



**LUND UNIVERSITY**  
Faculty of Social Sciences

# Sannhet, tro og fordommer

Forfatter: Berit Kjosnes

Område: Sociology of Scientific Knowledge

Magister avhandling, SOCM11, 15 poeng

Vejleder: Birgitta Ericsson

Lunds Universitet, sociologiske institusjonen, vårterminen 2011

## ABSTRACT

The purpose of the existing methods for limiting the researcher's bias is to see to that we have an objective and rational research. But what if there exist collective biases, and that the current process of falsification through peer to peer review only hinder individual ones. And this can happen because there is a shared fundamental belief system (FT) within the field, acquired through mutual education and knowledge sharing.

The aim of this thesis is if there is such a thing as collective bias, and if so, what would the conditions for this be. A bias is collective either when it has its base in a shared FT system that is an unquestionable acknowledged truth, or is field specific and exists because of the particular knowledge shared among participants within a certain field through their field specific education, and practised system of information selection.

This is an explorative study; it has been carried out through methodological triangulations. In this context interview, questionnaires and document analyses, and has shown the existence of collective bias in the Therese case. This bias could have been caused by the field particular shared FT systems.

This thesis points on to the danger for the court system to use positive hypotheses which has a tendency to be verified, without taking precautions when it come to use of forensic science, and stress the need of diversity of views among the scientist as well as the need of bias control.

This thesis joins with other voices and stresses the need of a paradigm shift in science. A shift from commercial production of facts, which support our subjective perception of truth, to a search for the absolute truth. The truth which exist independent if none or all believe in it.

The question is can we afford anything else?

KEYWORDS: SANNING, GENERATION, HABITUS, BIAS, TRO, TROSFÖRESTÄLLNGAR, VETENSKAP, FORDOMMAR, FÅLT

Gov. Ryan made U.S. history when he announces a blanket commutation to all prisoners on Illinois' Death Row.. earlier Friday, he had announced full pardon of four Death Row inmates. "There have been innocents that have already been executed," Orange said as he emerged from Cook County Jail.

"Three years ago, I was faced with startling information. We had exonerated not one, not two, but 13 men from Death Row. They were found innocent. Innocent of the charges for which they were sentenced to die. Can you imagine? We nearly killed innocent people, nearly injected them with a cocktail of deadly poisons so they could die in front of witnesses on a gurney in the state's death chamber. . . .

"How does that happen? I'm a pharmacist. If I got 50 percent of my prescriptions back because they were filled wrong I wouldn't be in business.

"I must share with you some startling information. There are more innocent people on the Death Row"....

### **Ryan to Commute All Death Row Sentences**

*Published on Saturday, January 11, 2003 by the Chicago Sun-Times*

**"If someone says this cannot happen here,  
they should really ... take a very hard look  
at some of their assumptions"**

Naj Meshkati after Fukoshima

**Takk,**

Grete for korrektur, Birgitta for handledning og Hans-Edvard for god konstruktiv kritikk....og til alle dere som har oppmuntret meg..

# INNEHOLDSFORTEGNELSE

1.0 BAKGRUNN .....	1
2.0 PROBLEMSTILLING OG FORMÅL.....	2
3.0 METODE .....	3
4.0 HVA ER SANNHET?.....	5
4.1 DEN FAKTISKE VIRKELIGHET.....	5
4.2 DEN SUBJEKTIVE VIRKELIGHET .....	5
4.2.1 Selvpoppfattelse kontra virkelighets forståelse.....	5
5.0 VIRKELIGHET ET KOLLEKTIVT PRODUKT .....	7
5.1 KOLLEKTIVE FUNDAMENTALE TROSFÖRESTILLINGER .....	7
5.1.1 Stereotypier .....	9
5.2 FELTSPESIFIKKE FUNDAMENTALE TROSFÖRESTILLINGER.....	9
6.0 TRO.....	11
6.1 TROEN PÅ NOE ELLER NOEN.....	11
6.2 TROEN OM NOE ELLER NOEN .....	11
7.0 FORENSISK VITENSKAP.....	12
7.1 EN VITENSKAPLIG PROSESS.....	14
7.2 MULIGE FEIL KILDER .....	15
7.2.1 Allment kjent kunnskap .....	15
7.2.2 Felt spesifikke fundamentale trosforestillinger .....	16
7.3 EN KONKLUSJON .....	18
7.4 KAN MAN BLI FOR SIKKER? .....	19
8.0 THERESA SAKEN.....	20
8.1 LITT OM THOMAS QUICK .....	25
8.2 BEIN OG ANALYSER .....	26
8.2.1 Helters analyse .....	27
8.2.2 Holcks analyse.....	28
8.2.3 Svar fra Holck .....	28
8.2.4 Statens kriminaltekniska laboratorium (SKL).....	28
8.3 INTERVJU MED YLVA.....	30
8.4 SPÖRRESKJEMA OG SVAR.....	31
9.0 KONKLUSJON .....	32
9.1 LÖRDOMMER .....	38
9.1.1 Hvordan produserer man sannhet? .....	39
9.1.2 Tanker om tro og trosforestillinger .....	40
9.2 EVALUERING .....	41
LITTERATUR FORTEGNELSE .....	42
Bilag 1, del 1	Holcks rapport, Beinanalyse
Bilag 1, del 1a	Helters rapport, Beinanalyse
Bilag 1, del 2	Holcks rapport Ringen Tjernet
Bilag 1, del 3	Analyse av tre materiale
Bilag 1, del 4	Mail fra Holck
Bilag 2	SKL analyse
Bilag 2a	Svar fra SKL

## 1.0 BAKGRUNN

I en undersøkelse av 86 rettsaker, hvor den tiltalte senere ble frifunnet, stod feilaktig forensisk vitenskapelig testing for 63 % av de feil som lå til grunn for fellende dom. Her får man også ta med i betraktningen at forensiske forskeruttalelser bare forelå i 10-20 % av alle rettsaker i samme periode.<sup>1</sup> Forensisk vitenskap er således ikke aktuelt i alle straffesaker. Undersøkelsen førte til et rop om paradigmeskift i forensisk vitenskap.<sup>2</sup>

Når så forensisk vitenskap kommer i søkelyset på grunn av de feil som her eksponeres, og som vitenskapen ikke vil erkjenne som vitenskapelig, til tross for at disse feil egentlig er et resultat av den samme. Vitenskapen er nemlig ikke bare opphavet til forensisk vitenskap, men også det fundament den hviler på. Kan det ikke da være fordi det er akkurat i rettens lokaler, med fullt søkelys på, at vitenskapens svakheter virkelig eksponeres? Her står menneskers liv, tid og renommé på spill. Dersom dødt materiale kunne tale, ville det så rope ut om når feil begås?

Foucaults tanker om viten, sannhet og vitenskap har siden første gang jeg lærte disse å kjenne fascinert meg. Hva vi anser for å være sannhet er mer eller mindre ferskvare, og ikke en konstant faktor. Til tross for dette opplever vi sannhet som konstant og fast. Paradokset er at vår oppfatning av hva som er sannhet, er påvirket av fundamentale trosforestillinger. Det er troen vi har om oss selv, generasjons sannheter og innlærte attityder, men også de feltspesifikke antagelser, formet av utdanning og tilpasning gjennom ekskludering eller selektering av informasjon.

I litteraturen blir sannhet fremstilt som absolutt, selveksisterende og evig, fordi den eksisterer uavhengig av om alle eller ingen tror på den. Når vi i vitenskapen taler om fakta og sannhet som et produkt av den vitenskapelige metodologiske prosess, mens vi på samme tid erkjenner at nettopp denne sannhet ikke nødvendigvis representerer den faktiske, kan dette skyldes at vi her omtaler en tredje form for sannhet: En sannhet som tar høyde for noen av de bias som forekommer, men mister andre. I så fall, hva skiller den vitenskapelige sannhet fra den subjektive? Denne avhandling drøfter denne problematikken og forsøker å finne svar.

---

<sup>1</sup> Saks og Koehler, Science

<sup>2</sup> Saks og Koehler, Science

## 2.0 PROBLEMSTILLING OG FORMÅL

Formålet med eksisterende metoder for begrenning av forsker bias, er å se til at vi har en objektiv og rasjonell forskning. Men hva om forsker bias ikke bare er et individuelt fenomen, men også et kollektivt, og den samme metode derfor slår feil, i det den bare ser på individuelle forskeres bias, men overser kollektivt delte bias. Hva nå om prosessen for å begrense bias innenfor vitenskap i seg selv kan fremme og forsterke bias? Hvis så, fungerer ikke eksisterende metode for begrenning av forsker bias.

Formålet for denne avhandling er å undersøke hvorvidt kollektivt bias eksisterer. For å finne svar har forfatteren behandlet Theresa saken. Mål nr. B100/97 hvor Thomas Quick ble dømt for mordet på norske Theresa Johannessen. Så vel rettsaken som så kalte Theresas såkalte beinanalyse har blitt gransket av forfatteren.

Problemstillingen er følgende: Forelå det kollektivt bias i Theresa saken? Hvordan kan bias oppstå? Hva er fundamentale trosforestillinger (FT) ? Hvilken rolle spiller FT for tilblivelsen av bias? Hva gjør at man får FT? Kan FT være kollektive? Ble forskernes FT forsterket av falsifiserings -prosessen?



### 3.0 METODE

Denne avhandlingens valg av metode, er påvirket av Foucaults tanker om Genealogien, og Durkheims analyse av sosiale fakta på en slik måte at forfatteren i rollen som observatør har forsøkt å beskrive, og navngi, et fenomen samtidig som årsaken til dettes forekomst er søkt identifisert.

Ifølge Durkheim må vi, for å forstå et gitt sosialt fenomen, først ta steget bort fra oss selv og innta posisjonen som observatør. I rollen som observatør får vi den erkjennelse som er nødvendig, nemlig at vi ikke vet hva objektet egentlig er før det har blitt undersøkt.<sup>3</sup> Som observatør befinner vi oss på ukjent mark. Resultatet av våre observasjoner er ikke på forhånd gitt.<sup>4</sup>

I følge Foucault er vår måte å tenke på sammenvevet med vår språklige forståelse og vår kultur. Derfor må vi forsøke å forandre vår tenkemåte, forsøke å se tingene på en ny måte, sette oss utover vår egen forståelse av tingene og se fra en annen vinkel. Foucault anbefaler en kritisk holdning, hvilket innebærer hva han omtaler som ”å skape uro i nåtiden og underminere det som tas for gitt.” Dersom vi beskriver vår verden utfra oss selv, bekrefter vi bare oss selv, vårt eget skuespill. Vi må forsøke å se som gjennom noe fremmed, noe utenfor oss selv, gjennom hva Foucault ville ha kalt etnologens øyne. Da først blir det mulig å kaste lys over slikt hos oss, og våre egne forestillinger som vi ellers ikke kunne se.<sup>5</sup> Foucault kaller denne holdning genealogi, og omtaler det som at det lærer oss det vi vet på en ny måte.<sup>6</sup> Genealogien dekonstruerer og eksponerer tankesystem som maskerer sin makt-tørste bak en maske av tilsynelatende objektiv kunnskap. Genealogien er aktuell fordi, ifølge Foucault, lider alle teorier av en totalitær tendens, i det at deres ordning utelukker, undertrykker og diskvalifiserer andre teorier.<sup>7</sup> Genealogien er en revolusjon mot alt som anses å være legitim kunnskap, metode og teori, og formår derfor å avvise teorier.<sup>8</sup> I denne sak er genealogien aktuell fordi man under forundersøkelsen som i rettsaken ved hjelp av tilsynelatende objektiv kunnskap søkt å støtte en feilaktig feltspesifikk sannhet som støttes av feltets autoritet. Genealogien gir mulighet til utenfra å beskrive og identifisere et gammelt fenomen på en ny måte.

---

<sup>3</sup> Calhoun, Classical , 139

<sup>4</sup> Calhoun, Classical, 140, 141

<sup>5</sup> Bergryd s 71-72

<sup>6</sup> Bergryd s 72

<sup>7</sup> Bergryd 73

<sup>8</sup> Bergryd 73

Forfatteren har ønsket å stå fritt i å anvende de redskap som syntes være nødvendig for å løse problemet.<sup>9</sup> Utredningen har skjedd ved hjelp av kvalitativ metode med intervju, dokument - analyse og spørreskjema. Inngangs- intervjuet med Ylva Svenfelt fant sted helt i begynnelsen av utredningen. Det var bredt, eksplorativt og med åpne spørsmål, nærmest i form av en samtale. Deretter ble det gjort dokumentanalyse. Alle tilgjengelige dokumenter med relevans for saken ble gjennomgått, her først og fremst rettssaken, og med denne søksmål om reisning og avskrivning. I tillegg ble sakkyndige uttalelser fra norske og svenske forskere gjennomgått. Til slutt ble innkomne svar på spørreskjema behandlet. Undersøkelsen er således utført ved bruk av metode triangulering.<sup>10</sup> Spørreskjemaene ble sendt ut tidlig under undersøkelsens gang til nesten alle av landets anklagemyndigheter. I Stockholm og Gøteborg ble det bare sendt ut til en, og ikke flere i hver by. Svarprosenten var lav. Etter som tiden gikk forandret betingelsene seg, og svarene ble ikke like aktuelle som tidligere. Dette tror forfatteren skyldes undersøkelsens eksplorative karakter. I en eksplorativ undersøkelse kan ting forandre seg under utredningens gang. Det er ikke en selvfølge at mennesker vil stille opp på intervju, spesielt når det gjelder noe som kan være et følsomt punkt. Denne undersøkelses utgangspunkt var Thomas Quicks rettssak, heri Therese saken i stort, men spesielt bein- analysen. Da forfatteren observerte hva hun trodde var et fenomen, ønsket hun å forstå hvilket, og hvorfor dette i såfall oppstod. Derfor forelå også et ønske om å intervju representanter fra anklagemyndigheten og gjerne flere forskere. I saken foruten Svenfelts intervju, har Per Holck svart på skriftlige spørsmål. Ann Jangblad ved Statens Kriminaltekniske laboratorium var behjelpelig med dels å besvare spørsmål selv, dels å videresende disse til rette personer. Hvorfor valget falt på disse skyldes fremfor alt at forfatteren anså disse relevante for utredningen på grunn av den rolle de spilte i saken.

På grunn av at samtlige vitenskapelige og rettslige dokument har blitt gjennomgått, men også at kryss -verifisering har skjedd gjennom dels intervju, dels skriftlige bekreftelser burde validiteten være noenlunde god. Når dette er sagt, så viste det seg under undersøkelsens gang at Theresa saken ikke kan ses fristilt fra de andre Quick rettsaker, dette fordi den pekte på et fenomen som i flere henseende ikke var begrenset i tid og rom. De egentlige svar på hva som ledet til de FTer man ser i saken må man iallfall ha fem år på å finne, hvilket krever en langt større utredning. Spørsmålet om hvorvidt FT alltid leder til bias krever altså ytterligere utredning.

---

<sup>9</sup> Carlsson, 10

<sup>10</sup> Carlsson, 47-48, 94-96

## **4.0 HVA ER SANNHET?**

Slår man opp ordet sannhet finner man i Merriam-Webster at sannhetens egenskap er at den avspeiler den faktiske virkelighet. Men, om to mennesker er vitne til samme handling kan de beskrive situasjonen ulikt. Hvorfor skjer dette? Skyldes dette at vi ikke formår å oppfatte virkeligheten?

Forfatteren mener at vi kan skille mellom to virkeligheter: Den faktiske virkelighet og den subjektive virkelighet, som er virkeligheten slik vi tolker den ut fra vår forventning og vår erfaring.

### ***4.1 DEN FAKTISKE VIRKELIGHET***

Den faktiske sannhet er ekstern, fordi den ligger utenfor menneskets opplevelse av den. Den er objektiv fordi den representerer virkeligheten uten behov for menneskelig tolkning. Den faktiske virkelighet foreligger uavhengig av om noen tror på den eller ikke. I følge Wikipedia omtaltes jorden som flat i gamle Grekenland. At jorden var og ble rund er et faktum som ikke lot seg påvirke av menneskenes oppfattelse av den. Den faktiske virkelighet kan derfor også, men behøver ikke, eksistere utenfor vår innflytelse på den samme.

### ***4.2 DEN SUBJEKTIVE VIRKELIGHET***

Den subjektive virkelighet er den av mennesker opplevde virkelighet. Denne avspeiler ikke alltid den faktiske virkelighet, men påvirkes av hvordan vi ser oss selv, hverandre og virkeligheten.<sup>11</sup>

#### **4.2.1 Selvoppfattelse kontra virkelighets forståelse**

I kognitiv adferdsterapi finner vi at det er et ikke ukjent fenomen at depressive mennesker opplever virkeligheten på en annen måte enn ikke depressive. Dette fordi deres negative syn påvirker tolkningen av hva som skjer, samt hva man minnes har skjedd. Dette skjer fordi deprimerte mennesker tenderer å legge merke til informasjon som bedre overensstemmer med deres negative syn, på samme tid som de tolker informasjonen negativt og tenderer å huske negative opplevelser bedre.<sup>12</sup> Man kan tenke seg at mennesker som har angst, på samme måte, forstørrer opp potensiell kommende fare, legger vekt på det farlige i det som skjer, og husker bedre farefulle situasjoner.

---

<sup>11</sup> Westbrook mfl, 165

<sup>12</sup> Lundh mfl 196

Når vi selekterer ut og legger vekt på spesiell informasjon, mens vi ignorerer annen, har vi det Merriam-Webster definerer som en biaset forståelse. Dette fordi vi tenderer til å filtrere og blokkere for informasjon som ikke stemmer overens med våre forventninger, mens vi på samme tid tilpasser informasjonen så den stemmer. Westbrook kaller bias kognitive, og mener årsaken til individuelle bias er eksisterende feilaktige ”*Core Belief*”, heretter CB<sup>13</sup> CB er den fundamentale tro vi har om oss selv, andre eller verden.<sup>14</sup> Fundamental fordi denne grunnro ligger så dypt at vi ikke pleier å tenke over den, men på samme tid utgjør den fundamentet for vår tolkning av hva som skjer.<sup>15</sup> En CB blir til over tid, den kan ha utviklet seg i løpet av barndom, men også ved opplevelser av betydelige livshendelser. CB formes av individers spesielle livs omstendigheter.<sup>16</sup> Grunnroen skiller seg fra annen tro, fordi det er en tro om noe eller noen, men ikke på noe eller noen. Troen blir dermed en forestilling vi har, om at noe eller noen, er på en spesiell måte. Når denne fundamentale trosforestilling (FT) ikke avspeiler den faktiske virkelighet, blir automatisk de antagelser som gjøres utfra denne dysfunksjonelle.<sup>17</sup> Et eksempel på dette: Judy tror at hun er gal fordi hennes mor har sagt at om hun reagerer på en bestemt måte, er hun gal. Derfor tror Judy at om hun viser følelser offentlig tror folk hun er gal.<sup>18</sup> Judy tolker så andres reaksjon på hennes følelser som at disse bekrefter at hun er gal, selv om dette ikke stemmer. Judys tolkning skjer nå gjennom et informasjons filter, og er hva vi har kaller biaset. I kognitiv adferds -terapi angis det innerste lag av CBs å utgjøre fundamentale tanker om det egne selvet. For eksempel: Hvor mange har ikke møtt mennesker som i barndommen har blitt fortalt at de ikke kan bli til noe? Denne kommunikasjon om enn hvor ”uskyldig” den kan ha vært kan gi en grunnro som blir: Jeg udugelig, og kan ikke klare dette.

