines*, ed. Jeremy B. C. Jackson, Karen E. Alexander, and Enric Sala (Washington, DC: Island Press/Center for Resource Economics, 2011), 79–113, https://doi.org/10.5822/978-1-61091-029-3_6.

³² Jackson, Alexander, and Sala, *Shifting Baselines*.

³³ Schwerdtner Máñez and Poulsen, *Perspectives on Oceans Past A Handbook of Marine Environmental History*.

Legacy”, om undersøgelser af havskildpadder og manater, fremstiller Brito & Viera den pallet af kilder, data og materiale, der alle kan bidrage til marin miljøhistorikerens arbejde:

*To gather information on these species and the changes of human perceptions towards them, and to frame it into the current historiography, is essential to go through different types of sources, data and material. These can range from medieval to early modern written sources, iconography and cartography, modern fishing and import/export statistics, journals and newspaper reports, articles and naturalists' records, to contemporary oral history and conservation movements/measures...*³⁴

Hvor ovenstående vidner om et bredspektret kildebegreb, vidner det ikke mindst også om, at marin miljøhistorie omfatter væsentligt mere end blot at tælle fisk i gamle optegnelser. Et væsentligt bidrag, fra historikerne, til det tværfaglige arbejde med at afdække og forstå havenes fortid og menneskets udnyttelse af havenes ressourcer er at forstå, hvordan mennesker tænkte og opfattede den blå verden i fortiden. Meget nyere marin miljøhistorie bidrager således med perspektiv og dybere forståelse til det relativt forsimplede historiebillede, som Jackson et al. afspejler i deres tidligere arbejde. Frem for udelukkende at kunne bidrage med tal til marinebiologernes undersøgelser, kan historikere afdække det menneskelige aspekt i udnyttelsen af havets ressourcer, og kan dermed give lidt mere perspektiv end blot at sige, at menneskerne er de onde ødelæggere af naturen. Dette bredspektrede kildebegreb giver også endnu mere vægt, til vigtigheden af omtanke ved databaseopbygning, da kilder af forskellige formater og beskaffenheder ofte kan være svære at forene i ét rammeformat.

Storprojekternes samlingspunkt

Klima og miljøhistorie danner, med en interdisciplinær karakter, et ofte kvantitativt kildebegreb og med analyser der ofte er bygget over lange tidsserier, nærmest ideelle forhold for store flerårige forskningsprojekter. Projekter såsom Climatological database for the world's oceans (CLIWOC) fra 2001-2003 og History of Marine Animal Populations (HMAP) fra 2001-2011 er også begge strålende eksempler på store interdisciplinære forskningsprojekter med bærende elementer af kvantificeret historisk kildemateriale.

³⁴ Cristina Brito and Nina Vieira, 'A Sea-Change in the Sea? Perceptions and Practices Towards Sea Turtles and Manatees in Portugal's Atlantic Ocean Legacy', in *Perspectives on Oceans Past*, ed. Kathleen Schwerdtner Máñez and Bo Poulsen (Dordrecht: Springer Netherlands, 2016), 175–91, https://doi.org/10.1007/978-94-017-7496-3_10.

Projekterne muliggør undersøgelser af lange tidsserier af historisk miljø og klimarelateret materiale, der kan give indsigt i langsigtede ændringer i klimatiske og vejrmæssige forhold eller marine arters bestand og udbredelse over lang tid.³⁵

CLIWOC databasen indeholder vejr- og klimadata for Verdenshavene med afsæt i et imponerende kildemateriale, der består af over 287.000 logbøger fra skibe, der besejlede havene mellem 1750 og 1854.³⁶ Dette projekt muliggjorde undersøgelse af vejr- og klimaforhold på Atlanterhavet, Ishavet og det Indiske Ocean på en historisk skala i en detaljegrad langt over, hvad der førhen havde været tilgængeligt. Logbøgerne indeholder historisk data for vindstyrke, vindretning, generelle vejrfænomener, såsom nedbør og torden, og en stor mængde øvrig information om dagens gang på skibet.³⁷ En så stor og systematisk gennemgang af et så omfangsrigt kildekorporus, som arbejdet med CLIWOC har indebåret, kræver tid og ressourcer, men resultatet berettiger indsatsen. Med en stor samling af nederlandske, engelske, franske og spanske logbøger der er oversat og bragt på et standardiseret format, formår CLIWOC databasen at demokratisere og tilgængeliggøre et enormt klimahistorisk kildemateriale for historikere såvel som andre videnskabsfolk og interessenter. CLIWOC databasens tilgængelighed er imidlertid begrænset af en mangel på direkte søgefunktion. Den eneste måde, databasen kan tilgås og udnyttes, er ved download af den 66 MB store ODS-fil (Open Document Spreadsheet), hvilket er en meget stor ODS fil, eller som geopackage til GIS-programmer.³⁸

HMAP udgjorde den historiske gren af Census of Marine Life, et stort forskningsprojekt der over ti år opgjorde diversitet, distribution og udbredelse af marint liv i Verdenshavene.³⁹ HMAP tilføjede et længere historisk perspektiv til projektet, der muliggjorde et ellers utilgængeligt længere tilbageblik på marine arters udbredelse, diversitet og habitatsudbredelse, end hvad der kunne opnås uden brug af historisk kildemateriale. Bo Poulsen, Poul Holm og Brian MacKenzie lavede blandt andet et studie i en række fiskearters

³⁵ Bo Poulsen, 'The Variability of Fisheries and Fish Populations Prior to Industrialized Fishing: An Appraisal of the Historical Evidence', *Journal of Marine Systems* 79, no. 3–4 (February 2010): 327–32, <https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2008.12.011>.

³⁶ R. García-Herrera et al., 'CLIWOC: A Climatological Database for the World's Oceans 1750–1854', *Climatic Change* 73, no. 1–2 (November 2005): 1–12, <https://doi.org/10.1007/s10584-005-6952-6>.

³⁷ García-Herrera et al.

³⁸ 'CLIWOC', HISTORICALCLIMATOLOGY.COM, accessed 16 May 2023, <https://www.historicalclimatology.com/cliwoc.html>.

³⁹ National Oceanic and Atmospheric Administration US Department of Commerce, 'What Is the Census of Marine Life?', accessed 11 April 2023, <https://oceanservice.noaa.gov/facts/marine-census.html>.

udbredelse i Limfjorden i 1667-1860 med afsæt i historisk fangstdata. I studiet blev historisk kildemateriale, vedrørende fiskeri og fangster, digitaliseret og brugt til at estimere fiskeritryk og fangst i forhold til indsats (Catch Per Unit Effort). Dette studie gav nye forklaringsmodeller af, hvorfor blandt andet silden næsten forsvandt fra Limfjorden i starten af det 19. århundrede. Før studiet påviste, at der særligt i slutningen af det 18. og starten af det 19. århundrede, havde været udført et historisk stort fiskeritryk på sildebestanden, havde den mest udbredte forklaringsmodel været, at det var naturlige omstændigheder, nemlig Vesterhavets gennembrud af Agger Tange i 1825, der var årsag til sildefiskeriets pludselige kollaps.⁴⁰

Overordnet set er klima- og miljøhistorie et forskningsfelt der har været, og til stadighed er, i udvikling og fremgang. Med tværfaglige og kvantitative elementer og med fokus på bæredygtighed, bevarelse af naturen både over og under havets overflade, udgør klima- og miljøhistorisk forskning et af de hastigst voksende historiefaglige områder i tiden.⁴¹

Fiskeriet i Danmark-Norge i den tidlig moderne periode

I specialets empiriske del, søges DanDoc databasen brugt til, at undersøge fiskeriet i Kongeriget Danmark-Norge i perioden 1536-1654. Dette er perioden som er omfattet af databasens digitaliserede kancellidokumenter og er en periode der har haft flere marin miljøhistorikers interesse. Historiker Poul Holm, der selvsagt har arbejdet med både perioden og DanDoc databasens indhold, da Holm er databasens ophavsmand, har publiceret adskillige omgange om fiskeriet i Norden i perioden. I Holms doktordisputats *Kystfolk: Kontakter og sammenhænge over Kattegat og Skagerrak i ca. 1550-1914*,⁴² foldes en omfattende beskrivelse af "havskabet" i de indre nordiske farvande Kattegat og Skagerrak ud, heriblandt med et kapitel dedikeret til fiskeriet i disse farvande. Her viser Holm, at af de store danske sildefiskerier i disse farvande, navnlig i Øresund, var i tilbagegang i midten af det 16. århundrede, hvor DanDoc databasens indhold begynder. Holm og Maibritt Bager undersøger det danske fiskeri i den tidligt moderne periode i "The

⁴⁰ Bo Poulsen, Poul Holm, and Brian R. MacKenzie, 'A Long-Term (1667–1860) Perspective on Impacts of Fishing and Environmental Variability on Fisheries for Herring, Eel, and Whitefish in the Limfjord, Denmark', *Fisheries Research* 87, no. 2–3 (November 2007): 181–95, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2007.07.014>.

⁴¹ Bo Poulsen, 'Tendenser Og Muligheder i Dansk Og International Miljøhistorie', *TEMP - Tidsskrift for Historie* 12(24), 2022 (n.d.): 152–73.

⁴² Poul Holm, *Kystfolk: Kontakter Og Sammenhænge over Kattegat Og Skagerrak ca. 1550-1914* (Fiskeri- og Søfartsmuseet., 1991).

Danish Fisheries, c. 1450-1800: Medieval and Early Modern Sources and Their Potential for Marine Environmental History”, blandt andet med afsæt i Kancellidokumenter.⁴³ I dette studie, der beskæftiger sig med fiskeriet i danske farvande generelt, finder Holm og Bager at fiskeriet er i tilbagegang i slutningen af det 16. århundrede og starten af det 17. århundrede.

I “The Bohuslen Herring : Interlude to Dutch Supremacy in the European Fish Market, 1556-1589” demonstrere Holm omfanget af fiskeriet i Bohuslän, der i midten af og slutningen af 1500-tallet, var det største sildefiskeri i Kongeriget og formentligt også i Europa.⁴⁴ Bohuslän fiskeriets kollapsede ganske pludseligt og konsekvenserne heraf for den danske tilgængelighed af fisk i perioden efter, udgør en substantiel bestanddel af dette speciales empiriske analyse. I et nyere studie “Accelerated extractions of North Atlantic cod and herring, 1520–1790” finder Holm et al. ud fra ekstrapoleringer af historisk fangst- og landings- og markedsværdier, at fangsten fra torskefiskeriet i det nordlige Atlanterhav steg stødt fra starten af 1500-tallet til ca. 1620, hvor sildefiskeriet i samme periode var relativt stabilt hvis ikke let faldende.⁴⁵ Overordnet set finder Holm et al., at der i perioden sker en forøget ekstraktion af torsk og sild fra Nordatlanten, der overstiger befolkningsvæksten i samme periode. Dette indikerer, at forbruget af marine ressourcer per person ikke aftager efter reformationen, selvom fastedage ikke længere dikterer et stort behov for fisk til daglig kost.

Bo Poulsen har med *Dutch Herring: An Environmental History* lavet et enormt omfattende og grundigt studie af det nederlandske sildefiskeri og handel med sild.⁴⁶ Poulsen beskæftiger sig med sildefiskeriets udvikling i perioden fra ca. 1600-1860 og afdækker hvordan forskellige politiske, sociale, økonomiske og miljømæssige faktorer påvirkede fiskeriet over perioden. Hvor det meste af Poulsens analyse beskæftiger sig med fiskeriet efter DanDoc databasens omfattede periode (1536-1654), viser Poulsen blandt andet med markedspriser fra Gdansk hvordan, at kollapset af Bohuslän fiskeriet i slutningen af det 16.

⁴³ Poul Holm and M. Bager, ‘The Danish Fisheries, c. 1450-1800: Medieval and Early Modern Sources and Their Potential for Marine Environmental History’ 21 (January 2001): 97–122.

⁴⁴ Poul Holm, ‘The Bohuslen Herring : Interlude to Dutch Supremacy in the European Fish Market, 1556-1589’, 2003, 282–88.

⁴⁵ Poul Holm et al., ‘Accelerated Extractions of North Atlantic Cod and Herring, 1520–1790’, *Fish and Fisheries* 23, no. 1 (January 2022): 54–72, <https://doi.org/10.1111/faf.12598>.

⁴⁶ Bo Poulsen, *Dutch Herring: An Environmental History, c. 1600-1860*, Close Encounters with the Dutch (Amsterdam: Aksant, 2008).

århundrede, afspejledes i en skarp stigning på markedsprisen for saltede sild.⁴⁷ I opgørelsen af den totale fangstmængde af Nordsøild, finder Poulsen, at sildefiskeriet overordnet set går tilbage, i perioden fra 1600-1750, hvorefter et nyt opsving i Bohuslän fiskeriet, lignende det fra slut 1500-tallet, får sildefiskeriet til at eskalere kraftigt over de efterfølgende ca. 50 år.⁴⁸

Det nederlandske sildefiskeri adskilte sig fundamentalt fra det danske, da det var baseret på en mobil havgående fiskerflåde. De nederlandske sildebusser (Haringbuis), en havgående, højbordet og bred fiskerbåd, udgjorde en stor og effektiv fiskerflåde, der særligt efter den spanske armada undergang i 1588 under Firsårskrigen, dominerede sildefiskeriet i Nordatlanten i den tidligt moderne periode. Modsat de dansk-norske sildefiskerier i perioden, der var kystfiskerier, kunne de nederlandske flåder af sildebusser opsøge sildene hvor de var og forarbejde fangsten ombord på skibene.⁴⁹

Arnved Nedkvitne beskæftiger sig i *The German Hansa and Bergen 1100-1600* med Bergen som handelsstad og bindeled mellem Norden og det tyske Hansa forbund.⁵⁰ En del af Nedkvitnes arbejde er en grundig undersøgelse af produktion og forbrug af bergerfisk, der var tørfisk, for langt det meste vedkommende af torsk, som eksporteredes i stor stil fra den norske købstad i middelalderen og den tidligt moderne periode. Nedkvitne viser, hvordan markedsværdisforholdet mellem tørfisk og saltet sild ændrede i løbet af det 15. og 16. århundrede, sådan at sild gik fra at være betydeligt billigere, til at være 1:1 med tørfisk omkring midten af det 16. århundrede.⁵¹ Nedkvitne sammenholder ligeledes priser på marine ressourcer med landbrugsprodukter og skaber med disse indekser af prisforhold mellem sild og torsk og mellem fisk og øvrige fødevarer et interessant materiale til sammenligning med foreliggende speciales analyse af samme forhold.

Udvikling af databasen

Mit arbejde med DanDoc databasen, har blandt mere udmøntet sig i en væsentlig række tilføjelser til den metadata, der er tilknyttet dokumenterne på databasen. Det følgende afsnit

⁴⁷ Poulsen.

⁴⁸ Poulsen.

⁴⁹ Richard W. Unger, 'Dutch Herring, Technology, and International Trade in the Seventeenth Century', *The Journal of Economic History* 40, no. 2 (1980): 253–80.

⁵⁰ Arnved Nedkvitne, *The German Hansa and Bergen 1100-1600*, Quellen Und Darstellungen Zur Hansischen Geschichte, neue Folge, Band 70 (Köln: Böhlau Verlag, 2014).

⁵¹ Nedkvitne.

gennemgår disse tilføjelser, samt de overvejelser, der ligger til grund for dem. En grundig gennemarbejdning af et kildekorporus på størrelse med DanDoc er tidskrævende, men ved at lave en velovervejede databaseopbygning, i forbindelse med gennemgangen, øges udbyttet af arbejdet mange fold. Foruden den kildeanalyse, der kan foretages i forbindelse med databaseopbygningen, giver en velstruktureret og offentlig tilgængelig database også andre interessenter mulighed for at udnytte det allerede udførte datahåndtering i deres studier og arbejde.

En databaseopbygning som den, der er udført med DanDoc databasen, kan med stor fordel anvendes i mange typer af kvantitativt baseret historieforskning og for den sags skyld også i anden digital humaniora. Mange forskere, såvel som studerende, laver store og grundige datasæt i forbindelse med deres akademiske arbejde, studier og studenteropgaver. Meget af denne viden bliver imidlertid sjældent udnyttet til dets fulde potentiale. Den anvendes i det pågældende studie eller den pågældende opgave, men bliver ikke brugt af andre, da den ikke er tilgængelig andre steder end på skaberens drev. Ved at lave struktureret databaseopbygning, kan det indsamlede og processerede kildemateriale anvendes og videreudbygges, både af databaseskaberens men ikke mindst af andre brugere. Tænkes søgefunktionalitet, metadata og datatagging endvidere ind i databaseopbygningen, kan det muliggøre, at databasens indhold kan analyseres ud fra avancerede søgestrategier. Implementeres dette, kan databasen offentliggøres som en søgbar database på WWW, hvorved fuld offentlig adgang og tilgængelighed opnås.

Det arbejde, der er forbundet med databaseopbygning, og særligt med den tekniske del af søgemaskineopbygningen, kan virke omstændigt, omfangsrigt og måske afskrækkende. En god og velgennemtænkt databasestruktur vil imidlertid kunne rumme flere bidragsyderes data og vil gøre det relativt enkelt at tilføje nye dokumenter eller ny metadata til de eksisterende dokumenter. Med indførelse af stadig flere standarder for specialiseret information, såsom Dublin Core Standard og Darwin Core Standard,⁵² kan data også til stadighed i større grad, sammenholdes på tværs af datasæt og databaser, der følger disse standarder. Dublin Core Standard er en ontologisk standard for informationer om ophav og rettigheder for digitalt materiale. Darwin Core Standard er en ontologisk standard for deling af

⁵² John Wiczorek et al., 'Darwin Core: An Evolving Community-Developed Biodiversity Data Standard', ed. Indra Neil Sarkar, *PLoS ONE* 7, no. 1 (6 January 2012): e29715, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0029715>.

information om biologisk diversitet og artsinformation.⁵³ Særligt Darwin Core Standarden har relevans for kildematerialet på DanDoc Databasen og en nærmere beskrivelse af denne standard følger i nedenstående afsnit.

Der vil bestemt altid opstå forhindringer i strømlining af historisk kildemateriale, da materialets forskelligartede natur og beskaffenhed ikke gør standardisering til nogen let opgave. Materialet passer ikke, nødvendigvis, ind i et regneark, og uklarheder samt usikkerheder kan besværliggøre tilføjelse af metadata. Her vil en velformuleret og klar beskrivelse af databasens forskellige metadata og tags være afgørende for, at databasen kan benyttes hensigtsmæssigt af andre brugere såvel som fremtidige bidragsydere.

Nedenfor følger gennemgangen af den metadata, der er tilføjet under gennemgangen af DanDoc databasen samt hvilke anvendelsesmuligheder, der er overvejet som baggrund for dette. Under "Marine arter i databasen" følger desuden en nærmere beskrivelse af Darwin Core Standard og hvordan, standardisering af biodiversitets- og artsinformation kan øge databasens anvendelighed.

Lokationer

En væsentlig tilføjelse er identifikationen af langt de fleste lokationer, der nævnes i de 3499 dokumenter. Hvor kildematerialet før kun var søgbart, ud fra den afsendelseslokation eller oprindelseslokation, der var knyttet til det enkelte dokument, har mit arbejde muliggjort søgning på lokationer, der nævnes i dokumenterne. Dette er gjort ved en gennemlæsning af hele kildekorpuset, hvor alle de lokationer der omtales i dokumenterne, er identificeret og tilknyttet til det enkelte dokument som metadata. Dertil er størstedelen af disse lokationer "geo-tagget". Dette betyder, at der er knyttet koordinater til dem, så de kan integreres på kort og andre spatiale visualiseringer. Geotagging er lavet som decimalkoordinater, da det typisk er det koordinatformat, der understøttes af flest GIS (Geografic Information System) software løsninger og er blandt andet kompatibelt med ArcGIS og QGIS, som er blandt de mest udbredte GIS softwares.⁵⁴ Endeligt kan lokationsinformation kombineres med andre

⁵³ Wieczorek et al.

⁵⁴ 'Supported Notation Formats—ArcGIS Pro | Documentation', accessed 25 April 2023, <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/data-management/supported-notation-formats.htm#GUID-90863675-873F-4B2F-AC5F-E87B97540AC5>; 'Supported Data Formats', accessed 25 April 2023, https://docs.qgis.org/2.18/en/docs/user_manual/working_with_vector/supported_data.html.

søgekriterier for eksempelvis at undersøge, hvilke lokationer der oftest fremgår samtidig med udvalgte fiskearter eller udvalgte tematiske tags.

En udfordring forbundet med historiske lokationer er, at nogle lokationsnavne ikke findes mere, har skiftet navn eller kan henvise til mere end én lokation. I visse tilfælde vil konteksten muliggøre nærmere bestemmelse af lokationen, hvor det i andre tilfælde ikke er muligt at bestemme lokationens geografiske placering præcist. I disse tilfælde er der enten ikke tilknyttet geotagging, eller i tilfælde hvor en upræcis angivelse er mulig, er der tilknyttet geotagging, men med en usikkerhedsmargin for at tydeliggøre at koordinaterne ikke henviser til et specifikt punkt på et kort, men eksempelvis til en ø, en landsdel eller et beskrevet område.

