

# ELRC, ELG og ELE – Europæiske krafttilskud til nordisk sprogteknologi

*Sabine Kirchmeier*

*I denne artikel præsenterer jeg tre europæiske initiativer med stor betydning for nordisk sprogteknologi. Det drejer sig om European Language Grid (ELG), European Language Ressource Coordination (ELRC) og European Language Equality (ELE).*

*Projekterne har det tilfælles at de bygger på et mangeårigt samarbejde mellem de sprogteknologiske forskningsmiljøer og EU-Kommissionen for at skabe god sprogteknologi for alle europæiske sprog.*

## 1. Baggrund

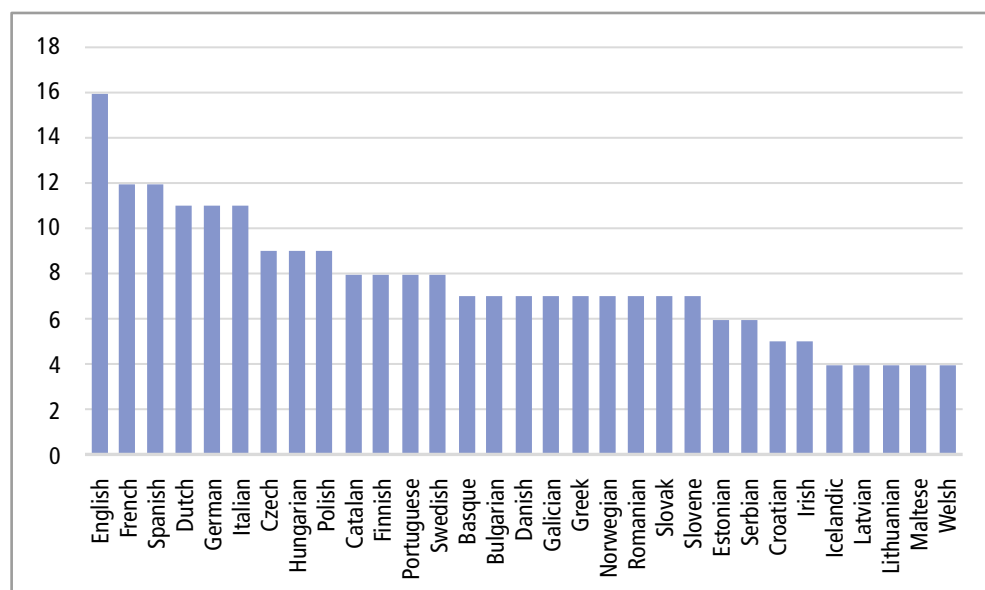
Sprogteknologi er et vanskeligt og komplekst felt – dobbelt komplekst, kan man sige, da det både kræver god indsigt i sprogvidenskab og i datalogi. Det har derfor ofte været en udfordring at forklare fx politikere og borgere, at denne teknologi i modsætning til mange andre teknologiske produkter ikke uden videre fungerer på alle sprog, men kræver en særlig indsats fra hvert enkelt sprogsamfund. Det har gennem årene været svært at få skabt den nødvendige interesse og finansiering for projekterne, og derfor udviklede sprogteknologien for de forskellige sprog sig i helt forskellige tempi alt afhængigt af hvor stor politisk opmærksomhed det lykkedes at skabe.

Bestræbelserne for at indsamle resurser for at skabe god sprogteknologi for de europæiske sprog går efterhånden langt tilbage. I starten drejede de sig om isolerede projekter i de enkelte lande, som førte til store nationale tekstsamlinger. Fx er Språkbanken i Göteborg, som blev oprettet i 1975, et resultat af den type initiativer. Siden kom der europæiske projekter til. Språkbanken var således med i et af de tidlige store fælleseuropæiske sprogresurserprojekter, EU-projektet PAROLE 1996-1997 (EU-Kommissionen 1996), og resultaterne af dette projekt indgår også i Det Danske Sprog- og Litteraturselskabs Korpus. PAROLE involverede 8 europæiske lande, og efterhånden blev der indsamlet resurser på flere og flere sprog dels til forskning og dels til den spirende sprogteknologiske industri.