Som en konklusjon kan man si at i den grad den subjektive virkelighet ikke avspeiler den faktiske virkelighet skyldes dette, at vi, når vi tolker den, filtrerer, blokkerer eller tilpasser informasjonen så den stemmer med vår FT om virkeligheten.

Vi har nå dvelt ved tanken om hvordan en feilaktig FT om selvet kan lede til tolkningsproblem. Til tross for dette, har ikke alle mennesker samme feilaktige FTer, men på tvers av disse kan, som vi og så i eksemplet med den flate jord, en mengde mennesker ha en feilaktig opplevelse av virkeligheten.

---

<sup>13</sup> Westbrook, 114 jfr. 125

<sup>14</sup> Beck, 11

<sup>15</sup> Westbrook, 8-9

<sup>16</sup> <http://www.cci.health.wa.gov.au/docs/ACF3B8A.pdf>

<sup>17</sup> Westbrook mfl, 8-9

<sup>18</sup> Westbrook, 125-126

## 5.0 VIRKELIGHET ET KOLLEKTIVT PRODUKT

Om bias skyldes feilaktige FTer, kan disse, når de deles av flere, ikke lengre bare være individuelle fenomener, men blir i stedet kollektivt delte. Hva skyldes dette? Hva gjør at vi får FTer?

Når vi studerer Bruner-Postmanns eksperimentet, finner vi at vår opplevelse av virkeligheten påvirkes av våre forventninger til den. Her går det frem at når det som vi ser ikke lever opp til disse forventninger, avspeiles i adferden en motstand mot anerkjennelse av det uventede eller anormale.<sup>19</sup>Går vi nå tilbake til eksemplet med Judy, ser vi at hennes FT om seg selv, som gal, ble formet av hennes tidligere erfaring. Fraser forklarer det med at når vi studerer skyenes formasjoner på himmelen, så ser vi etter formasjoner vi kjenner igjen. Vårt syn begrenses av hva vi forventer å se. Det som ikke stemmer med mønstret har vi problem med å se.<sup>20</sup> Gjenkjennelse er bare mulig om det foreligger et foregående bekjentskap, eller en erfaring. Erfaringer gir oss altså automatisk forventninger til virkeligheten. Dette leder oss til å spørre oss selv: Hva er en erfaring? Basert på vår gjennomgang i 4.2.1 er en erfaring noe man har opplevd, og som, eller involverer kommunikasjon av ett eller annet slag.

Som en konklusjon vedrørende CB gjelder dermed: Misvisende eller på annen måte for individet skadelig erfaring(opplevelse og eller kommunikasjon)→Dysfunksjonelle CB→forventninger=Bias

Kan erfaringer være kollektive?

## 5.1 KOLLEKTIVE FUNDAMENTALE TROSFORSTILLINGER

Mannheim sier at vi deler vår erfaringer med vår generasjon. Med generasjon menes her de mennesker som opplever det samme som oss.<sup>21</sup> Generasjon behøver ikke være en bestemt aldersgruppe. Generasjons sosiologi ble introdusert av Mannheim i en søken etter forståelse av hva som utgjør fundamental kollektiv kunnskap. Den har blitt brukt som et alternativ til marxismens sosiale grupper. Når man studerer generasjoner finner man en rekke av de samme fenomener som eksisterer mellom ulike sosial grupper, så som forekomsten av konflikter mellom generasjoner, bevegelser, ideologier og avgrensninger. Sosiale grupper deler med generasjons grupper også tidsperioden der gruppen eksisterer, medlemmenes identifisering

---

19 Bruner-Postmann, On the Perception of Incongruity: A Paradigm

20 Fraser, 49

21 Jane Pilcher, 1994, s 486

med gruppen og kollektivt minne.<sup>22</sup> Med kollektivt minne menes språklig bas, tolkning av hva som skjer, delte erfaringer og tradisjoner men også forståelse av hva som oppleves som sannhet.<sup>23</sup> Derfor eksisterer sannhets generasjoner. En sannhets generasjon er en generasjon for hvilke en vitenskapelig fakta eller annen fakta utgjør en sannhet. Et av eksemplene på dette kan man hente fra rettsaker, en fellende dom gir signaler til allmennheten om at man har fanget en morder. Allmennheten ser gjerne personen som morder helt til denne får oppreisning eller noe overraskende annet skjer som stiller rettssystemets avgjørelse i tvil. Denne spesiell sannhets generasjon eksisterer dermed bare så lenge den fellende dom utgjør en sannhet. En fellende dom er ikke en global sannhet, om ikke den behandles som en bekreftelse på for eksempel stereotypien. En vitenskapelig sannhet kan derimot være en global sannhet, med dette menes at den angår alle eller tilnærmevis alle. Et eksempel på en vitenskapelig global sannhet kan være forskning som viser at melk gir mindre beinskjørhet. Dette gjelder alle mennesker. For både vår rettsak og vår vitenskapelige sannhet gjelder det at disse kan utgjøre hva som er *allment kjent som sannhet eller generasjons sannheter*.

Mannheim mener at det som av individer oppleves som nye ideer og fundamentale attityder utgjør en ubevisst nedarvet basis kunnskap til tross for at disse appliseres i nye situasjoner og i mange tilfeller oppleves som "nye". Denne basis kunnskap er oppfanget i læresituasjoner i tidlige ungdom eller barneår og /eller utgjør nedarvede lærdommer. Denne felles kunnskap utgjør for individer deres naturlige måte å oppfatte verden på.<sup>24</sup> Vi tilpasser ny informasjon inn i gamle rammer. Bearbeider vi vår ekvasjon kan vi se at den kollektive erfaring ikke er automatisk lik den individuelle. For mens vi lever mellom mennesker og deltar i den samme virkelighet, så foreligger der individuelle opplevelser og kommunikasjon som ikke deles med andre enn noen særskilt utvalgte som vår familie, vennekrets og lignende. Kollektive erfaringer derimot deles av en generasjon. Det er en større eller mindre gruppe bestående av mennesker vi ikke har noe annet felles med en at vi deler samme erfaringer. Det er generasjons sannheter eller innlært attityde, tradisjoner og sedvane, det er hvordan vi gjør ting, men også hva som er akseptabelt, vår språklige base og hva vi legger i saker og ting.<sup>25</sup>

En mulig ekvasjon for videre studium gjeldende kollektivt delte feilaktige FTer skulle derfor kunne se ut som følgende: (misvisende, og eller, feilaktige) Generasjons sannheter  
→Feilaktige FT=Kollektivt Bias→Forvrent virkelighets oppfattelse.

---

<sup>22</sup> Bryan S. Turner, 1999, s 246-247

<sup>23</sup> Karl Mannheim, Essays on the Sociology of Knowledge, ((1952) 1923) s 282

<sup>24</sup> Ibid 282

<sup>25</sup> Turner, 254 jfr. Mannheim, 283

Et eksempel på kollektivt delte FT av senere slag som påvirker vår attityde er stereotypier.

### **5.1.1 Stereotypier**

Med stereotypier, menes kategoriseringen av mennesker eller grupper av mennesker som har enkelte fellestrekk.<sup>26</sup> Man kan si at stereotypi er en tro om en gruppe mennesker. En FT som er med til å forme de forventninger vi har til en spesiell gruppes adferd. Gruppen kan bestå av eksempelvis alkoholikere, prostituerte eller fargede mm. Det vil ikke være urimelig å tenke seg at kommunikasjon med gruppens deltagere kan noen ganger føre til en åpenbaring av tingenes egentlige tilstand, og derved lede til en omvendelse fra en tidligere FT. Et eksempel kan være en trosforestilling om en alkoholiker, som lavutdannet og sosial inkompetent. Samtale kan dog vise at personen i virkeligheten har høy utdanning og er sosialt kompetent. Denne informasjon kan tolkes som anormal, og sorteres bort, men den kan også lede til en åpenbaring med etterfølgende omvendelse til et annet mindre homogent syn på gruppen.

## **5.2 FELTSPESIFIKKE FUNDAMENTALE TROSFÖRESTILLINGER**

Vi har nå funnet at siden en generasjon kan dele erfaringer, kan de også dele en eller flere FTer. Nå mangler vi å diskutere hvorvidt en gruppe mennesker med ulik erfaring og forventninger kan komme til å dele en for gruppen særegen FT. Kan en gruppe ha en egen feilaktig oppfattelse av hva som er sannhet? Mathiasson henviser til Durkheims, La suicid, og hevder at grupper syntes å handle som en person, og at individers adferd påvirkes av den gruppe hvis medlemskap de har.<sup>27</sup> Ergo utøver gruppen en påvirkning på den enkelte medlem.

26 mars 1997 oppdaget Politiet i San Diego, California 39 døde kropper tilhørende medlemmene i kulten Himmelens gate. Medlemmene i kulten begikk selvmord fordi de trodde at døden ville bringe dem til en ufo som fulgte i halen på kometen Hale-Boop.<sup>28</sup> Det forelå en feilaktig FT i gruppen. Lederen Marshall Applewhite og Bonnie Nettles så seg selv som ånder boende i menneskelige kropper. Kroppen ansås av medlemmene som et mer eller mindre temporært redskap, som skulle overgis når mennesket ved døden var klart til å bevege seg over til neste nivå.<sup>29</sup> Luft forklarer at det foreligger distribusjon og/ eller forvrengninger innbygd i relasjonen mellom hvert av medlemmene i en gruppe. Noen av disse virkelighetsforvrengninger inntar form av illusjoner, hvorav noen representerer et i gruppen felles syn. Disse felles illusjoner holder gruppen mer iherdig fast ved, enn om de hadde forblitt adskilt og

---

<sup>26</sup> Tajfel, 131

<sup>27</sup> Mathiasson, 23

<sup>28</sup> Wikipedia, Heaven's Gate

<sup>29</sup> Ibid

derved individuelle.<sup>30</sup> Feilaktige FT forsterkes dermed i gruppe sammenheng når disse deles av gruppen/feltets medlemmer.

Objektivitet er ifølge Bourdieu et sosialt produkt og avhengig av feltets aksepterte forventninger.<sup>31</sup> Feltet er en gruppe aktører som er med i samme spill, men som kan inneha ulike roller. I felt foreligger det en maktstruktur, det er aktørenes plassering som avgjør deres makt.<sup>32</sup> Det foreligger en toveis avhengighet mellom feltets eksistens og aktørene i det. Feltet kan bare eksistere så lenge det finnes aktører, aktørene kan bare være i feltet så lenge de aksepterer maktstrukturen, og følger feltets spilleregler. Aktørenes innstilling er ikke, men blir til, i det den formes og forsterkes gradvis av den aktivitet som utøves i feltet. Det er denne konstante, intensive og regulære trening under vegledning som leder til utvikling av *habitus*. Habitus er holdninger eller normer som avgjør hva som er tillatt og rett, godt eller ondt, samt hvilke muligheter som eksisterer.<sup>33</sup> Bourdieu's habitus blir dermed som et filter, et kollektivt bias, som filtrerer ut for feltet valide sannheter. Filtringen er oftest ubevist, automatisk generert som følge av livs kondisjoner eller blitt til som følge av et strategisk tankesett, idet man har unngått visse bøker, dårlig selskap eller lignende.<sup>34</sup> For Himmelen's gates medlemmer ble ikke en selvmords- tro til over natten men fulgte en gradvis prosess, hvor troen utviklet seg over tid og medlemmene tilpasset seg de forandrede omstendigheter.<sup>35</sup>

Disse eksempler leder oss til det naturlige spørsmål, nemlig leder tro alltid til bias og virkelighets forvrenging?

---

<sup>30</sup> Luft, 94

<sup>31</sup> Bourdieu 2004, 71

<sup>32</sup> Bourdieu 2004, s. 34

<sup>33</sup> Bourdieu 2004, s. 33 jfr. Bourdieu 1999 s. 18-19 jfr. Theory, Culture & Society November 2006 vol. 23 no. 6 25-43

<sup>34</sup> Calhoun 2007, 285 jfr. 51

<sup>35</sup> Wikipedia, Heaven's gate



## **6.0 TRO**

Det virker som om når man taler om tro så kan man skille mellom i alle fall to typer, nemlig troen på og troen om.

### **6.1 TROEN PÅ NOE ELLER NOEN**

Man kan tro på Gud, en eller flere guder, en person, en gruppe eller noe.

Som vi så i vårt eksempel med stereotypier, kan en person under samtale med en alkoholiker få den åpenbaring at det eksisterende bilde på en alkoholiker ikke stemmer med virkeligheten.

Det virker dog å være rimelig å tro at åpenbaringen bare blir mulig om man tror på hva alkoholikeren sier. Tror man ikke på alkoholikeren, veier dennes ord like med null, og en åpenbaring med etterfølgende omvendelse er ikke mulig. Troen på kan derfor ikke i seg selv gi bias, men utgjør derimot et redskap til å omvende en person fra bias. Hvordan kan det så ha seg at tro synes å være involvert i alle våre eksempel på virkelighets forvrenginger? En løsning kan være at det er ikke troen på som skaper bias men troen om.

### **6.2 TROEN OM NOE ELLER NOEN**

I vårt eksempel hadde Judy den tro at om hun viste følelser trodde andre hun var gal. Judy hadde dermed en tro om seg selv. Man kan ha en tro om seg selv, andre, Gud, overnaturlige vesener, virkeligheten eller noe. Denne tro om noe, noen eller sannhet/virkeligheten har forfatteren i avhandlingen valgt å kalle FTer. FT utgjør dype antagelser basert på vår erfaring til hvordan noe eller noen er.

Basert på vår tidligere gjennomgang kan vi nå skille mellom tre typer av FT som alle kan gi bias. Den første er individuell og utgjøres av "Core beliefs," de andre kollektive, og utgjøres av hva som er allmenkjent delt generasjon fakta som det ikke stilles spørsmål ved, men også feltspesifikke sannheter ekstrapolert gjennom applisering av feltets normer som avgjør hvilke valide sannheter som er tillatt i ett gitt felt.

I neste kapittel vil vi se på feltet forensisk vitenskap.

## 7.0 FORENSISK VITENSKAP

Forensisk vitenskap er en felles betegnelse for all vitenskap som utøves i relasjon til rettssak, og eller, etterforskning.<sup>36</sup>

I litteraturen forekommer det meg som at begrepene sakkyndig og ekspert er brukt om hverandre. Dette kan skyldes at både almenpraktiserende leger og eksperter i ett gitt område, brukes som sakkyndige avhengig av sammenhengen. I denne avhandling er dog alltid sakkyndige eksperter.

Der foreligger flere måter vitenskaps- utøvere bringes inn i straffesaker. Disse kan enten oppnevnes av retten eller politiet, eller fungerer som sakkyndige vitner.<sup>37</sup>

Av loven fremgår at anklageren plikter å søke hjelp av sakkyndige i den grad dette er nødvendig.<sup>38</sup> Sakkyndige kjennetegnes av at de har spesialkunnskap på det spesielle område.<sup>39</sup> Eksperten skal være kompetent nok til å kunne utlede sluttsatser fra hypotetisk angitte fakta. Denne kompetanse avgjør retten og ikke personen.<sup>40</sup> På grunn av hensynet til tiltalte, foreligger det et overordnet krav om at retten utnevner de beste sakkyndige i den foreliggende sak.<sup>41</sup> Anser retten at den sakkyndige er kvalifisert, plikter den sakkyndige å ta i mot vervet til tross for at denne kjenner seg ukvalifisert. Man kan altså ikke unndra seg uten å risikere bøter og erstatningsansvar for kostnader som følger derav.<sup>42</sup>

I et forsøk på oppgjør med feil som begås innom forensisk vitenskap, og som har fått stor media omtale, henviste forfatterne Brandtzæg og Eskeland til eksistensen av en egen ”logikk” i rettslivet når det gjelder bevisvurdering. En logikk løsrevet fra natur- og samfunnsvitenskapelige krav, og med hjelp av hvilken man konkluderer utfra fra den kunnskap man har i dag, hva som skjedde i fortiden. Forfatterne hevder at anvender man ikke vitenskapelig metode, vet man ikke om tilsynelatende likheter eksisterer på grunn av tilfeldigheter, eller om der foreligger en forbindelse.<sup>43</sup>

---

<sup>36</sup> Olsson og Kupper, 4

<sup>37</sup> Brandtzæg og Eskeland, 23

<sup>38</sup> Norsk rett Andernæs, 251, Svensk RB 40 kap: §1

<sup>39</sup> Brandtzæg og Eskeland, 13

<sup>40</sup> Siegal, 32

<sup>41</sup> Andernæs, 247

<sup>42</sup> Andersnæs, 250 jfr. strpl §138, 208, jfr Rb 40 kap. §12,14 og 16 samt 36 kap.