Tematiske tags

Som en del af gennemgangen af kildematerialet er alle dokumenter blevet tagget efter temaer, type og emner. Hvert dokument er blevet tagget med mellem et til tre tematiske tags, da en kombination af flere tags kan vedrøre et dokument. Denne type tags gør det først og fremmest let at overskue og grovsortere et stort kildekorporus for brugeren af databasen, men den muliggør også mere avancerede søgninger. Et af de tematiske tags identificere de dokumenter, der indeholder værdisætninger af varer, og et andet identificerer dokumenter med fiskerirelateret indhold. Fremsøges dokumenter, der er tagget med begge disse tags, vil brugeren dermed hurtigt kunne tilgå alle dokumenterne, der giver prissætning af fisk, hvilket vil muliggøre en gennemgang af udsving i værdisætning for forskellige fiskearter, over den periode DanDoc databasen dækker. En central anvendelsesmulighed ved de tematiske tags er dermed muligheden for at kombinere dem, og derved lave en avanceret sortering af kildematerialet efter specifikke tematikker.

De tematiske tags kan, som nævnt, også kombineres med lokationstags, således at alle dokumenter der omhandler pirateri/kriminalitet/trætter på Island eller dokumenter, der omhandler fortoldninger i Øresund og fiskeri, kan identificeres for at nævne et par eksempler. Mulighederne ved en overskuelig og gennemgående tematisk tagging af et større kildemateriale er mangefold, hvilket denne opgave vil søge at demonstrere i den analyseorienterede del.

En udfordring ved tematisk tagging er at identificere den rette mængde og den rette afgrænsning af hvert tag. Tematiske tags vil bero på en mere eller mindre subjektiv læsning

af dokumenterne, der tagges. Der bør derfor laves en strategi for hvordan, og hvornår de enkelte tematiske tags anvendes på dokumenterne, så der opnås en så ensformig tilknytning af tags til de enkelte dokumenter som muligt, på tværs af hele databasens indhold. Samtidig skal der identificeres den rette mængde af tags. Bruges der for få tematiske tags, har de tematiske tags en begrænset funktion i forhold til at afgrænse søgeresultaterne. Bruges der for mange forskellige tags, vil de være for eksklusive, og der vil være materiale, der potentielt kunne være relevant for en given søgning, der ikke søges frem. På DanDoc databasen har jeg tagget alle dokumenter med mellem et og tre af nedenstående 13 tags. Tagnavne er engelske, da jeg arbejdede sammen med engelsksprogede, og da jeg i det hele taget har lavet hele arbejdet på engelsk for at udbrede databasens brugbarhed til internationale brugere.

Tabel 1 Tematiske tags og beskrivelse

Tag nr.	Tag	Beskrivelse af Tag/Kriterier for brug
1	Gender – women mentioned	Omfatter alle dokumenter, der indeholder eller omtaler kvinder. Anvendes ved angivelse af handling/aktion fra kvinder.
2	Weather and Climatic Conditions	Omfatter alle dokumenter, der indeholder informationer om vejr, klimatiske forhold eller andre potentielt naturlige forhold, eksempelvis stormvejr, sandflugt eller ildebrænd.
3	Monetary Values for Goods or Services	Omfatter alle dokumenter, der indeholder værdier i en møntfod eller valuta. Kan både være direkte værdisætninger som angivelse af toldsats eller prissætning på specifikke varer, eller dokumenter der indeholder mere generelle monetære værdier så som samlede lensafgifter eller lønangivelser.
4	Trade and Finances	Omfatter alle dokumenter, der vedrører handel og finansielle emner uden nødvendigvis at indeholde direkte monetære værdier som ved ovenstående tag.

5	Fishing and Whaling	Omfatter alle dokumenter, der indeholder information om fisk, fiskeri, hvalfangst, handel med marine arter eller andet der relaterer sig til marine arter.
6	Royal decrees - benefice and fief	Omfatter alle dokumenter, der omhandler ordrer, dekretter og missiver fra kongen samt lensbreve og andre ting der relaterer sig til forlening og lensregnskaber.
7	Criminal activities (piracy and looting)	Omfatter alle dokumenter, der indeholder information eller omtale af piraterne, kriminalitet eller trætter. Anvendes også ved domsafsigelser eller andet der relaterer sig til straf af forbrydelser
8	Naval or military activity or mobilisation	Omfatter alle dokumenter, der omhandler mobilisering, militær- og flådeaktivitet. Anvendes ved omtale af kamphandlinger, mobilisering af tropper, forsyninger, opbygning af flåde etc.
9	Shipwrecks	Omfatter alle dokumenter, der indeholder information og omtale af vrag, bjergning af vrag og konflikter omkring vrag og bjergning.
10	Diplomacy and international exchanges	Omfatter alle dokumenter af international diplomatisk karakter. Anvendes ved breve mellem den danske konge og andre regenter/fyrster/diplomater
11	Religious and ecclesiastical affairs	Omfatter alle dokumenter, der omtaler religiøse eller gejstlige informationer eller tematikker.
12	Trading companies	Omfatter alle dokumenter, der omhandler oprettelse af, drift eller afvikling af handelskompagnier
13	Customs	Omfatter alle dokumenter, der indeholder fortoldningssatser eller omtale af fortoldninger

Disse 13 tags er valgt ud fra, at de, for langt størstedelen, dækker de tematikker, der omtales i dokumenterne på DanDoc databasen og indkapsler de forskellige typer af dokumenter. Da samme dokument dertil kan være tagget med op til tre af ovenstående tags, giver disse 13 tags mulighed for at lave en tilstrækkeligt detaljeret inddeling af kildekorpuset, der samtidig

er så generelt, at det er brugbart til grovsøgning af databasens indhold uden at blive for ekskluderende.

Marine arter i databasen

Marine arter, herunder fiskearter, var allerede identificeret i tidligere gennemgang af DanDoc databasen, men i min gennemgang har jeg, så vidt muligt, standardiseret artsnavne. Før dette var de marine arter angivet ved den betegnelse, de stod som i kildematerialet. Ved standardisering gøres det lettere at søge alle fisk af en given art eller familie frem, selvom den omtales ved flere forskellige navne. Dertil er alle de arter, der har kunne identificeres med rimelig sikkerhed blevet registeret efter Darwin Core Standard (DwC), der er en ontologistandard for deling af information om biologisk diversitet og artsinformation.⁵⁵ Darwin Core sætter fast standard for henvisning til art, familie, slægt, klasse, videnskabelige og normalt navn samt sætter standarder for anvisning af lokationer, fangstantal og anden relevant information. Ved at registrere al artsinformation efter Darwin Core Standard sikres ensartethed og konsekvens i henvisningen til de marine arter, der figurerer i kildematerialet bag databasen.

I forhold til brug af fishbase,⁵⁶ eller andre lignende databaser med arts- og biodiversitetsinformation, sikrer Darwin Core Standard, at der er fuld uniformitet i henvisning til en given art/familie/orden. Dette opnås ved, at der er valgt ét accepteret navn og alle øvrige navne, videnskabelige såvel som almindelige, henviser til dette. Alt biodiversitetsinformation er for Darwin Core standard standardiseret efter WoRMS databasen (World Register of Marine Species) og benytter de accepterede artsnavne fra denne.⁵⁷ Herved sikres, at informationen om de marine dyr og fiskearter, der rummes i databasen, gøres så let tilgængelig som muligt, både for historikere men også for andre faggrupper, der måtte finde interesse i disse informationer. Standardisering efter DwC sikrer, at databasens brugere taler samme sprog og bidrager forhåbentligvis til at eliminere kontekstbaserede usikkerheder, såsom hvilken art af "ål" der henvises til.

Ved at standardisere information om de marine arter, der figurerer i Kancellidokumenterne på DanDoc databasen, bliver informationerne lettere tilgængelige for en større gruppe af

⁵⁵ Wieczorek et al., 'Darwin Core'.

⁵⁶ R.M. Froese and Daniel Pauly, 'FishBase', accessed 6 April 2023, <https://fishbase.mnhn.fr/search.php>.

⁵⁷ S. Ah Yong et al., 'World Register of Marine Species (WoRMS)' (WoRMS Editorial Board, 22 April 2023), <https://www.marinespecies.org>.

interessenter og chancen for fejl og misforståelser, omkring hvilke arter, der nævnes, mindskes. Med materiale, så som danske Kancellidokumenter fra det 16. og 17. århundrede, kan en art ofte fremgå under flere forskellige navne, eksempelvis kan både "Bergerfisk", "Kabliau" og "Islandsk fisk" ses brugt som alternative navne for torsk alt efter ophav og størrelse. Dette åbner selvsagt også for usikkerheder, da marine arter ofte omtales med generelle eller indforståede navne og betegnelser. Standardisering af et historisk materiale, efter en standard som Darwin Core, kræver derfor dels kontekstbaseret baggrundsviden om hvilke "fladfisk", der med stor sandsynlighed henvises til, når der er tale om fiskeri ved Fanø, og kræver ligeledes, at der anvendes forsigtighed. Ved tvivlsspørgsmål om specifikke artsangivelser er der derfor angivet den højeste detaljegrad af biodiversitetsinformation, der med sikkerhed kan angives, om dette så er information for den art, familie eller orden der er tale om.

Teknologi

Som en del af arbejdet med databasen er alle dokumenter, der indeholder fiskeriteknologi eller teknologi, der relaterer sig til det marine, registreret og tagget. Dette muliggør kortlægning af hvilke fiskeriteknologier, der nævnes anvendt i fangst af forskellige arter og i fiskeriet på forskellige lokationer. Målet med denne tagging er at kunne undersøge om, der sker ændringer i anvendt fiskeriteknologi på givne arter over den periode dokumenterne dækker. Desuden indeholder flere af Kancellidokumenterne forbud mod brug af specifikke fiskerimetoder og teknologier. En gennemgang af disse kan give indsigt i tidlige eksempler på ubæredygtigt fiskeri eller skiftende fiskebestande ved en given lokation, da forbuddene ofte indføres som reaktion på faldende fangsttal.

Teknologi-tagget indeholder også en række af de mere kuriøse ting, der ikke passer direkte ind under de øvrige punkter. Dette inkluderer, blandt andet, instruktioner om et tidligt landsdækkende postvæsen, angivelser af standardisering af måleenheder og omtale af sygdomsepidemier. Disse informationer kunne ligeledes have været inkluderet i et "bemærkninger", "øvrige" eller lignende felt, men for simplicitet er de blevet placeret under teknologi tagget. Dette holder samtidig mængden af søgefiltre nede på et mere overskueligt niveau, samtidig med, at disse tags gøres søgbare.

Vejr og naturlige forhold

Dokumenterne, der er inkluderet i DanDoc databasen, er generelt udvalgt ud fra deres relevans for fiskeriet. Der er imidlertid en del dokumenter, der indeholder informationer eller omtaler af vejrfænomener såsom storme, oversvømmelser og sandflugt. Da denne information er relevant ud fra en klima- og miljøhistorisk vinkel, er alle disse dokumenter tagget med dels et tematisk tag, der identificerer dem som indeholdende information om vejr og forhold, samt mere specifikke tags af hvilke fænomener der omtales.

Inklusionen af vejr og andre naturlige forhold i taggingen muliggør kortlægning af udsatte områder, da disse tags, sammenholdt med geotagging af lokationer vil gøre det rimeligt simpelt at kortlægge hvilke områder, der i størst grad nævnes som udsatte for vejrfænomener. Dette kan være interessant ud fra en resilienshistorisk vinkel, da materialet både giver indblik i hvilke områder, der var udsatte, og samtidig giver information om konsekvenserne for de udsatte områder, og hvad der blev gjort fra kongens side for at afhjælpe disse områder. Et eksempel herpå findes i Kancelliets brevbøger fra 1625, hvor Ribe, af kongen, fritages fra at stille halvdelen af de bådsmand og bøsseskytter de som købstad var forpligtet til at mønstre, da en stor stormflod havde pådraget byen og borgerne stor skade.⁵⁸ Hvor tagget kan give indsigt i samspillet mellem mennesker og klimaet, kan det også muliggøre sammenligning imellem prissætning af marine ressourcer og forekomst af destruktive vejrfænomener i de kystsamfund, der genererer disse ressourcer.

Udvidet søgefunktionalitet og opbygningen af en dynamisk database

Søgefunktionen på DanDoc databasen var begrænset til søgning på ét kriterie af gangen, før den udbygning af databasens søgefunktionalitet, som jeg, sammen med datamanager fra TCEH John Nicholls, har udført. Dette begrænsede databasens brugsværdi, men satte mindre krav til SQL-programmeringsarbejdet (Structured query language) og til selveste databasestrukturen. For at udvide søgefunktionaliteten, til at muliggøre avancerede søgninger på flere søgekriterier, måtte hele opbygningen af databasen først ændres. Dette omfattede både den struktur, som alt indholdet var organiseret på, den SQL kode der søgte resultater frem fra databasen og hele strukturen og designet af hjemmesiden, som DanDoc tilgås på. Databasen skulle omlægges til en relationel database, da denne struktur er mest

⁵⁸ 'Document 2350, Kancelliets brevbøger', accessed 2 May 2023, <http://cehresearch.org/DanDoc/000c.php?Submit=2350&Record=2350>.

hensigtsmæssig for, at en SQL-streng kan skrives, så den søger på flere søgekriterier samtidig.

I praksis betyder dette, at alt information på databasen opdeles i tabeller, der hver indeholder information til en af de søgbare variabler. Disse tabeller kædes sammen med et gennemgående ID-nummer, der er unikt for hvert indholdselement, som i tilfældet med DanDoc Database er for hvert kancellidokument. I DanDoc Databasens tilfælde giver dette 7 tabeller, hver på mellem 3.499 og 9.681 rækker, hvor "dandoc" tabellen er hoveddokumentet, som alle de øvrige tabeller er relationelt forbundet til via et "DanDocID". På billedet nedenfor ses de 7 tabeller, der tilsammen udgør relationsdatabasen bag DanDoc. Hver tabel udgør et søgbart kriterie; arkivskaber, lokationer, arter, teknologi, type og tema og vejr og naturlige forhold.

Tabel	Handling	Rækker	Datatype	Tegnsæt (sortering)	Størrelse
☐ archive	★ Vis Struktur Søg Indsæt Tøm Slet	6.998	MyISAM	utf8_general_ci	867,9 KiB
☐ dandoc	★ Vis Struktur Søg Indsæt Tøm Slet	3.499	MyISAM	utf8mb4_general_ci	3,9 MiB
☐ locationid	★ Vis Struktur Søg Indsæt Tøm Slet	9.681	MyISAM	utf8_general_ci	2,0 MiB
☐ speciesid	★ Vis Struktur Søg Indsæt Tøm Slet	5.304	MyISAM	utf8_general_ci	485,4 KiB
☐ techid	★ Vis Struktur Søg Indsæt Tøm Slet	3.901	MyISAM	utf8_general_ci	145,7 KiB
☐ typeid	★ Vis Struktur Søg Indsæt Tøm Slet	9.288	MyISAM	utf8_general_ci	333,8 KiB
☐ weaconid	★ Vis Struktur Søg Indsæt Tøm Slet	3.615	MyISAM	utf8_general_ci	136,4 KiB
7 tabeller Sum		42.286	MyISAM	utf8mb4_general_ci	7,8 MiB

Figur 1 Struktur for DanDoc Databasen fra phpMyAdmin

Billedet er fra brugerfladen i phpMyAdmin, der er et open source-værktøj til administration af MySQL databaser.⁵⁹ Det er i phpMyAdmin, at DanDoc databasen opbevares og administreres. PHP, som programmets navn henviser til, er et server-side programmeringssprog og udgør meget kort fortalt det dynamiske bindeled mellem en hjemmeside og data – eksempelvis en relationel database som DanDoc database.⁶⁰ Navnet PHP er et rekursivt akronym for Hypertext Preprocessor. PHP-kodesproget bruges, når en hjemmeside så som <http://cehresearch.org/DanDoc/0755.php> (seneste opdaterede version af den forbedrede udgave af DanDoc databasen), skal hente information fra en database, der er hostet, altså opbevaret, på en server. Internt på serveren bruges SQL kodesproget til

⁵⁹ phpMyAdmin contributors, 'Documentation', phpMyAdmin, accessed 25 April 2023, <https://www.phpmyadmin.net/docs/>.

⁶⁰ Kristian Langborg-Hansen, *PHP Og MySQL*, E-bog (Libris Media A/s, 2012).

at formulere den forespørgsel, der henter informationen frem, men PHP bruges til at bringe dette resultat frem på hjemmesiden, hvorpå forespørgslen til databasen foretages.

Skal forvirringen gøres total, så er selve hjemmesiden programmeret med brug af et tredje programmeringssprog, nemlig HTML (HyperText Markup Language), og de visuelle elementer er så videre sat op med CSS (Cascading Style Sheets), der er et programmeringssprog specifikt designet til beskrivelse og opsætning af HTML-dokumenters visuelle præsentation. I opbygningen af DanDoc databasen benyttes der altså fire forskellige typer af programmeringssprog, der hver tjener deres specifikke formål:

SQL: Programmeringssprog der definerer og manipulerer relationelle databaser. SQL-forespørgsler benyttes til at definere hvilke tabeller og hvilken data, der skal hentes, når et søgekriterie opstilles. SQL-sprog benyttes til at lave forespørgsler i MySQL databasen, som DanDoc er opbygget på.⁶¹ MySQL er et databasesystem der, som navnet antyder, er bygget op omkring SQL sproget.⁶²

HTML: Såkaldt "Markup Language", et opmærkningssprog der strukturerer og definerer hvordan en hjemmeside sættes op og dermed hvordan den præsenteres til brugeren. HTML bruges sammen med PHP for at skabe et dynamisk bindeled til serveren, der hoster MySQL databasen og sammen med CSS for at sætte design og visuel opsætning af hjemmesiden.⁶³

PHP: Programmeringssprog der danner det dynamiske bindeled mellem hjemmesiden, der rent visuelt er sat op i HTML og MySQL databasen. PHP benyttes til at hente data frem fra databasen og præsentere denne data på DanDoc hjemmesiden.⁶⁴

CSS: Programmeringssprog der beskriver hvordan HTML-dokumentet, der er hjemmesidens struktur, skal præsenteres rent visuelt og designmæssigt. CSS-kode indlejres i HTML-dokumentet og kan blandt andet sætte specifikke "styles", der definere skrifttyper, størrelser og formater, eller bruges til at indlejre hele "stylesheets" der muliggør at benytte designskabeloner, der er skrevet i CSS for at lette arbejdet med opsætningen af hjemmesidens visuelle og designmæssige elementer.⁶⁵

⁶¹ Langborg-Hansen.

⁶² 'MySQL Tutorial', accessed 11 May 2023, <https://www.w3schools.com/mysql/default.asp>.

⁶³ 'HTML Tutorial', accessed 11 May 2023, <https://www.w3schools.com/html/default.asp>.

⁶⁴ Langborg-Hansen, *PHP Og MySQL*; 'PHP Tutorial', accessed 11 May 2023, <https://www.w3schools.com/php/default.asp>.

⁶⁵ 'CSS Tutorial', accessed 11 May 2023, <https://www.w3schools.com/css/default.asp>.

Forespørgsler til databasen

Tabellerne på databasen tilgås via en SQL-forespørgsel, når en søgning foretages på DanDoc Database søgemaskinen. Denne forespørgsel er opbygget, så den henter alle ID-numre, der opfylder de kriterier, som opstilles af brugeren eksklusivt. Søgefunktionen benytter "AND" operatører og ikke "OR" operatører, hvilket betyder, at der kun vises resultater, der opfylder samtlige af de definerede kriterier (AND) og ikke alle de resultater, der opfylder mindst ét af kriterierne (OR). Dette er mest hensigtsmæssigt til en specifik database som DanDoc databasen. Her vil det være i brugerens interesse at kunne begrænse resultaterne til deres specifikke interesse. Et eksempel på dette, kunne være en bruger, der ville undersøge sildefiskeriet med udgangspunkt i købstaden Aalborg. Søgeresultaterne præsenteres i en tabel med ID, kildetekstens indhold og nogle af de identificerede metadata tilknyttet. Hermed kan de let overskues, og brugeren kan se, om et givent dokument har relevans for undersøgelsen. Dernæst kan brugeren, ved at klikke på det enkelte ID-nummer, tilgå hele indholdet af dette: fuldt tekst, alt tilknyttet metadata og alle tags der måtte være knyttet til dette DanDocID. En sådan opbygning sikrer, at databasens indhold er let overskueligt, men samtidig at alt information er tilgængeligt og transparent så en avanceret bruger kan tilgå alt information – også det der ligger bag søgefunktionaliteten.

Søgefunktionaliteten forklaret

Rent praktisk ser den SQL-forespørgsel der 'printer' resultater frem. når DanDoc databasen benyttes, ud som følger nedenfor:

```
"SELECT DanDocID, archive, `year`, OriginLocation, Text, TextEnglish, Taxa, Location1,
WeatherConditions, Technology, Type1 FROM `dandoc` WHERE `DanDocID` IN
(SELECT `DanDocID` FROM `archive` WHERE `archive`.`archiveEnglish` LIKE %s)
AND year BETWEEN %s AND %s AND `DanDocID` IN (SELECT `DanDocID` FROM
`locationid` WHERE `locationid`.`location` LIKE %s) AND `DanDocID` IN (SELECT
`DanDocID` FROM `speciesid` WHERE `speciesid`.`english` LIKE %s) AND `DanDocID`
IN (SELECT `DanDocID` FROM `typeid` WHERE `typeid`.`Type` LIKE %s) AND
`DanDocID` IN (SELECT `DanDocID` FROM `techid` WHERE `techid`.`Technology` LIKE
%s) AND `DanDocID` IN (SELECT `DanDocID` FROM `weaconid` WHERE
`weaconid`.`weatherConditions` LIKE %s) ORDER BY DanDocID ASC"
```


En SQL-streng som denne er en række af logiske kommandoer og operatører, der hver især stiller et krav til det output, som udtrækkes fra databasen. En helt kort introduktion af de mest anvendte operatører følger nedenfor, hvor jeg vil forsøge at bryde ovenstående SQL-streng ned i delelementer og forklare deres funktion:

SELECT kommandoen definerer hvilke data, der hentes fra databasen. I ovenstående forespørgsel hentes en række kolonner fra tabellen.

