

## Workshop i historisk klimatologi 29.8 – 1/9.2007 i Freiburg

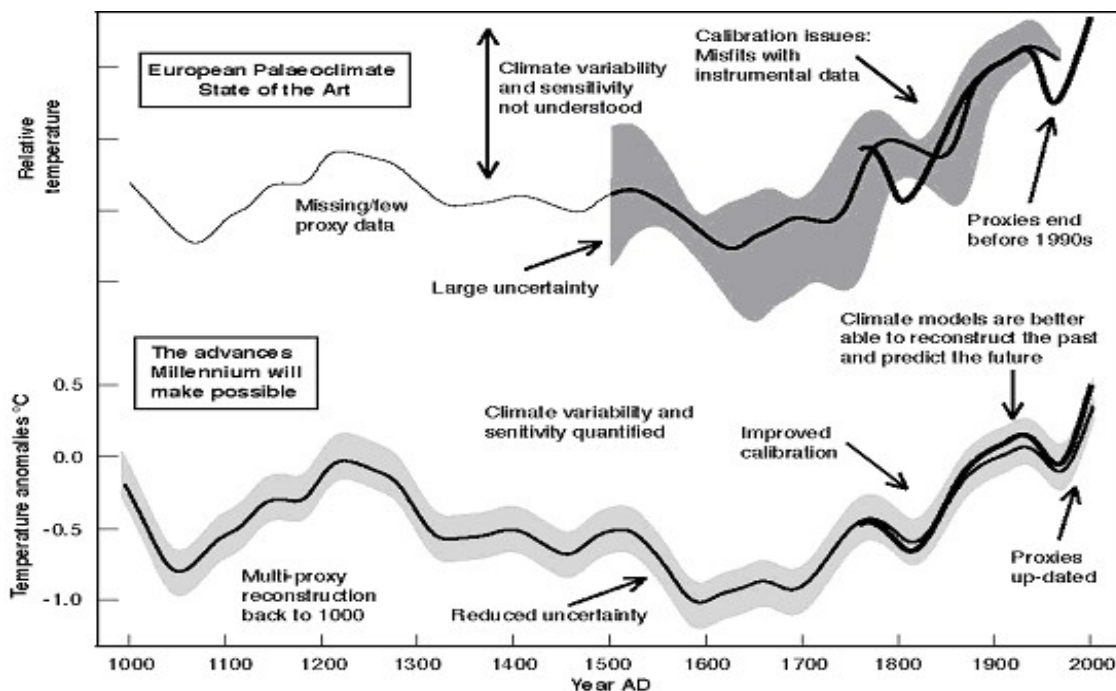
Av Elin Lundstad

Dette var det tredje møtet i rekken innenfor EU-prosjektet ”European climate of the last millennium”. Denne gangen hadde de utvidet invitasjonslistene, så flere fikk delta. Det var mer en følelse av konferanse enn en workshop. Det var 48 deltakere og 36 foredrag innenfor det lille fagområdet historisk klimatologi. Tema for konferansen var: ”Instrumentelle og historiske data i klimarekonstruksjoner for det siste årtusen i Europa”. Det var mange interessante faglige presentasjoner. Freiburg er en fin koselig by, med en større kjerne av historiske bygninger.

### European climate of the last millennium

er et europeisk prosjekt som er satt i gang innenfor fagfeltet historisk klimatologi (2006): <http://www.millenniumproject.net/> Sammenslutningen omfatter 15 land, derav 39 forskjellige institutter i Europa. Det er svært interdisiplinær gruppe som består av alt fra filologer, økologer, kjemikere til fysikere m.fl.

Dette multidisiplinære prosjektet har som mål å finne svar på om størrelsen og forholdene av det tjuende århundres klimaendringer overskrider den naturlige variabiliteten av europeisk klima de siste tusen år. Figuren viser målene dette prosjektet vil nå innenfor en kvantitativ forståelse av klimavariasjoner i Europa over de siste 1000 år.