Det blev hurtigt tydeligt, at der var behov for fælles standarder og fælles

metadata for at de indsamlede tekster og værktøjer kunne fungere sammen. Omkring 2008 kom der gang i det stort anlagte fælles sprogresurserprojekt, CLARIN (<https://www.clarin.eu/>). Her kom for første gang stort set alle europæiske lande med. Clarin var primært anlagt som en forskningsinfrastruktur, og man tænkte som udgangspunkt ikke i kommerciel udnyttelse af de sprogteknologiske data og værktøjer som blev indsamlet.

META-NET (<http://www.meta-net.eu/>) var det første forsøg på at skabe overblik over udviklingen af sprogteknologi i Europa og at arbejde målrettet på at påvirke beslutningstagerne i de europæiske lande og i EU-Parlamentet til at fremme sprogteknologi. META-NET whitepapers (Rehm, G. & Uszkoreit, H. 2012) omfattede således 31 europæiske sprog fra 30 forskellige lande. Rapporten indeholdt en sprogteknologisk status for hvert enkelt sprog og gjorde det muligt at illustrere hvordan de europæiske sprog var understøttet sprogteknologisk, dels i forhold til hinanden og dels – ikke mindst – i forhold til engelsk.



Source: [Key Results](#) and Cross-Language Comparison, META-NET White Paper, data 2012-2014

*Figur 1. Oversigt over sprogteknologisk understøttelse for forskellige sprog (2014). Skala: 16 'udmærket understøttelse', 8-11 'moderat eller fragmentarisk understøttelse', 4-6 'svag eller ingen understøttelse'.*

Oversigten fra META-NET-rapporten viste tydeligt, hvor lille et sprogteknologisk beredskab der fandtes for de fleste officielle europæiske sprog bortset

fra engelsk på fire centrale områder: tilgængelige tekst- og talesprogsressourcer, automatisk oversættelse, taleteknologi, programmer til tekstanalyse.

Det fremgår af figur 1 at de nordiske sprog er blandt dem der kun er fragmentarisk dækket med finsk og svensk som de bedst forsynede og islandsk med den svageste dækning.

Grafer som denne gjorde indtryk på politikerne, og de blev flittigt brugt nationalt og på europæisk plan for at argumentere for bedre services på de europæiske sprog. Sprogteknologi begyndte langsomt at rykke højere op på dagsordenen, men først med den accelererende udvikling inden for kunstig intelligens kom det egentlige gennembrud.

Selv om de nye statistiske algoritmer i starten skabte spektakulære resultater, blev det gradvist tydeligt at kunstig intelligens ikke er mulig uden sprogforståelse. Hvis systemerne skal understøtte og effektivisere processer i det offentlige og i virksomhederne i de enkelte lande og tage hensyn hvert lands samfundsforhold og kultur, er det nødvendigt at der udvikles kunstig intelligens for hvert enkelt sprog, og det kræver sprogresurser og veludviklet sprogteknologi. Bl.a. det litauiske EU-parlamentsmedlem Algirdas Saudragas fik sat sprogteknologi på dagsordenen i et EU-parlamentsudvalg som bestilte en fylldig rapport om sprogenes situation i Europa. Den kom til at hedde *Language Equality in the digital age* (EU-Parlamentet 2018), og den dannede grundlag for en principbeslutning i parlamentet som blev vedtaget med et overvældende flertal: 592 stemmer for, 45 imod og 44 blanke.

Der var enighed om at der skulle skabes lige digitale vilkår for alle sprog i EU. Rapporten anbefaler bl.a. at styrke EU's position inden for sprogteknologi ved at iværksætte programmer der er skræddersyet til Europas særlige sproglige situation. Der skal tages initiativer inden for politikudvikling, finansiering, forskning og uddannelse der sikrer udvikling af sprogteknologi især for de mindre udbredte, officielle EU-sprog, og for først gang skal regionale sprog og minoritetssprog også inkluderes. Blandt anbefalingerne var også en opdatering af META-NET-rapporterne og en analyse af de enkelte landes politikker for sprogteknologi og kunstig intelligens.

Året efter, i december 2019, arrangerede FN en sprogteknologikonference i Paris for alle sprog i verden, LT4all (<https://lt4all.org/>). På konferencen blev det bl.a. annonceret at digital ligestilling for alle sprog vil være et centralt tema for UNESCO i de kommende 10 år.