FROM kommandoen definerer hvilken tabel, den data der defineres i SELECT, skal hentes fra. I ovenstående tilfælde hentes de definerede kolonner fra hovedtabellen `dandoc`.

WHERE og IN opstiller kriterier for den data, der hentes fra tabellen. I ovenstående eksempel opstilles en række kriterier, som `DanDocID` skal opfylde. DanDocID er databasens unikke og relationelle ID-nummer og derfor det, der binder alle tabeller sammen med det enkelte dokument relateret til hvert DanDocID.

IN operatøren sætter forholdene for det definerede WHERE kriterie/klausul. I nedenstående forsimplede eksempel vælges DanDocID fra tabellen `dandoc`, hvor årstallet `year` er enten 1599, 1600 eller 1601.

```
SELECT DanDocID FROM `dandoc`  
  
WHERE `year` IN (1599, 1600, 1601)
```

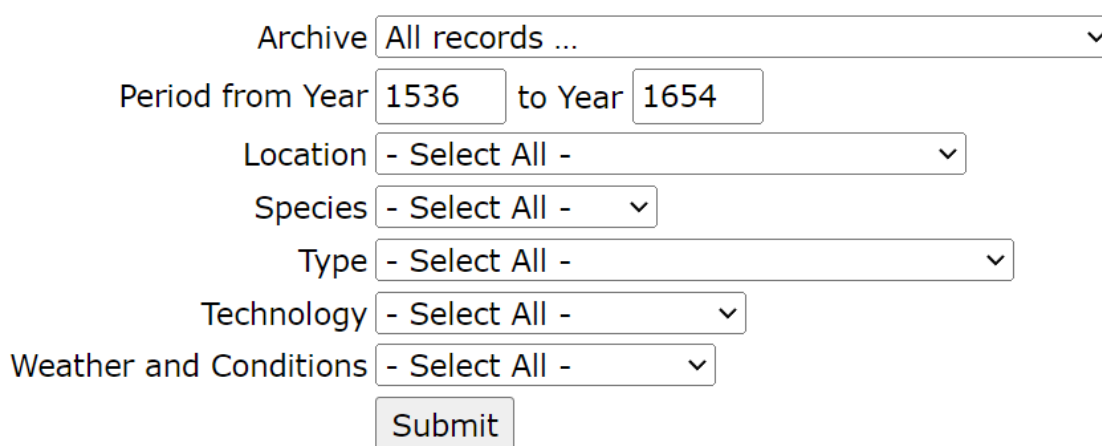
LIKE operatøren kombineres med et WHERE-klausul og sætter et mønster, der skal søges efter. LIKE operatøren kombineres i forespørgslen fra DanDoc med %, der betyder at en string indsættes. Denne string defineres, via input fra php-interfacen på DanDoc søgesiden, og er dermed det søgeinput, der indføres af brugeren. I uddraget af forespørgslen nedenfor sættes der således den klausul for forespørgslen, at der skal hentes DanDocID, der opfylder den `Type`, altså det tematiske tag, der opfylder inputtet på søgesiden.

```
(SELECT `DanDocID` FROM `typeid` WHERE `typeid`.`Type` LIKE %s)
```

Vælges "Fishing and Whaling" som søgekriterie på DanDoc søgesiden, ville forespørgslen defacto se ud som nedenfor.

```
(SELECT `DanDocID` FROM `typeid` WHERE `typeid`.`Type` LIKE "Fishing and  
Whaling")
```

Ovenstående gennemgang virker muligvis omstændig, men skal give et indblik i, hvordan en søgestreng på en relationel database er opbygget. Gennemgangen giver forhåbentligt også et indblik i, hvorfor det er vigtigt at tænke databaseopbygning igennem, så det er kompatibelt med den struktur, der er krævet for, at SQL-forespørgsler kan stilles op problemfrit. Billedet nedenfor viser hvordan, søgefunktionaliteten præsenteres for brugeren af DanDoc databasen via en webbrowser – alt det ovenstående er programmeret ind i bagsiden af den hjemmeside, der tilgår databasen og en dybere forståelse af SQL-forespørgsler er dermed ikke krævet for at kunne tilgå databasens indhold.



The image shows a search interface with the following elements:

- Archive:** A dropdown menu with the text "All records ...".
- Period from Year:** An input field containing "1536".
- to Year:** An input field containing "1654".
- Location:** A dropdown menu with the text "- Select All -".
- Species:** A dropdown menu with the text "- Select All -".
- Type:** A dropdown menu with the text "- Select All -".
- Technology:** A dropdown menu with the text "- Select All -".
- Weather and Conditions:** A dropdown menu with the text "- Select All -".
- Submit:** A button located below the filters.

Figur 2 Søgefunktionen på <http://cehresearch.org/DanDoc/0755.php>

Avanceret søgefunktion

Som en del af forbedringerne af søgefunktionaliteten, har DanDoc databasen samtidig fået implementeret et avanceret søgemodul, der muliggør søgning på flere af én type søgekriterie. Hermed kan flere tematiske tags eller lokationer fremsøges som eksklusive forespørgsler, altså søgninger hvor flere af samme tag skal være til stede i et dokument. Dette er benyttet i praksis i min gennemgang af udsving i værdisætning og pris af forskellige marine ressourcer. Her benytter jeg den nye søgefunktionalitet til at søge på alle de dokumenter, der indeholder værdisætning af varer og som samtidig indeholder fisk eller fiskeri.

Den SQL-forespørgsel der muliggør en sådan søgning, ser anderledes ud, end hvis der blot skulle hentes resultater, der opfyldte ét søgekriterie fra en af databasens tabeller. Nedenfor

er den grundlæggende forespørgsel, der bruges i den avancerede søgefunktion for tematiske tags.

```
SELECT * FROM typeid WHERE `Type` IN (%s,%s,%s) GROUP BY `DanDocID`  
HAVING COUNT(*) = 3 ORDER BY `DanDocID` ASC
```

Helt kort forklaret benyttes der en "SELECT * FROM tabel WHERE x", altså vælg en given værdi fra en given tabel. Derefter defineres, at Typen skal være på et format af tre tekststreng, da et dokument kan have op til tre tematiske tags. Dette dikteres af "HAVING COUNT(*) = 3" elementet i forespørgslen. Denne søgefunktion kunne have været bygget op anderledes, men med ovenstående opbygning kunne der laves en relativ simpel og let tilgængelig søgefunktionalitet, hvor brugeren krydser de temaer, de gerne vil kombinere af i tre moduler (se billede af søgefunktionen nedenfor).

REQUIRED: Select FIRST

- ☐ Criminal activities (piracy and looting)
- ☐ Customs
- ☐ Diplomacy and international exchanges
- ☒ Fishing and whaling
- ☐ Gender - women mentioned
- ☐ Monetary values for goods or services
- ☐ Naval or military activity or mobilisation
- ☐ Religious and ecclesiastical affairs
- ☐ Royal decrees - benefice and fief
- ☐ Shipwrecks
- ☐ Trade and finances
- ☐ Trading companies
- ☐ Weather and climatic conditions

REQUIRED: Select SECOND

- ☐ Criminal activities (piracy and looting)
- ☐ Customs
- ☐ Diplomacy and international exchanges
- ☐ Fishing and whaling
- ☐ Gender - women mentioned
- ☒ Monetary values for goods or services
- ☐ Naval or military activity or mobilisation
- ☐ Religious and ecclesiastical affairs
- ☐ Royal decrees - benefice and fief
- ☐ Shipwrecks
- ☐ Trade and finances
- ☐ Trading companies
- ☐ Weather and climatic conditions

OPTIONAL: Select THIRD

- ☐ Criminal activities (piracy and looting)
- ☐ Customs
- ☐ Diplomacy and international exchanges
- ☐ Fishing and whaling
- ☐ Gender - women mentioned
- ☐ Monetary values for goods or services
- ☐ Naval or military activity or mobilisation
- ☐ Religious and ecclesiastical affairs
- ☐ Royal decrees - benefice and fief
- ☐ Shipwrecks
- ☐ Trade and finances
- ☐ Trading companies
- ☐ Weather and climatic conditions
- ☒ - Select All -

Submit

Figur 3 Den avancerede søgefunktion på temaer fra DanDoc databasen: <http://cehresearch.org/DanDoc/0650.php>

Søgeforespørgslen ovenfor returnerer altså de dokumenter, der er tagget som omhandlende henholdsvis "fiskeri og hvalfangst" og "monetære værdier af varer og ydelser". Den tredje søgemulighed er, i ovenstående eksempel, sat til et wildcard, nemlig "- Select All -" så dette betyder, at dokumenter returneres, lige meget om de er tilknyttet et vilkårligt tredje tag, eller kun har de to definerede tags tilknyttet.

Resultater

Dette studies problemformulering er af en flerfoldig karakter. Dels søger studiet at undersøge og forklare, hvordan en struktureret og velgennemtænkt tilgang til tilføjelse af metadata og data-tagging kan bidrage til udnyttelsen af et historisk kildematerialesæt. Dertil søger studiet at benytte de nytildføjede funktionaliteter på DanDoc databasen til at undersøge fiskeriet og udnyttelsen af marine ressourcer i perioden 1536-1654, der er perioden omfattet af det digitaliserede kildekorporus. I de følgende afsnit følger først en kortere diskussion af de forbedringer og tilføjelser, som det indeværende arbejde på DanDoc databasen har afstedkommet. Dernæst følger en præsentation af de analyser, som de nye tilføjelser muliggør eller letter frembringelsen af, samt en diskussion af, hvordan disse kan bidrage med viden om fiskeriet og udnyttelsen af marine ressourcer i perioden omfattet af databasens indhold.

Forbedringer og design på DanDoc Database

Metadatastruktur

En væsentlig del af den revision af DanDoc databasen som jeg har udført, har bestået i en komplet gennemgang af databasens 3499 dokumenter, med henblik på tilføjelse og opdatering af alle dokumenters metadata. Som nævnt, var dokumenterne allerede tilføjet med en del metadata, men for at opnå en ensartet og gennemgående metadatastruktur blev alle dokumenter gennemgået på ny og tagget, efter et på forhånd fastsat system, for lokationsdata, arts- og biodiversitetsdata, tematisk indhold, data om fiskeriteknologi og data vedrørende vejr og klima. De udførte forbedringer af metadata er allerede gennemgået tidligere i specialet, så formålet med dette afsnit er at føre en kort diskussion af de valg og fravalg, der er foretaget i det metodiske arbejde med databasen, og hvad disse valg og fravalg betyder for databasens brug og virke.

Gennemgående set er databasens metadata blevet standardiseret i højere grad, end hvad den var førhen. Dette gælder lokationsdata, hvor lokationers stavemåde så vidt muligt er ensrettet, artsinformation, hvor forskellige typer af henvisninger til den samme art er ensartet og fiskeriteknologiske informationer, der ligeledes så vidt muligt er standardiserede. Fordelen ved en gennemgående standardisering og ensretning af denne type metadata er, at søgemuligheder skæres ned, og at brugeren vil have lettere ved at tilgå alle dokumenter,

der eksempelvis indeholder noget om sild. Ulempen er, at der kan gå detaljer tabt. Dette kunne være om, hvorvidt der er tale om spegesild, saltede sild eller røgede sild. I disse tilfælde vil den komplette kildetekst imidlertid altid være tilgængelig ved søgning på databasen, og derfor er valget faldet på en større grad af standardisering, da brugeren således selv kan fremfinde mere specifik information, hvis de måtte ønske denne.

Den tematiske metadata er begrænset til få og relativt bredspektrede tags, tretten tags i alt, der bidrager til identifikation af generelle typer af dokumenter i kildematerialet. Ved at benytte denne tilgang til den tematiske metadata undgås, at tags begrænser, hvilke resultater der præsenteres for brugeren af databasen. Med mere specifikke tags ville information af samme type, men i forskellige typer af arkivalier, ofte være mere besværlige at fremsøge samtidig. Et eksempel herpå er tag nr. 3: "monetære værdier for varer eller ydelser", der frembringer alle dokumenter på databasen, der indeholder en monetær værdi for enhver afart af varer eller ydelse. Ved at have et generelt tag som dette, modsat at have tags for henholdsvis forleningsbreve, pantebreve og fortoldninger, øges chancen for, at brugeren præsenteres for alt brugbar information. Ulempen ved en bred og generel tematisk tagging er selvsagt, at søgeresultaterne ikke indsnævres i samme grad, hvilket kan præsentere brugeren med irrelevante dokumenter. Dette er imidlertid et mindre problem med en mindre database som DanDoc databasen med 3499 dokumenter totalt set. Havde der derimod været ti-tusinde, hundredetusinde eller millioner af digitaliserede arkivalier på databasen, som tilfældet er med CLIWOC-⁶⁶ SoundToll-⁶⁷ eller VOC-databaserne,⁶⁸ så ville mere specifik tematisk metadata være nødvendigt, ikke at den nødvendigvis er det i de alle de nævnte eksempler. Endeligt så giver den nytilføjede søgefunktionalitet mulighed for kombineret af flere tematiske tags, eller kombineret af tematiske tags med anden metadata, hvorved specifikke søgeforespørgsler kan opsættes.

Søgefunktion

En opdatering af DanDoc databasens metadatastruktur ville ikke have været af den store gavn for størstedelen af databasens brugere, hvis ikke også søgefunktionaliteten gennemgik en opdatering. Opdateringerne af søgefunktionaliteten på DanDoc databasen beror på en komplet omskrivning af kodningen bag den hjemmeside, der præsenterer og

⁶⁶ 'CLIWOC'.

⁶⁷ 'Sound Toll Registers'.

⁶⁸ 'Zoeken in transcripties | Nationaal Archief'.

henter resultaterne fra serveren, hvorpå databasen er hostet. Dette arbejde er udført i tæt samarbejde med datamanager John Nicholls fra TCEH og er dermed, mindst lige så meget hans fortjeneste. Den nye struktur for søgeforespørgsler muliggør, som allerede nævnt, at søgekriterier kan kombineres, hvilket ikke var muligt før opdateringen. Dertil giver den nye avancerede søgefunktion mulighed for at stable tematiske tags og søge på flere af disse i eksklusive søgninger, hvormed de generelle tags kan kombineres og blive specifikke tags, eksempelvis kan søgninger, der udelukkende præsenterer dokumenter, der både indeholder monetære værdier og fisk eller fiskerirelaterede informationer kombineres, en funktion der anvendes senere i denne analyse.

Præsentation af søgeresultater giver også anledning til en række overvejelser. Hvis alt metadata og indhold præsenteres, bliver søgeresultater sværere at overskue, særligt ved brede søgninger. Omvendt kan kontekst og information gå tabt, hvis der eksempelvis kun præsenteres ID nummer og det metadata, der er fremsøgt efter. Målet er således at lave søgeresultater overskuelige, men samtidig tilgængelige alt information. Ved aflevering af specialet er dette arbejde fortsat igangværende på den endelige udgave af DanDoc databasen, men valget er faldet på et system, hvor der ved søgning, præsenteres en liste over de dokumenter, der matcher søgeforespørgslen, hvor ID-nummer, arkivserie og generel metadata præsenteres sammen med et kort uddrag af dokumentets tekst. Ved klik på ID-nummeret kan der derefter åbnes et separat vindue med dette dokumentets komplette indhold, så som øvrig metadata og fuldtekst. Ved denne opbygning præsenteres søgeforespørgslens resultater på en relativt overskuelig måde, og ønsker brugeren dernæst mere information, kan dette tilgås hurtigt og let. Til avancerede brugere vil der ligeledes blive implementeret en mulighed for at downloade hele databasen på regnearksformat, så brugere dermed kan opnå fuld gennemsigtighed omkring opbygningen af databasens enkelte tabeller og relationen imellem dokumenterne og den tilknyttede metadata.

Fritekstsøgning

Et oplagt punkt at diskutere, i forbindelse med arbejdet med forbedringerne på DanDoc databasens søgefunktionalitet, er fritekstsøgning, eller netop manglen på samme. En tilføjelse af en fritekstsøgningsfunktion var en mulighed, og det ville ikke have sat krav til programmeringsarbejdet ud over de krav, som de øvrige forbedringer satte. Ekskluderingen af en fritekstsøgningsfunktion beror imidlertid på flere årsager. Ved fritekstsøgning

muliggøres adgang til alle ord/fraser i kildeteksten, alt hvad der matcher det indskrevne søgekriterie, ligesom hvis en bruger foretager en søgning på Google eller en anden søgemaskine med fritekstsfunktionalitet.

Fritekstsøgning kan imidlertid virke meget indskrænkende på søgeresultater, da brugeren kun får resultater med afsæt i netop det søgte, så eksempelvis vil der ved en søgning på "Aalborg" kun komme resultater, hvor lokationen var stavet sådan og ikke resultater for "Olborg", "Ålborg", "Alborg", som også forekommer i materialet. I samme spor som dette, er der i materialet flere eksempler på gammeldags, eller ukorrekt stavning, så også der ville resultater blive gemt for brugeren. På samme måde ville en søgning på "fiskeri" ikke returnere alt det materiale, der omhandler fiskeri, da dette ofte vil være en kontekstbaseret tematik. Af disse årsager blandt flere, findes det mere hensigtsmæssigt at give brugeren færre forudbestemte søgekriterier, der så til gengæld returnere alt, der ud fra både kontekst og indhold passer på det givne søgeord/søgekriterie. Jeffrey Beall konkluderer i artiklen "The Weaknesses of Full-Text Searching", at ulemperne ved fuldtekstsøgning oftest overstiger fordelene, særligt ved anvendelse i målrettet forskningsøjemed:

*Linguistic problems, the limitations of full-text search engines, and missing data combine to make full-text searching unreliable, incomplete, and insidiously imprecise, especially for serious information seeking, such as scholarly research. Many Web-based applications still use basic full-text searching as their chief information retrieval mechanism. Over the past fifteen years, most information retrieval has transitioned from searching based on rich metadata to full-text searching. The result of this transition is an overall decrease in the quality of information retrieval.*⁶⁹

Beall fremstiller i artiklen flere årsager til hvorfor, at fuldtekstsøgningen ikke nødvendigvis er så ønskelig at implementere, som den måske måtte synes og konkluderer med ovenstående, at implementering af fuldtekstsøgning i mange tilfælde sænker kvaliteten og præcisionen af den information der udtrækket fra databasen.⁷⁰

En anden overvejelse, der bestemt også vægtede imod at integrere frittekstsøgning, var digitale sikkerhedshensyn. Ved integration af et frittekstsovningsfelt får brugeren mulighed

⁶⁹ Jeffrey Beall, 'The Weaknesses of Full-Text Searching', *The Journal of Academic Librarianship* 34, no. 5 (September 2008): 438–44, <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2008.06.007>.

⁷⁰ Beall.

for at indtaste indhold ind i et felt, der så tilgår databasen bagved søgemaskinen direkte. En bruger med slette hensigter vil potentielt kunne bruge denne mulighed til at skrive sin egen kode, der kunne korruptere eller hacke søgemaskinen og det, der befinder sig bag denne. Dette kan naturligvis forhindres med den rette opsætning af netværkssikkerhed, men sådan en opsætning kan både være bekostelig og tidskrævende, hvilket giver endnu et argument for ikke at inkludere fritekstsøgning på DanDoc Databasen.

Marine ressourcer i DanDoc Databasen

I det følgende afsnit præsenteres en række datadrevne analysevinkler på indholdet af DanDoc databasen. Disse analyser er udført ved brug af dels den nye metadata, som er blevet implementeret på databasens indhold og dels ved hjælp af de nye søgefunktioner, som er blevet muliggjort gennem opgraderingen og gennemgangen af databasen. Formålet med disse dataanalyser er flerfoldige. Det direkte formål er at forsøge at opnå ny viden om fiskeriet i Kongeriget Danmark-Norge i den tidlig moderne periode. Til at opnå dette bruges kvantitativ klassificering og opdeling af databasens indhold. Der ønskes at identificere tendenser i de 3499 dokumenter fra det danske Kancelli, som derefter kan undersøges nærmere ved analyse af de enkelte dokumenter. Et afledt formål med dataanalyserne er at demonstrere, hvordan en struktureret og grundig tilgang til metadata integration og databaseopbygning kan bidrage til historikeres arbejde med større databaser over historiske arkivalier, kildemateriale eller for den sags skyld rå data.

Flere historikere arbejder, til stadighed, mere datadrevet, hvilket åbner nye og spændende veje for gennemgang og analyse af store og detaljerige kildekorporer. Et større fokus på dataforvaltning og den strukturelle opbygning af de databaser, der skabes, vil give større værdi og brugbarhed til de dataindsamlinger, som historikerne laver, og som ofte er et omfangsrigt og tidskrævende arbejde. Dette vil dels give skaberne af databasen et større udbytte af deres arbejde, men ligeledes gøre materialet mere tilgængeligt for andre brugere, og dermed også åbne muligheder for viderebygning af databasen til gavn for alle interessenter. Analysen inddrager derfor både en mere generel tematisk oversigt over kilderkorpuset på databasen samt en mere specifik analyse af, hvordan dokumenterne på databasen kan bruges til at analysere fiskeriets karakter i Kongeriget Danmark-Norge i 1536-1654. Herved demonstreres, hvordan databasen kan tilgås både med en specifik forskningsdagsorden, men ligervis med en mere eksplorativ tilgang.