Figur 1. Den aktuelle begrensningen og det reelle fremskritt av viten om europeisk klima etter Millennium-prosjektets mål (kilde: <http://www.millenniumproject.net/>)

Prosjektet har som mål å finne nøyaktig bilde av hvordan det siste tusenåret har vært. Det har vært flere måter å rekonstruere dette på, men resultatene varierer. Det er vanskelig å finne reliable instrumentelle data som går tilbake mer enn 100 år. Så man blir tvunget til å bruke proksidata. Ingen av disse dataene gir et perfekt upåvirket bilde av klimaet i fortiden, og variasjonene i måten dataene er behandlet på har en sterk effekt på hvordan klimarekonstruksjonene er produsert.

IPCC har predikert en global oppvarming på 4.5 °C mot år 2100. Disse fremtidsscenariene er usikre fordi klimamodellene bruker unøyaktig informasjon fra “gjennomsnittlig” klimavariasjon fra fortiden som parametersetting. Man kjenner ikke amplituden av fortidens temperaturvariasjoner. Prosjektet må ha fokus på å forbedre og utvikle rekonstruksjonene fra klima i nær fortid og ikke for lang periode tilbake i tid. Det er god mulighet for å utvikle robuste rekonstruksjoner som estimerer klimavariasjoner hvis vi konsentrerer oss om det siste 1000 år. Klimamodellene kan brukes til å teste ulike teorier om hvilke mekanismer som styrte observerte endringer i fortidens klima.

Prosjektet er bygget på logiske forklaringer som et multiproksi forskningssyn som representerer en produktiv vei mot forståelse av klimavariasjoner, og mer spesifikt å plassere det 20. og 21. århundrets klima i kontekst med det siste årtusen. Millenium har et enkelt og klart mål: å bestemme med kvantifiserbar presisjon om størrelsen og forholdene av det tjuende århundres klimaendringer overskrider det naturlige variabiliteten av europeisk klima de siste tusen år?

Dette prosjektet viser et behov for flere rekonstruksjoner av klimaet bakover i tid. I Norge er det ikke gjort så mange analyser på dette området. Ved å kombinere eksisterende instrumentelle og proksi paleoklimatiske data vil resultatene tillate og utvikle modeller for fortiden og fremtidens innflytelse av antropogen klimapåvirkning ved bruk av realistisk mønstre av naturlig klimavariasjoner rundt i Europa.

### **Konferansen i Freiburg**

Ble holdt i nærheten av Universitetet i lokalene ”Haus zur Lieben Hand” i Altstadt.

<https://www.geographie.uni-freiburg.de/~diri/freiburg/freiburg.htm>

Konferansen var godt organisert fra tidlig morgen til sent på kvelden fra onsdag til fredag. Innledningen første dag ble holdt av Rüdiger Glaser (University of Freiburg), Rudolf Brazdil (University of Brno, CZ) og Danny McCarroll (University of Wales Swansea, GB), som er hovedkoordinator for prosjektet. Vi fikk en innføring om prosjektet ”Millenium” og hvor langt arbeidet har kommet. Programmet for dagen var senere instrumentelle data med foredrag av L. Klok, D. Camuffo, M. Alcoforado m. fl. Siste sesjon denne dagen handlet om historiske klimadata representert blant annet ved C. Pfister, A. Ogilvie og Meteorologisk Instituttets representanter Øyvind Nordli og Elin Lundstad.

Neste dag var tema: Dataanalyse – metoder og prosedyrer. Denne sesjonen handlet om bl. a. tolkning av skipsloggbøker ved D. Wheeler, fenologiske observasjoner fra Sveits ved T. Rutishauser, bruk av historiske kilder fra havnevesenets loggbøker i Stockholm ved D. Retsö, dagbøker fra Tsjekkia ved R. Brazdil og pseudo-proksidata av A. Moberg. Siste sesjon denne dagen var en fremlegging av noen resultater for klima de siste 1000 år i Europa ved J. Luterbacher, L. Leijonhufvud og R. Przybylak. Fredagen fortsatte med resultater for analyser av klimaet siste 1000 år og oppsummering holdt av R. Glaser og R. Brazdil.