<sup>43</sup> Brandtzæg og Eskeland, 13-14

Pyrek angir at forensisk vitenskap kritiseres som manglende på vitenskapelig metode.<sup>44</sup> Paradokset er at i følge Thornton i boken «Crime reconstruction» fremgår det at det eneste som skiller forensisk vitenskap fra annen vitenskap er at en forensisk vitenskaps- utøver fremlegger sin observasjon, og sitt resultat, i rettslokalet.<sup>45</sup>

Johnsen hevder at sannhetskravet er viktig i straffesaker. Særskilt i alvorlige saker bør straffedommer baseres på best tilgjengelige kunnskap til enhver tid.<sup>46</sup> Kravene til sikkerhet om at det som ligger til grunn for fellende dom utgjør fakta er høye. Samme krav som foreligger vedrørende skyldspørsmålet gjelder for hele straffeforfølgelse prosessen, dermed også på kvaliteten av ekspertbevis.<sup>47</sup> Hver del prøves hver for seg, siden det er gjennom oppfyllelsen av delene at beviskravet oppnås. Faller beviset for én av rekvisittene, faller hele saken.<sup>48</sup> Kravene på korrekthet er betydelig større i strafferetten enn i tvistemåls saker.<sup>49</sup> Desto alvorligere handlingen er, desto viktigere blir kravet til sikkerhet i bevisprøvingen. Med andre ord: Bevisene må være klare.<sup>50</sup>

Så vel Diesen som Andenæs angir sannsynligheten for at bevis avspeiler sannhet som like i underkant av 100 %, Diesen 98 % og Andenæs like under 100.<sup>51</sup> Begge viser de til begrepet: "Beyond all reasonable doubt". Kravet på bevis bortom rimelig tvil gjelder for samtlige objektive rekvisitt for den kriminelle handling, og innebærer at det ikke foreligger alternative forklaringer, i dette tilfelle motbevis.<sup>52</sup> Dette er en egenskap som deles med vitenskapen, hvor en hypotese anerkjennes som fakta når det ikke foreligger noen motargument.<sup>53</sup>

Ekspert -vitnet uttrykker sin mening som svar på en hypotese postulert av anklageren vedrørende årsaken til døden, eller vedrørende spesielle fysiske omstendigheter.<sup>54</sup>

Bevisprøvingen i en strafferettslig rettssak kan metodemessig sammenlignes med et vitenskapelig eksperiment, hvor gjerningsbeskrivelsen utgjør utgangshypotesen. Ved å teste variablene som er relevante, kan hypotesen enten verifiseres eller forkastes.<sup>55</sup>

---

<sup>44</sup> Pyrek, xiv

<sup>45</sup> Chisum, Turvey and Thornton mfl. refererer til tidligere artikkel skrevet av Thornton i *Moderns Science Evidence* 1997

<sup>46</sup> Brandtzæg og Eskeland, 17 jfr. Norsk strpl § 294

<sup>47</sup> Brandtzæg og Eskeland, 17-18

<sup>48</sup> Diesen, 33

<sup>49</sup> Diesen, 81

<sup>50</sup> Diesen, 83, 85

<sup>51</sup> Andenæs, 178 jfr. Diesen, 75-81

<sup>52</sup> Diesen, 82-83, 88 jfr Andenæs, 178

<sup>53</sup> Bourdieu 2004, 27

<sup>54</sup> Siegal, 72

<sup>55</sup> Diesen, 101

## **7.1 EN VITENSKAPLIG PROSESS**

I forensisk vitenskap blir forskeren innen analysen briefet på sakens omstendigheter. Eksempelvis så som hvor, og når, skjedde mordet, hvem som var offer, navn på anklager samt annen kjent informasjon. Formålet med dette er å gi forskeren mulighet til å gjennomføre en så effektiv undersøkelse som mulig, idet det gir denne informasjon om etterforskningens behov og prioriteter. Problemet med denne metode er todelt, for det første kan det skape forventninger, for det andre får forskeren, i tillegg til hva som kan anses være nødvendig, en mengde irrelevant informasjon, hvorav en del kan være fordomsfull på en slik måte at den mistenkte anses være skyldig fordi en eller flere indisier peker i en retning.<sup>56</sup> Ifølge Fraser unngår man denne senere problemstilling ved å anvende en passende vitenskapelig metode, samt nøyaktig registre rasjonaliteten i konklusjonen.<sup>57</sup> Han hevder videre at mye av den forensiske vitenskapens verdi ligger i kombinasjonen av vitenskapelig testing og en rasjonell transparent prosess som kan overvåkes av andre. Hva som er objektivt her er den vitenskapelige holdning, og ikke forskeren.<sup>58</sup>

Paradokset er at Foucault uttrykte at det er vår måte å formulere problemstillinger i vitenskapen som avgjør hvordan vi strukturerer denne i våre tanker,<sup>59</sup> hvilket innebær at problemstillingen styrer vår bearbeiding av selve problemet, være seg metode valg eller metodologisk bearbeiding. Dette styrkes av Bless m. fl. som gir uttrykk for at mange hypoteser tenderer å bli bekreftet fordi de reflekterer individers tidligere forståelse eller personlige motiv.<sup>60</sup> Først gjør hypotese tester en et aktivt valg når han velger hvilke data å fokusere på, for siden å ignorere andre. Dette på grunnlag av selektivt fokus eller simpelthen den informasjon som allerede foreligger i minnet. Siden kan man faktisk produsere til en viss grad, de data som kreves for å støtte en viss hypotese.<sup>61</sup> Hvilket også bekreftes av Overskeid når han uttaler at: ”Alle som er ærlige mot seg selv, vet at det er lettere å tro på informasjon som støtter det man mener fra før,” og ”Vi lager automatisk argumenter som støtter det vi tror på fra før, og som ikke går i mot det vi i utgangspunktet mener.”<sup>62</sup> Kuhn uttaler at deler av svaret er på forhånd gitt.<sup>63</sup>

---

<sup>56</sup> Fraser, 86-87

<sup>57</sup> Fraser, 87

<sup>58</sup> Fraser, 49

<sup>59</sup> Bergryd ,69

<sup>60</sup> Bless 147

<sup>61</sup> Bless 147-148

<sup>62</sup> Brandtzæg og Eskeland, 73

<sup>63</sup> Kuhn, 35

## 7.2 MULIGE FEIL KILDER

I denne avhandling vil bare de for avhandlingen relevante feilkilder tas opp. Feil som relaterer seg til forskeres personlige egenskaper eller kvalifikasjoner er derfor utelatt. Oppdelingen i grupper er ikke absolutt, men å se som et forsøk på å komme til klarhet i hva som ligger til grunn for det som skjer på et abstrakt nivå. En vis gruppe ”cross over” virker å være tenkbar.

### 7.2.1 Allment kjent kunnskap

Noen ganger introduseres der ny forskning, som motbeviser ”gammel fakta.”<sup>64</sup> Et eksempel på utdatert gammel fakta er Bjugn saken, hvor beviset bygde på en myte som oppstod, mer eller mindre, etter introduksjonen av Kampes artikkel: ”The battered child syndrom” i 1962, etter denne, fokuserte forskerne på forekomsten av unormale fysiske funn i underlivet til barn som man mente hadde blitt misbrukt.<sup>65</sup> Dette synet forandret seg på slutten av -80 tallet da man oppdaget at ”unormale” forandringer, var normale, samtidig med at den rettsmedisinske undersøkelse som ble gjort etter overgrep, fant mange ganger sted så sent, at barns underliv ikke lengre viste spor av overgrep. Undersøkelser foretatt i begynnelsen på 2000 tallet konkluderte med at bare 5 % av barna hadde ”sikre” fysiske forandringer. Bare i lille Norge, ble 17 mennesker frifunnet som følge av at premisene for domsavsigelsen hadde forandret seg.<sup>66</sup>

Det er vanskelig å komme utenom å diskutere hva som utgjør en vitenskapelig fakta. Ordet vitenskap kommer fra det latinske ord *scientia* som betyr kunnskap. All kunnskap er dog ikke vitenskapelig kunnskap, Hertil regnes bare det som kan testes på en vitenskapelig måte, det er gjennom observasjoner og/ eller eksperiment. Man kan si at vitenskapen er et produksjonssystem som anvendes til å utvikle eller bygge på et organisert sett vitenskapelig kunnskap.<sup>67</sup>

Et vitenskapelig faktum avspeiler ikke nødvendigvis den faktiske sannhet. Dette kan skyldes at forsker- objekt, utvalg og metode ikke er objektive formål.<sup>68</sup> Men også at fakta i vitenskapen er et kollektivt produkt, dette idet det her foreligger en kollektiv produksjon av sannhet. Resultatet av en undersøkelse foreligger ikke før det som er observert har blitt kollektivt

---

<sup>64</sup> Brandtzæg og Eskeland , 20-21

<sup>65</sup> JAMA. 1962;181(1):17-24. jfr. Brandtzæg og Eskeland, 28-32

<sup>66</sup> Brandtzæg og Eskeland, 28-32 jfr: <http://www.vg.no/nyheter/innenriks/artikkel.php?artid=67197>

<sup>67</sup> Merriam-Webster, jfr. Wikipedia, Google dictionary and <http://www.sciencemadesimple.com/science-definition.html>

<sup>68</sup> AF Chalmers, 47-48 jfr. Bourdieu 2004, 71

vurdert, ergo vet man ikke hva man har observert før resultatet har blitt assimilert inn i eksisterende rammer. Fakta blir til fakta når de går gjennom hele prosessen med verifisering, forhandlinger og kollektivt konsensus.<sup>69</sup> Selve prosessen med å sirkulere rapporter vil lede til at alle motstridende argument og usikre uttalelser forsvinner.<sup>70</sup> Den forskningsmessige prosess eksisterer derved ikke uavhengig feltets aktører. Vitenskapelig fakta blir således et sosialt produkt og er avhengig av feltets samlede forventninger.

I over tyve år utgjorde unormale funn i barns underliv bevis på misbruk av barn. Dette var bare mulig fordi dette var vitenskapelig verifisert sannhet. Først en sannhet for et spesifikt felt av forskere, siden sannhet for en større gruppe rettsmedisinere og tilslutt allmenn. Troen om at unormale funn i barns underliv skyldes misbruk ble derved en feilaktig FT, det var allment kjent at forandringer skyltes overgrep, først for feltet siden for en generasjon. Rettsak etter rettsak ble avgjort utfra samme antagelse.

FT kan videre bygge på erfaring i form av kjennskap til tidligere dommer, indisier som peker mot tiltalte eller annen erfaring som kan lede til forutinntatte meninger hos eksperter.<sup>71</sup> Det hjelper ikke på saken at noen mennesker som blir dømt, ikke alltid er Guds beste barn fra før av, Quick for eksempel var tidligere dømt for pedofili, og var i tillegg voldelig,<sup>72</sup> mens Liland frekventerte byens dårlige område.<sup>73</sup>

### **7.2.2 Felt spesifikke fundamentale trosforestillinger**

Det har hendt at bevis tilpasses til konklusjonen, dette skjedde i Liland saken hvor rettsmedisinerne antok at det forelå ”celleinnvekst” på hjerne hinnen i en konklusjon som støttet en eksisterende hypotese om når døden inntraff. Antagelsen var gjort uten den forutgående mikroskopiske undersøkelse som var nødvendig for å kunne konstatere celleforandringen.<sup>74</sup> Man var så sikker i sin sak på at celleforandringen virkelig forelå at ytterligere bevis ikke behøvdes. Liland sås som den eneste mulige morderen, og man tilpasset dødstidspunktet etter denne tro. Dødstidspunktet viste seg senere å være feil.<sup>75</sup> For å styrke saken misbrukte de også ekspert -rapporten. De sakkyndige fant en promille på 2.3 respektive 0.0 hos de to drepte. Politiet tolket det som at begge hadde drukket like meget, og konkluderte

---

<sup>69</sup> Bourdieu, 73

<sup>70</sup> Bourdieu 2004, 27

<sup>71</sup> Brandtzæg og Eskeland, 13

<sup>72</sup> Golang, 57 se også litteratur fortegnelsen for DN og Svd artikkler

<sup>73</sup> Stridbeck, Liland.skandalen

<sup>74</sup> Stridbeck, Lilandskandalen

<sup>75</sup> Stridbeck, Lilandskandalen

med at den ene forble i live lengre enn den andre, da han måtte ha vært i stand til å forbrenne alkoholmengden. Med i beregningen fantes ikke den mulighet at en av personene var syk og derfor ikke hadde drukket alkohol.<sup>76</sup> Begge eksempler viser til forekomsten av en felt spesifikk FT, hvor ekspert rapporten ble misbrukt for å argumentere for feltets sannhet.

Noen ganger blir rettergangen for målrettet, fordi man eliminerer hypoteser på et for tidlig stadium, da oppstår fenomenet som kalles ”tunnel syn,” her filtrerer man ut den informasjon som støtter hypotesen, og ignorerer annen.<sup>77</sup> I Liland saken angir Stridbeck at man la all kraft på etterforskning av et eneste spor, uten å være åpen for alternative gjerningsmenn.<sup>78</sup> Fra vitenskapen kjenner vi igjen denne problematikk som et av problemene ved bruk av Occam’s razor, her velger man den hypotese som baserer seg på færrest antagelser.<sup>79</sup> Dog foreligger ingen garanti for at det er de rette hypoteser som testes ut, ei heller at fundamentet er sant.<sup>80</sup> Det virker ikke å være urimelig å tro at de hypoteser som velges er de som stemmer overens med i første hånd feltets FT, samt i andre hånd hva som er allment tenkbart, det er i stort kollektivt delte FT.

Det kan også skje at anklager styrer undersøkelse og konklusjoner.<sup>81</sup> Konklusjonene er gitt på forhånd i overenstemmelse autoritetens ord. Drar man en sammenligning med vitenskapen gjelder det at vitenskapelig faktas grad av anerkjennelse avhenger av så vel status på laboratorium som forsker, men også aksept og ikke minst status på akseptørene. Desto høyre opp i forsker hierarkiet anerkjennelsen skjer, desto mere bekrefte fakta som fakta.<sup>82</sup> Således burde en autoritet i et homogent felt, kunne angi feltets sannhet uten at aktører stiller spørsmål. Feltets FTer blir da formet av hva en autoritet i feltet angir som sant. Et eksempel er hendelsene i Knutby hvor pastoren utøvde en autoritet som ansås gitt av Gud og ikke fikk etterprøves.<sup>83</sup>

---

<sup>76</sup> Brandtzæg og Eskeland 21-22

<sup>77</sup> Westbrook, 61 jfr Diesen, 35-40

<sup>78</sup> Stridbeck, Lilandskandalen

<sup>79</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Occam%27s\\_razor](http://en.wikipedia.org/wiki/Occam%27s_razor)

<sup>80</sup> <http://www.bbc.co.uk/dna/h2g2/A21648783>

<sup>81</sup> Stridbeck, Lilandskandalen

<sup>82</sup> Bourdieu 2004, 73

<sup>83</sup> <http://www.dn.se/nyheter/sverige/fem-ar-sedan-morden-i-knutby> jfr <http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=416&artikel=356408> og <http://www.dagen.se/dagen/article.aspx?id=73055>

### 7.3 EN KONKLUSJON

I vår korte analyse av vårt eksempel, Liland saken, kunne vi ikke unngå å se forekomsten av habitus. Der forelå en akseptabel sannhet i feltet som virkeligheten ble tilpasset til. Dette kan skyldes den særskilte sannhet man hadde i feltet, allmenfakta eller, også, være maktrelatert. Ved maktrelaterte foreligger en eller flere samstemmige autoriteter som avgjør normen for valide sannheter i feltet. Desto mer homogent et felt er, desto større vil faren for bias være. Anses autoriteten å være en kompetanse på området vil dette lede til at aktører tar ord for sannhet uten å stille spørsmål. Hvilket leder oss til tro igjen, tror man for mye på feil person, altså et menneske som selv er biaset, misledet eller farer med usannhet, vil dette kunne utgjøre en fare for at ens egen virkelighets oppfattelse tar skade.

Vi har også sett at misvisende eller feilaktig felt produsert sannhet kan når denne er verifisert vitenskapelig, eller gjennom fellende dom bli til en generasjons sannhet, samt hvordan man gjennom ekstrapolering tilpasser virkeligheten så den passer overens med den favoriserte innom et felt. Derved kan vi nå revidere våre ekvasjoner som følgende:

- a)  $((\text{Homogent felt} + \text{Auktorit}) > 1) = \text{Sterkt feltspesifikt Habitus}$
- b) Generasjons sannhet  $\rightarrow$  Feilaktige FT = Kollektivt Bias  $\rightarrow$  Forvridd virkelighets oppfattelse
- c) Feilaktig feltspesifikk sannhet  $\rightarrow$  Feilaktige FT = Feltpartikulært Bias  $\rightarrow$  Forsterkt forvridd virkelighets oppfattelse
- d) Feilaktig feltspesifikk sannhet  $\rightarrow$  Feilaktige FT +  $((\text{Homogent felt} + \text{Auktorit}) > 1) =$   
Sterkt feltspesifikt Habitus  $\rightarrow$  Meget sterk forvridd virkelighets oppfattelse

Man kan spørre seg er det så farlig om man tar feil?



## **7.4 KAN MAN BLI FOR SIKKER?**

Ifølge Brandtzæg og Eskeland foreligger ingen fullgod garanti for at faglige feil i ekspertvitne rapporter blir fanget opp, om ikke mistanke foreligger. Hvilket krever at jurister og dommer har forutsetninger for å oppdage svakheter, og feil, ved ekspertvitne uttalelser. I tillegg angir høyesterettsadvokat Pål Mitssem, at det har vært sett på som ufint å stille spørsmål ved det vitenskapelige grunnlag.<sup>84</sup> Det må være veldig vanskelig for sakens parter å evaluere ekspertvitnes metode, og data analyse.

Det ligger en fare i den autoritet en forsker utøver når han uttaler seg, ikke bare gjelder dette når han selv hevder sin autoritet, men også når han gis denne av de som hører på eller leser den gitte rapport. Dette gjelder i særdeleshet den autoritet som ligger i et ekspert vitne utsagn, og den sikkerhet hvormed en rapport fremlegges. Når sakkyndige legger frem en undersøkelse, representerer denne hva de anser være fakta, og fremlegges som fakta. Se bare til People vs. Marx saken hvor bitemerke analysen som ble gjort ble presentert av teamet med ekspert vitner som ren fakta, til tross for at man senere hevder at det aldri har eksistert et vitenskapelig grunnlag for bitemerke analyser.<sup>85</sup> I 1999 ble Sally Clark dømt for at ha myrdet to av sine barn på grunnlag av et annet ekspertvitne som også kom med skråsikre uttalelser.<sup>86</sup> Dr. Meadow var en av de fremste i landet, det samme var også tilfellet med forskerne vi ser feilet i Quick saken, samt Torgersen saken i Norge. Torgersen, så vidt meg bekjent har ennå ikke fått oppreisning, til tross for at han ble dømt på hva fremstående eksperter mener er feilaktige ekspert uttalelser vedrørende bitemerker, avføring og barnåler i forbindelsen med saken i 1958.<sup>87</sup> Hvilket sier igjen noe om hvor vanskelig det er å få oppreisning når skaden først har skjedd. Om vi nå ser på Liland saken, hvor Per Liland i juli 1970 ble dømt av Eidsivating Lagmannsrett til livstids fengsel og 10 år sikring for mord på to personer i 1969, så synes dette å stemme overens med den opplevde virkelighet. Liland anket i 1970 til Høyesterett, anken blir avslått, han ber om gjenreisning første gang desember 1971, hvilket blir avslått i 1975, han anker til Høyesterett som avslår i 1976. Ny søknad i 1993, hvoretter Liland får gjenopprettelse i 1994, og blir tilkjent erstatning for justismord.<sup>88</sup> Først fjerde gangen Liland anker får han gjenreisning.

Derfor og alene derfor, burde der alltid stilles spørsmål ved ekspertvitne uttalelser.

---

<sup>84</sup> Brandtzæg og Eskeland, 112

<sup>85</sup> Brandtzæg og Eskeland 37, 41 jfr. Saks og Koehler, Science om forskere og feilfri vitenskap s. 894

<sup>86</sup> <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/4432273.stm> jfr. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/3307549.stm>

<sup>87</sup> Brandtzæg og Eskeland, 72-88 jfr. <http://www.peaceispossible.info/brevtiljustisministeren.html>

<sup>88</sup> Stridbeck, Liland.skandalen

## 8.0 THERESA SAKEN

Da ni og et halvt år gamle Theresa Johannessen forsvant om kvelden den 3. Juli 1988, startet en av de største straffetredninger som noen gang har funnet sted i Norge.<sup>89</sup> Hvilken Normann husker ikke den omfattende medie- omtale saken fikk. Lille, trygge Norge ble forvandlet over natten, fra å være ett land hvor barn gikk fritt, og unge kunne være ute på kvelden, til en utrygg plass hvor en farlig morder gikk løs.