Ligeledes i 2019 havde EU-Kommissionen bevilget midler til at samle de 4 delprojekter som Metanet bestod af, til et stort fælles repositorium for sproglige data – European Language Grid (ELG) (EU 2019), og dermed var den sidste brik i puslespillet om de europæiske sprog på plads.

I begyndelsen af 2021, lancerede EU-Kommissionen så projektet European Language Equality (ELE), et stort strategisk forberedelsesprojekt, som skal komme med et bud på hvordan Europaparlaments beslutning om digital sproglig ligestilling af alle sprog skal føres ud i livet (EU-Kommissionen 2020).

Der er således tætte bånd mellem META-NET, ELG og ELE og til dels også ELRC. Det er stort set også de samme mennesker der igennem snart 13 år har arbejdet sammen på tværs af Europa for at fremme sprogteknologi for deres sprog. Nogle af dem har kendt hinanden helt tilbage fra det første store EU-maskinoversættelsesprojekt, EUROTRA (1978-1994), og siden ELSENET, som blev startet i 1991 og var det første ekspertnetværk for sprogteknologi.

Det betyder at der er stor tillid mellem de enkelte aktører og enighed om i hvilken retning udviklingen skal gå. Kredsen af aktører vokser fra projekt til projekt, så der i dag er 53 forskellige aktører i ELE. Det fælles fodslag imellem aktørerne har formentlig været afgørende for at EU-Kommissionen har valgt dette konsortium til at stå for udviklingen af den fremtidige strategi for sprogteknologi.

I det følgende skal de tre centrale projekter, ELRC, ELE og ELG belyses nærmere.

## **2. ELRC European Language Resource Coordination**

Med EU's beslutning i 2015 om at skabe et digitalt indre marked kom automatisk oversættelse med blandt de centrale services der skulle fremme den digitale handel på tværs af de europæiske landegrænser. Ved siden af manglende fælles standarder og systemer til at håndtere e-fakturaer, besværlig digital betaling hen over landegrænserne og diverse juridiske forhindringer bliver sprogbarrierer nu også opfattet som væsentlige handelsbarrierer.

Undersøgelser viste at kun halvdelen af EU's befolkning på det tidspunkt mestrede engelsk i tilstrækkelig grad til at kunne handle på en engelsksproget e-handelsside. Målet var at alle borgere skulle have mulighed for at handle i alle europæiske lande på deres eget sprog.

I 2015 begyndte ELRC-projektet (<https://www.lr-coordination.eu>), som havde til formål at indsamle parallelle tekster fra alle sprog i EU samt nogle flere vigtige sprog, bl.a. arabisk og russisk for at forbedre EU's eget automatiske oversættelsessystem eTranslation. På det tidspunkt var det største problem mangel på oversatte tekster som kunne bruges til at træne systemet.

Da EU-Kommissionen begyndte at bruge de nye neurale algoritmer, som kunne opnå en overraskende god kvalitet, viste manglen på tilgængelige parallelle, altså oversatte tekster, sig stadig som en enorm flaskehals, så mange fagområder, fx sundhed, klima og finans, ikke kunne dækkes. Det skyldes for

det første at der ofte er begrænsninger af hensyn til copyright og GDPR, for det andet at det i sagens natur er begrænset hvor mange tekster der bliver oversat mellem fx islandsk og litauisk eller kroatisk, og for det tredje at de færreste institutioner og virksomheder er bevidste om at deres oversatte tekster kan genbruges til at træne systemerne og dermed repræsenterer en enorm værdi for samfundet.

ELRC-projektet blev banebrydende, fordi man målrettet kontaktede offentlige institutioner og tilbød dem gratis brug af eTranslation-systemet, mens man til gengæld forventede at institutionerne bidrog med deres tekster til systemet. Initiativet bestod dels af en informationskampagne, dels af en organisering med kontaktpunkter (National Anchor Points (NAP)) i alle lande, typisk en faglig partner med sprogteknologisk ekspertise og en offentlig partner i et ministerium eller en styrelse.