### **Elin Lundstads foredrag var fra hovedoppgaven i naturgeografi (2004, UiB)**

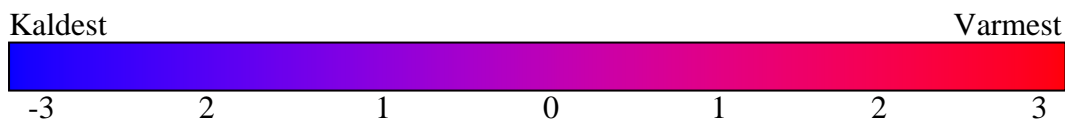
**Artikkel skrives i disse dager – sendes til Journal of International climatology.**

**Hovedoppgavens tittel:** Rekonstruksjon av klimaet på Hamar 1749 - 1835 basert på gårdsdagbøker

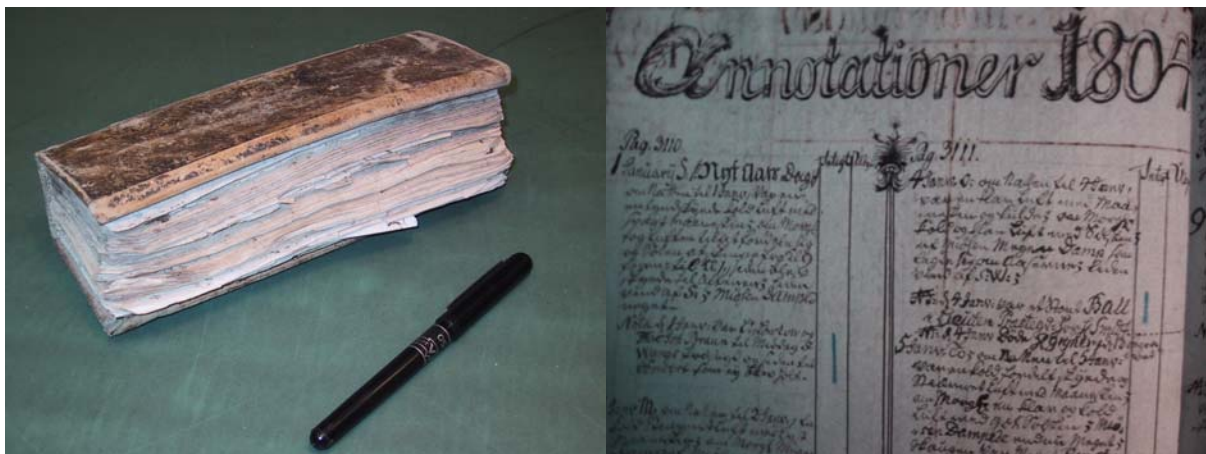
Abstrakt – norsk

### Historisk kildemateriale til å rekonstruere klima i Norge (Hamar)

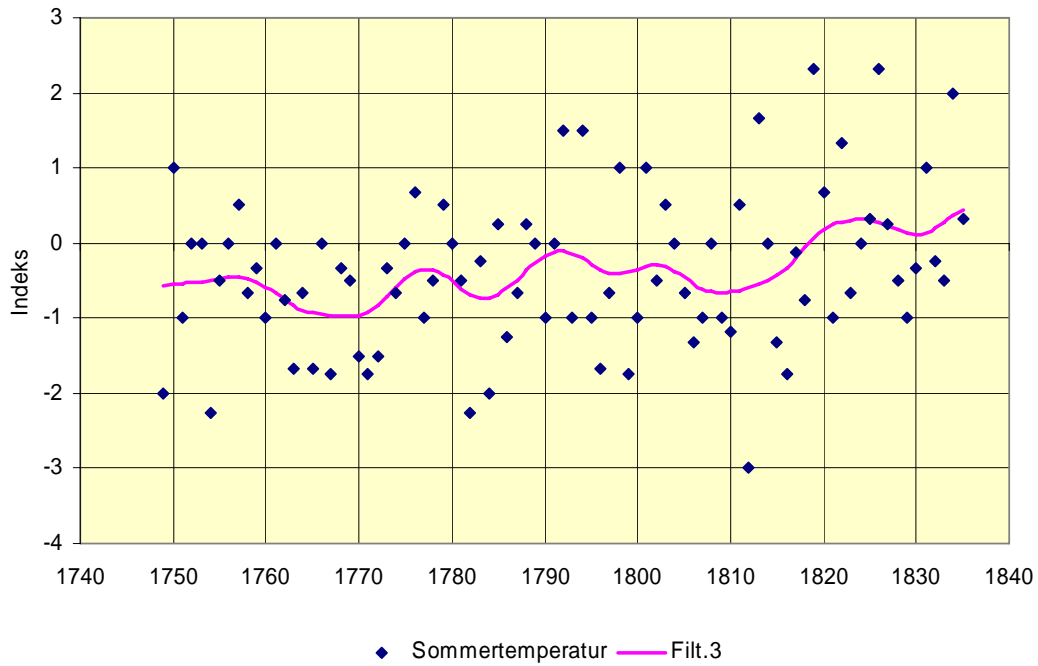
Historisk kildemateriale er nyttig for rekonstruere lange, høyoppløselige tidsserier fra historisk tid til nåtid. Slike data kan derfor sørge for informasjon om paleoklima og også supplere instrumentelle målinger. Værbeskrivelser er tilgjengelig fra dagbøker skrevet av familien Todderud i tre generasjoner på Åker gård utenfor Hamar i perioden 1749 – 1835. Disse gjør det mulig å slutte noen kjennetegn om temperatur- og nedbørforhold. En indeksmetode er utviklet og brukt til å kvantifisere de kvalitative klima-proksi observasjonene for å rekonstruere temperatur, nedbør, vind og skydekke per år og for hver sommer og vinter. Indeksene er definert på basis av subjektiv evaluering av hvordan graden av varme (+3) og kulde (-3) oppleves av dagbokforfatterne.