Tematisk oversigt af kildekorpuset

I forbindelse med opgraderingen af DanDoc databasens metadatastruktur er hele kildekorpuset, udgjort af 3499 Kancellidokumenter, blevet tagget med op til tre af de 13 type tags/tematiske tags, som allerede er blevet introduceret tidligere. Formålet med disse tags er, at de giver et hurtigt overblik over indholdet af de enkelte dokumenter på databasen, men de kan samtidig benyttes til at danne et overordnet overblik over databasens indhold og hvordan dette varierer over tid.

Nedenfor ses et diagram med optælling af forekomster af en række tematikker, der med nogen sandsynlighed kan forventes at have haft indflydelse på tilgængeligheden af marine ressourcer over perioden dækket af kildematerialet (1536-1654). Optællingen er foretaget med følgende SQL-forespørgsel, der benytter en INNER JOIN-operatør, der henter Årstal fra en tabel, type fra en anden tabel og krydsrefererer disse på DanDocID nummeret.

```
SELECT dandoc.DanDocID, dandoc.year, typeid.Type  
FROM dandoc  
INNER JOIN typeid ON dandoc.DanDocID = typeid.DanDocID  
WHERE `Type` = "Fishing and Whaling"
```

Diagrammet viser forekomst af dokumenter tagget med "Kriminel aktivitet og pirateri", "Flåde/militæraktivitet eller mobilisering" og "Vejr og klima". Forventeligt er der en meget høj forekomst af flåde og militæraktivitet i 1620-1629, under Trediveårskrigen højddepunkt (eller lavpunkt) set med danske øjne. At Trediveårskrigen ville give et udslag af forekomster, af dokumenter omhandlende flåde/militæraktivitet og mobilisering, i Kancelliets brevbøger, er ikke nogen stor opdagelse. Det er imidlertid et godt 'proof of concept', da det viser hvordan denne type for optælling af forekomst, af givne tematikker, over tid kan give et indblik i hændelsesmønstre i databasens indhold. Materialet, der er inkluderet på databasen, er ikke i sin tid, valgt ud fra dets relevans for Trediveårskrigen, men ud for dets relevans for fiskeriet, hvad der relaterer sig til dertil af handel, administration og politik, men alligevel fylder ufreden og flåde/militæraktivitet meget i dokumenterne fra denne periode.

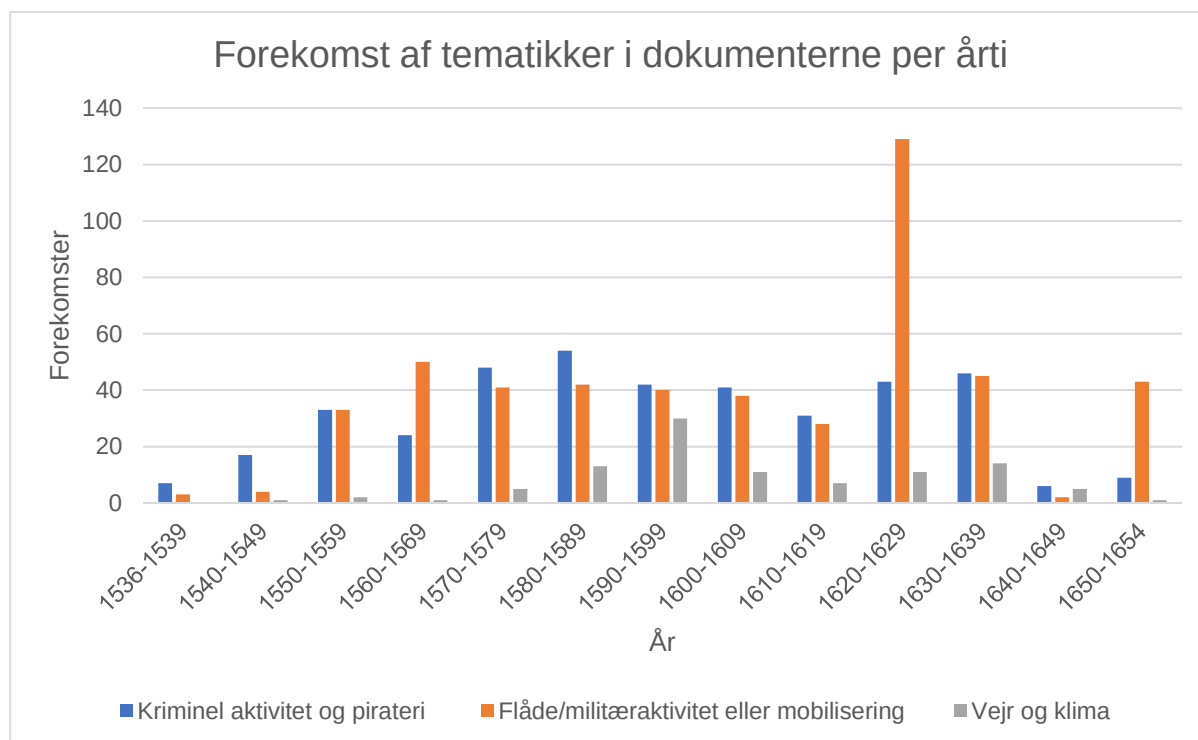


Diagram 1 Forekomster af tematiske tags per årti, kilde: Bilag B

Et andet eksempel, på hvordan udslag i forekomster af tematiske tags afspejler usædvanlige hændelser, er den store forekomst af Vejr og klima tagget i 1590-1599. Af de 30 dokumenter der omhandler vejr og klima i denne periode, omhandler knap halvdelen, nemlig 14 dokumenter, Sandfugning. Denne periode omtales i *Historic Storms of the North Sea, British Isles and Northwestern Europe* af klimatolog Hubert Lamb som en periode med meget høj sandflugtsintensitet i både Danmark, men også flere af de øvrige Nordsølande.⁷¹ Der er også flere breve om stormflodsskader, blandt andet fra 1593, hvor borgerne i Skagen i de følgende 3 år frisættes for byskat og fra at holde båds mænd og bøsseskytter, da de har lidt stor skade ved storm og vandflod.⁷² Historiker Ib Gram-Jensen præsenterer i *Stormfloder* ligeledes kilder, der beretter om 10 større eller store stormfloder i Danmark i dette årti.⁷³

Den øgede fremkomst af vejr og klima taggedede dokumenter i 1590-1599 er således endnu et eksempel på, at denne metode kan fremhæve perioder med særlige hændelsesmønstre.

⁷¹ Hubert H. Lamb, *Historic Storms of the North Sea, British Isles and Northwestern Europe*, First paperback edition (Cambridge: Cambridge University Press, 2005).

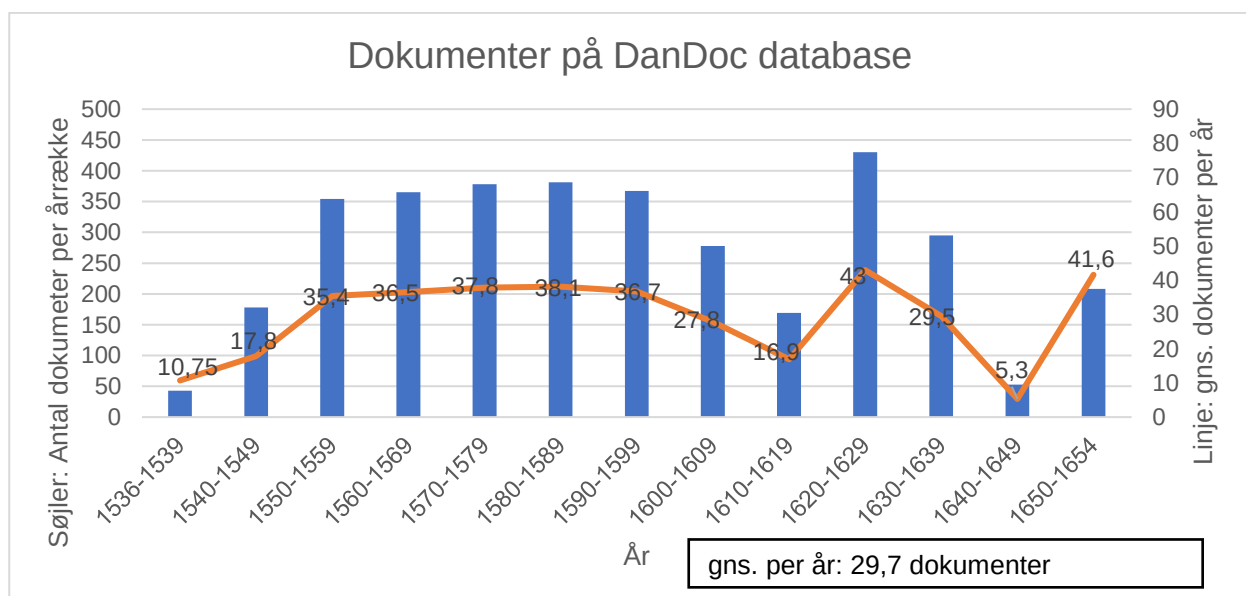
⁷² DanDoc Database, Record 3137

⁷³ Ib Gram-Jensen, *Stormfloder*, Scientific Report / Danish Meteorological Institute, 91,1 (Copenhagen: DMI, 1991).

Informationsbias/Tilgængelighedsbias

For at kunne bruge forekomsten af tags/tematikker til at sige noget om indholdet af kildekorpuset, skal informations-/tilgængelighedsbias overvejes. Da der ikke er det samme antal dokumenter for hvert år, betyder en større fremkomst af et givent tema/tag, ikke nødvendigvis, at der rent faktisk er en stor forekomst af dette. Det kan også blot være et aftryk af, at der i det givende årti/år er en større fremkomst af dokumenter totalt. Til at undersøge for denne informations-/tilgængelighedsbias optælles dokumenter for hvert årti, og der udregnes et gennemsnitligt antal dokumenter per år. Dette kan derefter holdes op på det totale årlige gennemsnit, og der kan dermed dannes et mål for, hvordan forekomsten af dokumenter på databasen i et givent årti er, sammenlignet med det totale gennemsnit. Nedenstående diagram viser antal dokumenter på DanDoc Databasen per årti (venstre Y-akse) og gennemsnitlige antal dokumenter per år (højre Y-akse). Udover at kunne benyttes til at udregne en faktor for informationsbias, giver diagrammet også overblik over fordelingen af dokumenter over den 118-årige periode, som kildekorpuset omfatter. Det fremgår, at der fra 1550 er en rimelig jævn mængde af dokumenter per årti, dog med væsentlige udfald i hhv. 1610-1619 og igen i 1640-1649. Disse udsving skyldes ikke mangel på kildemateriale, men er et resultat af den kuratering, der er blevet udført, da materialet, i sin tid, er blevet transskriberet. Ideelt set ville Kancelliets brevbøger skulle gennemgås på ny med den nye databasestruktur for øje, men dette ville være et meget stort stykke arbejde, væsentligt ud over omfanget af dette speciale.

Diagram 2 Dokumentoversigt på DanDoc databasen, kilde: Bilag B



Rent praktisk, kan der med den information, der er præsenteret i ovenstående diagram, udregnes en faktor for informations-/tilgængelighedsbias. Dette gøres ved at udregne en faktor mellem antallet af dokumenter i et givent årti og antallet af dokumenter per årti i gennemsnit over hele perioden. Tilgængelighed af information udregnes således som opstillet i nedenstående tekstboks.

Relativ tilgængelighed = Antal forekomster / Faktor for tilgængelighed af information

Hvor

Faktor for tilgængelighed af information = gns. dokumenter per år i årtiet / gns. dokumenter per år total

Med en Faktor for tilgængelighed af information opstillet, kan den relative tilgængelighed for dokumenter, der omhandler de tematikker, jeg ønsker at undersøge opstilles. I Nedenstående tabel er faktor for tilgængelighed af information, for hvert årti, præsenteret sammen med de udregnede relative forekomster af fire tematiske tags, nemlig *Fiskeri og marine arter*, *Kriminel aktivitet og pirateri*, *Flåde/militæraktivitet eller mobilisering* og *Vejr og klima*.

Tabel 2 Faktor for tilgængelighed af information for tematiske tags. Kilde: Bilag B

Årti*	Faktor for tilgængelighed af information	Relativ forekomst Fiskeri og marine arter	Relativ forekomst Kriminel aktivitet og pirateri	Relativ forekomst Flåde/militæraktivitet eller mobilisering	Relativ forekomst Vejr og klima
1536-1539	0,363	38,6	19,3	8,3	0,0
1540-1549	0,600	133,3	28,3	6,7	1,7
1550-1559	1,194	142,4	27,6	27,6	1,7
1560-1569	1,231	104,8	19,5	40,6	0,8
1570-1579	1,275	94,9	37,7	32,2	3,9

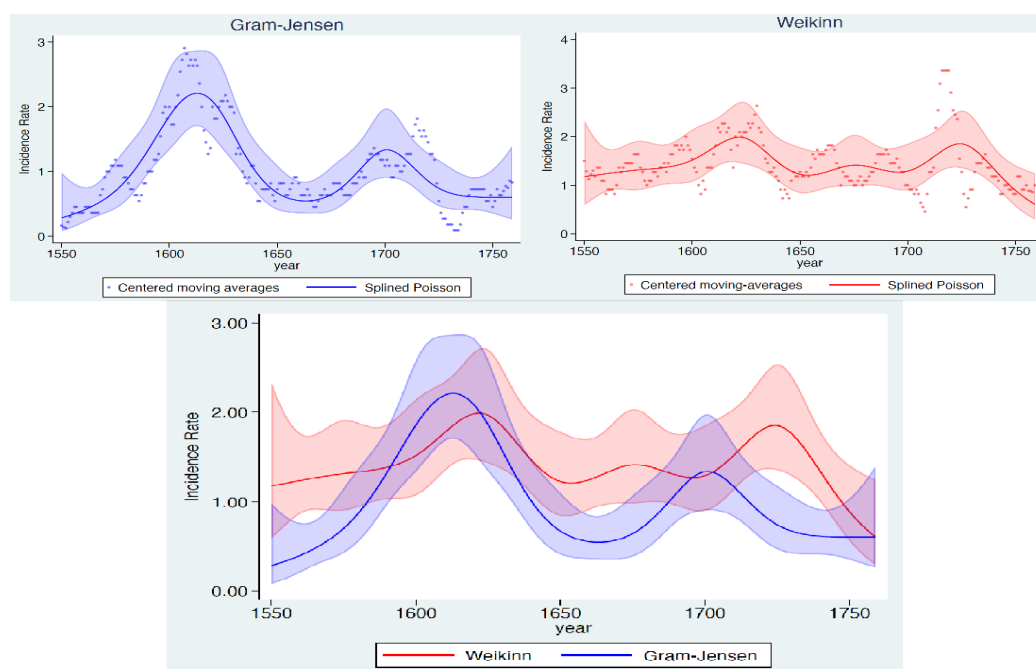
1580- 1589	1,285	81,7	42,0	32,7	10,1
1590- 1599	1,238	75,1	33,9	32,3	24,2
1600- 1609	0,938	78,9	43,7	40,5	11,7
1610- 1619	0,570	84,2	54,4	49,1	12,3
1620- 1629	1,450	68,3	29,7	89,0	7,6
1630- 1639	0,995	102,5	46,2	45,2	14,1
1640- 1649	0,179	151,0	33,6	11,2	28,0
1650- 1654	1,403	27,8	6,4	30,6	0,7

Anskues de eksempler på tematikker, der forekom i øget grad i det ovenstående afsnit, findes det, at disse perioder fortsat repræsenterer signifikante udslag i relativ forekomst efter applikationen af den udregnede faktor for tilgængelighed af information for disse perioder. Dermed er henholdsvis, den øgede forekomst af "Flåde-/militæraktivitet eller mobilisering" taggede dokumenter under Trediveårskrigen, og den øgede forekomst af "Vejr og klima" taggede dokumenter under sandfygningsperioden, i det 16. århundredes sidste årti, begge fortsat hændelser, der fører til en øget forekomst, af dokumenter med disse tematikker.

Udligningen af informationstilgængeligheden fremhæver imidlertid andre perioder med særligt store forekomster af givne tematikker. 1640-1649 udgør det årti med den mindste mængde af dokumenter per år. Kompenseres der for dette med den udregnede faktor for tilgængelighed af information findes det imidlertid, at dette årti har en stor relativ forekomst af dokumenter, der er tematisk tagget som omhandlende "Vejr og klima". Disse dokumenter omhandler appeller fra kongens undersåtter i syd og Sønderjylland om hjælp til opbygning

af dæmninger og diger og om nedsættelse af skatter, grundet tabte indtægter og ødelæggelser som følge af oversvømmelser.⁷⁴

I et studie jeg foretog af stormflodsintensitet i den tidlige moderne periode i Nordsøområdet, viste undersøgelse af flere kataloger og opsamlingsværker af historisk information om stormfloder, at perioden i start/midt 1600-tallet var præget af en meget høj stormflodsintensitet.⁷⁵ I nedenstående statistiske fremstilling fra dette studie ses stormflodsintensiteten, angivet som en incidensrate over tid, hvor både Ib Gram-Jensens store samling af stormflodsdata fra primært danske kyster,⁷⁶ samt Curt Weikinn's endnu større katalog over stormfloder i danske, tyske, belgiske og hollandske kyster,⁷⁷ indikerer en meget stor stormflodsintensitet i første halvdel af 1600-tallet.



Figur 4
Stormflodsintensitet
i Nordsøen, Kilde
Johannes Rom
Dahl, 'Flooding
Intensity in the North
Sea Area in the
Early Modern Period
(ikke publiceret,
2022)

⁷⁴ DanDoc database, DanDocID nr. 2756, 2757, 2777, 2782

⁷⁵ Johannes Rom Dahl, 'Flooding Intensity in the North Sea Area in the Early Modern Period' (Ikke udgivet studenterprojekt, AAU (Aalborg University), 2022).

⁷⁶ Gram-Jensen, *Stormfloder*.

⁷⁷ C. Weikinn, Akademie-Verlag (Berlin), and M. Börngen, *Quellentexte Zur Witterungsgeschichte Europas von Der Zeitwende Bis Zum Jahre 1850: Hydrographie; Teil 2, 1501-1600*, Quellensammlung Zur Hydrographie Und Meteorologie, vb. 2 (Akademie-Verlag, 1960), <https://books.google.dk/books?id=gma7wQEACAAJ>; C. Weikinn, *Quellentexte Zur Witterungsgeschichte Europas von Der Zeitwende Bis Zum Jahre 1850: (1601-1700)*, Quellensammlung Zur Hydrographie Und Meteorologie, vb. 3 (Akademie-Verlag, 1961), <https://books.google.dk/books?id=vvqlzgEACAAJ>; C. Weikinn, *Quellentexte Zur Witterungsgeschichte Europas von Der Zeitwende Bis Zum Jahre 1850: Hydrographie*, Quellensammlung Zur Hydrographie Und Meteorologie, del 4 (Akademie-Verlag, 1963), <https://books.google.dk/books?id=tfXlZQEACAAJ>.

Dette eksempel demonstrerer, hvordan inddragelsen af en tilgængelighedsfaktor kan synliggøre tematikker, der ellers let kunne "drukne" i en database. Udligningen af informations-/tilgængelighedsbias tydeliggjorde, at der i 1640-1649 var en relativt stor forekomst af "Vejr og klima" relaterede dokumenter. Inddragelsen af en sådan faktor for tilgængelighed af information vil bidrage til lødigheden af kvantitative analyser af historisk kildemateriale over en tidsperiode – både for denne analyse af DanDoc databasens indehold, men også helt grundlæggende i den stadig stigende grad af kvantitativ og datadreven historisk analyse, der udføres.

Dette afsnit har haft til formål at demonstrere, hvordan en gennemgående og konsekvent struktur for metadata kan danne grundlag for analyse af de lange linjer i et større digitaliseret historisk kildemateriale, så som DanDoc databasens indhold. Analysen af hvilke tematiske tags, der figurerer mest, i forskellige perioder, viser hvordan den type tags kan benyttes til at lede efter faktorer og begivenheder, der kan have været af særlig signifikans i en given periode. Dertil demonstreres, hvordan en faktor for tilgængelighed af information kan udregnes og implementeres for at kompensere for det udsving i tilgængelig information, der ofte præger længere serier af historisk kildemateriale. Huller i arkivserier, grundet mangelfuld registrering, bevaring eller arkivering, er et hyppigt benspænd for historikere og andre, der forsøger at lave længere kvantitative og serielle historiske analyser, så udarbejdelsen af metoder, til at kompensere for sådanne mangler eller udsving i informationstilgængelighed, er yderst hensigtsmæssige. Dette afsnit tjener dermed, først og fremmest, som et "proof of concept" på hvordan, en relativt velbygget database og søgefunktionalitet letter arbejdet med at undersøge et kildekorporus for sammenhænge i tematikker og andre typer metadata.

Forleningsbrevens værdisætning af marine ressourcer

Det danske Kancellis breve indeholder, blandt meget andet, en lang række forleningsbreve, der fastsætter rammerne for forleningen af de forskellige danske len.⁷⁸ En del af de forleningsbreve, der indgår i kildekorporusset, indeholder værdisætninger af en række marine ressourcer. Nedenstående eksempel er fra forleningsbrevet på Aalborghus len og Hals birk

⁷⁸ Peder Enevoldsen, 'Lensreformerne i Danmark 1557-96', *Historisk Tidsskrift* Bind 14. række, 2 (1981-1982), no. 2 (n.d.), <https://tidsskrift.dk/historisktidsskrift/article/view/52424/69300>.

fra 1579, hvor Axel Vefferts måtte betale nedenstående beløb til kongen mod de angivne mængder af naturalier, som han så kunne beholde fra lenets indtægter.