11 000 mennesker ble forhørt i saken, hvorav to tusen formelt. Fire tusen biler ble sjekket. Fra begynnelsen sysselsatte saken ca. 100 polititjenestemenn. Denne mengde ble redusert til et tyvetall året etter. Til tross for dette store antall kunne man ikke rette mistanke mot en eneste person, som engang kunne tenkes ha hatt med Thereses forsvinning å gjøre.<sup>90</sup>

I februar 1996 blir så norsk politi kontaktet av sine svenske kollegaer, dette etter at Quick under behandling ved Sätters psykiatriske behandlingshjem hadde begynt å tilstå ulike mord. Quick ble forhørt ved 24 ulike anledninger i Sverige. Utskriftene fra disse forhør ble sendt til Norge for å sammenlignes med sakens fakta.<sup>91</sup>

Retten oppnevnte tre sakkyndige, Professorene Per Holck, Richard Helmer, og Thereses lege Thor Bækken. Politiet fikk under etterforskningen hjelp av Professor Sven-Åke Christianson, samt Thomas Quicks behandler Leg. Psykolog og terapeut Birgitta Ståhle. Avdelingsleder på Säter, Bengt Eklund, har også uttalt seg vedrørende Quicks reaksjoner på ”vallningen” (åstedsbefaringen), og hans reaksjoner angående den medieoppmerksomhet saken fikk. Professor i botanisk økologi, Mikael Ohlson, ble avhørt vedrørende datering av rissinger i tre, ved Skumpen.<sup>92</sup>

---

<sup>89</sup> Mål nr. B100/97, 3

<sup>90</sup> Mål nr. B100/97, 3

<sup>91</sup> Mål nr. B100/97, 3-4

<sup>92</sup> Mål nr. B100/97, 4-5

Hedemora tingsrett behandlet saken fem dager i 1998. Dommen ble ikke anket.<sup>93</sup> Av rettsaken går det frem som følgende:

-Ifølge Quick skjedde mordet på Therese sammen med Mattias, Birgitta Axelssons sønn, som da var 16 år. Birgitta Axelsson og Thomas Quick drev på denne tiden kiosk sammen i Grycksbo, som også var Quicks hjem plass. Quick kjørte til Norge, sammen med Mattias, i Birgittas blå Mazda. Denne hadde hun stilt tilrådelighet for at Mattias skulle kunne bruke denne. Hverken Birgitta eller Mattias ble avhørt som vitne i saken, til tross for at der forelå indikasjoner på at Quick arbeidet i kiosken den skjebnesvangre dagen og kunne hatt alibi. Det at retten ikke kaller inn Mattias som vitne, eller reiser tiltale mot ham, er en tydelig indikator på at man anser at Quicks vitnemål angående Mattias bare var rent oppspinn.<sup>94</sup>

Til tross for dette er man klar til å godta Quicks stadig forandrede forklaring og vage historie.

-Quicks forklaring utvikles ad veien og i følge Birgitta Ståhle, skjedde dette fordi han hadde behov for gradvis å nærme seg hendelsen, som var så bestialsk at han måtte få bekreftet att han virkelig hadde utført den.<sup>95</sup>Quicks detaljrikdom er fantastisk. Som leser av saken kan man bare beundre at man ved et tilfeldig utvalgt offer kan klare å få med seg så mange detaljer. Ifølge Quick gjennomfør han ikke mindre enn tre parteringer av kroppen. Den første skjedde ved Hærlands kirke, hvor han gravde ut innvollene og fordelte disse og kroppen i to ulike plastposer. Etter dette tar han seg tid til å skrape blodet bort fra stenene hvor parteringen fant sted. Den andre partering er delvis og skjer etter at han har kjørt et stykke bortover Ringveien på Ørje og har stoppet ved et tjern. Deretter svømmer han med bløtdelene helt ut til midten av tjernet. En senere variant av denne episode forelå under rettsakens gang. Da er det bare øynene som droppes i vannet. Her skal også legges til at Quick i sin innledende variant av samme historie angav at hele Thereses kropp ble dumpet heri. Men etter at Norske myndigheter la ned store ressurser på å tømme det samme tjern i 1996 for 35.000 kubikkmeter vann, og undersøkte bunnen to ganger helt ned til en sukkerbits størrelse uten resultat, forandret han sin historie. Det foreligger enda flere versjoner. En versjon anga at bare Thereses aske senkes ned i vannet. Dog fremgår der ikke hvordan dette gikk til. I en annen veldig tidlig versjon la han kroppen i et grustak. I den versjon som retten virket å ha mest tillit til, ble mesteparten av kroppen begravd ved Torget.

---

<sup>93</sup> Mål nr. Ö 3293-10 jfr. B100/97, 4

<sup>94</sup> Mål nr. B100/97, 5, 9, 21 jfr. Ö 3293-10

<sup>95</sup> Mål nr. B100/97, 17

Deretter legges resten av kroppen, om det er hele uten innvoller eller uten øyne, tilbake i bilen. Klærne begravnes en plass i nærheten av tjernet, hvorefter de igjen gir seg i vei og passerer et grønt hus. Dette hus viser seg ved besikting å være rødt, men grønt løv og grønt tak mener retten kan ha påvirket syns oppfattelsen. Tredje partering skjer ved et område ved navn Torget. Her gjemtes også visse kroppsdelene på en spesiell måte, som skulle forhindre forråtnelse og angrep av dyr. På plassen la han igjen et sagblad for senere å kunne finne tilbake. Deretter, nå fri for kroppen, men fortsatt medbringende hennes hender og hode drar de videre i til en ny plass kalt Skumpen, hvor han begraver hendene, og risser et merke i en bjørk, også dette for senere å gjenfinne plassen. Her skal tillegges at Quick i sin bekjennelse uttrykket at han aldri hadde vært i Drammen eller i Ørjeskogen før. Hodet ble gjemt på Hammaråsen, andre kroppsdelene som ikke fremgår, blir gjemt ved Skumpen. Omkring et år senere dro Quick tilbake igjen til Norge. Nå søkte han opp alle gjemmesteder, gravde opp delene og samlet disse i et finmasket nett som han hadde kjøpt på en jernvarehandel i Falun, hvorefter han gjorde opp ild og brente alt ved Torget. Dette tog mange timer i følge Quick. Mens det brant fulgte han med fra høye plasser for å sjekke at ingen nærmet seg. Han tror at han også satte ild på hodet, men er ikke sikker!<sup>96</sup>

Det er her professorene Holck og Helmer koplets inn. De bekrefter ovenfor retten at noen av de forkullede rester som man finner på området med stor sannsynlighet stammer fra et ungt menneske.<sup>97</sup>

Quick i sin detaljrikdom legger merke til mange ting. Han vet for eksempel at Therese har en stor skospenne på sine sko, men han vet ikke hvilke sko hun har. Her varierer han fra vanlige sko av lær til lakksko, men lykkes ikke å treffe mokasinene som hun hadde på seg. Innledningsvis husker han at piken er blond, men senere ad veien beskriver han henne som mørk eller sydlandsk. Dog har han lagt merke til at hennes tenner var lengre enn på bildet, og at hun har en klokkerem som smalner inn ved spennen. Han husker at hun hadde joggebukser. I virkeligheten hadde hun jeans- kjole. Han husker hennes lengde og omtrentlige vekt. Han har også lagt merke til at hun hadde arr, men først senere i etterforskningen ble det klart for han at det var eksem. Han uttalte at Therese uttrykte astmalignende lyder, ikke ulogisk å tenke seg til når man vet at barne- eksem, astma og allergi gjerne går sammen.<sup>98</sup>

---

<sup>96</sup> Mål nr. B 100/97, 6-18 jfr Bilag 1 for kart

<sup>97</sup> Mål nr. B 100/97, 6-18

<sup>98</sup> Mål nr. B 100/97, 6-10

-Quick husker ikke at han har lest noe om mordet på Therese før sin tilståelse. Retten finner også lite sannsynlig, ja nærmest en ikke eksisterende mulighet for at Quick skal ha fått kjennskap til etterforskningens detaljer før sin tilståelse. Dette bekreftes av samtlige som har hatt kontakt med Quick under utredningens gang. Dog fremgår det av Quicks egen historie at en norsk journalist tidlig under etterforskningens gang sendte et eksemplar av VG til han.<sup>99</sup>

*Retten i sin doms prøvelse av saken arbeidet med to hva denne forfatter vil kalle positive hypoteser, i det at de bare skal bekreftes for å være sanne. Begge var grundet på samme antagelse, nemlig at Quick hadde myrdet Therese.*

**Første hypotese** utredet hva som kunne binde Quick til Therese. Av rettens uttalelse fremgår det at man i den gjeldende sak bare hadde å bevise at Thomas Quick hadde myrdet Therese.

En tenkt hypotese ville da kunne bli: *Hva tyder på at Thomas Quick har myrdet Therese Johanssen?* Det fremgår av rettens uttalelse at på hvilken måte Quick har kvittet seg med kroppen var ikke viktig for denne sak bortsett fra for å få en bekreftelse på at Quicks bekjennelse kunne stemme. Retten får Quicks spesielle tilbøyelighet til å huske detaljer så mange år etter, bekreftet som normal, på grunnlag av dokumentasjon utarbeidet av hukommelses- ekspert, Professor i psykologi Sven-Åke Christianson, under etterforskningens gang.

Selve tanken om at Quick skulle ha kunnet samlet informasjon om Therese og hennes forsvinning gjennom åtte år, ser retten som virkelighetsfremmed. Retten erklærer, på bakgrunn av Birgitta Ståhle og Sven-Åke Christiansons opplysninger, Quicks historie for sann.<sup>100</sup>

**Den andre hypotese** berørte spørsmålet hva kunne binde Quick til tiden og plassen for Thereses forsvinning. En tenkt hypotese som må konkludere med at han har vært på plassene ved angitt tid, ville kunne få følgende ordlyd: *Hva bekrefter at Quick var på de gitte plasser, til den gitte tid?* I sin besvarelse av denne innleder retten med å tilkjenne at man ikke kan helt utelukke at Quick har fått sine detaljer vedrørende Thereses utseende og klær tidligere, eller under etterforskningens gang. Til tross for dette tar man ikke stilling til sin tidligere uttalelse om at dette utgjør en ikke-eksisterende mulighet.

---

<sup>99</sup> Mål nr. B 100/97

<sup>100</sup> Mål nr. B 100/97 jfr. AM-16761-10

Retten velger i stedet å fokusere på: At Quick kjente til Thereses eksem, noe som var ukjent for media og politi i begynnelsen. At han kjente, og kunne gi detaljerte opplysninger om plassen Fjell ved tiden for hennes forsvinning, samt at han kunne gi detaljerte opplysninger om Therese. Retten anså at dette beviste at han var gjerningsmannen. Retten resonnerer videre at Quicks påståelse om at det var en medskyldig ikke medførte en annen bedømmelse. Retten la også vekt på, selv om det ikke var sikkert at beinbitene som ble funnet ved plassen Torget kom fra Therese, så indikerte disse at en ung person hadde blitt brent der. Dette var med på å styrke Quicks tilståelse. Quicks diagnose og tidligere aggressive historie peket i retning av at han var en sadistisk pedofil, som var kapabel av å begå alvorlig handlinger, selv om det i denne sak handlet om en pike og ikke gutt, og Quick likte gutter.<sup>101</sup>

Retten finner så Quick skyldig i mord.<sup>102</sup>

24 september 2010 bevilger Svea Hovrett nå Sture Bergwalls gjenreisning av saken. Som hovedårsak skjer gjenreisning, fordi det har kommet til nytt bevismateriale eller omstendigheter som ikke har blitt tatt opp i saken, som skulle kunne lede til en tiltaltes frikjennelse. Dette virker ikke her å være tilfelle. Gjenreisningen skjer etter tilleggsregelen hvor det fremgår at: ”på grund av vad som påberopes och i övrigt förekommer i målet finns synnerliga skäl att pröva ansvarsfrågan på nytt”. Bergwalls dom bygger, som vi har sett, hovedsakelig på hans egne tilståelse. Denne tilståelsen tillegges ikke troverdighet i Hov retten med den begrunnelse at Bergwalls historie forandret seg under sakens gang på en måte som gjorde at den kom til å inkludere de oppdagelser man gjorde under etterforskningens gang, samt de detaljer som skulle til for å få et holdbart materiale. Hov retten poengterte også at Bergwall ikke viste hva han hadde gjort med liket, og hadde gitt feilaktig informasjon om Thereses utseende og klær. Hov retten fant også, fordi de beinrester som var med på å styrke Bergwalls historie, ikke var bein men tre, at det ikke var noe som kunne binde Bergwall til mordet. I tillegg hadde hov retten det inntrykk at Bergwall var i Grycksbo og deltok i kiosk arbeidet ved tiden for mordet. Her fremgår at det forelå en promemoria som ikke inngikk i retts- undersøkningens materiale, som kunne, sammen med Birgitta Axelsson vitnemål, muligens vise at Bergwall hadde alibi ved mord tidspunktet.<sup>103</sup>

---

<sup>101</sup> Mål nr. B 100/97 jfr. AM-16761-10

<sup>102</sup> Mål nr. B 100/97, 22

<sup>103</sup> Ö 3293-10

29. mars 2011 legger anklageren i Falun ned saken med henvisning til at Bergwall under sakens forundersøkelse hadde gitt feilaktig beskrivelse av Thereses utseende, klær og den plass hun forsvant. Deretter har han riktignok forandret sin historie så den «stemmer overens» med den ønskede. Dette har dog skjedd etter at han har fått tilgang til massemedia. En annen justering har også skjedd når det gjelder hvor kroppen tok veien. Her har Bergwall forandret sine opplysninger så de passet inn med etterforskningen etter att de tidligere historier hadde blitt kontrollerte og funnet ikke sanne.

Man legger også vekt på at de bein som ble funnet ved Torget viste seg å være forkullede tre biter. Det fremgår også at et vitne i saken har hørt Therese snakke med en norsktalende mann i trappeoppgangen til sitt hjem, mens Quick snakker svensk.<sup>104</sup>

## **8.1 LITT OM THOMAS QUICK**

*Thomas Quick är död, han fanns I Sture Bergwalls drogomtöcknande hjärna, ett fantasispöke närt och uppmuntrat av företrädarna för en tvivelaktig och ifrågasatt psykoterapeutisk metod praktiserad vid rättspsykiatriska kliniken i Säter.*<sup>105</sup>

Thomas Quick, født 26. april 1950 dømtes den 2. juni 1998 til fortsatt sikring med særskilt utskrivning prøvningen for mord på Therese Johanssen, født 1979. Mordet ble begått i 1988 i nærheten av byen Drammen i Norge.<sup>106</sup> Dette var ikke det eneste mord Quick ble dømt for. I tidsrommet mellom 1994 og 2001 ble han dømt for til sammen åtte mord. I alle tilfeller representerte Christer Van der Kwast påtale myndigheten.<sup>107</sup> I tillegg til disse erkjente Quick, ifølge Advokat Per Oskar Svensson, ytterligere 25 mord som ikke prøves i domstol siden disse enten var foreldet, han hadde gitt feilaktige opplysninger, vært vag eller hadde alibi.<sup>108</sup> Quick bekjente ytterligere mord hvor det dog viste seg at de ”myrdede” var i livet.<sup>109</sup>

Thomas Quick var dømt for mordforsøk i 1970. Her ble han erkjent skyldig i å ha forgrepet seg på en ung gutt. Under voldtekten tok han strupetak på gutten som mistet bevisstheten. Quick var selv redd for at han hadde drept gutten. Straffen var forvaring med rettspsykiatrisk behandling siden Quick ble ansett som farlig for andres sikkerhet.<sup>110</sup>

---

<sup>104</sup> AM-16761-10

<sup>105</sup> Bergwall, Sten-Ove och Sture, 5

<sup>106</sup> Mål nr. B 100/97

<sup>107</sup> [http://sv.wikipedia.org/wiki/Thomas\\_Quick](http://sv.wikipedia.org/wiki/Thomas_Quick)

<sup>108</sup> [http://www.newsmill.se/artikel/2009/11/04/den-stora-rattsskandalen\\_jfr](http://www.newsmill.se/artikel/2009/11/04/den-stora-rattsskandalen_jfr).

[http://sv.wikipedia.org/wiki/Thomas\\_Quick](http://sv.wikipedia.org/wiki/Thomas_Quick)

<sup>109</sup> <http://www.newsmill.se/artikel/2009/11/04/den-stora-rattsskandalen>

<sup>110</sup> Mål nr. B 100/91, 21 jfr <http://www.dn.se/nyheter/sverige/quick-domd-for-grova-brott-redan-fore-morden>

## 8.2 BEIN OG ANALYSER

Professor i medisin ved Anatomisk institutt, på Oslo Universitet, Per Holck, var under etterforskningens gang med, så vel under søket i Ringen tjernet, som i området rundt. Søket etter Thereses kropp ble påbegynt våren 1996, og det er om sommeren samme år at hele tjernet tømmes for vann uten å gi noe resultat.<sup>111</sup> På våren ble der også gjort analyser av brent treverk uten at dette virker å ha fått videre betydning for etterforskningen.<sup>112</sup>

Samme høst gjør politiets likhund Zampo en markering ved et pledd på Torget. Teknikeren fant dyrehår på pleddet, men intet spor av mennesker. Hunden Zampo gjør senere under sommer og høst 1997 flere markeringer i samme område ved ulike ild plasser, som ifølge politiet, Quick hadde pekt ut på en skisse. Det må være ved en av disse at man finner biter som kunne tenkes være rester av bein. Det går videre frem at Zampo fant organiske rester ved Skumpen høsten 1997. Det fremgår ikke av rettsaken hva som skiller markeringen av pleddet, og det organiske materiale.<sup>113</sup>

Professor Holck er en av Norges fremste eksperter på brente bein. Han gjorde sin doktorgrad i 1987, på samme tema ved Universitetet i Oslo.<sup>114</sup> Holck sender våren 1998 over material til Professor Richard Helmer ved Institute of Applied Medical Forensics Remagen, som er spesialisert i så vel antropologi som medisin. Helmer er en autoritet på rekonstruering av mennesker på grunnlag av beinrester.<sup>115</sup> Av sakspapirene fremgår det at Helmer trodde at prøvebitene ble funnet og sikret av Holck, med mistanke om at det dreide seg om beinrester, og at han kjente til at funnstedene ble oppsporet av politiets likhund. Holck korrigerer Helmer med at det var ikke han som fant beinrestene, dog var han der når disse ble funnet.<sup>116</sup>

Av det faktum at Helmers oppdrag ble gitt av Holck, så kan man implisere at Helmers kunnskap deles i fundamentet med Holck, hvilket Holck også i ettertid har bekreftet.<sup>117</sup>

---

<sup>111</sup> Mål nr. B100/97, 14-15 jfr. Bilag 1, del 1-2

<sup>112</sup> Bilag 1, del 1 og 3

<sup>113</sup> Mål nr. B100/97, 15, jfr Bilag 1, del 1

<sup>114</sup> Bilag 1, del 1 j

<sup>115</sup> <http://cit.srce.hr/index.php/CIT/article/viewFile/1594/1298> jfr. Bilag 1., del 1, 1b og [http://www.imt.uni-luebeck.de/uploads/tx\\_wapublications/BoA-RSFP2005.pdf](http://www.imt.uni-luebeck.de/uploads/tx_wapublications/BoA-RSFP2005.pdf)

<sup>116</sup> Bilag 1, del 1, fotnot side 4 jfr del 4 samme

<sup>117</sup> Bilag 1, del 1b jfr del 4 samme



Ved Skumpen, Kal sten og Fjellkollen ble det funnet tilsammen 188 biter organisk materiale, og 23 biter iblandet organisk materiale. Det fremgår ikke hvilket organisk materiale det dreier seg om av Holcks rapport. Merriam-Webster angir organisk som kommende fra levende organismer, det er planter eller dyr, men i rapporten skilles der mellom trekull, bark, tre og organisk materiale, hvilket kan tyde på at det dreier seg om rester fra mennesker eller dyr. Ved Torget finner man 22 biter organisk materiale, herav 4 biter som identifiseres som beinrester. De første to biter ble funnet 3. Juli 1997 de siste to 13. November samme år.<sup>118</sup>

### 8.2.1 Helmers analyse

Helmer kommer frem til følgende når det gjelder de tre første stykker:

- Prøvene har under lengre tid vært utsatt for sterk oppvarming, dette bekreftes av den svarte farge og de lakkliknende svarte partier som indikerer smelting.
- Prøvene skiller seg fra trekull, dess beskaffenhet og funnene i sin helhet taler entydig for at det dreier seg om knokler.