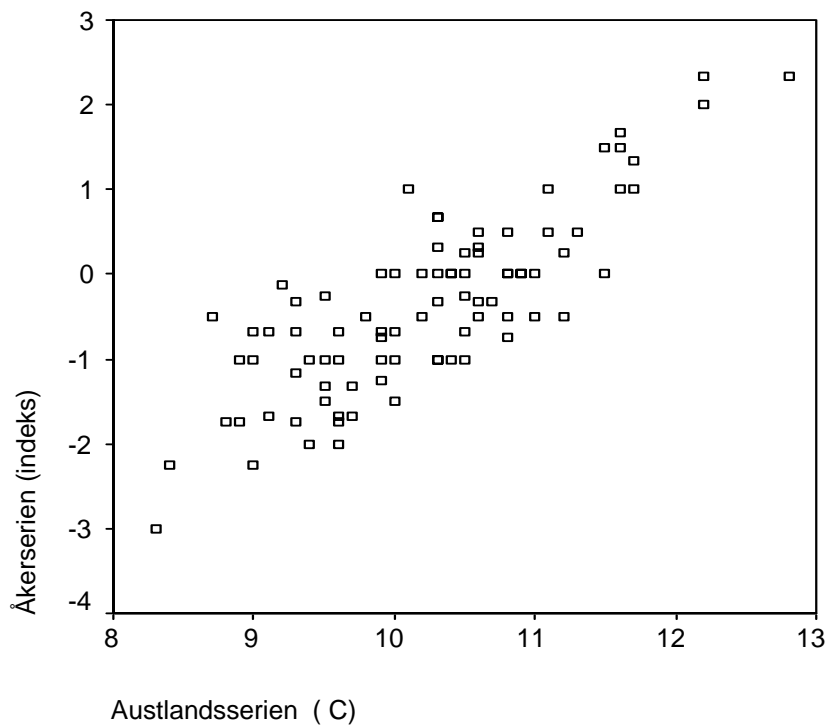
Månedlige og årlige standardiserte anomalier er utregnet og det er laget tidsserier som viser årlige og sesongvise variasjoner for temperatur (fig. 3) og nedbør. Fremstående fluktasjoner er i samsvar med dem som er målt i Oslo, også for spesifikke måneder. Tidsserien for årlig nedbør viser at det er betydelig mer nedbør i begynnelsen av perioden (1750-tallet) enn mot slutten 1830-tallet. Noen tørre år kommer også godt frem i analysen, for eksempel 1781. Klima-anomalier som store flommer, for eksempel Storofsen i 1789, er nøye beskrevet i dagbøkene. Spesielt kjølige år kan nevnes 1812, 1754 og 1782 og spesielt varme år er 1819, 1826 og 1834. Perioden dagboken er skrevet i hører under ”den lille istid”, ca 1550 – 1850, og klimarekonstruksjonen passer godt under beskrivelser til klima for denne perioden. Det var både kaldere og våtere enn i dag. Til tross for de metodiske begrensningene virker rekonstruksjonen reliabel. Den årlige og sesongvise oppløsningen fra Åker-serien er nøye gått gjennom og det er funnet best resultater når observasjonene er basert på kombinerte data av direkte værobservasjoner fra bonden og fenologisk informasjon.