For den visse rente udover genanten og andre udgifter skal han gøre regnskab til hver 1. maj og betale 1 dlr. for hver td. rug eller byg, 1 ort for hver td. havre, 11 dlr. for hver td. smør, 3 dlr. for hver ko, 8 dlr. for hver td. honning, 20 sk. for hvert brændsvin, ½ dlr. for hvert får, 1 ort for hvert lam, 2 sk. for hver gås, 1 sk. for hver høne, 2 dlr. for hver td. saltet sild, 1½ dr. for hver td. saltet torsk, 5 dl. for hver td. ål og 20 sk. for hver td. dansk salt.⁷⁹

Disse værdisætninger fremgår, som sagt, i flere forleningsbreve fra kongeriget over den periode, der omfattes af DanDoc databasens indhold. I nedenstående diagram er alle forleningsbreve, der indeholder en sådan værdisætning af henholdsvis torsk, sild og ål trukket ud ved hjælp af en kombination af det tag, der identificerer, at dokumentet indeholder monetære værdier for varer eller ydelser og de tag, der identificerer at de tre udvalgte arter er nævnt i dokumenterne.

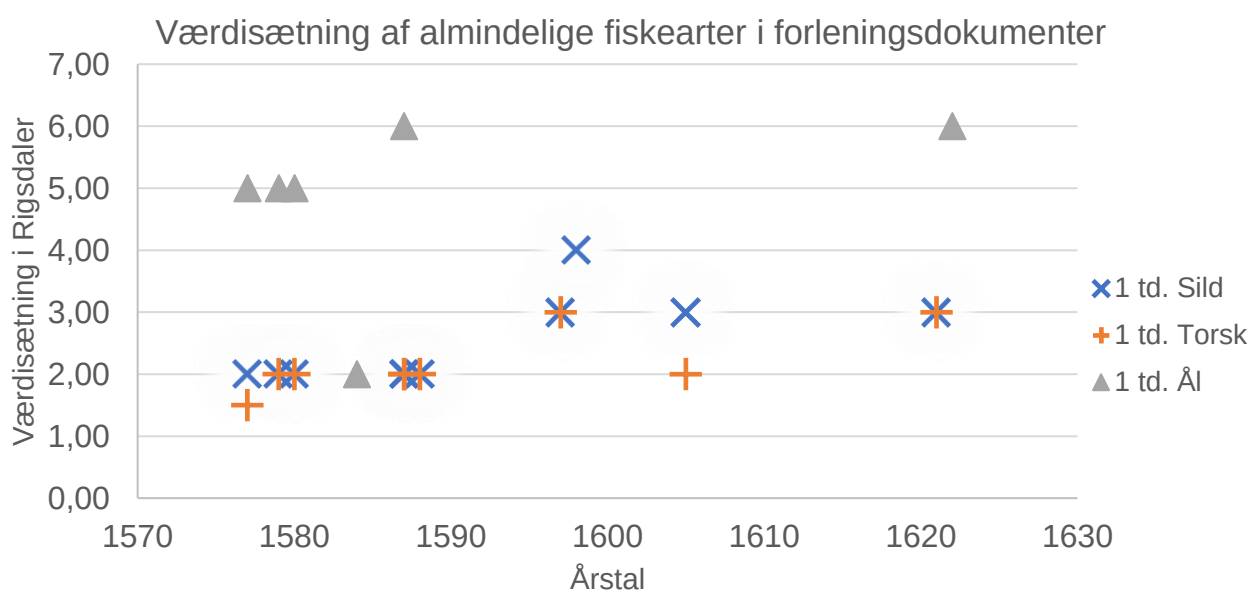


Diagram 3 Værdisætninger af fiskearter, Kilde Bilag B

Diagrammet viser, at der over perioden findes betydelige variationer i de værdisætninger, som forleningsbrevene giver for disse tre fiskearter. En tønde torsk varierer mellem 1,5 Rigsdaler og 3 Rigsdaler, en tønde sild varierer mellem 2 og 4 Rigsdaler og en tønde ål varierer mellem 2 og 6 Rigsdaler. Gennemgående sker der en gradvis stigning i

⁷⁹ DanDoc database, DanDocID nr. 1271

værdisætningerne over perioden fra 1577 til 1622. Dette er et mønster, der stemmer med den generelle inflation, som af adskillelige omgange, er beskrevet som symptomatisk for Europa i den tidlig moderne periode, et fænomen kendt som prisrevolutionen.⁸⁰ Perioden, der var præget af en stor tilførsel af sølv til det Europæiske marked, fra de hastigt voksende sølvminer i Amerika og af en generel befolkningstilvækst i de fleste Europæiske regioner, afstedkom inflation på langt de fleste varer.⁸¹

Overordnet set, er værdisætningerne i forleningsbrevene ret stabile over den periode, der er afspejlet i materialet ovenfor. Torsk og sild er af samme værdisætning i størstedelen af brevene, hvor begge er angivet, dog med et par eksempler på, at sild sættes højere end torsk i værdi. Dette ses blandt andet i forleningsbrevet fra Aalborghus len fra 1579, som er citeret ovenfor, hvor torsk værdisættes til 1,5 rigsdaler per tønde og sild til 2 rigsdaler per tønde. Ål værdisættes grundlæggende betydeligt højere end sild og torsk, med godt og vel en faktor to. Disse værdisætninger er selvsagt ikke direkte markedsværdier men en værdisats for, hvad lensmanden har skulle give kongen i penge for at ekstrahere en given mængde af en ressource fra kongens land. Derfor kan værdisætningerne ikke ses som en direkte angivelse af, hvad disse fiskearter er blevet handlet for på markedet, men de er stadig en værdifuld informationskilde til værdisætningen mellem forskellige marine ressourcer. Ydermere kan udviklingen af værdisætningerne over tid også give interessante indblik i fiskeriet i de danske len i den tidlig moderne periode.

Det har været i den siddende konges interesse at tjene penge på forleningerne, men samtidig har lensmanden også skulle have et incitament for at optimere driften af sit len til sin egen fordel. I eksemplet fra Aalborghus forleningsbrev ovenfor, som følger samme standardformat som de øvrige forleningsbreve, som værdisætningerne i diagrammet er udtrukket fra, er beløbet defineret som det, lensmanden skal betale for de visse indtægter, lenet genererer udover genanten: "For den visse rente udover genanten og andre udgifter

⁸⁰ Anthony Edo and Jacques Melitz, 'The Primary Cause of European Inflation in 1500-1700: Precious Metals or Population? The English Evidence', *CEPII Working Paper N°2019-10*, October 2019 (n.d.), <http://www.cepii.fr/CEPII/en/publications/wp/abstract.asp?NoDoc=12352>; 'History of Europe - Prices and Inflation | Britannica', accessed 10 May 2023, <https://www.britannica.com/topic/history-of-Europe/Prices-and-inflation>.

⁸¹ Edo and Melitz, 'The Primary Cause of European Inflation in 1500-1700: Precious Metals or Population? The English Evidence'.

skal han gøre regnskab til hver 1. maj og betale...”.⁸² Genanten,⁸³ er den del af lenets visse indkomst, altså af den indkomst i penge og naturalier, som lenet forventes at genererer, som lensmanden må beholde til aflønning og underhold af lensmanden og de daglige folk, han måtte holde samt til foder, drift og vedligehold af ejendomme.⁸⁴ Beløbene i den efterfølgende del af brevet er således de beløb, som lensmanden skal svare for hver enhed af en fastsat varer, som lenet genererer, vel og mærke efter, at han har fået sin genant. Det må dermed kunne antages, at de værdisætninger der fremgår i forleningsbrevene, afspejler værdier, som lensmanden, som minimum, har kunne få dækket ved salg af de angivne kvantiteter af de angivne naturalier. Har den fastsatte afgift overskredet naturaliernes værdi, har det ikke været i lensmanden interesse at udvinde den. Med disse overvejelser for øje findes det også påregneligt, at den stigning der sker i værdisætning i brevene over tid, afspejler en gradvis stigning i realværdien af disse marine ressourcer.

Hvordan denne udvikling i værdisætning er, sammenlignet med værdisætningen af en række produkter der ikke relaterer sig til fiskeriet, kan give et indblik i, om der er tale om en naturlig stigning af værdisætninger alt i alt, altså ren inflation, eller om nogle ressourcers værdisætning ændrer sig mere over tid end andre. I nedenstående diagram er værdisætningerne fra forleningsbrevene for torsk, sild og ål sammenlignet med værdisætninger for smør, byg og rug fra de steder, hvor disse er tilgængelige i materialet på DanDoc databasen. For at lette sammenligning af udviklingen af de forskellige naturaliers værdisætning er der tilføjet tendenslinjer for hver produktgruppe med løbende gennemsnit.

⁸² DanDoc database, DanDocID nr. 1271

⁸³ Fastsætte/nævne fra tysk "genannt", defineret som "fastsat pengesum eller naturalieværdi": 'Genant — ODS', accessed 13 May 2023, <https://ordnet.dk/ods/ordbog?query=genant>.

⁸⁴ Enevoldsen, 'Lensreformerne i Danmark 1557-96'.

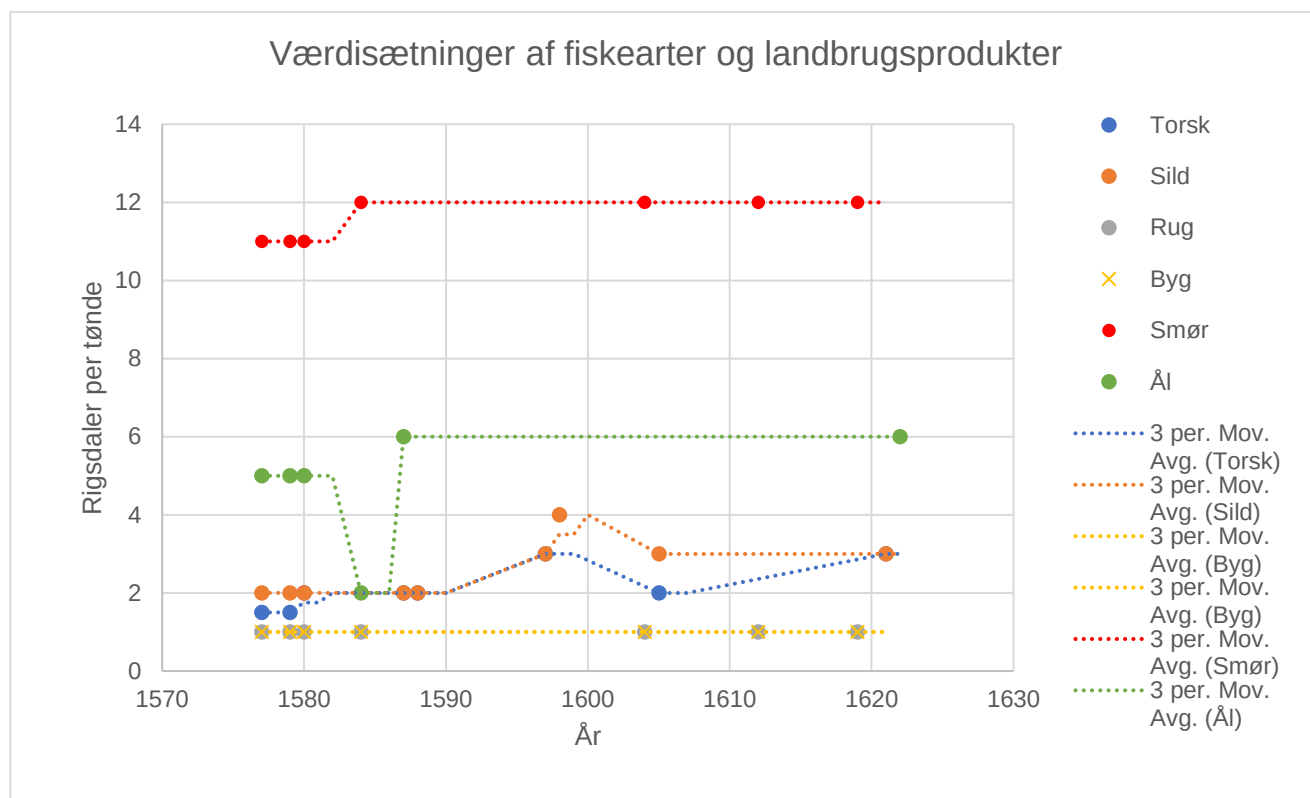


Diagram 4 Værdisætning af marine ressourcer og landsbrugsprodukter, Kilde: Bilag B

Alle de værdisætninger der er ekstraheret fra forleningsbrevene, sætter kornsorterne til det samme, nemlig 1 daler per tønde. Torsk, sild og ål gennemgår, som allerede nævnt ovenfor, alle en stigning over perioden omfattet af forleningsbrevene. Endeligt er der smør, der efter 1580 stiger fra 11 til 12 rigsdaler per tønde og herefter vedholder denne værdisætning over de efterfølgende breve. Disse tal antyder hermed, at de marine ressourcer gennemgik en stigning i værdisætning i forleningsbrevene, som ikke nødvendigvis afspejledes i andre naturalier. Den generelle stigning, der observeres på marine ressourcer over perioden, resonerer godt med den gradvise, men kontrollerede prisstigning Bo Poulsen finder på sildemarkederne i Amsterdam i samme periode i *Dutch Herring an Environmental History, c. 1600-1860*.⁸⁵ Hvor markedspriserne på sild, som Poulsen finder, fluktuerer betragteligt, som krige og konflikter ændrer handelsforhold og som store exportfiskerier, så som Bohuslen, går frem og tilbage, så er værdisætningerne fra forleningsbrevene relativt stabile.

⁸⁵ Poulsen, *Dutch Herring*.

Arnved Nedkvitne sammenligner vekselrater mellem tørfisk og rugmel fra Bergens marked i hans bog *The German Hansa and Bergen 1100-1600*.⁸⁶ Tørfisk var i langt de fleste tilfælde torsk, men har også kunne være sej, lange og andre arter. Nedkvitne finder rimeligt store udsving i det interne forhold mellem markedsprisen på 100 kg tørfisk og 100 kg rugmel over de nedslag han laver i perioden 1300-1600. For perioden 1550-1600 finder Nedkvitne, at forholdet mellem 100 kg tørfisk og 100 kg rugmel er 2,1, således at tørfisk handles for 135 gram sølv per 100kg tørfisk og rugmel handles for 65 gram sølv.⁸⁷

Der er et par tilfælde, hvor der sker væsentlige afvigelser fra de øvrige værdisætninger, som giver anledning til nærmere undersøgelse. Dels den lave værdisætning af ål i 1584 og dels den høje værdisætning af sild i 1598. Værdisætningen af ål til 2 rigsdaler per tønde fra 1584 stammer fra et forleningsbrev til Ove Lunge på Aalborghus slot og len.⁸⁸ Der er ingen forklaring i forleningsbrevet på værdisætningen og i et forleningsbrev fra 1579 på Aalborghus Len og Hals Birk, skal Axel Veffert svare 5 rigsdaler for hver tønde ål, så det er umiddelbart ikke en generel lav værdisætning af ål fra Limfjorden, der afføder den lave værdisætning. Den høje værdisætning af sild i 1598 stammer fra Kronborg len, hvor Detlef Holck i genant blandt andet årligt skal have: "... 4 Læster 3 Tdr. Nibesild eller 4 Dlr. i Stedet for hver Td. Sild...".⁸⁹ Det er således udspecificeret, at det er Nibesild, altså sild fanget i Limfjorden, der indgår i genanten for Kronborg, hvilket først og fremmest vidner om, at Limfjordssildefiskeriet allerede i slutningen af det 16. århundrede var af et betydeligt omfang som eksportfiskeri. Forleningsbrevet fra Kronborg fra 1598 adskiller sig fra de øvrige forleningsbreve, benyttet i værdisætningsanalysen, da det ikke er en værdisætning for, hvad lensmanden skulle betale af den øvrige visse indtægt, men en værdisætning for hvilket beløb lensmanden måtte udtage, såfremt han ikke opbar den angivne mængde Nibesild i genant. Man kan således kun gisne om, hvorvidt den høje værdisætning af Nibesild skyldes sildens ophav eller, at der er tale om en potentiel compensation for lensmandens genant og ikke en afgift for den visse indkomst. Kronborg har imidlertid været et særegen len, da Øresundstolden blev opkrævet med afsæt i den magtfaktor, som Kronborg på Danmarkssiden og Kernen ved Helsingborg lagde over sundet. Som en del af opkrævningen af Øresundstolden kunne den danske konge købe de varer, der passerende tolden, hvilket

⁸⁶ Nedkvitne, *The German Hansa and Bergen 1100-1600*.

⁸⁷ Nedkvitne.

⁸⁸ DanDoc database no. 1497 <http://cehresearch.org/DanDoc/000c.php?Submit=1497&Record=1497>

⁸⁹ DanDoc database no. 1816 <http://cehresearch.org/DanDoc/000c.php?Submit=1816&Record=1816>

har kunne afstedkomme, at Nibesild, der i perioden eksporteredes i betragtelig stil til Østersølandene,⁹⁰ ville være tilgængelige for Kronborg len.

Tilgængelighed af sild i forleningsbrevene

Værdisætningerne fra forleningsbrevene giver et billede af relativt stabile værdisætninger, over den omfattede periode, med nogle få væsentlige udstikkere. Værdisætningerne er dertil generelt stigende over perioden, og sammenlignet med forleningsbrevenes værdisætning af en række landbrugsprodukter stiger de marine ressourcer mere over perioden end de analyserede kornsorter. I det følgende afsnit vil en række af forleningsbrevene blive gennemgået, for hvor stor en mængde sild der indgår i genanten over de tilgængelige breve. Sild er valgt som fokuspunktet for denne analysedel, da der foreligger en væsentlig mængde forskningslitteratur om sildefiskeriet i perioden, og da analysen af værdisætninger fremhæver, at der sker de væsentligste ændringer over tid med værdisætningen af sild. En analyse af samtlige omtalte marine arter ville ikke være indenfor dette speciales omfang, og derfor er fokus lagt på sildefiskeriet.

I det følgende afsnit benyttes genanten fra forleningsbrevene som mål for mængde af sild over tid. Genanten udgjorde den mængde naturalier, af lenets visse indtægt, som lensmanden kunne beholde til eget og hans husholdnings underhold. Af genanten skulle lensmanden desuden ofte aflønne og brødføde de folk han havde i sin bestilling i lenet.⁹¹ I analysen antages det, at der er en sammenhæng mellem mængden i genanten af en given ressource og tilgængeligheden heraf.

Da genanten er den mængde af naturalier, som lensmanden, med vished, kunne beholde, vil denne analyse afsøge om udsving i den fastsatte genant for sild fra en række len kan give en indsigt i tilgængeligheden af sild over perioden omfattet af DanDoc databasen. I den nedenstående tabel er alle forleningsbreve fra Aalborghus len indsat. Tabellen er udtrukket direkte fra databasen med en SQL-forespørgsel, der henter ID-nummer, år, lokation og tekst for alle dokumenter, der indeholder lokationen "Aalborghus", fiskearten "sild" og det tematiske tag for "royale dekretter – beneficium og len."

⁹⁰ Harry Christensen, *Harry Christensen: Ni Tværsnit Af Nibes Historie*. 1977. (Nibe Kommune, 1977).

⁹¹ Erslev and Møllerup, 'Danske Kancelliregistranter 1535-1550'; Enevoldsen, 'Lensreformerne i Danmark 1557-96'.

DanDocID	År	Lokation	Sild mængde i genant
1097	1573	Aalborghus	12 td. Saltet Sild, 81 Vol røget Sild
1156	1575	Aalborghus	12 td. Saltet Sild, 81 Vol røget Sild
1208	1577	Aalborghus	1 læst saltet Sild, 81 Vol røget Sild
1271	1579	Aalborghus	1 læst saltet Sild, 81 Vol røget Sild
1336	1580	Aalborghus	1 læst saltet Sild, 81 Vol røget Sild
1497	1584	Aalborghus	0,5 læst saltet Sild og 81 Vol røget Sild
1556	1585	Aalborghus	0,5 læst saltet Sild og 81 Vol røget Sild
3148	1593	Aalborghus	0,5 læst saltet Sild og 81 Vol røget Sild
1749	1597	Aalborghus	1 Læst Saltet Sild, 81 Ol Røgede Sild
3368	1622	Aalborghus	0,5 læst saltet Sild og 81 Vol røget Sild
2512	1629	Aalborghus	1 Læst Saltet Sild, 81 Ol Røgede Sild
3418	1629	Aalborghus	1 Læst saltet Sild og 81 Ol Røgede Sild
2802	1652	Aalborghus	1 Læst Saltet Sild, 81 Ol Røgede Sild

Tabel 3 Mængder af sild i genant fra Aalborghus Len, Kilde: Bilag A

I forleningsbrevene benyttes tønder, læster og Vol/Ol som angivelser af mængde af fisk. Vol/Ol er et stykmål og 1 Vol/Ol regnes som 80 stk.⁹² Jævnfør brev fra Kancelliets brevbøger fra 1639, fastsættes forholdet mellem læster og tønder som 13 tønder per læst før 1639 og 12 tønder per læst efter 1639:

*Miss. til alle Lensmænd i Danmark og Norge om, at der ved Fortoldning af Sild, Torsk og anden slig Fedevare fremtidig skal regnes 12 Tdr. paa hver Læst i Stedet for som nu 13 Tdr.*⁹³

Med dette in mente fremstår det, at genanten for Aalborghus len varierer mellem 6,5 tønde saltet sild og 13 tønder saltet sild, men fælles for alle forleningsbrevene for Aalborghus er det, at 81 Ol røgede sild indgår som en del af lensmandens genant. For at lave en mere generel sammenligning af hvilken mængde af sild, der indgår i genanten for en række

⁹² 'Oversigt over ældre måle- og vægtenheder', accessed 14 May 2023, <https://danmarkshistorien.dk/vis/materiale/oversigt-over-gamle-maal>.