I Danmark er den offentlige partner Digitaliseringsstyrelsen og i Norge er det DIFI. De faglige partnere i Sverige og Norge er sprognævnene. I Danmark har Center for Sprogteknologi på Københavns Universitet og Dansk Sprognævn indtil 2020 delt opgaven med at være fagligt kontaktpunkt, hvorefter Sprognævnet har trukket sig ud af projektet.

Da det viste sig at være en træg proces at få de offentlige institutioner i de enkelte lande til at stille tekster til rådighed, blev der sat flere følgeprojekter i gang som dels skulle indsamle flersproget terminologi og dels henvende sig direkte til potentielle tekstdonatorer og hjælpe dem med at identificere og klargøre egnede tekster. I Danmark har fx afdelinger i SKAT og den danske Nationalbank bidraget med data.

For at fremme udviklingen af eTranslation yderligere blev en lang række EU-tjenester forsynet med systemet. I EU's klageportal Online Dispute Resolution (ODR) (<https://ec.europa.eu/consumers/odr>) kan man på sit eget sprog klage over varer man har købt i udlandet, og i Den Europæiske Udbudsportal bruges eTranslation i baggrunden til at oversætte noget af udbudsmaterialet.

Fordelen ved at bruge ELRC for offentlige institutioner er at EU garanterer at teksterne er forsvarligt anonymiseret og af god kvalitet, og at de oversættelser der køres igennem systemet, ikke bruges til andre formål. Oversættelser som er foretaget med eTranslation, bliver slettet efter 24 timer, og de bliver ikke brugt som træningsdata, således at det er sikkert for en offentlig institution at oversætte tekster selv om de måtte indhold fortrolige eller følsomme data i henhold til GDPR-bestemmelserne. Den garanti giver Google ikke, og derfor har mange offentlige institutioner forbud mod at bruge Google Translate til oversættelse.

Sideløbende med indsamlingsprojektet har man i ELRC kortlagt hvordan

offentlige institutioner i EU håndterer deres oversættelsesopgaver. Her har det vist sig at oversættelse i nogle lande primært foregår internt i ministerier og styrelser, mens andre lande, bl.a. Danmark, i stor stil udliciterer oversættelsesopgaverne til private aktører. Man opdagede at det giver en skævhed mellem landene, hvis kun de offentlige institutioner har adgang til eTranslation og ikke de private virksomheder som leverer oversættelser til institutionerne. Endvidere viste det sig at offentlige institutioner som brugte udlicitering af oversættelsesopgaver, ofte ikke opbevarede oversættelserne systematisk så de kunne genanvendes.

Derfor har EU-Kommissionen på det seneste også givet adgang til eTranslation for private virksomheder der leverer oversættelser til det offentlige, og til små og mellemstore virksomheder som gerne vil i gang med eTranslation for at gøre deres produkter tilgængelige for kunder i hele Europa. Blandt de nyeste tiltag er et system der gør det lettere for virksomheder at vedligeholde et e-handelssite på mange sprog ved hjælp af eTranslation.

ELRC-projektet har bidraget til at øge engagementet i sprogteknologi i Kommissionens og Europa-Parlamentets institutioner. Det var ikke længere kun noget man skulle bruge selv, men det kunne deles med andre. Sprogteknologi udviklede sig til en service som EU kunne yde for institutionerne i medlemslandene, og EU's oversættelsestjenester er gode ambassadører for systemet.

I skrivende stund indeholder ELRC 2531 sprogresurser.

### **3. ELG European Language Grid**

European Language Grid (<https://www.european-language-grid.eu>) startede i 2019 på skuldrene af META-NET. ELG er en database der samler oplysninger, metadata og links til sprogteknologiske værktøjer, data og resurser. Derudover vedligeholder den kontaktinformationer til de relevante aktører på markedet.

ELG blev i 2021 en integreret del af ELE projektet, se nedenfor, og alle resurser og værktøjer som identificeres i ELE, bliver registreret i ELG.

### **4. ELE European Language Equality**

ELE (<https://european-language-equality.eu>) er et EU-projekt der skal udvikle en strategi for hvordan EU kan opnå en ensartet sprogteknologisk dækning for alle europæiske sprog i 2030.