Figur 2. Fotografi av Peder Todderuds dagbok og bilde av Annotationer skrevet i 1804 om været i gotiske skrift



Figur 3. Tidsserie for sommermiddeltemperatur vist med indekserte verdier 1749 – 1835.



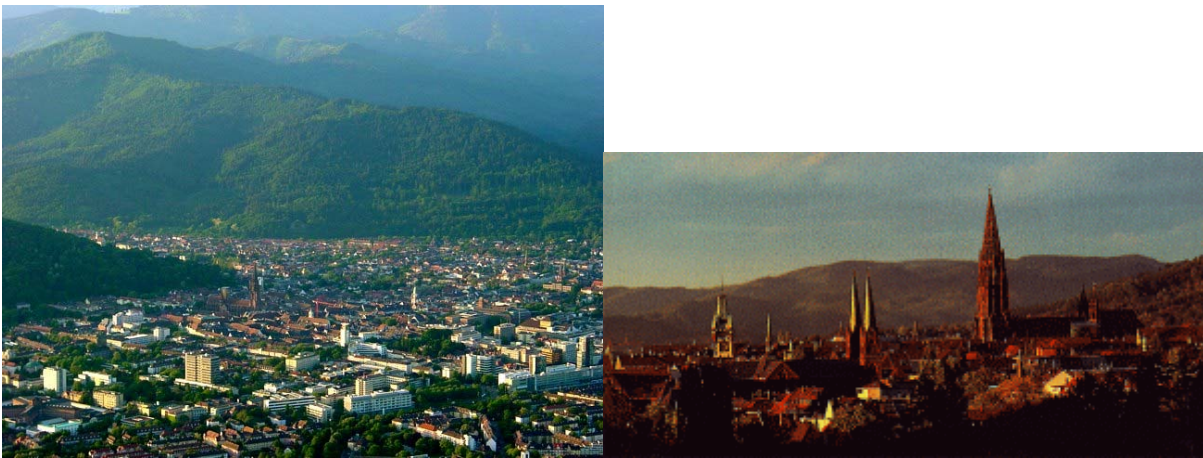
Figur 4. Korrelasjon av Åkerserien for sommer og Austlandsserien (Nordli, 2001).

Referanse:

**Nordli, P. Ø.** 2001: Reconstruction of nineteenth century summer temperatures in Norway by proxy data from farmers' diaries. *Climatic Change* 48, 201–218.

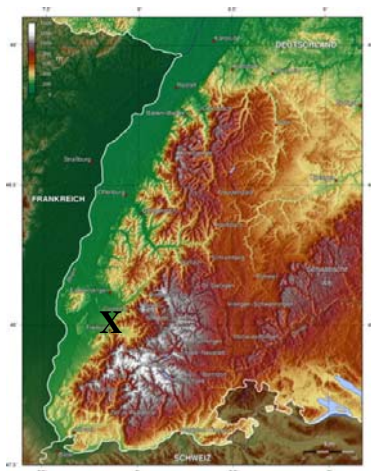
## **Ekskursjon i området Freiburg-im-Breisgau**