⁹³ DanDoc database no. 2735 <http://cehresearch.org/DanDoc/000c.php?Submit=2735&Record=2735>

danske len, er alle forleningsbreve indeholdende sild gennemgået, og otte len er udvalgt og indført i nedenstående diagram. I diagrammet er tønder sild standardiseret, altså er både "Norske sild", "Nibesild", "saltede sild" anført som en tønde sild. For Aalborghus er de 81 Ol røgede sild undladt, da der ikke kan laves et klart omvekslingsforhold. Yderligere er formålet med diagrammet ikke at sammenligne mængder lenene imellem, men at undersøge mere generelle konjunkturer i tilgængeligheden af sild på tværs af lenene. De specifikke angivelser kan findes i bilaget.

Generelt set, indeholder DanDoc databasen mest information om mængder af sild i forleningsbrevene i perioden fra 1580-1610. I denne periode observeres det samme mønster i genanten fra både Skanderborg, Kronborg og Antvorskov, nemlig en markant nedgang i mængden af sild. For disse tre len sker nedgangen i forleningsbrevene udstedt efter 1590.

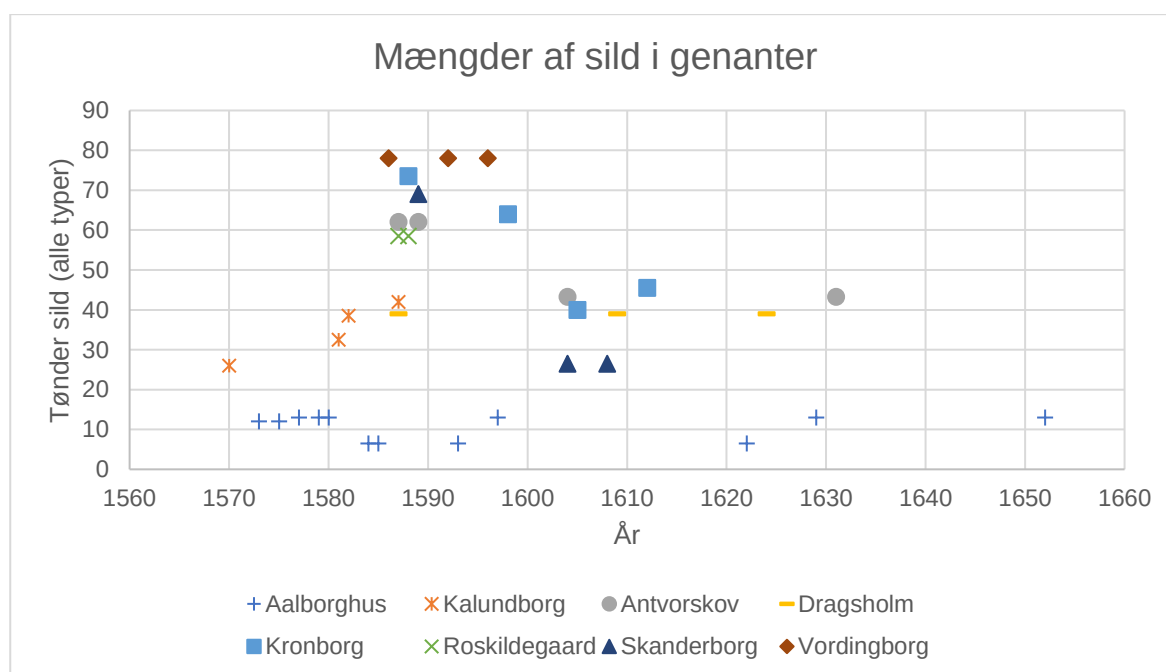


Diagram 5 Mængder af sild i genanter, Kilde: Bilag B

Nedgangen i mængden af sild, i de tre lens genant, sker alle umiddelbart efter 1590. Dette falder sammen med den opgang, der findes i værdisætninger af sild i forleningsbrevene. Alle værdisætninger af sild før 1590 er på 2 rigsdaler per tønde, hvor de efter 1590 er på 3-4 rigsdaler per tønde. Begge analyser underbygger således et billede af, at der efter 1590 sker en påvirkning af værdisætningen og/eller tilgængeligheden af sild, hvilket afspejles i forleningsbrevene. Denne antagelige nedgang i tilgængeligheden af sild i det danske

kongerige falder sammen med det pludselige, og relativt drastiske, fald i Bohuslän sildefiskeriet fra 1589 og frem til midten af det 17. århundrede hvor der igen fisk til Bohuslän.⁹⁴ Bohuslän var i perioden fra midten af det 16. århundrede og frem til 1589 det største sildefiskeri i kongeriget Danmark-Norge og sildeeksporten fra Bohuslän nåede et toppunkt på henad 13.000 tons, eller 108.000 tønder i 1585.⁹⁵

Det totale kollaps, der fulgte i slutningen af det 16. århundrede, fik fangsten til at falde til en brøkdel af dette, og Bohuslän sildefiskeriet gik dermed fra at være et af sin tids største eksportfiskerier i Europa til at være ganske ubetydeligt. Det er dermed meget muligt, at nedgangen i tilgængelige sild samt opgangen i værdisætningen af dem, der var tilgængelige som fremgår af de undersøgte forleningsbreve er et aftryk af kollapset af det Gotlandske storfiskeri. Lensreformerne fra 1593 og 1597 førte ganske vist til justeringer, ofte nedgange, i lensmændenes indtægter og i nogle tilfælde genanter, hvilket til dels ville kunne forklare de observerede ændringer, i de mængder af naturalier der indgår.⁹⁶ Imidlertid observeres der i de len, der i denne periode gennemgår justeringer, at disse er større for marine ressourcer end for andre typer naturalier så som kornsorter og smør. Dette ses blandt andet i Antvorskovs forleningsbreve fra henholdsvis 1587, 1589, 1604 og 1631.⁹⁷ Tabellen nedenfor indeholder samtlige penge og naturalier i genanten for Antvorskov for de fire årstal. Der er så vidt muligt standardiseret, så største enhed gennemgående er ens over alle fire årstal, men varierende enheder og opskrivningsformater er som udgangspunkt bevaret. Standardiseringer er udført med informationer for konverteringsrater fra Anders Monrad Møllers artikel, "Skibsmålingen i Danmark 1632-1867", og med brug af R. W. Bauers *Haandbog i Mønt-, Maal- og Vægtforhold*.⁹⁸

⁹⁴ Armin Lindquist, 'Herring Periods of Bohuslän: A Cross-Sectoral Approach', 2002, <https://doi.org/10.17895/ICES.PUB.8873>; Poulsen, *Dutch Herring*; Holm, 'The Bohuslen Herring: Interlude to Dutch Supremacy in the European Fish Market, 1556-1589'.

⁹⁵ Poulsen, *Dutch Herring*; Holm, 'The Bohuslen Herring: Interlude to Dutch Supremacy in the European Fish Market, 1556-1589'.

⁹⁶ Enevoldsen, 'Lensreformerne i Danmark 1557-96'.

⁹⁷ DanDoc database no. 1619, 2585, 3016 og 3232.

⁹⁸ Anders Monrad Møller, 'Skibsmålingen i Danmark 1632-1867', *M/S Museet for Søfarts Årbog* 33, no. 0 (18 July 2017): 16-47; R. W. Bauer, *Haandbog i Mønt-, Maal- og Vægtforhold: udarbejdet efter de nyeste og bedste Kilder, Haandbog i Mønt-, Maal- og Vægtforhold: udarbejdet efter de nyeste og bedste Kilder /*, 2. omarbejdede og betydelig forøgede Udg. (Kjøbenhavn: P. G. Philipsen, 1882).

Tabel 4 Genanten for Antvorskov Len, 1587, 1589, 1604 og 1631. Kilde: Bilag A og B

Årstal	1587	1589	1604	1631
Penge	300	300	500	500
Rug	8 Læster 5,5 Pd.	9,5 Læst	6 ½ Læst 5 ½ Pd. 9 Skpr.	6 ½ Læst 5 ½ Pd. 9 Skpr.
Malt	10 Læster 2,5 Pd.	11 Læst	9 ½ Læst 2 Pd. 7 Skpr.	9 ½ Læst 2 Pd. 7 Skpr.
Humle	572 Skpr.	572 Skpr.	400 Skpr.	400 Skpr.
Smør	14 Td.	14 Td.	12,5 Td. 1 Otting	12,5 Td. 1 Otting
Nødkød	55 stk.	55 stk.	52 stk.	52 stk.
Flæsk	28,5 Skipdpd.	29 Skipdpd.	16 Skipdpd. 5 ½ Lispd.	16 Skipdpd. 5 ½ Lispd.
Fårekød	500 stk.	500 stk.	300 stk.	300 stk.
Gås	400 stk.	400 stk.	300 stk.	300 stk.
Sild	62 Td.	62 Td.	43 Td. 1 Fjerd.	43 Td. 1 Fjerd.
Torsk	56,5 td.	56,5 td.		
Hvilling ⁹⁹	6650 stk	6650 stk	2000 stk	2000 stk
Flynder	13300 stk	13400 stk	3000 stk	3000 stk
Rokler	14,5 Vorde	14,5 Vorde		
Lange	3,5 Vorde 4 stk.	3,5 Vorde 4 stk.		
Kabliav	14,5 Vorde 5 stk	14,5 Vorde 5 stk	5 Vorder	5 Vorder
Gryn	37 Td.	37 Td.	21 Td. 1 ½ Otting	Se øvrige "gryn" nedenfor
Lønborg Salt	3 Td.	3 Td.	1,5 Td.	1,5 Td.
Bajsalt	19,5 Td.	19,5 Td.	15,5 Td.	15,5 Td.
Bergefisk			8 Skipdpd. 2 ½ Lispd. 4 Skaalpd.	8 Skipdpd. 2 ½ Lispd. 4 Skaalpd.
Svinehoveder			120 stk.	120 stk.
Svinerygge			120 stk.	120 stk.
Ærter			10 ½ Td. 1 Otting	10 ½ Td. 1 Otting
Høns			160 stk	150 stk
Ål			3 td.	3 td.
Laks			1,5 td.	1,5 td.
Æg			10 Ol	10 Ol
Boghvedegryn				3½ Td. 1½ Skp. 1 Fjerd
Byggryn				9 Td. 1 Fjerd. Byggryn
Havregryn				8 Td. 1 Skp.

⁹⁹ Hvilling (Merlangius merlangus) bruges sommetider som synonym for kuller (Melanogrammus aeglefinus) i tekst fra middelalderen og den tidlige moderne periode, men er i dette speciale oplyst under det navn der står angivet i kildematerialet. https://ordnet.dk/ods/ordbog?entry_id=60133130&query=Hvilling&hi=Hvilling

Tabellen giver ikke noget klart billede af fordelingen mellem naturalier fra havet og landbruget, men det er trods alt tydeligt, at der sker en drastisk reduktion i sild, torsk, hvilling, flynder, rokker, lange og kabliav, der langt fra står mål med den forøgelse med 3 td. ål og 1,5 td. laks som observeres efter år 1604 forleningsbrevet. Overordnet set justeres de fleste naturalier ned, også dem fra landbruget, mod en højere løn i rigsdaler, men kompositionen af af genanten bliver mere "landfast" i de to senere breve.

Sildefiskeriets tilbagegang i Bohuslän kunne også meget vel være det, der sætter aftryk i forleningsbrevet til Kronborg Len fra 1598.¹⁰⁰ At lensmanden i et len, der befinder sig så relativt tæt på det, førhen store, sydsvenske sildefiskeri, har Nibesild i sin genant, indikerer at der ikke var mange sild at skaffe tættere på lenet. Den høje værdisætning og specificeringen af, at det er sild fra Limfjorden, og ikke en hvilken som helst type sild, er samtidig et vidnesbyrd om, at Nibesilden er et specifikt "varemærke", for et produkt af en vis kvalitet.

Marine ressourcers værdi i forleningsbrevene

Værdisætningerne og mængderne af sild i de genanter der er fastsat i forleningsbrevene, er i det store hele relativt stabile over tiden, som er dækket af DanDoc databasen. Der observeres en gradvis stigning i værdisætning, der er signifikant højere end den, der observeres for landbrugsvarer fra samme forleningsbreve og for samme periode. Hvor torsk stiger jævnt fra 1,5 til 3 rigsdaler per tønde over 45 år, en stigning på 100%, stiger smør fra 11 til 12 rigsdaler per tønde, hvilket er en stigning på godt 9%. Der observeres ikke mange spontane udslag i værdisætninger eller tilgængelighed, som kunne kædes op med pludselige begivenheder, så som vejr- og klimarelaterede hændelser, militær aktivitet eller pirateri. Dog stiger sild tilsyneladende umiddelbart efter Bohuslän fiskeriets kollaps jävnfør forleningsbrevet fra Kronborg fra 1598, hvor en værdisætning sætter en tønde sild til 4 rigsdaler, en 100% forøgelse i forhold til samtlige værdisætninger før 1589.¹⁰¹

Imidlertid observeres der på tværs af både analysen af værdisætninger og analysen af mængder i genanterne, at der efter 1590 sker ændringer i flere len, mod højere

¹⁰⁰ DanDoc database no. 1816 <http://cehresearch.org/DanDoc/000c.php?Submit=1816&Record=1816>

¹⁰¹ Bilag B, ark: statistik værdisætninger

værdisætninger og mindre kvantiteter. Forleningsbrevene er ikke egnede til at se mere lokale og spontane udslag i tilgængelighed og værdisætning, hvilket giver mening, når brevene fastsattes for længere perioder, og dermed ikke afspejler kortsigtede udsving så som markedspriser ville kunne gøre det. Imidlertid giver forleningsbrevene en indikation af, at der omkring 1590 skete en langsigtet påvirkning af tilgængelighed og værdisætning af sild og generelt af de mest hyppigt konsumerede fiskearter. Dettens sammenfald med kollapset af Bohuslän fiskeriet synes mere end tilfældigt. Det findes dermed rimeligt at antage, at den ændring der observeres i forleningsbrevenes værdisætninger og kvantiteter i gananter, kan ses som et afledt resultat af, at der efter sildefiskeriets kollaps i Bohuslän var en så betragtelig nedgang i totale tilgængelige spisefisk i kongeriget Danmark-Norge, at det afspejledes i forleningsbrevene.

At Bohuslän fiskeriet var stort og meget produktivt eksportfiskeri, fra midten af 1500-tallet og frem til 1590, er allerede underbygget af flere omgange af særligt Lindquist, Poulsen og Holm.¹⁰² Lindquist identificerer historiske perioder af høj aktivitet i sildefiskeriet ud fra Bohuslän, og han fremhæver her 1556-1589 som en særligt god periode for fiskeriet.¹⁰³ Holm kvalificerer dette, i anseelig grad, med hans udregninger af eksporten fra Bohuslän fiskeriet til Baltikum i samme periode. Eksporten når, ifølge Holms udregninger af Øresundsfortoldninger, sit højdepunkt i 1585 med over 108.000 tønder til Østersøsmarkedet alene.¹⁰⁴ Når der i gananterne, ovenfor, omtales mængder på mellem 6 og 78 tønder sild årligt til underhold af lensmanden og dennes folk, står det tydeligt, at Bohuslän sildefiskeriet var exceptionelt stort for sin tid.

Dette studies gennemgang af forleningsbrevene på DanDoc databasen viser, at kollapset af fiskeriet formentligt påvirkede tilgængeligheden af sild i Danmark tilstrækkeligt til, at værdisætningerne og kvantiteten i gananterne ændredes i årene umiddelbart efter. I et forsøg på at undersøge andre marine arters og typers repræsentation i kildematerialet over tid, følger en analyse, hvor alle forekomster af arts- og typenavne er talt op over hele kildematerialets omfattede periode.

¹⁰² Lindquist, 'Herring Periods of Bohusl?'; Holm, 'The Bohuslen Herring : Interlude to Dutch Supremacy in the European Fish Market, 1556-1589'; Poulsen, *Dutch Herring*.

¹⁰³ Lindquist, 'Herring Periods of Bohusl?'

¹⁰⁴ Holm, 'The Bohuslen Herring : Interlude to Dutch Supremacy in the European Fish Market, 1556-1589'.

Forekomster per årrække af marine arter og typer

Hvor de ovenstående analyser demonstrerer, hvordan de tematiske tags og metadata, vedrørende artsinformation, kan bruges til at undersøge kompositionen af et digitaliseret kildekorporus og forekomsten af værdisætninger og mængdeangivelser af marine ressourcer. Da kan DanDoc databasen også udnyttes til at undersøge forekomsten af forskellige arter, over tid, i de digitaliserede kancellidokumenter. En sådan undersøgelse kan danne et overblik over, hvilke marine arter der nævnes i kildematerialet over den tidsperiode, som materialet omfatter. Hermed muliggøres en undersøgelse af, om nogle arter nævnes i større eller mindre omfang i forskellige perioder. Hvor benævnelsen af en given art eller type af fisk ikke nødvendigvis udgør en kvantificering af forekomsten af den givne art eller type, giver det dog en betydelig indsigt i, hvilke arter og typer der omtales i forskellige perioder, hvilket afledt kan anses som et mål for, hvor betydelige disse arter eller typer var i den givne periode. Nævnes en art ikke i et årti må den anses som sjældnere forekommen, end hvis den nævnes hyppigt. Da de marine arter i Kancellidokumenterne primært benævnes i forbindelse med genant og afgift i forleningsdokumenter, fortoldninger af fragtet gods eller i forbindelse med bestillinger og forsyninger til kongen og hæren/flåden, må en hyppig benævnelse af en art anses som et mål for, at den forekommer i større grad i disse sammenhænge. En optælling af forekomster af navne for marine arter og typer anses derfor som givtig, i bestræbelsen på at finde viden om fiskeriet og udnyttelsen af marine ressourcer, i perioden omfattet af DanDoc databasens indhold.

Til at udtrække denne information benyttes en SQL-forespørgsel, der finder alt artsinformation fra databasens tabel med artsinformation (speciesid tabellen), og forener dette med årstalsinformation fra hovedtabellen (dandoc tabellen). Til at lave denne forespørgsel benyttes "JOIN" kommandoen, der forener information fra flere tabeller med en angiven fællesværdi som reference ID. Den opstillede SQL-forespørgsel kan ses i boksen nedenfor.

```
SELECT speciesid.*, dandoc.year FROM speciesid JOIN dandoc USING('DanDocID')
```

Den ekstraherede information organiseres i en pivottabel i et regneark og er præsenteret nedenfor med arts- eller typenavne og definerede årrækker som kolonne- og rækkeinformation. Arter og typer er angivet i årtier på nær for 1536-1539 og 1650-1654. Der er desuden angivet totaler for antal benævnelser af hver art/type og for hver årrække.

Angivelsen af totale benævnelser per årrække er en væsentlig information, da den, ligesom tilgængelighedsfaktoren i analysen af tematiske forekomster ovenfor, kan benyttes til at udligne for forskelle i tilgængelig information på tværs af de omfattede årrækker.