For den fjerde, gjelder at denne av samme kvalitet som de andre, i tillegg angir han att:

- Dette dreier seg med all sannsynlighet om et forkullet beinstykke som i dette tilfelle kunne stamme fra den ene enden av overarm eller lårbein fra et barn.
- På denne prøve foreligger et snitt som det er nærliggende å tro kommer fra en gjenstand med et tynt blad.

Helmer kan ikke oppvise noen større erfaring i undersøkelse av forbrente dyreknokler, og anbefaler videre undersøkning ved hjelp av kjemisk elementanalyse<sup>119</sup>

---

<sup>118</sup> Bilag 1, del 1

<sup>119</sup> Bilag 1, del 1b

## 8.2.2 Holcks analyse

Av Holcks rapport fremgår det at de første to brente biter, funnet under sommeren 1997 (F9 i rapporten) med stor sannsynlighet var å bedømme som beinfragment. Vurderingen er basert på morfologisk skjønn. Beinene ansås i så fall å komme fra en bein overflate med en svært tynn kompakt beinandel, muligens fra ledd, eller flat knokkel som ved bekken. Han uttrykte videre at det er snakk om et ungt individ, ikke spedbarn eller voksen ungdom men anslagsvis i alderen 5-15 år. Beinfragmentene ble brent ved lav til moderat temperatur, ca. 2-300 grader, hvilket var varmt nok til å gjøre DNA analyse umulig.<sup>120</sup> De to andre biter som ble funnet om høsten 1997 (F12 i rapporten) bedømmes som den indre, spongiøse del av en brent, tynn rørknokkel. Dette skulle kunne være ett mellomhånds -bein. I den ene bit er det et snittmerke gjort av verktøy. Alle biter bærer preg av å være brent ved lavere temperatur, ikke tilstrekkelig varme til å destruere helt et menneskelegeme, poengterte Holck. Videre fremgår det at de beskjedne funn av organiske rester tyder på at det som var tilbake av legemsdelene etter det ufullstendige forbrenningsforsøk, må ha blitt fjernet.<sup>121</sup>

Der foreligger intet som tyder på at kjemisk elementær analyse ble utført.

## 8.2.3 Svar fra Holck

Holck angav i mail at han ble kontaktet av politiet som han fra før hadde nære forbindelser med, dette på grunn av sitt spesialie i brente bein.<sup>122</sup>

## 8.2.4 Statens kriminaltekniska laboratorium (SKL)

SKL, mottok et brev, forfattet av Ylva Svenfelt, datert 8. januar 2010.<sup>123</sup> Av brevet går det frem at Svenfelt stiller spørsmål ved metoden som anvendes i Therese saken til å skille menneskebein fra dyrebein. Hun henviser i sitt brev til, at ved en undersøkning av kremert beinmaterial fra 488 jernalder graver i nordre Spånga var det bare mulig å identifisere 9 % av 562 kg bein, og peker på hvor vanskelig det er å skille mellom beinmateriale fra visse dyr og mennesker. Hun uttrykker videre at basert på iakttagelser som gjøres i Theresa saken, ser det ut som de påtrufne beinfragmenter kommer fra dyr, og ikke menneske.

---

<sup>120</sup> The microscopic unit of compact bone construction; consists of thin lamellae of bone arranged in a series of concentric tubules around a small central canal. <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/osteone> jfr Bilag 1, del 1

<sup>121</sup> Bilag 1, del 1

<sup>122</sup> Bilag 1, del 4

<sup>123</sup> Bilag 2, 3 jfr. Brevet omtales i materialet som Synspunkter på Per Holcks og Richard Helmers undersøkning av de beinfragment som oppdagedes i forbindelse med utredningen av Therese Johannessen

Hun hevder videre at aldersbestemmelse antagelsen henviser til materiale basert på nyfødte barn, mens faktiske måling av det undersøkte materiale kunne like gjerne indikere bein fra en voksen. Men også at fordi Helmer savner erfaring fra brente dyrebein, har han ikke referansemateriale. Dette gjør at Ylva anser at der dras slutninger som det ikke foreligger grunnlag for.<sup>124</sup>

Fjerde februar samme år får SKL oppdraget med å analysere bitene omtalt som F9 og F12, av Anklagemyndighetens Riksenhet i Malmö. Ifølge Ann Jangblad på SKL opplevde man her forventninger om at beinmaterialet skulle komme fra dyr eller mennesker. Dette på grunn av tidligere undersøkelser, men også fra Anklagemyndighetens side.<sup>125</sup> Jangblad angir at man til tross for disse forventninger ikke opplevde press på seg til å få et gitt resultat. Materialet ble ikke først undersøkt av SKL men sendt over til Osteoarkeologiska forskningslaboratoriet (OFL) ved Stockholms universitet.<sup>126</sup>

Til OFL stilte man følgende spørsmål:

1. Er materialet fra mennesker eller dyr?
2. Om materialet er fra mennesker, går det å bestemme om det kommer fra et barn eller en voksen person?<sup>127</sup>

OFL fikk også muntlig informasjon om hvilken utredning materialet tilhørte.<sup>128</sup>

Undersøkelsen ble utført av tre forskere dels ved hjelp av Mikroskop, stereomikroskop samt okulært. Der ble videre gjort flere undersøkelser av ytterligere to forskere, dels ved hjelp av Svepelektronmikroskopi (SEM) av Arkeologiske forskningslaboratoriet, dels utførtes der en XRD analyse ved samme laboratorium. Samtlige undersøkelser viste at materialet ikke besto av bein. For nærmere å bestemme kjemisk struktur ble FTIR analyse også anbefalt, men ikke utført, på universitetet.<sup>129</sup>

---

<sup>124</sup> Bilag 1, del 1, 1a

<sup>125</sup> Bilag 2, 2a

<sup>126</sup> Bilag 4, 2a

<sup>127</sup> Ifølge Ann Jangblad omtalte man materialet som benfragment i forespørselen, Bilag 2a

<sup>128</sup> Bilag 2a, 4

<sup>129</sup> Bilag 4 jfr.

Materialet ble siden overgitt til SKL for videre bedømming. Her ble materialet undersøkt av to spesialister okulært og mikroskopisk. Det ble også utført kjemiske/fysikalske undersøkelser av ytterligere tre spesialister, blant annet ble det gjort en FTIR analyse mm.<sup>130</sup>

Ifølge Jangblad gjorde man valget å benytte alle disse metoder ettersom de ansås å være vel testede og relevante i sammenhengen. På SKL foreligger ingen bestemmelser for hva forskere får eller ikke får vite. SKL forskere ble opplyst på forhånd om at OFL hadde konstatert at materialet ikke bestod av bein.<sup>131</sup>

Konklusjonen etter undersøkelsen var at materialet F9 og F12 ikke utgjøres av bein. F9 utgjøres av fragment sammensatt av syntetisk materiale, mens F12 utgjøres av samme som F9 men til dels i kombinasjon med tre og lim lignende materiale. Sikkerheten i uttalelse fra SKL anes å være konkluderende og uten usikkerhet. Derved er ikke svaret gradert ved bruk av SKLs vanlige sannsynlighets skala.<sup>132</sup>

### **8.3 INTERVJU MED YLVA**

Av intervjuet går det frem at Ylva gikk til aksjon etter å ha sett et dokumentarprogram som Hannes Råstam hadde gjort for Svt1, med et innslag med Thereses bein. Hun lurte på hvordan man hadde kommet frem til så vidtrekkende konklusjoner på så lite materiale. Ylvas interesse i saken henger sammen med at hun i sitt daglige arbeid holder på med brente bein, og vet hvor vanskelig det er å gjøre alders -bedømminger. Hun forteller at her anvender de graden av skallestrukturens sammenvoksing for å bedømme kremert materiale, men at også denne metode er omdiskutert. Hun syntes tidsrommet 5-15 år var veldig snevert, og hadde vanskelig for å tro at dette var mulig. Videre uttrykker hun at for at man skal kunne skille mellom dyr og mennesker når det gjelder brente bein må man finne rett materiale. Er det en ledd- ende, et såkalt: "karakters bein" går det å sammenligne, men det er fortsatt vanskelig å si med full sikkerhet hva det er.

Ylva angir også at hun tror det kan være et problem i forskning at man styres av forventninger og /eller at konklusjonen kan vært gitt fra begynnelsen. Dette skyldes at vi er mennesker og påvirkes av våre følelser.

---

<sup>130</sup> Bilag 2 jfr <http://www.semlab.com/ftir.html> jfr. Bilag 2,4 jfr. <http://www.csma.ltd.uk/techniques/sem-eda.htm> jfr. <http://en.wikipedia.org/wiki/Chromatography>

<sup>131</sup> Bilag 2a

<sup>132</sup> Bilag 2

Det hun synes er mest interessant er den autoritetstro som finnes i den vitenskapelige verden. Hun synes man stiller for få spørsmål, hvilket leder til at autoriteters uttalelser om en undersøkelse kan gi inntrykk av mer autoritet enn undersøkelsen egentlig kan rettferdiggjøre, så som i denne sak. Hun sier videre at jo høyre opp du kommer i hierarkiet desto mindre blir der stilt spørsmål til deg. Det forventes at det du sier er riktig. ”Så anklagemyndigheten vil ikke spørre hvem som helst?” Blir det spurt. Hun svarer så at det er også rimelig, det skal også være slik.<sup>133</sup>

#### **8.4 SPØRRESKJEMA OG SVAR**

For å få vite mer om de krav som stilles til sakkyndig vitner ble mail sent ut med spørsmål til 26 av 32 anklagemyndigheter i Sverige. Bare 4 svarte.

Det fremgår av spørreskjemaet at kravene om at sakkyndige skal være en autoritet i sitt felt er veldig høye. Det samme gjelder kravene om utredningens pålitelighet. Bare halvparten av de spurte hadde vært med på at forsvaret hadde dratt sakkyndige vitner i tvil og gjort bruk av egen sakkyndig.

Det fremgår ikke at det foreligger noen begrensninger for hva den sakkyndige må få vite, respektive ikke får vite. En angav her ”vanligvis ikke”.

To av fire angav at sakkyndige fikk tilgang til alt materiale av betydning for saken, oftest hele forundersøkelsen. En sa forhør og annet relevant materiale, mens den siste opplyste at det var avhengig av undersøkelsen.

En av fire fortalte at siste gang man kalte inn sakkyndige, valgte man denne fordi personen hadde vært med under forundersøkelsen, mens en annen svarte at det oftest er de samme personer som deltar i utredningen.<sup>134</sup>

---

<sup>133</sup> Bilag 5

<sup>134</sup> Bilag 6

## 9.0 KONKLUSJON

Vi kom tidligere frem til iallfall fire mulige ekvasjoner nemlig:

- a) ((Homogent felt+Auktorit)>1)=Sterkt feltspesifikt Habitus
- b) Generasjons sannhet →Feilaktige FT=Kollektivt Bias→Forvridd virkelighets oppfattelse
- c) Feilaktig feltspesifikk sannhet →Feilaktige FT=Feltpartikulært Bias→Forsterkt forvridd virkelighets oppfattelse
- d) Feilaktig feltspesifikk sannhet →Feilaktige FT+((Homogent felt+Auktorit)>1)=Sterkt feltspesifikt Habitus→Meget sterk forvridd virkelighets oppfattelse

**Et første grunnleggende spørsmål innen videre analyse er interessant er foreligger der et felt?** Stort sett utgjør begrepet ”felt” et sosialt domene med egne organisasjonsmessige regler, posisjoner, og som understøtter en gitt praksis.<sup>135</sup> Enhver samling av mennesker med et formål, regler og posisjoner så som en kult, en utdannelses- institusjon, et legesenter, en fotball klubb mm. blir således et felt. Noen felt er store og består av aktører som enten, eller, både er med i en eller flere interne mindre felt, eller eksterne felt. Et eksempel på dette er vitenskapen, som utgjør et stort felt bestående av en mengde mer eller mindre spesialiserte mindre felt. Vitenskapens aktører i sin tur kan i tillegg til å holde på i sitt vitenskapelige felt, delta i andre felt som for eksempel eksperter i en rettsak. Rettsaken i seg selv kan dermed også ses som et felt, i denne inngår ikke bare de som sedvanlig tilhører det for dem vanlige felt, men også andre tilhørende andre felt.

**Foreligger der en generasjons sannhet?** En generasjons sannhet utgjør allmenfakta som det av flertallet ikke stilles spørsmål ved. En fellende dom er alltid en generasjons sannhet, selv om den senere kan dokumenteres som ikke korrekt. Det samme gjelder enhver vitenskapelig sannhet som senere viser seg å være usann. I denne sak, var Thomas Quick dømt omlag et år tidligere ved samme domstol for mordet på Yenor Levi, en dom som senere har blitt påklaget og sett som ukorrekt.<sup>136</sup> Dermed foreligger der en generasjons sannhet som angir Thomas Quick som morder.

---

<sup>135</sup> Calhound 2007, 262

<sup>136</sup> Rättsutredning avseende de 8 avdömda mordåtalen mot Thomas Quick, sk Quickutredningen se [www](http://www)

**Foreligger der innom feltet en felt sannhet?** Ifølge rettsaken uttrykker Thomas Quick at han må få bekreftet at han virkelig har utført den bestialske gjerning. Vitnemålet tilpasses til de funn som skjer, og blir derved veldig komplisert. Man kan se ønsket om å tilpasse seg de forventninger som allerede foreligger i saken, den sannhet som deles av gruppen.

På samme måte som vi ser i Liland- dommen går retten ut fra ved prøvelsen av saken at Quick er skyldig. Dette fremgår dels ved at de eneste vitner de kaller inn er de som kan binde Quick. En av dem som blir forhørt er Leif Indrehus. Da retten finner Indrehus vitnesbyrd lite tillitsvekkende, uttrykker retten skuffelse over dette.<sup>137</sup> De stiller to positive hypoteser og bekrefter begge, ved først og fremst å støtte seg på en seleksjon av Quicks bekjennelse som passer med de funn som er gjort, samt de tekniske bevis som foreligger og sakkyndige uttalelser. Retten stiller heller ikke spørsmål ved deres egne tilnærmesvis motsigende argumenter vedrørende Thomas Quicks tilgang til informasjon under etterforskningens gang, som kunne ha vært med å forme hans tilståelse under saksgangen.

Birgitta Ståhle angir i et senere intervju at personer som er under påvirkning av medikamenter som bensodiazepiner tenderer å huske ting som mangler støtte i virkeligheten, og derfor kan ”finne opp” straffbare hendelser som ikke har funnet sted.<sup>138</sup> Til tross for dette virker hun fullt ut noen år tidligere å ha trodd på Quicks bekjennelse, gjort under innflytelse av samme stoffer, dennes usammenhengende historier, og ”gradvise tilnærmelser” til feltets forståelse av at han hadde myrdet Therese.<sup>139</sup>

Jeg har ikke hatt tilgang til Sven-Åke Christiansons utredning, men som den er tolket av retten, fremgår det at der ikke har vært snakk om noe tilfeldig drap. På grunn av dette fortrenge Quick hva som skjedde og flyttet minnet til fremtiden. Der legges videre vekt på fremmaningen av disse fortrenge minnesopplevelser ved hjelp av hypermnesi. Christianson støtter videre det for observatøren uforståelige faktum at Quick kunne huske med en slik detaljrikdom hva som skjedde på en ukjent plass et antall år tilbake, dette uten å stille spørsmål ved at Quick selv angir at Theresa var en tilfeldig utvalgt person, det at Quick aldri hadde vært på plassen før, samt at han ga en fragmentert og lite tillitsvekkende tilståelse.

Den sakkyndige Holck verifiserer på en tydelig og overbevisende måte at det foreligger beinfragment som i seg selv ikke er fellende bevis, men som støtter Quicks bekjennelser og hjelper retten å komme frem til en fellende dom. Det må anses at det faktum at benrestene ble

---

<sup>137</sup> B100/97 s14

<sup>138</sup> [http://www.snpf.org/Artiklar/Forhor\\_med\\_narkotikapaverkade.htm](http://www.snpf.org/Artiklar/Forhor_med_narkotikapaverkade.htm), hösten 2004

<sup>139</sup> B100/97 s17 ref SVT1-2 dokumentær

oversendt til Helmer, indikerer at Holck var overbevist om at funnet var benrester. Bekreftelsen fra Helmer støttet senere hans FT. Holck var med når en likhund fant beinene, dette i seg selv kan gi forventninger. Når så Helmer mottar beinbitene, vet han at en av Norges fremste forskere på området har funnet disse, og at det dreier seg om funn gjort av en likhund. Det kan se ut som at peer to peer review bare fungerer når gruppen ikke deler en felles overbevisning. Så vel Holck som Helmer unnlater å utføre den kjemiske analyse som kunne ha frifunnet Quick fra mistanke.

Anklageren som driver saken fremlegger ikke alt bevis som kan støtte Quick sak, men selekterer materialet. Det at anklageren er sikker på at Quick var skyldig er logisk i seg selv, for ellers ville de ikke ha prøvd saken i retten i første omgang. Det som er i strid med anklagerens beskyldninger mot den anklagede er at vitner ikke ble hørt, vitnes rapporter ble glemt og PM underslått, alt for å støtte en eksisterende overbevisning som er så sikker at han kan få et helt tjern tømt for vann.

Ikke engang Chlaes Borgström, Thomas Quicks advokat, tror på at Quick er uskyldig. Til tross for alt som allerede er nevnt vedrørende manglende pålitelig informasjonen og et antall selvmotsigelser og tvilsomme teorier, stiller han ikke spørsmål ved sakkyndiges uttalelser, innkaller egen sakkyndig eller påklager dommen.

Feltet som stort delte derved en felt- spesifikk sannhet, delfelt delte også, for disse, feltspesifikke sannheter som styrket feltets sannhet. Det er vanskelig å trekke en annen konklusjon enn at der forelå en FT i feltet. Quick ga ansikt til en typifisering av en masse-morder.