Siste del av fredagens konferanse program var ekskursjon. De 48 forskerne var med i buss i området rundt Freiburg. Først ble vi kjørt til et sted i over 1000 meters høyde oppe i Schwarzwald på Rappeneckerhütte (<http://www.rappeneck.de/index.htm>). Det var en virkelig følelse av å være i "Heidi-land" for dem som har sett barne-tv-serien fra 70-tallet. Tema for ekskursjonen var å se landformer og utvikling av dem i området her i virkelig geografisk stil. I tillegg var det satt av mye tid til å lære om utnytting av naturlig energi. Her var Rappeneckerhütte et godt eksempel, som er en kombinert turisthytte og fjellgård drevet med solenergi. Ellers inneholdt ekskursjonen besøk på solteknologisk laboratorium: Fraunhofer Institut Solare Energiesysteme <http://www.ise.fraunhofer.de/> og omvisning i Quartier Vauban som er Freiburgs svar på "Green village": [http://en.wikipedia.org/wiki/Vauban%2C\\_Freiburg](http://en.wikipedia.org/wiki/Vauban%2C_Freiburg). Siste del av ekskursjonen var besøk på vingård og forskerne fikk smake på sesongens viner på en gård ved Kaiserstuhlen og middag på en typisk sørvesttysk restaurant.



Bilder fra Freiburg

**Freiburg im Breisgau** er en by i den tyske delstaten Baden-Württemberg, nær den franske grensen, beliggende i regionen Breisgau i den vestlige utkanten av Schwarzwald, ved elven Dreisam og ved foten av Schlossberg, omgitt av fjellene Roskopf og Bromberg i øst, og i syd og vest av Schönberg, Tuniberg og Kaiserstuhl. Byen har 217 000 innbyggere, deriblant 30 000 studenter ved Albert-Ludwigs-Universität.



Kart over Tyskland og Schwarzwald. Freiburg markert.

Freiburg ble grunnlagt i det 12. århundre. På 1300-tallet kjøpte byen sin frihet fra den lokale greven og underkastet seg Habsburgernes beskyttelse. Omkring 1200 påbegynte byen byggingen av Münster-katedralen. Senmiddelalderen ble en tid med både fremskritt og tragedier for byen. I 1457 grunnla hertug Albrecht VI Albert-Ludwigs-Universität, et av Tysklands eldste universiteter. I 1520 vedtok byen en rekke reformer i lovgivningen, alminnelig betraktet som tidens mest progressive. De forsøkte å skape en balanse mellom byens gamle tradisjoner og romerretten. Reformene ble vidtgående akseptert, særlig når det gjaldt sivilprosess, straff og byens konstitusjon. I 1520 bestemte byen seg for ikke å slutte seg til reformasjonen, og i det følgende ble den et viktig senter for katolisismen ved den øvre delen av Rhinen. I 1536 ble gjennomført heksejakt i byen. Behovet for å finne en årsak til tragedier som pesten, som krevet tusener av liv, førte til en eskalering av hekseforfølgelsene, som nådde en topp i 1599. Tiden fra det 17. til det 19. århundre var turbulente tider for byen. Som følge av trettiårskrigen og andre kriger havnet byen flere ganger under østerriksk styre, senere under fransk, svensk, spansk og under styret til forskjellige medlemmer av den tyske konføderasjon. Omsider ble den del av storhertugdømmet Baden i 1805 (Baden ble slått sammen med Württemberg i 1952).

Det var omvisning i selve Freiburg by onsdag kveld. Da fikk vi vite en del om disse husene det er bilde av nedenfor. Det var en artig omvisning med en skuespiller som hadde levd seg inn i spøkeshistorier fra byen. Noe som tydelig var populært i denne byen.



1) Colombi palace fra 1859



2) Zunfthaus der Narren fra 1547 – i dag museum, tidligere rådhuset.



3) Haus zum Walfisch fra 1514 i sengotisk stil



4) Kornhuset på Münsterplatz – Markedsplassen



5) Das historische Kaufhaus fra 1520 – Handelshuset, som er et symbol på utstrakt handelsvirksomhet i byen



6) Münsterkatedralen og Seminary Church sentralt i byen 7) Schwabentor ved Oberlinden, en del av bymuren  
8) Austinerplatz, som har sitt navn fra Augustins Hermits kloster fra 1300-tallet. Plassen er fornyet på 1800-tallet til barokkstil