Tabel 5 Benævnelser af alle marine arter og typer på DanDoc database, inddelt i årrækker. Kilde: Bilag B

Art/type	1536-1339	1540-1549	1550-1559	1560-1569	1570-1579	1580-1589	1590-1599	1600-1609	1610-1619	1620-1629	1630-1639	1640-1649	1650-1654	Total
Aborre					3							3	1	7
Bras					1							1		2
Bøtling							1			1				2
Delfin		1												1
Elrits					2	1								3
Enten													1	1
Fisketunge													1	1
Flire					2					1	1	4	4	12
Flynder		4	21	8	21	27	21	10	7	12	8	1	4	144
Gedde			2	2	5					1		5	4	19
Grundling					2									2
Helt					3	1	3			4	2		1	14
Hork													1	1
Hornfisk						2								2
Hval	1	1	3	1	4	5		2	7	7	17			48
Hvilling ^{*105}		10	40	13	21	31	20	13	7	14	7	1	1	178
Karpe						1		1	1		1	5	4	13
Karusen												2	4	6
Krebs			1		1			2			2		1	7
Kuller			1	2		4	2	7	2	1	1			20
Laks	4	9	10	8	17	22	27	16	15	19	13	1	2	163
Lange			1	3	6	14	9	1		5	1			40
Makrel			1	2	5	1	4			1				14
Marsvin		3	2											5
Niøjne					3	1	1			1				6
Nålefisk		1												1
Odder								1	1	1	1			4
Pilrokke			6	4	8	3								21
Rekling									1					1
Rokke		1	1		3	15	13	6	2	6	3	1	1	52
Sild	3	18	49	55	64	79	35	30	13	22	23	2	5	398
Skalle										1			1	2

¹⁰⁵ Gentagelse: Hvilling (Merlangius merlangus) bruges sommetider som synonym for kuller (Melanogrammus aeglefinus) i tekst fra middelalderen og den tidlige moderne periode, men er i dette speciale oplyst under det navn der står angivet i kildematerialet.
https://ordnet.dk/ods/ordbog?entry_id=60133130&query=Hvilling&hi=Hvilling

Skuller		4	12	1	7	5	4	2	4	2	3		1	45
Smerling											1			1
Sprot							1			1				2
Stenbidder						1								1
Stenforell							1	1		1				3
Suder				1									1	2
Sæl		2	4	1	3	2	2	2	1		3			20
Torsk	2	5	22	47	54	47	34	21	14	24	22	4	6	302
Tun		1												1
Ørred			1		7	2	3	2	1	8	5	1	4	34
Østers			4			3	3	1		1	3	2	5	22
Ål		10	7	11	15	23	31	21	12	31	4	1	5	171
Total	10	70	188	159	257	290	215	139	88	165	121	34	58	1794
Udlignings- faktor	0,1658	0,4643	1,2470	1,0547	1,7047	1,9236	1,4261	0,9220	0,5837	1,0945	0,8026	0,2255	0,7695	

Tabellen over benævnte arter og typer over de fastsatte årrækker giver en række interessante perspektiver på fiskeriet i perioden, der er omfattet af kildematerialet. Ligesom i analysen af tematisk indhold udregnes en udligningsfaktor, for at tage højde for tilgængelighed af information. Denne faktor udregnes som totale forekomster per år for den givne årrække delt med gennemsnittet af forekomster for hele perioden. De angivne antal forekomster i tabellen er de absolutte værdier. Udligningsfaktoren, for hver periode, er angivet nederst i tabellen. Indregnes udsving i totale antal dokumenter per årrække, er forekomsten af benævnelser af flere af de mest almindeligt forekomne arter, heriblandt sild, torsk, laks, flynder og hvilling, ikke nødvendigvis stabil, men i hvert fald relativt jævn. Imidlertid nævnes laks i relativt større grad, fra slutningen af 1500-tallet og frem, end sild og torsk gør. Hvilling nævnes modsat i større grad før sidste årti af 1500-tallet og mindre herefter relativt til de øvrige mest forekomne arter – det samme mønster gør sig gældende for pilrokker, makrel og lange. Ål benævnes i særligt høj grad, i dokumenterne, i årrækken 1590-1629. Hvaler, oftest benævnt i dokumenter vedrørende hvalfangst ved nordatlantiske danske territorier, fylder relativt mere i den senere periode omfattet i kildematerialet, og fra 1610-1639 forekommer mere end 60% af den totale mængde af omtaler af hvaler på DanDoc databasen. Endeligt finder en række mere eksotiske arter deres vej ind i kildematerialet i den sene del af den omfattede periode. Karusen, karpe og flere er alle næsten eksklusivt omtalt i de sidste par årtier af den omfattede periode og østers nævnes også i størst omfang i denne periode.

Oversigten over benævnelsen af marine arter og typer, i dokumenterne fra DanDoc databasen, viser dermed en række tendenser for fiskeriet og udnyttelsen af marine ressourcer for perioden. Flere af de mest almindelige arter nævnes med relativ stabil hyppighed over hele den omfattede periode. Dette omfatter arter som sild og torsk, der også findes at være de mest fremkomne arter i forleningsbrevene, jævnfør ovenstående analyse af mængder af sild og værdisætning i forleningsbrevene. Selvom kvantiteter i forleningsbrevene ændres over tid, er det dermed klart, at disse arter gennemgående forekommer hyppigt i kildematerialet over hele den omfattede periode fra 1536-1654. Visse arter heriblandt hvilling, ål og laks er derimod at finde på tværs af hele perioden, men har tydeligt perioder hvor de omtales i større eller mindre grad. Sådanne udsving kan muligvis være en afspejling af ændringer i enten tilgængelighed eller efterspørgsel på de pågældende arter.

Endeligt er der tilfælde, hvor arter eller typer går fra slet ikke at være omtalt, eller kun omtalt i meget lille grad, til at blive omtalt relativt hyppigt i perioder. Dette gør sig gældende for hvaler og østers, der særligt i den senere periode omtales i større grad, men i særdeleshed for karusen, flire og karper, der alle er karpefisk. Disse omtales, nærmest udelukkende, i den senere periode og undersøger man dokumenterne, hvor de omtales, fremgår det, at de oftest omtales som spise til højtidelige begivenheder såsom bryllupper og begravelser, til fortæring ved hoffet, eller til søer og damme ved slotte.¹⁰⁶ Med disse arter og typer er det meget nærliggende, at ændringer i efterspørgsel og tilgængelighed fører til det relativt pludselige tiltag i omtale i kildematerialets dokumenter.

I analysen af fiskeriet i kongeriget Danmark-Norge, med afsæt i DanDoc databasens indhold, har sild været i centrum for undersøgelsen af mængder af marine arter og værdisætningen af marine arter i forleningsbrevene. Undersøgelsen af forekomster af marine arter, i dokumenterne på databasen, viser ligesom de to tidligere analyseelementer, at kollapset af sildefiskeriet i Bohuslän afspejles i kancellidokumenterne. I tabellen nedenfor er relative forekomster af navne for de seks hyppigst forekomne fiskearter i DanDoc databasen fremstillet. Den relative forekomst er udregnet, som antallet af forekomster af en given art i en tidsperiode, divideret med den udligningsfaktor, der er gældende for hver årrække (se ovenstående tabel). Tabellen rummer således ikke absolutte værdier for hvor

¹⁰⁶ DanDoc database no. 2761, 2769, 2823, 2839 med flere.

mange gange, en given art nævnes eller omtales i dokumenterne fra DanDoc databasen, ligesom den ovenstående tabel gør, men derimod relative værdier for, hvor hyppigt arterne omtales, set i forhold til den totale mængde af omtaler af marine arter i en given tidsperiode. Hvor et sådan krumspring kan synes rodet og unødvendigt, giver det mulighed for at lave en "pærer til pærer" sammenligning i mellem de forskellige arters forekomst.

Tabel 6 Forekomster per år med udligningsfaktor indregnet. Kilde: Bilag B

Forekomster per år efter udligning	Sild	Torsk	Laks	Hvilling	Flynder	Ål
1536-1540	18,09	12,06	24,12	0,00	0,00	0,00
1540-1549	38,77	10,77	19,38	21,54	8,61	21,54
1550-1559	39,29	17,64	8,02	32,08	16,84	5,61
1560-1569	52,15	44,56	7,59	12,33	7,59	10,43
1570-1579	37,54	31,68	9,97	12,32	12,32	8,80
1580-1589	41,07	24,43	11,44	16,12	14,04	11,96
1590-1599	24,54	23,84	18,93	14,02	14,73	21,74
1600-1609	32,54	22,78	17,35	14,10	10,85	22,78
1610-1619	22,27	23,98	25,70	11,99	11,99	20,56
1620-1629	20,10	21,93	17,36	12,79	10,96	28,32
1630-1639	28,66	27,41	16,20	8,72	9,97	4,98
1640-1649	8,87	17,74	4,43	4,43	4,43	4,43
1650-1654	6,50	7,80	2,60	1,30	5,20	6,50

De udlignede forekomster giver grundlag for en række observationer. Omtaler af sild fylder relativt mere end omtaler af torsk frem til slutningen af 1500-tallet, hvorefter forskellen mellem de to mest forekomne fisk udlignes. Dette underbygger det billede, som den øvrige analyse af DanDoc databasen i dette speciale tegner af, at sildefiskeriet fylder relativt mindre i dokumenterne efter 1590. Ovenstående tabel giver også et andet interessant resultat, nemlig at nedgangen af sild i dokumenterne ikke blot er et udtryk for, at marine ressourcer generelt fylder mindre i Kancellidokumenterne i det 17. århundrede. Hvor sild og hvilling omtales i størst grad i dokumenterne, fra den første halvdel af den undersøgte periode, er torsk og flynder relativt stabilt repræsenteret på tværs af perioden. Endeligt er laks og ål mere repræsenteret i anden halvdel af perioden end i den første. I de sidste 15 år, omfattet af DanDoc databasen, er alle marine arter mindre repræsenteret end tidligere, men dette skyldes mangel på materiale på databasen fra denne periode.

I "The Bohuslen Herring. Interlude to Dutch supremacy in the European fish market, 1556-1589" fremstiller Holm kollapset af fiskeriet i Bohuslän, i slutningen af det 16. århundrede, som en transaktionsfase fra Skandinavisk til Nederlandsk dominans i det Nordeuropæiske sildefiskeri.¹⁰⁷ Holms studie viser, hvordan eksporten fra det Dansk-Norske storfiskeri pludseligt bortfalder og hvordan dette banede vejen for Nederlandske fiskere og købmand. I de efterfølgende århundreder sad Nederlandske aktører på det Nordeuropæiske sildefiskeri, med nogle få forstyrrelser, et emne som Poulsen i *Dutch Herring* afdækker i stor detaljegrad ud fra en datadreven miljøhistorisk vinkel.¹⁰⁸ At torskefiskeriet fylder mere i dokumenterne fra det 17. århundrede underbygger studiet af Holm et al. fra 2022, hvor de finder at torskefiskeriet stiger betragteligt i Nordatlanten i denne periode.¹⁰⁹

Sildefiskeriets tilbagegang

Tilbagegangen af sildefiskeriet fra slutningen af det 16. århundrede i de dansk-norske farvande, men for så vidt i hele Nordatlanten, har set et hav af forklaringer. Ændringer i spisevaner efter reformationen kunne have gjort fisk mindre eftertragtet, men beskrivelser og studier af spisevaner tyder på, at fisk fortsat blev spist i stort omfang, i det 16. og 17. århundrede, grundet gode konserveringsmuligheder og god tilgængelighed.¹¹⁰ En anden faktor, der oplagt har kunne påvirke fiskeriet er konflikter og krige, der kan have gjort farvandene usikre for fiskere. Med både Christian den fjerdes intervention i Trediveårskrigen i 1625 og frem til invasionen af Jylland og den efterfølgende fred i 1629, og igen med Torstenssonfejden i 1643-45 var første halvdel af det 17. århundrede en turbulent tid.¹¹¹ I tråd med dette, har Firsårskrigen været fremsat som forklaring på det hollandske sildefiskeris udfordringer frem til midten af det 17. århundrede.¹¹² Udover egentlig ufred på farvandene førte konflikter øget kaperaktivitet med sig, samt større udskrivning af bådsmand til flåden, begge afspejlet i DanDoc databasen og i analysen af tematikker tidligere i analysen i dette speciale. Disse faktorer har alle i nogen grad kunne forventes at have påvirket fiskeriet, men det er svært at kortlægge i hvilken grad.

¹⁰⁷ Holm, 'The Bohuslen Herring : Interlude to Dutch Supremacy in the European Fish Market, 1556-1589'.

¹⁰⁸ Poulsen, *Dutch Herring*.

¹⁰⁹ Holm et al., 'Accelerated Extractions of North Atlantic Cod and Herring, 1520–1790'.

¹¹⁰ Lilli Friis, 'Æde Og Drikke', in *Dagligliv i Danmark i Det Syttende Og Attende Århundrede. 1, 1620-1720*, ed. Axel Steensberg, 1st ed. (Ny Nordisk forlag Arnold Busk, 1969); Troels Lund, *Dagligt Liv i Norden i Det 16. Århundrede*, vol. Bind 2 (Gyldendals boghandel Nordisk forlag, 1929).

¹¹¹ Paludan, Busck, and Poulsen, *Danmarks Historie*.

¹¹² Poulsen, *Dutch Herring*.

En anden forklaringsmodel, fremsat tidligere af Holm, på tilbagegangen af det danske sildefiskeri, er en strukturel overgang fra fiskeri til landbrug i perioden fra ca. 1590 og 30 år frem.¹¹³ Dette kunne underbygges af den forskydning der observeres i prisindekset i ovenstående analyse, hvor værdisætninger af marine naturalier stiger relativt til landbrugsprodukter, hvilket kunne antyde en forøget produktion af landbrugsprodukter relativt til fangst af fisk. Langsigtet er der imidlertid flere perioder efterfølgende hvor fiskeriet igen blomster i de nordiske indre farvande, heriblandt Bohuslän opsvingene i henholdsvis 1643-1698 og 1755-1810,¹¹⁴ og i Limfjorden i den første halvdel af det 18. århundrede og igen i de første tre årtier af det 19. århundrede.¹¹⁵ Dette leder til den forklaringsmodel, at miljømæssige forhold og dermed forandringer af bestandsfordeling formentligt er den væsentligste faktor i sildefiskeriets op- og nedgang i de nordiske farvande. Sildefiskeriet fluktuerer som de kystnære fiskerier blusser op og ned, som følge af sildestimernes foranderlige vandring til og fra områder som Bohuslän og Limfjorden. Dette er en forklaringsmodel Poulsen tillægger stor vægt i *Dutch Herring*, hvor de nederlandske fiskere kunne følge silden på trods af forandringer i artens rummelige fordeling i Nordsøen.¹¹⁶ Den miljømæssige forklaringsmodel underbygges af analysen af sildefiskeriet med afsæt i DanDoc databasen, da der umiddelbart i årene efter Bohuslän fiskeriets kollaps sker et fald i tilgængelighed og stigning af værdisætninger.

Forbrug og fiskeri i udvikling

I dette speciales empiriske analyse af fiskeriet i Danmark-Norge i den tidlige moderne periode, med grundlag i DanDoc databasen, findes det, at der i slutningen af 1500-tallet både sker et generelt fald i mængden af sild i forleningsbrevens genanter, en stigning i værdisætninger af sild og andre marine ressourcer i forleningsbrevene. Endeligt identificerer studiet et skifte i hvilke marine ressourcer, der hyppigst findes omtalt i de digitaliserede kancellidokumenter over perioden 1536 til 1654. Analysen tager udgangspunkt i sildefiskeriet for perioden, da dette område har været underlagt adskillige undersøgelser før, hvormed der er forskningslitteratur, på området, at arbejde op imod. Med specialets eksplorative karakter taget i betragtning, var det attråværdigt at sammenholde analysens

¹¹³ Holm, 'The Bohuslän Herring : Interlude to Dutch Supremacy in the European Fish Market, 1556-1589'.

¹¹⁴ Lindquist, 'Herring Periods of Bohuslän?'

¹¹⁵ Poulsen, Holm, and MacKenzie, 'A Long-Term (1667–1860) Perspective on Impacts of Fishing and Environmental Variability on Fisheries for Herring, Eel, and Whitefish in the Limfjord, Denmark'.

¹¹⁶ Poulsen, *Dutch Herring*.

resultater med anden forskningslitteratur. for derved at afprøve de mindre konventionelle metoder til kvantitativ analyse, af større kildekorporer, som afprøves i analysen. Derfor valgtes sildefiskeriet, som afsæt for efterprøvningen af analyserne, lavet på baggrund af de udførte forbedringer på DanDoc databasens metadatastruktur og søgefunktionalitet.

Analysen af fiskeriet i Danmark-Norge, med afsæt i DanDoc databasens samling af danske kancellidokumenter fra 1536-1654, kvalificerer dels de allerede eksisterende studier af Lindquist, Holm og Poulsen, der omhandler omfanget af kollapset af Bohuslänfiskeriet. Dette sker ved fundet af, at kollapset tilsyneladende påvirker værdisætninger og mængder af sild i danske forleningsbrevene i årtierne efter kollapset. Desuden tyder oversigten, af forekomster af forskellige marine arter i dokumenterne over tidsperioden, på at der sker en udvikling, i hvilke marine arter der optager mest fokus i dokumenterne over den omfattede periode. Når tallene korrigeres for informationstilgængelighed, findes det, at hvor sild og hvilling fylder meget i den tidligere del af tidsperioden, så fylder torsk, laks og ål mere i den senere periode. Forekomster af navne for marine arter i en database over kildemateriale er selvsagt ikke det samme som, at fiskeriet har gennemgået grundlæggende forandringer, men det tegner dog et interessant billede af, at der sker et skifte i hvilke arter, der fylder i kancelliets dokumenter. Dette ville i særdeleshed kunne tåle en nærmere analyse, der desværre ikke er indenfor dette speciales omfang at lave.

Analysen af forekomster af omtaler af marine arter viser også, at en række mere "eksotiske" arter omtales i større grad, i den senere periode omfattet af kildematerialet. Med en fremgang i forekomster af østers, karpe, karusen og flire, indfinder en række arter sig i kancellidokumenterne, fra den seneste periode omfattet af DanDoc databasen, som ellers ikke omtales tidligere. Disse dokumenter omhandler i stor grad forsyninger til kongen og andre adelige og bestilling af "prydsfisk" til søer og damme, og fremstiller dermed et tidligt eksempel på en stigende grad af luksusforbrug af marine ressourcer fra de mest velstillede lag af det tidlige moderne Danmark-Norge. I artiklen, "Custom Rolls and the Baltic Fish Trade 15th - 19th Centuries - Potentials and Pitfalls" demonstrerer Bo Poulsen, med et casestudie af østerseksport til de baltiske lande, fænomenet "Conspicuous Marine Consumption".¹¹⁷ Den øgede forekomst af karper, karusen, flire og østers, der indfinder sig i databasens

¹¹⁷ Bo Poulsen, 'Custom Rolls and the Baltic Fish Trade 15th - 19th Centuries - Potentials and Pitfalls', 2010, <http://www.soundtoll.nl/>.

dokumenter fra slutningen af det 16. århundrede, må anses som et udtryk for, at nye marine ressourcer falder i de velbemidlede interesse i denne tid. Dette understreges med et eksempel fra 1594, hvor kongen sender sin brandjagt til Norge efter østers til eget forbrug.¹¹⁸

Konklusioner

Dette speciale er opbygget med to hovedelementer, det ene af metodisk karakter og det andet af en mere klassisk empirisk analytisk karakter. Bag de metodiske overvejelser om databaseopbygning, håndtering af digitale arkivalier og strukturering af metadata og søgefunktionalitet ligger der et stort arbejde i den egentlige forbedring og udvikling af DanDoc databasen. Dette arbejde, har langt hen ad vejen været succesfuldt og DanDoc database er blevet mere brugervenlig, mere brugbar og væsentligt mere tilgængelig for fremtidige tilføjelser af materiale eller metadata, end den var før revideringen. Tilføjelsen af den nye metadata og data-tagging har været afgørende for de empiriske analyser af databasens indhold som demonstreres i specialets analyse. Dertil er det min klare overbevisning og forhåbning, at de nye forbedringer af databasens metadatastruktur og søgefunktionalitet gør databasen anvendelig for en række andre brugere og interessenter. Gennemgangen af andre projekter der har udviklet af databaser med eller uden søgefunktionalitet demonstrerer hvordan opbygning og struktur for metadata og søgefunktion er afgørende, for databasens tilgængelighed og brugbarhed. Det er med afsæt i denne gennemgang, at den "best practice" som er forsøgt implementeret på DanDoc databasen, er identificeret. Der er stadig vedgående arbejde på databasens front end, men den er fuldt ud tilgængelig online og metadata og søgefunktionaliteter er implementeret som beskrevet i dette speciale.

Den empiriske del af dette speciale, bygger på en række datadrevne analyser af DanDoc databasens indhold og benytter databasens nytildføjede datatagging og metadata til, at undersøge fiskeriet i Kongeriget Danmark-Norge i perioden 1536-1654. Her præsenteres analyseformer, der rent praktisk benytter den nye databasestruktur til, at foretage avancerede søgninger på dokumenterne ud fra den metadata disse har fået tilknyttet. I det første analyseelement demonstreres, hvordan de tematiske tags kan benyttes til, at danne et overblik over indholdet af databasen og over hvilke tematikker der forekommer hyppigst

¹¹⁸ DanDoc database no. 3181, <http://cehresearch.org/DanDoc/000c.php?Submit=3181&Record=3181>

i hvilke perioder. Denne del af analysen viser ligeledes vigtigheden af, at overveje den bias for tilgængelighed af information, der ofte kan være gældende for kvantitative databaser over historisk information.

Analysen af værdisætninger af fiskearter og mængder af sild i genanter i forleningsbrevene fra kancellidokumenterne viser, at der efter ca. 1590 sker en stigning af værdisætningerne, samtidig med, at mængden af sild, som genanterne afsætter til lensmanden og dennes husholdning, falder i flere af de undersøgte len. Dette fænomen falder sammen med kollapset af sildefiskeriet ved Bohuslän, et storfiskeri der på få år gik fra at være et af Europas største, til at være af ganske lokal karakter, hvilket er grundigt beskrevet af Holm, Poulsen og Lindquist med flere.¹¹⁹ Det findes sandsynligt, at tabet af fangsten fra storfiskeriet fører til en afledt stigning i værdisætning og en efterspørgsel, der fører til nedskæring af genanterne, i de efterfølgende årtier. Sammenholdningen af værdisætning af fiskearter med værdisætning af landbrugsprodukter indikerer endvidere, at de undersøgte marine produkter generelt, målt i deres værdisætning i forleningsbrevene, undergår en større værdistigning end landbrugsprodukterne. Samtidig observeres, at der ved lensreformerne i slutningen af det 16. århundrede,¹²⁰ sker en større reduktion i marine naturalier end landbrugsnaturalier. Analysen af forleningsbrevene kvalificerer dermed den eksisterende forskning på området, i den forstand at størrelsen af Bohuslän sildefiskeriet var af en sådan karakter, at tabet af dette tilsyneladende afspejles i forleningsbreve fra hele kongeriget. Den generelle stigning i værdisætning af marine ressourcer efter ca. 1590 kan endvidere tolkes som, at konsekvenserne af kollapset er så vidtrækkende, at andre fiskearter også omfattes af stigningerne i værdisætning.