ELE-projektet har følgende opgaver:

1. At udarbejde en bæredygtig og evidensbaseret forskningsstrategi og en køreplan som beskriver hvordan man kan opnå fuld sproglig lige-

stilling af både officielle og andre sprog i EU gennem effektiv brug af sprogteknologi.

2. At kortlægge den nuværende situation for sprogteknologi og sproglig ligestilling i EU og at give et detaljeret billede af, hvad der skal til for at opnå digital ligestilling af alle sprog i EU.
3. Kortlægningen skal føre til anbefalinger om hvordan man kan sikre at digital ligestilling af sprogene bliver en realitet i 2030.

Projektet løber fra 1.1.2021 til 31.6.2022 og har fået bevilget 1,8 mio. euro i 1 ½ år. De sprog som skal dækkes, er hovedsprogene/nationalsprogene, minoritetssprog (herunder tegnsprog), immigrantsprog og sprog som bruges af væsentlige handelspartnere, i alt 70 sprog. Deltagerne udgøres af 33 forskningsinstitutioner, 10 virksomheder og 10 associerede netværk, bl.a. EFNIL (European Federation of National Institutions for Language), ELEN (European Language Equality Network) og ECSPM (European Civil Society Platform for Multilingualism).

Projektet består af 5 overordnede arbejdsopgaver, hvoraf jeg her kun vil nævne de første tre, da de sidste to er generelle funktioner som kommunikation og projektledelse.

Den første opgave omfatter udarbejdelsen af en operationel definition af begrebet digital sproglig ligestilling og en kortlægning af hvor hvert enkelt sprog står med hensyn til resurser (fx korpusser, sprogbeskrivelser, leksikalske/begrebsmæssige beskrivelser, værktøjer og services), og hvordan sprogene står i forhold til hinanden, på samme måde som det blev gjort med META-NET-rapporten i 2012, men med inddragelse af et langt større antal parametre.

Den anden opgave er at foretage en behovsanalyse ud fra synspunkter indsamlet via omfattende spørgeskemaer og interviews fra teknologiudviklere, fra industrien, fra forskningen og fra brugere (individer, offentlige institutioner, organisationer og virksomheder).

Den tredje opgave er at formulere og skabe konsensus om et forslag til EU's fremtidige strategi for sprogteknologi til en samlet strategi under hensyntagen til allerede eksisterende nationale AI- og sprogteknologistrategier, de enkelte sprogs situation og de afdækkede behov. Et af de foreløbige resultater af projektet er at 23 af 29 europæiske lande i dag har publicerede AI-strategier, og at sprogteknologi indgår i 20 af dem.

ELE drives af 5 hovedpartnere:

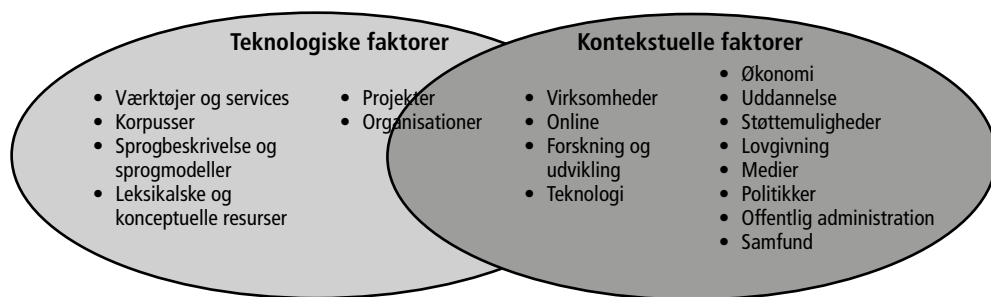
- Dublin University (projektleder)
- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz

- Charles University (Prag)
- Athena Research and Innovation Center in Information, Communication and Knowledge Technologies, Institute for Language and Speech Processing (ILSP)
- University of the Basque Country.

## 5. Hvad er digital sproglig ligestilling - og hvordan kan den måles?

Kernen i ELE-projektet er begrebet *digital sproglig ligestilling*. Begrebet er foreløbigt defineret som en tilstand hvor alle sprog har den teknologiske understøttelse og de nødvendige samfundsmæssige forudsætninger for at de kan fortsætte med at eksistere og udvikle sig som levende sprog i den digitale tidsalder.