### **Er feltet homogent?**

Aktører som deltar i en rettsak, kommer fra ulike bakgrunner og profesjoner. Deres yrkesutdannelse er derfor også ulik, selv om den består av for feltet visse felles moment. Så som det å lære hva som inngår/ ikke inngår i rettsmateriale, sakens bakgrunns informasjon, hva man får og hva man ikke får under en rettsak. Theresa- saken var Thomas Quicks fjerde rettsak. Noen av aktørene hadde vært med fra begynnelsen, for eksempel Quicks terapeut Birgitta Ståhle, minnes eksperten Sven Åke Christianson og anklageren Christer wan der Kwast <sup>140</sup> Quick har hatt samme forsvarsadvokat i tre rettsaker, hvilket er alle unntatt første.<sup>141</sup>

---

<sup>140</sup> Rättsutredning avseende de 8 avdömda mordåtalen mot Thomas Quick, sk Quickutredningen se [www](http://www)



Rettsakene har dog funnet sted på ulike plasser så som Piteå, Gällivare, Falun og Hedemora. Hedemora tingsrett var året før scenen for en annen rettsak hvor Quick ble dømt for mordet på Yenon Levi. Bare Theresa- saken alene strakte seg over iallfall et par år, og sysselsatte derved blandt andre forskeren Per Holck tidvis fra høsten -96 til våren -98. Der virker ikke å være urimelig at det foreligger en homogenitet vedrørende Quicks skyldspørsmål blant disse langtids -deltagende aktører. Det kan virke urimelig å anta, uten at det foreligger særskilt dokumentasjon på dette, at dommerfullmektig og andre deltagere i Hedemora tingsrett var partisk ved dommens start. Man kan dog ikke unngå å legge merke til at under de fem dager som saken pågår skjer det en usedvanlig selektering av informasjon fra rettens side. Selekteringen har blitt gjort med støtte av så vel beifunnet som av utsagn fra behandlende terapeut Birgitta Ståhle og hukommelsesekspert Professor Sven-Åke Christianson. Alle disse var langtids- engasjerte i saken. Quicks vitnemål er så fragmenter og forvirret, at dette i seg selv ikke kan gi opphav til en fellende dom. Av rettsaken fremgår det at der ikke fremkom noe som talte mot det faktum at Thomas Quick var Therasas morder.<sup>142</sup> På spørsmålet hvorvidt feltet er homogent er det derfor vanskelig å svare annet et ja.

### **Forelå det en autoritet i feltet?**

Bare det faktum at det drives en sak som strekker seg over to år, og som har en slik karakter at et helt tjern på 35.000 kubikkmeter tømmes for vann etter utsagn fra en person som gir så mye feilaktig informasjon at ethvert rasjonelt menneske ikke ville feste tro til dennes ord, tyder på en meget sterk overbevisning hos anklagemyndigheten om at Quick er Therasas morder.

Videre ble bevis som styrkte Quicks uskyld underslått under utredningens gang: Vitner som kunne gitt alibi ble ikke innkalt mm. Dette styrker den teori at det forelå en autoritet i feltet, og at anklageren var en sådan. Dette utelukker ikke at det kan ha vært en eller flere samstemte uoffisielle autoriteter, eller bakenforliggende årsaker, dog kreves det ytterligere undersøkelser for å utrede dette punkt.

Går vi nå tilbake til våre ekvasjoner finner vi som følgende:

### **For etterforskningen gjeldende:**

a) ((Gradvis innlært Homogent felt+ Anklager Autoritet)›1)=Sterkt feltspesifikt Habitus  
Det må forekommes styrket at normen for hva som sies å være sannhet er sterk i feltet, i denne hendelse bare det som styrker at Thomas Quick er morderen.

---

<sup>141</sup> Wikipedia

<sup>142</sup> B100/97, s 13

### **For rettsaken gjeldende:**

b) Eksisterende generasjons sannhet i form av en fellende dom → Gir utgangs tro om en person som skyldig FT= Kollektivt Bias→forvridd virkelighets oppfattelse, det er man bekrefter seg selv.

En feilaktig utgangs FT i form av en generasjons sannhet kan i seg selv ikke være nok for en fellende dom. I så fall ville mennesker med en eksisterende fellende dom kategorisk felles i kommende dommer. For videre studium kan det dog være interessant å se på hvorvidt det foreligger en høyere andel tidligere dømte som blir feilaktig dømt i senere rettsaker.

Troen om en person som skyldig i en handling kan tenkes oppstå ved første fellende dom, antallet fellende dommer deretter kan tenkes ikke veie like tungt på vektskålen som første dom. Dog bekreftes resultatet i første dom av neste fellende dom. En feltsannhet burde derfor kunne lede til så vel flere feltsannheter som til generasjonssannheter i den grad disse blir aksepterte av allmennheten.

### **For beinanalysen gjeldende:**

c) Bekreftelse styrker troen på korrektheten i bedømmingen. Når resultatet bekreftes av Helmer får man ennå mer rett. Dette leder oss til følgende mulig konklusjon: Feltspesifikt sannhet(feilaktig tro om beins utseende som bendte)+bekreftelse av feltspesifikk sannhet gjennom peer to peer review(Helmer) =bekreftet bias og forsterket sannhet. Sannheten oppnår status som fakta.

### **Hvordan ble løgn til sannhet?**

Sakens dokumenter må anses å ha vist at det forelå så vel bias under selve rettsaken som lenge før etterforskningen av Theresa saken. Anklagemyndigheten i kraft av sin stilling avgjør hvilken informasjon som tas med resp. ikke tas med. Viktig informasjon som kunne frifinne Quick ble ignorert, og der ble gjort seleksjon basert på hans uttalelser.

Selektering og blokkering av informasjon virker å ha blitt gjort av politimyndigheten i andre tidligere saker hvor Quick har vært dømt.<sup>143</sup> Det har foreligget kommentarer gjort av aktører som deltok i etterforskning som at svaret var gitt fra begynnelsen.<sup>144</sup> Dette er med andre ord en sak hvor bias har syntes følge etterforskningen helt fra begynnelsen. Spørsmålet vedrørende

---

<sup>143</sup> <http://www.dn.se/debatt/material-som-kunde-fria-quick-gomdes-av-polisen>

<sup>144</sup> SVT del1 og 2 om Thomas Quick

det eksakte tidspunkt for når Quicks skyld oppstår er det mulig man må tilbake til Sätra sjukhus för å svare på. Det spesielle med saken er at det kan se ut som at man i dagens Sverige er skyldig før man blir dømt,. hvilket må anses stride mot en god rettsikkerhet.

d) I feltet har vi en feilaktig feltspesifikk sannhet→feilaktige FT +((Homogent felt+Auktoritet)·1)=Sterkt feltspesifikt Habitus→Utfallet i denne sak er en så forvridd virkelighets -oppfatning at et uskyldig menneske blir dømt, til tross for lovens strengeste krav på bevis for skyld i alvorlige straffesaker, som morder. Kan en virkelighets -oppfatning bli mer forvridd i en spesiell sak enn dette?

### **Hvor kom så troen om Quick som masse-morder fra?**

En fellende dom er en meget sterk indikator for skyld. Quick hadde tilstått og var allerede dømt i tre tidligere mordsaker. Det at Quick var en morder var allmenfakta, hans ”personlighetstype” var gjennom innlæring kjent for feltets aktører.<sup>145</sup>Feltets aktører forventet en masse-morder, og en masse-morder ble det.

Blant de langtidsdeltagende aktører skiller Birgitta Ståhle, Sven Åke Christianson og Christer van der Kwast seg ut. Disse har vært med fra og med første tilfelle. Der er ting som tyder på at der forelå en overbevisning om skyld helt fra første rettsak.<sup>146</sup> Det kreves dog ytterligere studium for å finne årsaken til dette. En mulighet kan ha vært Quicks tidligere adferd, en annen spesielle vitenskapelige teorier.

---

<sup>145</sup> SVT del 1 og 2 dokumentær

<sup>146</sup> SVT del 1 og 2 dokumentær

## 9.1 LÆRDOMMER

I begynnelsen av mine studier lærte jeg å kjenne grupper som overlegne enheter. Hvor en person kunne gå feil, var ikke grupper underlagt de samme feilmekanismer. De fattet bedre beslutninger og sås som mere konstruktive. Jeg tviler ikke på at dette stemmer under ideelle forhold, men når disse forhold ikke foreligger synes grupper å være utsatt for de samme typer feilmekanismer som individuelle mennesker. Hvilket ikke er urimelig da grupper, eller felt, består av mennesker. Vi har gjentatte ganger sett at en mengde mennesker kan sammen dele en overbevisning som er feilaktig. Vi behøver ikke engang å gå lengre bak i historien enn til Nazi Tyskland for å se hvor grotesk dette kan ta seg ut. Eksisterte så vitenskapen i Tyskland på denne tiden? Ja, så absolutt. Den var tilpasset de rådende FT som eksisterte i samfunnet. I Tyskland på den tid eksisterte så vel trosforestillinger om en gruppe mennesker, som en autoritet, men også innlært homogenitet.

I studiet har jeg sett faren ved kombinasjonen homogenitet og autoritet. Homogenitet kan oppstå gjennom innlæring, men synes også å kunne påvirkes av generasjons sannheter. Deler en generasjon en sannhet som er uten tvil må den anses være homogen på iallfall dette punkt. I Quick saken synes det å ha foreligget en mere eller mindre identisk overbevisning om Quicks skyld. I allmennheten for øvrig var det likevel noen som tvilte på skyldspørsmålet. Mellom disse fantes også innflytelsesrike mennesker som kunne være med å påvirke. Ylvas brev og intervju skiller seg ut, på den måte at hun tok ikke stilling til Quicks skyldspørsmål, men tvilte på Holcks konklusjoner. Holck utgjør en autoritet innom osteologien, og har også vært med å skrive Ylvas lærebøker.

Hadde da resultatet blitt ett annet om det ikke forelå en homogen gruppe i henhold til skyldspørsmålet? Det kan virke som at dette ville ha vært tilfellet. Det at det foreligger en homogen gruppe kan dog ikke være nok. Det må også eksistere en feilaktig FT. I denne sak måtte det også være noen til å drive saken, her en anklager. Det er skremmende å se at det under sakens gang ikke fremkommer noe til Thomas Quicks forsvar, ikke ett menneske synes å stille anklagene eller ekspert -uttalelsene i tvil. Der er intet forsvar. Enhver sak uten forsvar, som hvor ekspert -vitnes rapporter, vitner eller andre indisier ikke dras i tvil er misbruk av offentlige midler, men fremfor alt en fare for rettsikkerheten. Det har tydelig fremgått av saken hvor farlig det er at ekspertvitner som er med under sakens gang blir tillagt vekt i retten. Fordi disse ekspertvitners oppdragsgiver er anklagemyndigheten, gir dette så vel en lojalitetsplikt som en maktforskyvning.

Anklager -siden blir uforholdsmessig sterk. Er man ute etter å felle en morder uansett er dette det rette å gjøre, men vil man gi den anklagede retten til en rettferdig sak blir det feil.

Det som kan synes å være interessant med denne studie er ikke bare hva som gikk feil, men også hva skal til for at det blir rett.

### **9.1.1 Hvordan produserer man sannhet?**

En ting er sikkert, risikoen for at man ikke produserer sannhet i et homogent felt med en eller flere samstemte autoriteter er overhengende. Dog må det anses gjelde at et ikke homogent felt uten autoritet i seg selv ikke er nok. Løsningen kan derfor ikke være å ”slippe alle krefter løs.” Feltet må i seg selv ha et formål, en gjensidig respekt for ulike synspunkt og en diversitet.

I virkelighetens verden skulle denne kunnskap tillempes på følgende sett: En gitt rettsak, med gitte deltagere krever en anklager som tror på skyld, og en advokat som tror på individet som har blitt anklaget: En anklager som henviser til skyld og dokumenterer skyld, en advokat som stiller anklagers vitner, og ekspertvitner i tvil. Men her kreves også et forbud mot å bringe ekspertvitner som har deltatt under etterforskning inn i rettsaken. Der må foreligge et skille mellom rådgivning under etterforskningens gang og selve rettsaken. Ekspert vitner kan ikke være lojale mot kun en av partene uten at det foreligger maktbalansering.

Med tid akkumuleres kunnskap, men også generasjons sannheter. Derfor gjelder det at i stedet for å konsolidere ekspert- kunnskap, og dyrke homogenitet i den akademiske verden burde man se til at mennesker med ulik syn eksisterer og respekteres. Ellers foreligger det en fare for at man bygger den ene usannhet på den andre, og alt behandles som sannhet.

### **Hvordan vet man så om noe utgjør en generasjons sannhet?**

Svaret til spørsmålet er gitt. Det vet man ikke før noen stiller allmenfakta i tvil. Når så andre tror på en, og derved ens tillitt, da først er en åpenbaring mulig som viser tingenes forandrede tilstand, hvilket vi også så i Quick saken. Ylva's brev og artikkel ble ansett å være pålitelig, dette ført til en ny utredning med åpne øyne hvor resultatet ble et helt annet en tidligere.

## **Kan man kvitte seg med fundamentale trosforestillinger?**

I CBT lærer man å bli klar over sine FTs og utfordre disse. Dette gjøres med relativt godt resultat. Da kollektive FT har en annen karakter og man mer eller mindre er innsyltet i disse utgjør dette en utfordring for så vel det rettsvitenskapelige område, som vitenskapen generelt. Mangfold og ulikheter synes å være en god ting, men nytter lite om innlæringen og/ eller autoritet homogeniserer. Maktbalansering er nødvendig.

### **9.1.2 Tanker om tro og trosforestillinger**

Etter å ha gransket litteratur og empiri ser det ut for meg som om man kan ha tro uten bias men man kan ikke ha bias uten FT. Jeg kan heller ikke se at man kan ha FT uten bias.

Derimot synes det å se ut som at en FT forsterkes av den sannhets- filtrering, seleksjon og blokkering som skjer. Dette stemmer godt overens med hva man ser hos OCD pasienter. Her finner man at for hver gang pasienten reagerer med et rituale for å forhindre at noe skremmende skjer, så stimuleres den underliggende angst, angsten forsterkes dermed av ritualer i stedet for å svekkes.<sup>147</sup> Det samme kan tenkes skjje når en røyker for å kunne fortsette med sin vane velger sin egen sannhet. For hver gang han kan røyke uten å se direkte konsekvenser bekrefter han at røyking ikke er så farlig. Når så dagen kommer når lungeemfysem oppstår, er sannheten bekreftet så mange ganger at den fortsatt kan te seg som sann. Man kan også se dette i en par -relasjon, hvor den ene ektefelle, etter å ha blitt såret, ser den andre som ikke snill hvoretter informasjon selekteres, tilpasses og blokkeres så bildet av den andre personen stemmer med den opplevde virkelighet. I ytterste konsekvens har man skapt en psykisk mishandler.

Det har videre vist seg at i seg selv er det ikke nok at man mistror en autoritet, dels fordi det eksisterer nesten alltid noen som mistror en eller flere autoriteter, eller for den saks skyld generasjons sannheter. Det sier seg selv at det at der foreligger ulike synspunkter i eller utenfor et felt ikke er nok til å produsere sannhet. Dette siden det at den rådende felt -sannhet byttes med en ny, betyr ikke nødvendigvis at den nye automatisk er sann, eller for den saks skyld bedre.

---

<sup>147</sup> Landsman, Karen J. s 34

## ***9.2 EVALUERING***

Sannhet, fundamentale trosforestillinger og bias er abstrakte begrep. Så også med homogenitet. Det er ikke slik at man kan peke på veggen, som med en flue, og si at der sitter den. Det er veldig vanskelig å både fange og identifisere et abstrakt fenomen. I avhandlingen har jeg studert en rettsak, Theresa saken. Jeg har forsøkt å beskrive noe av det som skjedde og hvorfor. Hadde jeg hatt tilgang til alle sider i saken ville dette selvfølgelig gitt et bedre bilde og en bedre forklaring. Dog skal det sies, at en av de fremste grunnene til at saken ble valgt var på grunn av den mengde dokumentasjon som forelå. Rettsdokument skal gjerne upartisk uttrykke hva som fant sted i rettsaken. Dokumentasjonen for at det eksisterte bias i Thomas Quick saken er overveldende. På juridisk språk, at det forelå bias er uten rimelig tvil. Dokumentasjonen har også vist at det eksisterte så vel en generasjon -sannhet i form av fellende dommer, som at det forelå en felt -sannhet. At feltet var homogent går også tydelig frem av foreliggende dokumentasjon. På grunn av den overveldende dokumentasjon som foreligger torde mitt eget bias reguleres med hensyn til at Kwast ikke har blitt forespurt i saken. Studie av denne rettsak og derved identifiseringen av de forekommende fenomen har vært veldig krevende. Krevende fordi jeg har opplevd at for å kunne beskrive og tolke prosessen måtte jeg gå utenfor min egen referanse- ramme. Dette gjelder med hensyn til ord, derav introduksjon av nye begrep som: FT, Kollektivt og feltspesifikk bias men også Generasjons sannhet mm. Begrepet homogenitet har også blitt utviklet underveis. Mitt bilde av tro har forandret seg. Jeg innser at det ikke bare er en type tro, men flere. Jeg innså også at vi er så innsyltet i den subjektive virkelighet at vi i oss selv ikke kan se den faktiske, ikke nødvendigvis på grunn av individuell bias, men på grunn av de forutsetninger vi har for å gjenkjenne og kategorisere hva som skjer. I all forskning er det nødvendig at det skjer en seleksjon av dels hva man skal studere, men også hvor og med hvilke redskap. Det er umulig å forske uten seleksjon, og dermed avgrensning av studiet. Det er ikke heller mulig å si at seleksjonen har skjedd uten bias, om ikke den enkelte forskers bias så forskergruppen, eller samfunnet i stort. I denne sak har jeg studert gjennom eksplorativ fremgangsmåte generelle fenomen, noen uten identitet, og noen har tidligere eksistert som fragmenter i ulike teorier. Dette har gjort at undersøkelsen har utviklet seg under studiets gang. Som det fremgår av undersøkelsen blir noen ganger det mest essensielle valgt bort på grunn av våre egne FT. Så holdt jeg her på å velge bort begrepet tro, som imidlertid viste seg å utgjøre fundamentet.