Analysen af marine arter og typer i hele databasens kildekorporus, der er muliggjort af en gennemgående tagging og standardisering af artsnavne, tegner et billede af, at fiskeriet og forbruget af marine ressourcer udvikler sig over den periode DanDoc databasen omfatter. Justeret for tilgængelighed af information om forekomster viser analysen, at der sker et skifte i hvilke marine arter og typer der fremgår hyppigst, samtidig med at nogle arter helt forsvinder fra dokumenterne mens andre kommer til over perioden 1536-1654. Det gør sig

¹¹⁹ Holm, 'The Bohuslen Herring : Interlude to Dutch Supremacy in the European Fish Market, 1556-1589'; Poulsen, *Dutch Herring*; Poulsen, 'The Variability of Fisheries and Fish Populations Prior to Industrialized Fishing'; Lindquist, 'Herring Periods of Bohuslän'

¹²⁰ Enevoldsen, 'Lensreformerne i Danmark 1557-96'.

både gældende for de mest forekomne arter og for mindre forekomne arter. Hvor sild er den suverænt mest nævnte fiskeart i dokumenterne før ca. 1600, fylder torsk, ål og laks relativt mere i dokumenterne fra 1600-tallet. Dette afspejler den forøgelse af torskefiskeriet relativt til sildefiskeriet som Holm et al. finder i deres undersøgelse af udvindingen af de to arter fra Nordatlanten i 1520-1790.¹²¹ Poulsen konkluderer ligeledes, at sildefiskeriet i Nordsøen er gradvist aftagende i det 17. århundrede.¹²²

En sidste indikation af, at der sker ændringer i forbruget af marine ressourcer, over den undersøgte periode, er den fremkomst af arter der sker, fortrinsvis i breve vedrørende forplejning og forsyninger til kongen og adelige, i den sidste del af perioden. Det tiltag i forbrug af "eksotiske" marine ressourcer antyder en ændring i forbrugsmønstre, hvor et luksusforbrug blandt de velbemidlede udvikler sig i det 17. århundrede.

Afslutningsvis bør det siges, at hvor de enkelte dataanalyser anført i dette studie muligvis alle kunne være lavet uden, at lave det omfattende arbejde med databasen, så har databasen muliggjort en væsentligt hurtigere dataekstraktion og analyse. Samtidig ville særligt optælling af arter over årrækker, have været en betragteligt mere omstændig analyse at lave, uden muligheden for, at opstille en avanceret søgeforespørgsel. Endeligt handler databaseopbygningen, som nævnt adskillige gange, om mere end at lave ét empirisk studie. Med de betragtelige forbedringer, som DanDoc databasen har gennemgået, kan den forhåbentligt bidrage til talrige analyser. Den kan desuden viderebygges, med mere metadata og et større kartotek af digitaliserede arkivalier, hvorved brugsmulighederne kan udvides yderligere.

DanDoc Database link

Den senest opdaterede udgave af databasen kan tilgås på nedenstående link. Dette er ikke den endelige version, men er den version som er online ved specialets afleveringsdato 01-06-2023. Databasen vil forblive tilgængelig online i denne version, men en nyere version vil på sigt også være tilgængelig.

<http://cehresearch.org/DanDoc/0755.php>

¹²¹ Holm et al., 'Accelerated Extractions of North Atlantic Cod and Herring, 1520–1790'.

¹²² Poulsen, *Dutch Herring*.

Nedenstående link fører til DanDoc databasen fra før revideringer og opdateringer. Denne er inkluderet så læser kan se forskelle i søgefunktionalitet. Denne version er den endelige udgave af den originale DanDoc database og er således ganske velpoleret, men mangler søgefunktionaliteten og metadatastrukturen som er implementeret på den nye version.

<http://cehresearch.org/DanDoc/DanDoc.php>

Bilagsoversigt

Bilag A: DanDoc Database komplet

Dette bilag indeholder alt data fra DanDoc databasen samlet i en ODS fil.

Bilag B: Digitalhistorisk tilgang til Kancelliets brevbøger statistik og analyse

Dette bilag indeholder alle dataanalyser og statistiske udtræk fra specialet. Den følgende oversigt giver en kort beskrivelse af hvert bilagselement. Bilagselementer forefindes som ark i regnearket:

- "Værdisætninger" rummer samling af værdisætninger af marine ressourcer fra kildematerialet
- "Statistik værdisætninger" udgør en sammenligning af værdisætninger af marine ressourcer fra forleningsbrevene
- "Prisindeks" indeholder sammenligning af værdisætninger af fiskearter og landbrugsprodukter
- "Kvantitet, sild, genanter" indeholder sammenligning af mængden af sild i en række genanter fra forleningsbreve
- "Artsforekomst" indeholder oversigt over alle arter der nævnes i materialet, fremstillet per årti
- "Artssøgning" rummer rå søgedata fra forespørgslen på artsforekomst
- "Dokumenter på DanDoc DB" indeholder statistik over antal af dokumenter per årti på databasen
- "Forekomst af tematags, statistik" indeholder sammenligning af forekomst af en række tematiske tags fremstillet ift. Årrækker

Bilag C: DanDoc Database kode

Dette bilag indeholder koden bag DanDoc databasen. Dette er udelukkende inkluderet for fuld gennemsigtighed og fordi, det kan give læseren et indblik i, hvordan databasens indhold kommer fra tabeller på databasen og over på en webbrowser.

Litteraturliste

- '4Oceans'. Accessed 2 May 2023. <http://cehresearch.org/DanDoc/000c.php?Submit=2350&Record=2350>.
- Ahyong, S., C.B. Boyko, N. Bailly, J. Bernot, R. Bieler, S.N. Brandão, M. Daly, et al. 'World Register of Marine Species (WoRMS)'. WoRMS Editorial Board, 22 April 2023. <https://www.marinespecies.org>.
- Andersen, Camilla. 'Tilpasning Og Fleksibilitet i et Foranderligt Kystlandskab i 1700- Og 1800-Tallet: Array'. *Temp - Tidsskrift for Historie* 12, no. 24 (17 June 2022): 89–110.
- Andersen, Lars. 'Liglugten Af Den Moderne Civilisation? Moralstatistiske Perspektiver På Selvmord i 1800-Tallets Danmark'. *Slagmark - Tidsskrift for Idéhistorie* 81–2020 (n.d.): 71–94.
- 'Arkivalieronline - Øresundstoldregnskaber'. Accessed 25 April 2023. <https://www.sa.dk/ao-soegesider/da/other/other-collection/145>.
- 'Arkivalieronline - Rigsarkivet', 7 June 2022. <https://www.rigsarkivet.dk/arkivalieronline/>.
- Bauer, R. W. *Haandbog i Mønt-, Maal- og Vægtforhold : udarbejdet efter de nyeste og bedste Kilder. Haandbog i Mønt-, Maal- og Vægtforhold : udarbejdet efter de nyeste og bedste Kilder /*. 2. omarbejdede og betydelig forøgede Udg. København: P. G. Philipsen, 1882.
- Beall, Jeffrey. 'The Weaknesses of Full-Text Searching'. *The Journal of Academic Librarianship* 34, no. 5 (September 2008): 438–44. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2008.06.007>.
- Bolster, W. Jeffrey, Karen E. Alexander, and William B. Leavenworth. 'The Historical Abundance of Cod on the Nova Scotian Shelf'. In *Shifting Baselines*, edited by Jeremy B. C. Jackson, Karen E. Alexander, and Enric Sala, 79–113. Washington, DC: Island Press/Center for Resource Economics, 2011. https://doi.org/10.5822/978-1-61091-029-3_6.
- Brito, Cristina, and Nina Vieira. 'A Sea-Change in the Sea? Perceptions and Practices Towards Sea Turtles and Manatees in Portugal's Atlantic Ocean Legacy'. In *Perspectives on Oceans Past*, edited by Kathleen Schwerdtner Máñez and Bo Poulsen, 175–91. Dordrecht: Springer Netherlands, 2016. https://doi.org/10.1007/978-94-017-7496-3_10.
- Chaunu, Pierre. *Séville et l'Atlantique, 1504-1650 : Structures et conjoncture de l'Atlantique espagnol et hispano-américain (1504-1650). Tome I: Structures géographiques*. Éditions de l'IHEAL, 1959. <https://doi.org/10.4000/books.iheal.5658>.
- . *Séville et l'Atlantique, 1504-1650 : Structures et conjoncture de l'Atlantique espagnol et hispano-américain (1504-1650). Tome II, volume 2: La conjoncture (1593-1650)*. Éditions de l'IHEAL, 1959. <https://doi.org/10.4000/books.iheal.5993>.
- Christensen, Harry. *Harry Christensen: Ni Tværsnit Af Nibes Historie*. 1977. Nibe Kommune, 1977.

- Christensen Schriver, Astrid Ølgaard, and Helle Jensen Strandgaard. 'Arkivets Digitalisering - En Ny Udfordring Til Historisk Metode?' *TEMP - Tidsskrift for Historie* 2022, no. 25 (n.d.): 5–27.
- contributors, phpMyAdmin. 'Documentation'. phpMyAdmin. Accessed 25 April 2023. <https://www.phpmyadmin.net/docs/>.
- 'Corpus Constitutionum Daniæ. Forordninger, Recesser Og Andre Kongelige Breve Danmarks Lovgivning Vedkommende 1558-1600. Udg. V. A. Secher. 1, 1558-75. 52'. V. A. Secher, n.d.
- 'CSS Tutorial'. Accessed 11 May 2023. <https://www.w3schools.com/css/default.asp>.
- Dahl, Johannes Rom. 'Flooding Intensity in the North Sea Area in the Early Modern Period'. Ikke udgivet studenterprojekt, AAU (Aalborg University), 2022.
- 'Danske Kancelli'. Accessed 9 May 2023. <https://danmarkshistorien.dk/vis/materiale/danske-kancelli>.
- 'Danske Magazin Tegnelser over Alle Lande for 1536-1550. Danske Magazin'. Danske Magazin, 1752) og (1860-1886 1751.
- Edo, Anthony, and Jacques Melitz. 'The Primary Cause of European Inflation in 1500-1700: Precious Metals or Population? The English Evidence'. *CEPII Working Paper N°2019-10*, October 2019 (n.d.). <http://www.cepii.fr/CEPII/en/publications/wp/abstract.asp?NoDoc=12352>.
- Enevoldsen, Peder. 'Lensreformerne i Danmark 1557-96'. *Historisk Tidsskrift* Bind 14. række, 2 (1981-1982), no. 2 (n.d.). <https://tidsskrift.dk/historisktidsskrift/article/view/52424/69300>.
- Erslev, Kristian, and Arthur William Møllerup. 'Danske Kancelliregistranter 1535-1550'. København, 1882 1881.
- 'Find En Grav'. Accessed 18 May 2023. <https://www.findengrav.dk/>.
- Friis, Lilli. 'Æde Og Drikke'. In *Dagligliv i Danmark i Det Syttende Og Attende Århundrede. 1, 1620-1720*, edited by Axel Steensberg, 1st ed. Ny Nordisk forlag Arnold Busk, 1969.
- Froese, R.M., and Daniel Pauly. 'FishBase'. Accessed 6 April 2023. <https://fishbase.mnhn.fr/search.php>.
- García-Herrera, R., G. P. Können, D. A. Wheeler, M. R. Prieto, P. D. Jones, and F. B. Koek. 'CLIWOC: A Climatological Database for the World's Oceans 1750–1854'. *Climatic Change* 73, no. 1–2 (November 2005): 1–12. <https://doi.org/10.1007/s10584-005-6952-6>.
- 'Genant — ODS'. Accessed 13 May 2023. <https://ordnet.dk/ods/ordbog?query=genant>.
- Gøbel, Erik. 'The Sound Toll Registers Online Project, 1497–1857'. *International Journal of Maritime History* 22, no. 2 (December 2010): 305–24. <https://doi.org/10.1177/084387141002200213>.
- Gram-Jensen, Ib. *Stormfloder*. Scientific Report / Danish Meteorological Institute, 91,1. Copenhagen: DMI, 1991.
- Grataridarga, Niko, Wiwiet Mardiaty, and Namira Ramadhina Putri. 'Digitization of the 17th and 18th Centuries' Dutch East India Company (VOC) Archives for The Archives' Preservation'. In *The 5th International Conference on Vocational Education Applied Science and Technology* 2022, 60. MDPI, 2023. <https://doi.org/10.3390/proceedings2022083060>.
- Heinsen, Johan, and Aske Laursen Brock. 'DIGITALE SOCIALHISTORIER'. *Temp - tidsskrift for historie* 9, no. 18 (8 September 2019): 190–201.

- HISTORICALCLIMATOLOGY.COM. 'CLIWOC'. Accessed 16 May 2023. <https://www.historicalclimatology.com/cliwoc.html>.
- 'History of Europe - Prices and Inflation | Britannica'. Accessed 10 May 2023. <https://www.britannica.com/topic/history-of-Europe/Prices-and-inflation>.
- Hitchcock, Tim, and Robert Brink Shoemaker. *London Lives: Poverty, Crime and the Making of a Modern City, 1690-1800*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2015.
- Holm, Poul. *Kystfolk: Kontakter Og Sammenhænge over Kattegat Og Skagerrak ca. 1550-1914*. Fiskeri- og Søfartsmuseet., 1991.
- . 'The Bohuslen Herring : Interlude to Dutch Supremacy in the European Fish Market, 1556-1589', 282–88, 2003.
- Holm, Poul, and M. Bager. 'The Danish Fisheries, c. 1450-1800: Medieval and Early Modern Sources and Their Potential for Marine Environmental History' 21 (January 2001): 97–122.
- Holm, Poul, Francis Ludlow, Cordula Scherer, Charles Travis, Bernard Allaire, Cristina Brito, Patrick W. Hayes, et al. 'The North Atlantic Fish Revolution (ca. AD 1500)'. *Quaternary Research* 108 (July 2022): 92–106. <https://doi.org/10.1017/qua.2018.153>.
- Holm, Poul, John Nicholls, Patrick W. Hayes, Josh Ivinson, and Bernard Allaire. 'Accelerated Extractions of North Atlantic Cod and Herring, 1520–1790'. *Fish and Fisheries* 23, no. 1 (January 2022): 54–72. <https://doi.org/10.1111/faf.12598>.
- 'HTML Tutorial'. Accessed 11 May 2023. <https://www.w3schools.com/html/default.asp>.
- Jackson, Jeremy B. C., Karen Alexander, and Enric Sala. *Shifting Baselines: The Past and the Future of Ocean Fisheries*. Washington, DC: Island Press, 2011.
- Lamb, Hubert H. *Historic Storms of the North Sea, British Isles and Northwestern Europe*. First paperback edition. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
- Langborg-Hansen, Kristian. *PHP Og MySQL*. E-Bog. Libris Media A/s, 2012.
- Lindquist, Armin. 'Herring Periods of Bohuslän: A Cross-Sectoral Approach', 2002. <https://doi.org/10.17895/ICES.PUB.8873>.
- Lund, Troels. *Dagligt Liv i Norden i Det 16. Århundrede*. Vol. Bind 2. Gyldendals boghandel Nordisk forlag, 1929.
- Mayernik, Matthew S., Julie Huddle, Chung-Yi Hou, and Jennifer Phillips. 'Modernizing Library Metadata for Historical Weather and Climate Data Collections'. *Journal of Library Metadata* 17, no. 3–4 (2 October 2017): 219–39. <https://doi.org/10.1080/19386389.2018.1440927>.
- Møller, Anders Monrad. 'Skibsmålingen i Danmark 1632-1867'. *M/S Museet for Søfarts Årbog* 33, no. 0 (18 July 2017): 16–47.
- 'MySQL Tutorial'. Accessed 11 May 2023. <https://www.w3schools.com/mysql/default.asp>.
- Nedkvitne, Arnved. *The German Hansa and Bergen 1100-1600*. Quellen Und Darstellungen Zur Hansischen Geschichte, neue Folge, Band 70. Köln: Böhlau Verlag, 2014.
- 'Oversigt over ældre måle- og vægtenheder'. Accessed 14 May 2023. <https://danmarkshistorien.dk/vis/materiale/oversigt-over-gamle-maal>.
- Paludan, Helge, Steen Busck, and Henning Poulsen, eds. *Danmarks Historie: I Grundtræk*. 2. reviderede udg. Århus: Aarhus Universitetsforlag, 2002.
- Pauly, Daniel. 'Anecdotes and the Shifting Baseline Syndrome of Fisheries'. *Trends in Ecology & Evolution* 10, no. 10 (October 1995): 430. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(00\)89171-5](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(00)89171-5).
- 'PHP Tutorial'. Accessed 11 May 2023. <https://www.w3schools.com/php/default.asp>.

- Poulsen, Bo. 'Custom Rolls and the Baltic Fish Trade 15th - 19th Centuries - Potentials and Pitfalls', 2010. <http://www.soundtoll.nl/>.
- . *Dutch Herring: An Environmental History, c. 1600-1860*. Close Encounters with the Dutch. Amsterdam: Aksant, 2008.
- . 'Tendenser Og Muligheder i Dansk Og International Miljøhistorie'. *TEMP - Tidsskrift for Historie* 12(24), 2022 (n.d.): 152–73.
- . 'The Variability of Fisheries and Fish Populations Prior to Industrialized Fishing: An Appraisal of the Historical Evidence'. *Journal of Marine Systems* 79, no. 3–4 (February 2010): 327–32. <https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2008.12.011>.
- Poulsen, Bo, Poul Holm, and Brian R. MacKenzie. 'A Long-Term (1667–1860) Perspective on Impacts of Fishing and Environmental Variability on Fisheries for Herring, Eel, and Whitefish in the Limfjord, Denmark'. *Fisheries Research* 87, no. 2–3 (November 2007): 181–95. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2007.07.014>.
- READ-COOP. 'Transkribus'. Accessed 31 May 2023. <https://readcoop.eu/transkribus/>.
- 'Regesta Diplomatica Historiæ Danicæ II'. København, 1895.
- 'Rigsarkivet, Arkivalieronline, Arkivskabte Hjælpemidler, Kancelliets Brevbøger Vedrørende Danmarks Indre Forhold i Uddrag. Udgivet Af Rigsarkivet 1885-2005, (1551-1660)'. Rigsarkivet, 2005 1885. <https://www.sa.dk/ao-soegesider/da/other/index-creator/149/17098347/17287765>.
- Rørdam, H.F. *Monumenta Historiæ Danicæ: Historiske Kildeskrifter Og Bearbejdelser Af Dansk Historie Isaer Fra Det 16. Aarhundrede*. Monumenta Historiæ Danicæ: Historiske Kildeskrifter Og Bearbejdelser Af Dansk Historie Isaer Fra Det 16. Aarhundrede, vb. 1. G. E. C. Gad, 1873. <https://books.google.dk/books?id=SdZaAAAAcAAJ>.
- Schwerdtner Máñez, Kathleen, and Bo Poulsen. *Perspectives on Oceans Past A Handbook of Marine Environmental History*. Springer, 2016.
- 'Sound Toll Registers'. Accessed 25 April 2023. <http://www.soundtoll.nl/index.php/en/over-het-project/sontol-registers>.
- 'Supported Data Formats'. Accessed 25 April 2023. https://docs.qgis.org/2.18/en/docs/user_manual/working_with_vector/supported_data.html.
- 'Supported Notation Formats—ArcGIS Pro | Documentation'. Accessed 25 April 2023. <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/data-management/supported-notation-formats.htm#GUID-90863675-873F-4B2F-AC5F-E87B97540AC5>.
- Travis, Charles, and Poul Holm. 'The Digital Environmental Humanities—What Is It and Why Do We Need It? The NorFish Project and SmartCity Lifeworlds'. In *The Digital Arts and Humanities*, edited by Charles Travis and Alexander Von Lünen, 187–204. Springer Geography. Cham: Springer International Publishing, 2016. https://doi.org/10.1007/978-3-319-40953-5_11.
- Unger, Richard W. 'Dutch Herring, Technology, and International Trade in the Seventeenth Century'. *The Journal of Economic History* 40, no. 2 (1980): 253–80.
- US Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration. 'What Is the Census of Marine Life?' Accessed 11 April 2023. <https://oceanservice.noaa.gov/facts/marine-census.html>.
- 'VOC-Kenniscentrum - Oprichting, Organisatie En Ondergang van de VOC'. Accessed 15 May 2023. <https://voc-kenniscentrum.nl/vocbegin.html>.

- Weikinn, C. *Quellentexte Zur Witterungsgeschichte Europas von Der Zeitwende Bis Zum Jahre 1850: (1601-1700)*. Quellensammlung Zur Hydrographie Und Meteorologie, vb. 3. Akademie-Verlag, 1961. <https://books.google.dk/books?id=vvqlzgEACAAJ>.
- . *Quellentexte Zur Witterungsgeschichte Europas von Der Zeitwende Bis Zum Jahre 1850: Hydrographie*. Quellensammlung Zur Hydrographie Und Meteorologie, del 4. Akademie-Verlag, 1963. <https://books.google.dk/books?id=tfXlzQEACAAJ>.
- Weikinn, C., Akademie-Verlag (Berlin), and M. Börngen. *Quellentexte Zur Witterungsgeschichte Europas von Der Zeitwende Bis Zum Jahre 1850: Hydrographie; Teil 2, 1501-1600*. Quellensammlung Zur Hydrographie Und Meteorologie, vb. 2. Akademie-Verlag, 1960. <https://books.google.dk/books?id=gma7wQEACAAJ>.
- 'What Is Find a Grave?' Accessed 18 May 2023. <https://www.findagrave.com/about>.
- Wieczorek, John, David Bloom, Robert Guralnick, Stan Blum, Markus Döring, Renato Giovanni, Tim Robertson, and David Vieglais. 'Darwin Core: An Evolving Community-Developed Biodiversity Data Standard'. Edited by Indra Neil Sarkar. *PLoS ONE* 7, no. 1 (6 January 2012): e29715. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0029715>.
- 'Zoeken in transcripties | Nationaal Archief'. Accessed 15 May 2023. <https://zoekintranscripties.nl/zoeken>.