Digital sproglig ligestilling kan aflæses på et digitalt sprogbarometer der afspejler det digitale beredskab for et sprog og dets bidrag til teknologibaseret flersproglighed, og som kan vise udviklingen hen imod digital sproglig ligestilling. Den digitale sprogtilstand beregnes for hvert sprog baseret på forskellige faktorer som er opdelt i teknologisk understøttelse (dvs. tilgængelige sprogresurser, sprogbeskrivelser, værktøjer og teknologier) og et antal kontekstuelle faktorer (fx sociale, økonomiske, uddannelsesmæssige og erhvervsmæssige) i de enkelte lande.



Figur 2.

Der er i alt 6 teknologiske faktorer. For mange vil det være tydeligt at det digitale sprogbarometer er inspireret af BLARK (Basic Language Ressource Kit) (Krauwer 2004), som i slutningen af 90'erne blev introduceret for at definere hvad der skal til for at udvikle sprogteknologi for et givet sprog. BLARK blev primært brugt for at drive forskningen, og man vil genkende nogle af elementerne fra BLARK i de teknologiske faktorer.



I ELE-projektet inddrages derudover også en række såkaldte kontekstuelle faktorer der viser noget om de samfundsmæssige sammenhænge, som et givet sprog indgår i, og som påvirker de mennesker der bruger sproget.

Der er hidtil i alt identificeret 72 kontekstuelle/samfundsmæssige faktorer, som er grupperet i 12 overordnede temaer: økonomi, uddannelse, finansieringsmuligheder, industri, juridiske forhold, medier, digitaliseringsgrad, politikker, offentlig administration, forskning og udvikling, samfundsstruktur, teknologisering.

Nogle af de samfundsmæssige faktorer kan man måske ikke genkende til ud fra de sprogstatusrapporter som udgives med jævne mellemrum i flere nordiske lande, og ud fra de oplysningstyper der bruges i EFNILs European Language Monitor (Kirchmeier 2019).

## 6. Konklusion

I skrivende stund er ELE-projektet kommet ca. 2/3 af vejen, og der er lagt betydelige kræfter i kortlægningen af resurser og indhentning af synspunkter og fremtidsvisioner for alle sprog.

Der er ingen tvivl om at EU i de sidste 10 år har været den bedste garant for at så mange sprog som muligt kan overvinde de udfordringer som den digitale udvikling byder, og ELE-projektet er formentlig den største chance for de europæiske sprog i dette årti. Hvis det lykkes at udvikle en fælles strategi der sikrer den digitale overlevelse af alle sprog, og som alle kan bakke op om, og hvis det lykkes at overbevise EU-Kommissionen og de enkelte medlemslandes politikere om at der skal investeres substantielt i så mange sprog som muligt, er det en fantastisk positiv udvikling uanset om man arbejder med sprog, sprogteknologi eller kunstig intelligens eller er bruger af fremtidens sprogteknologiske services.

De seneste planer i EU er at ELRC skal udvides til at blive en generel serviceplatform for services inden for kunstig intelligens, LDS - Language Data Space, som skal være det centrale knudepunkt for sprogresurser til udvikling af kunstig intelligens. Der fokuseres på store sprogmodeller, der inkluderes alle mulige medietyper og data. LDS skal indeholde en fælles administrationsplatform der styrer rettigheder til resurserne og sikrer valide data, og der skal skabes en fælles datainfrastruktur som sikrer at de forskellige resurser er kompatible med hinanden og kan bruges på tværs af værktøjer og sprog.

Afsluttende kan det med en vis tilfredshed konstateres at sprog ganske langsomt er ved at blive et vigtigt område i sig selv, og ikke længere af politikere og embedsværk opfattes som et lidt overset delområde som mere eller mindre tilfældigt placeres under undervisning, kultur eller humanistisk forsk-

ning. Således figurerer sprogteknologi i EU's Digital Europe Work Programme for 2021-2022 (EU-Kommissionen 2021) for første gang på lige fod med klima, kommunikation, mobilitet, industriel produktion, landbrug, kulturarv, sundhed, medier, uddannelse, finanssektoren, offentlig administration og turisme.