# LITTERATUR FORTEGNELSE

## Bøker

- Andenæs, Johs, Norsk Straffeprosess, bind 1, Universitets forlaget 2000
- Beck, Aron mfl. Cognitive Therapy of Depression, The Guilford Press; 1 edition, 1987
- Bennett-Levy, James mfl. Oxford Guide to Behavioural Experiments in Cognitive Therapy, 2004, Oxford University Press
- Bergryd, Ulla, Den sociologiska fantasin- teorier om samhället, Raben och Sjögren 1987
- Bergwall, Sture og Bergwall, Sten-Ove, Thomas Quick är död, 2010, Blue Publishing
- Bless, Klaus Fiedler, and Friz Strack, How individuals Construct Social Reality 2004, Psychology Press
- Bourdieu, Pierre, Praktisk förnuft, bidrag til en handlingsteori 1999 MediaPrint Uddevalla AB
- Bourdieu Pierre Science of Science and Reflexivity 2004 Polity Press
- Brandtzæg, Per og Eskeland, Ståle, Rettsmedisinsk sakkyndighet I fortid, nåtid og fremtid, 2007 J.W. Cappelens Forlag a.s
- Calhoun, Craig m.fl, Classical Sociological Theory, Blackwell Publishing 2008
- Calhoun, Craig m.fl, Contemporary Sociological Theory, Blackwell Publishing 2007
- Campbell, Colin, The China study, 2005, BenBella publishing
- Chalmers, AF, Vad är vetenskap egentligen? 2003 Tryck Scandbook
- Carlsson, Bertil, Kvalitative forsknings metoder for medicin og beteendevetenskap. Falköping 1991, Almqvist & Wiksell forlag AB
- Chisum, William Jerry, Turvey, Brent E. Thornton, John I mfl., Crime reconstruction, 2006 Academic press
- Diesen, Christian, Bevisprövning I brottmål, 2002, Norstedts Juridik AB
- Enquist, Anders, Kommunikation på arbetsplatsen, 1992, Raben og Sjögren.
- Fraser, Jim, Forensic Science A very short introduction, 2010 Oxford Univeristy Press
- Golang, Akbar, Profilering av multimördare, likheter och skillnader mellan tre svenska multimördare, Sheila Publishing House, 2010 jfr. [www.svd.se/opinion/.../minst-sex-faktafel-guillou\\_62505.svd](http://www.svd.se/opinion/.../minst-sex-faktafel-guillou_62505.svd) og <http://www.dn.se/nyheter/sverige/quick-domd-for-grova-brott-redanfore-morden>
- Kuhn, Thomas, The structure of scientific revolutions, 1971
- Landsman, Karen J. Loing someone with OCD, 2005, New Harbinger Publications, Inc
- Leahy, Robert L, Roadblocks in Cognitive Behavioural Therapy, 2006 The Guilford Press
- Lewis, James R., Controversial New Religions, Oxford Scholarship Online: May 2006
- Lundh, Lars-Gunnar, Kognitiv Psykologi 1996, Studentlitteratur
- Luft, Joseph, Group Processes An introduction to Group Dynamics, 1984 Mayfield Publishing Company
- Mathiasson, Carin , Praktisk gruppsykologi 1994, studentlitteratur
- Merriam-Webster, Encyclopedia
- Olsson, Jan og Kupper, Thomas, Grunnläggande Kriminalteknik, 2009, Jure forlag
- Popper, Karl, The Open Society and Its Enemies, vol 2, 1945, Routledge
- Pyrek, Kelly M. Forensic Science under siege, The challenges of Forensic Laboratories and the Medico.Legal Investigation System, 2007, Academic press
- Siegal, Lewis J, Forensic Medicine, Courtroom Applications to Legal Principles, Grune and Stratton Inc. 1963
- Tajfel, Henri, Human Groups and Social Categories, Cambridge University Press 1981
- Turner, Bryan S, Classical Sociology, 1999, Sage Publications Ltd
- Westbrook, David, Kennerley, Helen and Kirk, Joan. An introduction to Cognitive Behaviour Therapy 2007, Sage Publications



## Artikler

Barnes, Barry and Bloor, David, Relativisme, Rationalisme and the Sociology of Knowledge. Volume: 63, Issue: 3, Publisher: MIT Press, Pages: 21-47 1982

Bruner, Jerome S og Postman, Leo, On the Perception of Incongruity: A Paradigm Journal of Personality, 18, 206-223, 1949

Dror, Itiel E, Charlton, David , Pe´ron, Ailsa E. Contextual information renders experts vulnerable to making erroneous identifications, 2006

Kempe, Henry C, The battered-child syndrome, The journal of American Medical Association, 1962, 181(1), 17-24

Mannheim, K, The Problem of Generations in Mannheim, K. Essays on the Sociology of Knowledge, 1952 first published 1923

Pilscher, Jane Mannheim's Sociology of Generations: An Undervalued legacy, The british journal of Sociology Vol. 45 No. 3 1994

Saks, J, Michael and Koehler, J. Jonathan, The Coming Paradigm Shift in Forensic Identification Science, 5 august 2005, Vol. 309, Science

Stridbeck, Ulf, Liland-skandalen, En modern r ttshistoria om tillf lligheternas och strukturernas betydelse f r r ttvisan. Retf rd nr. 69, 19  rgang 1995 (Nordic Journal of Law and Justice)

## www

<http://www.bbc.co.uk/dna/h2g2/A21648783>

<http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/4432273.stm>

<http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/3307549.stm>

<http://www.csmaltd.uk/techniques/sem-eda.htm>

<http://www.cci.health.wa.gov.au/>

<http://cit.srce.hr/index.php/CIT/article/viewFile/1594/1298>

<http://www.dagen.se/dagen/article.aspx?id=73055>

<http://www.dn.se/nyheter/sverige/fem-ar-sedan-morden-i-knutby>

<http://www.dn.se/nyheter/sverige/quick-domd-for-grova-brott-redan-fore-morden>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Chromatography>

[http://www.imt.uni-luebeck.de/uploads/tx\\_wapublications/BoA-RSFP2005.pdf](http://www.imt.uni-luebeck.de/uploads/tx_wapublications/BoA-RSFP2005.pdf)

<http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/osteone>

<http://www.merriam-webster.com/>

<http://www.newsmill.se/artikel/2009/11/04/den-stora-rattsskandalen>

<http://www.peaceispossible.info/brevtiljustisministeren.html>

[http://pub.tv2.no/multimedia/na/archive/00282/Quickrapporten\\_282146a.doc](http://pub.tv2.no/multimedia/na/archive/00282/Quickrapporten_282146a.doc)

<http://www.sciencemadesimple.com/science-definition.html>

<http://www.semlab.com/ftir.html>

[http://www.snepf.org/Artiklar/Forhor\\_med\\_narkotikapaverkade.htm](http://www.snepf.org/Artiklar/Forhor_med_narkotikapaverkade.htm)

[http://sv.wikipedia.org/wiki/Thomas\\_Quick](http://sv.wikipedia.org/wiki/Thomas_Quick)

<http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=416&artikel=356408>

<http://www.vg.no/nyheter/innenriks/artikkel.php?artid=67197>

<http://www.wikipedia.org>



UNIVERSITETET  
I OSLO

BILAG 1  
K O P I A

1  
DEL 1

Instituttgruppe for medisinske basalfag  
Anatomisk institutt  
Postboks 1105, Blindern  
N-0317 Oslo

Besøksadresse:  
Sognsvannsvei, 9, 0372 Oslo

Telefon: + 47-22 85 11 50  
Telefax: + 47-22 85 12 78

Politibetjent Tore Per Bakken,  
Kriminalpolitisen  
Postboks 8163 Dep.,  
0034 Oslo.

DET MEDISINSKE FAKULTET

Oslo 20/1-98

**RAPPORT VEDRØRENDE UNDERSØKELSE AV MATERIALE FRA  
OMRÅDET RUNDT TJERNET RINGEN OG OMRÅDENE SKUMPEN,  
TORGET OG HAMMERÅSEN, MARKER OG RØMSKOG LENS-  
MANNSDISTRIKT, 1996 OG 1997.**

**Tjernet Ringen:**

Undertegnede har deltatt i søk i området rundt Ringentjernet, både ifjor sommer, samt høsten inneværende år. Det henvises til fjorårets rapport til avdelingssjef Reidar Nilsen, Kripos, datert 19/7-96 (vedlegg 1). Som kjent ble det ved fjorårets søk i tjernet ikke funnet noe som kunne identifiseres som rester av menneske. I rapporten ble det fremhevet at den teoretiske muligheten for slike funn absolutt var til stede, på tross av vannets forholdsvis høye surhetsgrad. Kalkinnholdet i eventuelle knokler ville da riktignok blitt betydelig redusert, men de hadde beholdt sitt innhold av kollagen (protein). Restene ville vært myke, men "formriktige". Det var således uelukkert at man under søket skulle ha oversett en eventuell forekomst av slikt, og man fant det derfor ikke sannsynlig at rester av ubrent human-materiale skulle finnes i tjernet i det hele tatt.

I samme forbindelse ble det påtruffet små ansamlinger av trekull i skogbunnen. Jeg har hatt anledning til å undersøke disse funnene; innholdet er som angitt nedenfor. Noe av det brente materialet var rent trekull, mens andre prøver inneholdt svakt brent treverk. Fra ett av disse funnene (B 1.1) ble det tatt prøve til artsbestemmelse (av professor Mikael Ohlson, Norges Landbrukshøgskole, Ås). Treverket var furu, se vedlegg 2. Dette ble gjort fordi man ønsket å aldersbestemme det brente materialet med noenlunde sikkerhet. Ved bedømmelsen ville den høye alder som furuens kjerneved kan oppnå, ha betydning for vurderingen av brenningstidspunktet.

Det ble derfor også tatt prøver av det brente treverket og sendt til aldersbestemmelse ved Laboratoriet for Radiologisk Datering, NTH, Trondhjem. Prøvene var merket B 1.1, B 2-1.1, B 2-5.1 og B 2-7.1. Analyseresultatene konkluderer med at treverket som

er anvendt ved brenningen av prøven B 1.1 har en målt avvirkningstid  $115 \pm 25$  år før nåtid (T-13099), prøven B 2-1.1 har  $85 \pm 30$  år før nåtid (T-13100), prøven B 2-5.1 har  $55 \pm 45$  år før nåtid (T-13101), og prøven B 2-7.1 har en avvirkningstid  $95 \pm 25$  år før nåtid (T-13102). Gjennomsnittsverdien ligger på  $96 \pm 15$  år før nåtid. Man konkluderer med at avvirkningen neppe har skjedd etter 1960. Det henvises forøvrig til vedlagte rapport av 13/11-97 fra Laboratoriet for Radiologisk Datering (vedlegg 3). Med furuens gode holdbarhet, skulle det ikke være noe i veien for at ca. 30-40 år gamle eller enda eldre rester etter trær har blitt anvendt til å gjøre opp et bål.

Materialet er lagt i poser som av politiet er merket med funnstedet og datert. Bitene er ganske små; et stykke på 1 cm veier bare ca. 0,3 g. Posene er returnert til Kripos. Innholdet er gitt følgende karakteristikkk:

- B 1.1 (24-27/4-96):** 140 forholdsvis store biter variabelt brent treverk. Vekt ialt 92,2 g.  
**B 2-1.1 (24-27/4-96):** 14 biter variabelt brent treverk. Vekt ialt 2,6 g.  
**B 2-5.1 (24-27/4-96):** 5 biter variabelt brent treverk. Vekt ialt 1,8 g.  
**B 2-7.1 (24-27/4-96):** 83 småbiter variabelt brent treverk. Vekt ialt 11,4 g.

#### Skumpen, Torget og Hammeråsen:

Ved undersøkelse av de enkelte funn, ble det påvist at noen av posene med trekull ikke bare inneholdt brent treverk, men også var iblandet formløse rester av noe som åpenbart er brent organisk materiale. Hva slags materiale det kan være snakk om, kan ikke fastslås med sikkerhet, heller ikke om det er samme materiale i alle funnene. Anatomisk institutt, Universitetet i Oslo, har i de siste 7 år hatt en kremasjonsovn i drift for destruksjon av vårt disseksjonsmateriale, hvor det etter endt brenning regelmessig blir blodrester igjen sammen med benfragmentene, som ligner dette. Se vedlagte bilde, som viser organiske rester etter normal kremering av et spedbarnslik ved ca.  $800^\circ\text{C}$  (vedlegg 4). Restene etter slikt organisk materiale vil øke betydelig i mengde ved mer ufullstendig brenning ved lavere temperaturer. Undertegnede har, etter å arbeidet i 35 år med identifikasjon av benrester, en del erfaring i å bedømme slikt materiale. Doktorgraden ble i 1987 tatt på arbeidet "Cremated Bones" (Brente ben) ved Universitetet i Oslo<sup>1</sup>.

Fra dette området er følgende prøver undersøkt ("\*" indikerer forekomst av organisk materiale):

- D 9-1 (Skumpen v/100-årsgrana. 24/10-97):** 10-12 ganske små trekullbiter. Vekt ialt 0,4 g.  
**D 15 markering nr. 5 (Skumpen v/100-årsgrana. 28/10-97):** Ca. 20 ganske små biter trekull. Vekt ialt 0,7 g.  
 \* **D 16-1.1 (Skumpen. Fra fjellkollen 57 m. øst for 100-årsgrana. 28/10-97):** 6 biter brent organisk materiale, 6 mindre biter trekull. Vekt ialt 1,5 g.  
 \* **D 16-1.2 (Fjellkollen 57 meter øst for 100-årsgrana. 31/10-97):** 9 biter trekull, 2 små biter brent organisk materiale. Vekt ialt 2,2 g.  
 \* **D 16-2 (Skumpen. Fra fjellkollen 57 m. øst for 100-årsgrana. 28/10-97):** 5 små biter brent organisk materiale. Vekt 0,4 g.

<sup>1</sup> Holck, P.: Cremated Bones. A Medical-Anthropological Study of an Archaeological Material on Cremation Burials. Antropologiske skrifter nr. 1. Anatomisk institutt, Universitetet i Oslo, 1986. Nye utgaver: 1996, 1997.

- D 16-4 (Fjellkollen 57 meter øst for 100-årsgrana. Markering 4. 2/11-97): 1 trekullbit. Vekt < 0,1 g.
- \* D 19-9 (Skumpen v/"Kal sten", 24/10-97): 6 til dels store biter brent organisk materiale. Vekt ialt 17,2 g.
- \* D 21.1 (Skumpen TQ utkikstein. 1/11-97): 7 biter brent organisk materiale, til dels store biter. 2 trekullbiter. Vekt ialt 3,3 g.
- D 21.2 (Skumpen TQ utkikstein. Pose 1. 5/11-97): 75 småbiter trekull. Vekt ialt 20,7 g.
- \* D 21.2, pose 2 (Bål bak TQ utkikstein. 5/11-97): 16 biter trekull iblandet brent organisk materiale. Vekt ialt 4,8 g. Herfra er det også tatt prøve av mose med brannlag.
- D 22 ("Kal sten". Markering 2. 2/11-97): 13 småbiter brent tre. Vekt 0,5 g.
- \* D 27 (Myra 55 meter vest for stor stein, 2/11-97): 2 biter av brent trekull samt 2 biter av ubrent bark (fastslått ved slipesnitt og mikroskopi). Dessuten 2 biter brent organisk materiale. Vekt ialt 0,5 g.
- \* D 30 (Bål vest "Kal sten" 65 meter fra vei. Bål nr. 5. 5/11-97): 5 biter brent organisk materiale samt 8 biter trekull. Vekt ialt 1,4 g.
- D 31 (Bål 2, TQ utkikstein 43 m. øst på kollen. 5/11-97): 15 biter trekull, vekt ialt 1,7 g.
- \* D 33 (Bål vest "Kal sten". Bål 4. 5/11-97): 4 biter trekull iblandet brent organisk materiale. Vekt ialt 0,4 g.
- \* D 34 (Bål vest "Kal sten". Bål 3, 50 m fra veien. 5/11-97): 24 biter brent tre, dessuten 3 trebiter iblandet brent organisk materiale. Vekt ialt 15,8 g.
- \* D 35, pose 1 (Bål 6, 73 m vest Skumpen. 13/11-97): 48 biter med brent organisk materiale, samt 41 til dels store biter trekull. Vekt ialt 46,5 g.
- \* D 35, pose 2 (Bål 6, 73 m vest Skumpen. 13/11-97): 25 biter brent organisk materiale. Dertil 82 til dels store trekullbiter. Vekt ialt 86,8 g.
- \* D 35, pose 3 (Bål 6, 73 m vest Skumpen. 13/11-97): 28 biter brent organisk materiale, samt 47 biter trekull. Vekt ialt 26,3 g.
- \* D 35, pose 4 (Bål 6, 73 m vest Skumpen. 13/11-97): 40 biter brent organisk materiale, samt 89 biter rent trekull. Vekt ialt 33,4 g.
- D 36, pose 1 ("Kal sten", Skumpen 8/10-97): 131 forholdsvis store biter variabelt brent treverk. Vekt ialt 91,6 g.
- \* D 36, pose 2 ("Kal sten", Skumpen 8/10-97): 14 biter brent tre fastbrent til brent organisk materiale. Forholdsvis store biter. Vekt ialt 9,1 g.
- \* F 9 (Torget, 3/7-97): 7 små biter brent organisk materiale, hvorav to – en "stor" og en mindre – er identifisert som benrester, se foto av den største (vedlegg 5A-E) samt egen rapport (vedlegg 7); dessuten en liten bit brent trekull. Vekt ialt 1,4 g.
- \* F 12 (Bål Torget, 13/11-97): 15 biter med brent organisk materiale, hvorav 1 med snittmerke, se foto (vedlegg 6A-C) samt egen rapport (vedlegg 7). Dessuten 1 bit som er identifisert som spongiøst ben, se foto (vedlegg 6D-) samt egen rapport (vedlegg 7). Dessuten er det 42 biter av trekull. Vekt ialt 10,6 g.
- \* F 14, pose 1 (Torget, 9/10-97): 40 biter trekull. Vekt ialt 17,3 g.
- F 14, pose 2 (Torget, 9/10-97): 21 variabelt brente trebiter. Vekt ialt 12,0 g.
- G 7, pose 1 (Hammeråsen, 22/10-97): 18 biter brent tre. Vekt ialt 2,8 g.
- G 7, pose 2 (Hammeråsen, 22/10-97): 33 biter variabelt brent tre. Vekt ialt 7,7 g.
- G 7, pose 3 (Hammeråsen, 22/10-97): 10 biter brent tre. Vekt ialt 1,4 g.

Fra prøvene F 9 og F 12 er altså etpar ganske små biter identifisert som ben, basert på undersøkelse av de rent morfologiske forhold. Av den grunn har det blitt ytret ønske om ytterligere vurdering, foretatt av en annen benspesialist. Jeg har derfor gjort en henvendelse til professor dr.med. Richard Helmer, leder av "Institut für angewandte forensische Medizin und angewandte forensische Anthropologie"<sup>2</sup> i Bonn, Tyskland, da jeg personlig har kjennskap til hans integritet og høye faglige nivå. Jeg vil for egen del tilføye at det er viktig i denne sammenheng å skille mellom rettsmedisin og rettsantropologi som fag, da sistnevnte spesialitet nettopp beskjeftiger seg med identifikasjon av knokkelrester. Professor Helmer behersker begge disipliner. Hans uttalelse av 23/1-98, på grunnlag av personlig undersøkelse av materialet, er i oversettelse følgende (se også vedlegg 7):

"Angående: Therese-saken.

Her (dvs. i Tyskland): Undersøkelse av 4 prøvebiter med spørsmål om det dreier seg om knokkelbiter, og hvis ja, om det dreier seg om rester av menneskeknokler, eller om dette kan utelukkes.

Ærede herr Tore Per Bakken,

den 10. januar 1998 ble 4 prøvebiter forelagt meg av herr prof.dr.med. Per Holck, leder av anatomisk avdeling<sup>3</sup>, Universitetet i Oslo, for å undersøkes.

Sakens forhold: Sakens forhold ble fortalt meg som følger. Det dreier seg om småbiter fra prøver, som man mistenker er knokkelrester, funnet og tatt vare på av ham<sup>4</sup> i et askelag, få centimeter under markoverflaten, i ikke-bevokst grunn.

På områdene med aske kunne det dreie seg om tidligere bål, som likdeler fra et barn kunne ha blitt brent i. Funnstedene er oppsporet av dresserte sporhundene fra politiet.

En liggetid på flere år kan komme i betraktning.

Det dreier seg om 4 prøvebiter.

Funns og bedømmelse:

1) 3 av stykkene er mellom 1,5-0,5 cm lange og 0,-0,3 cm brede. Formen er langstrakt. Prøvebitene har en påfallende lav vekt og er i det ytre av gråsvart til skittenbrun farve med småtaggete til båndlignende glinsende strukturtegninger, hvorved overflatestrukturen synes delvis svampete og bivokskakeaktig. På den ene siden av prøvebitene finnes en forholdsvis glatt, jevn overflate, som er forsynt med langstrakte, millimeterstore, uregelmessig anordnede hull som ligger etter hverandre i lengderetningen. På baksiden ser man et meget uregelmessig strukturert område, med bivokskakeaktige hull av størrelse med en glasshodeknappenåls hode. Den glinsende, delvis nettaktige overflatetegningen ligger på kantene av små, åpne hulrom som er forbundet med hverandre, som omtrent er av størrelse med en glasshodeknappenåls hode. De glinsende strukturene er lakkaktig svarte.