## 7. ELE-kontakter for de nordiske sprog

University of Copenhagen

University of Copenhagen

University of Copenhagen

University of Helsinki

University of Helsinki

University of Helsinki

Árni Magnússon Institute for Icelandic Studies

Language Council of Norway

KTH Royal Institute of Technology

EFNIL

Bolette Pedersen

Lina Henriksen

Niklas Olsen

Krister Linden

Mathias Haeggstrom

Wilhelmina Dyster

Eiríkur Rögnvaldsson

Kristine Eide

Jens Edlund

Sabine Kirchmeier

## Abstract in English

In this article, I present three European initiatives with great impact on the development of language technology for the Nordic languages. The projects are the European Language Grid (ELG), the European Language Resource Co-ordination project (ELRC) and the European Language Equality project (ELE).

All three projects build upon a long-lasting co-operation between researchers and developers of language technology and the European Commission with the aim to create good language technology support for all European languages.

## Forfatteren

**Sabine Kirchmeier** er ph.d. i dansk og datalingvistik og har været direktør for Dansk Sprognævn fra 2006 til 2019. Hun har siden 1985 forsket i dansk syntaks og semantik samt i automatisk oversættelse og sprogteknologi og bl.a. stået bag udarbejdelsen af den første strategi for dansk sprogteknologi "Dansk sprogteknologi i verdensklasse". P.t. er hun formand for EFNIL (European Federation of National Institutions for Language) og deltager bl.a. i EU-projektet European Language Equality (ELE).



## Bibliografi

EU-Kommissionen 1996. LE-Parole. Language Engineering - Preparatory Action For Linguistic Resources Organization For Language Engineering. LE-PAROLE. EU Grant agreement ID: LE24017. Hentet 28-02-2022. <https://cordis.europa.eu/project/id/LE24017>

EU-Kommissionen 2020. Developing a strategic research, innovation and implementation agenda and a roadmap for achieving full digital language equality in Europe by 2030. Hentet 28-02-2022. [https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/other\\_eu\\_prog/other/pppa/wp-call/call-fiche\\_pppa-lang-q-2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/other_eu_prog/other/pppa/wp-call/call-fiche_pppa-lang-q-2020_en.pdf)

EU-Kommissionen 2021. Digital Europe Program 2021-2022. Hentet 28-02-2022. [https://ec.europa.eu/newsroom/repository/document/2021-46/C\\_2021\\_7914\\_1\\_EN\\_annexe\\_acte\\_autonome\\_cp\\_part1\\_v3\\_x3qnsqH6g4B4JabSGBy9U-atCRc8\\_81099.pdf](https://ec.europa.eu/newsroom/repository/document/2021-46/C_2021_7914_1_EN_annexe_acte_autonome_cp_part1_v3_x3qnsqH6g4B4JabSGBy9U-atCRc8_81099.pdf)

EU-Parlamentet 2018. Report on language equality in the digital age. Hentet 28-02-2022. [http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2018-0228\\_EN.html](http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2018-0228_EN.html), Sept. (2018/2028(INI)).

Kirchmeier, Sabine, 2019: European Language Monitor – Exploring European Language Policies On-Line. I: *Proceedings of the Language Technologies for All (LT4All)*, s. 332– 334. Paris: UNESCO and European Language Resources Association (ELRA).

Krauwier, Stephen, 2003. The Basic Language Resource Kit (BLARK) as the First Milestone for the Language Resources Roadmap. Utrecht: Utrecht Institute of Linguistics /ELSNET. Hentet 28-02-2022. <http://www.elsnet.org/dox/krauwier-specom2003.pdf>

Rehm, Georg & Uszkoreit, Hans, 2022. META-NET Strategic Research Agenda for Multilingual Europe. Hentet 28-02-2022. <http://www.meta-net.eu/sra>

Rehm, Georg & Uszkoreit, Hans (red.), 2012. META-NET White Paper Series: Europe's Languages in the Digital Age. Heidelberg/New York/Dordrecht/London: Springer. Hentet 28-02-2022. [www.meta-net.eu/whitepapers](http://www.meta-net.eu/whitepapers).

## Nøgleord

sprogteknologi, sprogresurser, sproglig ligestilling, EU-projekter