<sup>2</sup> Adresse: Oedinger Strasse 50, D-53424 Remagen, Tyskland. Tlf.: +49 2642 900 534, Fax: +49 2642 900 195.

<sup>3</sup> Skal være "antropologisk avdeling".

<sup>4</sup> Prof. Helmer har her dessverre oppfattet det som om undertegnede personlig har funnet bitene ute i marken, hvilket ikke er tilfelle. De er funnet under gjennomgang av posenes innhold. Jeg anser likevel at denne og ovenstående "glipp" ikke har noen betydning for den faglige bedømmelse av materialet.

Undersøkelsen og betraktningen er foretatt ved hjelp av en lupe med 4 gangers forstørrelse.

**Diagnose:** Etter all sannsynlighet dreier det seg om prøver som i lengre tid har vært utsatt for sterkt varme. For dette taler sortfarven og de lakkaktig glinsende, sorte partiene som åpenbart er smelteprodukter, hvorved den lave vekten i forhold til størrelsen av prøvebitene kan sammenlignes med trekullbiter av tilsvarende størrelse.

Til forskjell fra trekullbiter har likevel prøvebitene en karakteristisk, brunlig mikrostruktur, som i ethvert henseende tilsvare den såkalte spongiosa fra knokler på den ene siden, og på den andre siden lamellagene i den såkalte knokkelkompakta. Prøvebestanddelene, som er spongiosaaktig strukturert, tilsvare utseendemessig spongiosa i menneskeknokler, skjønt uten at undertegnede kan fremvise større erfaringer i undersøkelser av brente dyreben. Prøvebitenes morfologiske beskaffenhet og funnene i sin helhet taler entydig for at det dreier seg om knokler.

For en videre oppklaring kunne muligvis en kjemisk elementaranalyse være nyttig, da man derav kunne forvente en forholdsvis høy andel av kalsium og fosfat når det gjelder ben.

**II.** En 4. prøvebit er langstrakt i formen og har en størrelse på ca. 3 x 1,2 cm. Overflaten av denne prøvebiten indikerer to forskjellige synspunkter (se fig. 1 og 2).

Den ene siden viser en nesten skålførem, langstrakt uthuling (fig. 1) som består av svamp-/bivokskakelignende bestanddeler, og som er omgitt av en barklignende form med lagdelt struktur, 2-3 cm tykk. Den bivokskakeaktige strukturen tilsvare utseendemessig de ovenfor beskrevne prøvebitene, og ser ut som knokkelspongiosa. Den andre siden viser en konveks, forholdsvis glatt overflate som har en lamellaktig lagdeling som gjenkjennes ved at overflatelaget fremviser enkelte flate defekter (fig. 2). Også denne prøvebiten er i farge og fasthet av samme kvalitet som de andre prøvebitene som er undersøkt, slik at diagnosen også her kan stilles, nemlig at det helt åpenbart dreier seg om en benbit som over lengre tid var utsatt for sterkere oppvarming, slik at en forkulling kunne inntre og det likeledes ble dannet smelteprodukter.

På grunn av størrelsen og formen av prøvebiten, ville man uten videre anta at det kunne dreie seg om en del av en kraftigere rørknokkel fra et barn. Denne påstand gir undertegnede kun med den begrensning at han ikke kan vise til undersøkelseserfaring med brente dyreben. For at det kunne dreie seg om knokler fra et barn, taler både spongiosastrukturens form, størrelsen og tykkelsen på prøvebiten, men også en tversgående, båndformet fortetnings- sone, muligvis også "sammensmeltningssone"<sup>5</sup> (fig. 1), som går på tvers gjennom den porøse spongiosadelen og adskiller denne fra en tettere del av prøvebiten. Denne sonen ligner i utseende sterkt på en såkalt "vekstsoner" (sammenlign fig. 1).

På den konvekse siden av prøvebiten er det en fullstendig rett, snittlignende defekt, med en lengde på ca. 10 mm, en bredde på ca. 0,5 mm og en dybde på ca. 9 mm, som løper på tvers gjennom overflaten. Denne "unaturlig" virkende

<sup>5</sup> Hos enkelte individer vil vekstsonene (epifyseskivene) i rørknoxlene avsette plateformede fortetninger i spongiosavevet inne i knokkelen, ofte i forbindelse med sykdom hos barn.

defekt har et utseende som om den er forårsaket av et verktøy, hvorved det er nærliggende å tenke på en tynnbladet sag som redskap.

Diagnose: For den 4. prøvebitens vedkommende dreier det seg høyst sannsynlig om en forkullet knokkelbit, som del av en rørknokkel. Med hensyn til størrelse og utseende, tenker man i første linje på menneskelig herkomst. I dette tilfellet kunne benbiten f.eks. stamme fra enden på en overarm eller et lårben hos et barn, spesielt dersom det er riktig at den båndaktige tversgående strukturen som sees i spongiosadelen er rester av en vekstsoner.<sup>6</sup>

For å forstå bakgrunnen for den vurdering som her er gjort og beskrevet, er det nødvendig med en forklaring på hvordan ben er bygget opp og utviklet.

Alle knokler i kroppen består av omtrent det samme grunnmateriale, de har altså samme "kvalitet". Likevel er bensubstansen formet på to forskjellige måter: en ytre, kompakt del (*substantia compacta*) som "kler" alle knokler på overflaten, samt en indre, svampaktig del (*substantia spongiosa*). De består som nevnt av en og samme substans, og går forholdsvis brått over i hverandre, i motsetning til hos dyrene, hvor overgangen skjer mer gradvis (se foto, vedlegg 8). Dyreben er dessuten langt hardere enn menneskeben, hvor kalsiuminnholdet hos nyfødte bare er ca. 5%, hos 11-12-åringer ca. 10%, og hos voksne ca. 13%.<sup>6</sup> Den kompakte delen av benet kan ha forskjellig tykkelse. Hvor den er tykk (f.eks. midt på en rørknokkel), kan den indre spongiøse delen mangle helt. Og omvendt: der hvor det er mye spongiøst ben inne i knokkelen, er den ytre kompakte delen svært tynn (f.eks. nær leddene, på brystbenet, bekkenet etc.). Deres andeler står altså i motsatt forhold til hverandre. Det spongiøse benvevet forsvinner med alderen, og finnes hos eldre mennesker bare i leddområdene og i de flate knoklene. Hos barn er andelen derimot svært stor, og hos småbarn kan hele rørknokkelen indre bestå av spongiøst benvev, som dertil er langt mer finmasket enn hos voksne. Derfor er barns kompakt-ben vanligvis svært tynt, generelt sett. De tynne benspilene som det spongiøse benet består av, kalles trabekler, og de danner en forsterkningsstruktur som følger knokkelens trykk- og strekklinjer. Dette kommer svært tydelig frem enkelte steder i skjelettet. Benet er altså bygget opp med et maksimum av styrke og med et minimum av materiale.

Mikroskopisk består bensubstansen av proteinfibre (kollagen) og en kalkholdig intercellulær substans. Fordi de strekkfaste, men myke proteinfibrene er "støpt" inn i den harde, men sprø kalksubstansen, får benet en gunstig kombinasjon av hardhet og strekkfasthet (på samme måte som f.eks. armeret betong eller glassfiberplast). Hos småbarn ligger proteinfibrene i alle mulige retninger i bensubstansen, men i løpet av puberteten ordner de seg parallelt i spiraler, slik at bensubstansen blir bestående av små rør (osteoner) som ligger tett i tett sammen, parallelt med knokkelens trykk-/strekkretning. Et tverrsnitt av en knokkel sett i mikroskopet kan vise dette. Diameteren i et slikt osteon-rør er bare ca. 1/3 mm.

Rørknokler vokser i lengde ved to bruskskiver (epifyseskiver), en nær hver leddende, som hele tiden danner nytt ben. Når kroppen er ferdig utviklet, forbener også disse vekstsonene. Dersom et barn blir inaktivt pga. alvorlig sykdom (eller også pga. underernæring, blant mange andre årsaker), vil lengdeveksten midlertidig stanse opp. Den tilførte kalken lagrer seg rundt epifyseskivene, uten at disse danner nytt ben.

<sup>6</sup> Snyder WS. et al.: Report on the Task Group on Reference Man. International Commission on Radiological Protection No 23. Pergamon Press, Oxford/ New York, 1975.

Når barnet blir friskt og lengdeveksten igjen tar til, vil disse kalkavleiringene inne i benet bli stående igjen som skiver. De kan sees som linjer på røntgenbilder (såkalte Harris'linjer).

De to, vel centimeterstore knokkelfragmentene som morfologisk er identifisert som ben, har hvert et tynt kompakt-lag (foto vedlegg 5 D-F) med et finmasket og regelmessig ordnet spongiøst relieff på innsiden (foto vedlegg 5 A-C + 5 G, sammenlignet med foto av ubrent, tilsvarende benområde fra menneske, vedlegg 9 A-C), forenlig med det man kan se hos unge individer, f.eks. mellom 5 og 15 år gamle (dvs. mellom "småbarn" og "voksne"), uten at alderen på våre funn kan angis med sikkerhet. Heller ikke liggetiden kan anslås, da brente ben normalt kan holde seg i jordsmonn over lengre tid (1000 år eller mer, dersom jorden ikke er for sur). Det er lite trolig at det er dyrebene, da kompakta-substansen går direkte over i den indre spongiosa-delen. Bitene er brent i svak til moderat grad i henhold til standardgradering (se "Cremated Bones" s. 131ff.), dvs. neppe over 200-300°C. Dette er likevel nok til at alt cellemateriale blir destruert av varmen. Et forsøk på en DNA-analyse ved Rettsmedisinsk institutt, Rikshospitalet, var da også som forventet negativt (se vedlegg 10). Det er videre forsøkt å fremstille et slipesnitt av ett av benfragmentene, da det i noen tilfeller kan gi informasjon om vedkommendes alder, ved å telle og beregne tverrsnittet av smårørene (osteonene). Heller ikke dette lot seg gjøre her, først og fremst på grunn av benets sotfarve som ikke tillot undersøkelse med mikroskop og gjennomfallende lys (på tross av forsøk på bleking og utvasking med vannstoffperoksyd). Heller ikke betraktning i polarisert lys ga noe resultat. Strukturen var iblandet mikrobestanddel fra jordbunnen, slik det skjer når ben ligger flere år i humusrik skogsjord. Som forventet ga heller ikke skrått overfallende lys noen opplysning om overflatestrukturen, bl.a. fordi man som nevnt neppe ville ha kunnet oppdage osteoner i særlig grad, dersom vedkommende hadde vært et ungt individ.

Innholdet i posene består av rent trekull fremkommet ved sålling av jordmassene (etter påvisning med hund). Ved nærmere undersøkelse ser man imidlertid at noe av trekullet har et annerledes utseende. Det er iblandet et blankt, hardt, sortbrent stoff som ofte er omdannet til små "bobler", åpenbart karbon av en viss renhetsgrad. "Boblene" er av ulik størrelse og ordnet uregelmessig, og må derfor ikke forveksles med benbitenes regelmessige trabekelstruktur. Stoffet opptrer delvis isolert, dels har det trengt ned i trevirket. Jeg har i beskrivelsen kalt dette for "brent organisk materiale", uten å spesifisere hva slags materiale det kan være snakk om. Det er imidlertid mulig at det kan stamme fra brente menneskelige bløtdeler (blod, benmarg, fett, e.l.), slik det som nevnt regelmessig sees i et tidlig stadium av kremasjoner, helst ved lavere temperaturer (se vedlegg 4). Fettinnholdet hos barn er gjennomsnittlig ca. 15%, mens benmargen utgjør nesten 1 kg.<sup>7</sup>

På ett av disse funnene (posen F 12) er det dessuten et tydelig snittmerke i overflaten (foto vedlegg 6 A-C). Det dreier seg med all sannsynlighet om en brent knokkelbit med forholdsvis kraftig kompakt-ben, f.eks. fra en større rørknokkel. Snittet skyldes med sikkerhet ingen "naturlig" sprekk i den brente overflaten, men er åpenbart påført med et eller annet redskap (kniv eller tynnbladet sag). På grunn av at benet forandrer

<sup>7</sup> Snyder WS. et al.: Report on the Task Group on Reference Man. International Commission on Radiological Protection No 23. Pergamon Press, Oxford/ New York, 1975.



sin form og til en viss grad skrumper under brenning (vanligvis ca. 10% lineært), er det sannsynlig at sprekken opprinnelig har vært noe bredere.

I samme pose er det også funnet en svært porøs struktur som med stor sannsynlighet er være spongiøst ben. Fotografiet (vedlegg 6 G) viser funnet sammen med ubrent spongiøst ben fra menneske.

**Vurdering:** Det er funnet to forkullede biter (posen F 9) som begge bedømmes morfologisk som benfragmenter. Det er i så fall snakk om biter fra en benoverflate, med svært tynn kompakt benandel, muligvis fra et leddområde, eller en flat knokkel (f.eks. bekken). Den markerte overgangen mellom kompakt og spongiøst benvev tyder på at materialet kan stamme fra et menneske. Den tynne kompakta-delen og spongiosa-nettets finmaskede struktur tilsier at det kan være snakk om et ungt individ, ikke spedbarn og heller ikke voksen ungdom, men anslagsvis i alderen 5-15 år. Trabekel-tykkelsen hos småbarn er ca. 0,1 mm (var.: 0,05-0,4 mm).<sup>8</sup> Kjønnnet kan naturlig nok ikke bestemmes. Da benbitene er brent, lar ikke en DNA-analyse seg utføre. Det har heller ikke vært mulig å få frem noen mikroskopiske strukturer i polarisert lys, som eventuelt kunne ha "bevist" at det virkelig var ben. Vurderingen er derfor kun basert på morfologisk skjønn. *hva med taster/kalsium?*

Nok to funn (posen F 12) er gjort, hvorav det ene med all sannsynlighet kan bedømmes som den indre, spongiøse delen av en brent, tynn rørknokkel, i størrelse med f.eks. et mellomhånds-ben, men uten at dette kan sies med sikkerhet pga. minimal materialmengde. Trabekel-tykkelsen her ble målt til ca. 0,2 mm. Heller ikke her var benstruktur eller cellerester påvisbare. Det andre funnet består av både kompakt og spongiøst vev og bedømmes med all sannsynlighet som bit av en større rørknokkel. I denne var det et snittmerke forårsaket av verktøy.

Brenningsgraden på samtlige funn er svak/ moderat og tyder ikke på særlig høy temperatur. Blankheten kan skyldes organisk materiale (f.eks. benmarg) som har blitt brent fast på trabekeloverflaten, men kan dessuten også ha oppstått på grunn av en forholdsvis lav flammetemperatur med dårlig surstofftilførsel. Selve forbrenningsgassens sammensetning (dvs. det som skaper flammen) er også av stor betydning. Temperaturen, slik den bedømmes ut fra funnene, har med sikkerhet ikke vært tilstrekkelig til å destruere et menneskelegeme, i en slik grad at det "forsvinner" (hvilket ikke engang skjer ved normale kremasjoner, dvs. i temperaturer på 800-900°C og under gunstigste surstoff- og trekkforhold), selv ikke dersom kroppen har blitt partert i mindre deler. De små brannflakene med en forbrenningsdybde på bare 2-3 cm i moseunderlaget synes å bekrefte dette (se pose D 21.2 med prøve). Selv om brenningen er forsøkt utført i flere omganger og med kroppen oppdelt i mindre deler, vil jeg tro at en forkulling av kroppsdelens overflate ville vært det meste man da kunne oppnå. Dersom det er anvendt et brennstoff i tillegg til trevirket (f.eks. bensin), ville temperaturen nok kunne øke en kort stund, men på grunn av dette brennstoffets flyktighet og materialets forholdsvis lave fettinnhold (barn!), ville et slikt brenningsforsøk mer arte seg som en kortvarig, nærmest eksplosjonslignende prosess, så lenge det ikke finnes tilstrekkelig brennbart stoff (fett, som er svært brennbart, gir høy forbrenningsvarme, mens protein --- dvs. muskler - brenner dårligere og gir ca. bare halvparten så høy forbrenningsvarme) som kan fortsette forbrenningsprosessen.

<sup>8</sup> Snyder WS, et al.: Report on the Task Group on Reference Man, International Commission on Radiological Protection No 23. Pergamon Press, Oxford/ New York, 1975.

At eventuelle benbiter skulle ha blitt liggende igjen, ville i så fall mer ha vært en tilfeldighet, eller muligvis hatt forbindelse med en eventuell parteringsprosess.

Dersom brenningen er forsøkt utført adskilt fra bålet forøvrig (f.eks. ved bruk av en rist e.l.), må avsprenghingen av benbitene nærmest betraktes som et "arbeidsuhell".

Brenning av ben forårsaker ikke bare en destruksjon av cellene, men også av kollagen-proteinet i benet. Dette kan skje ved forholdsvis lave temperaturer, trolig allerede under 150°C. Dersom de svakt brente (evt. forkullede) kroppsrestene skulle ha blitt begravet i sur myrjord, eller blitt kastet i Ringen-tjernet, hvor surhetsgraden siste år ble målt til pH 4,7 (se vedlagt kopi av rapporten, vedlegg 1), ville de med all sannsynlighet ha forsvunnet fullstendig i løpet av de ni årene som har gått, fordi kalken i de kollagenfrie knokkelrestene oppløses i surt miljø. I motsatt fall ville ubrente ben tape sitt kalsiuminnhold, men bevare kollagenet – og dermed også formen. De beskjedne funn av organiske rester tyder altså på at det som kan ha vært tilbake av legemsdelene etter det ufullstendige brenningsforsøket, må ha blitt fjernet.

**Konklusjon:** De omtalte funnene er etter all sannsynlighet knokkelbiter fra et menneske, trolig et ungt individ mellom 5 og 15 år.

10 vedlegg



Per Holck,  
prof. dr.med.

1.

Da 2

**UNIVERSITETET I OSLO**  
**INSTITUTTGRUPPE FOR MEDISINSKE BASALFAG**

ANATOMISK  
INSTITUTT

Postboks 1105 Blindern  
N-0317 Oslo



ANTROPOLOGISK  
AVDELING

Prof.dr.med. Per Holck  
Tel. 22 85 14 00  
22 12 39  
Fax. 22 85 12 78

Avdelingssjef Reidar Nilsen,  
Kriminalpolitisenralen,  
Postboks 6330 Etterstad,  
0604 Oslo.

RETTSANTROPOLOGISK VURDERING AV SØKET I "RINGEN"-TJERNET.

- Bruken av rettsantropolog/anatom til stede ved søket i "Ringen"-tjernet baserer seg på et mangeårig samarbeide mellom Kripos og Anatomisk Institutt, Universitetet i Oslo. ~~Undertegnede var til stede omtrent 1/3 av dagene det ble søkt.~~ Behovet for fremmøte ble for hver gang diskutert, vurdert og forhåndsavtalt med avdelingssjef Reidar Nilsen, som hele tiden har vært min nærmeste samarbeidspartner. Vi har også hatt regelmessig telefonisk kontakt på de dagene jeg ikke har vært til stede. Jeg deltok selv i sållingen og kunne derfor straks bestemme det som ble funnet, også av de andre. Eventuelle usikre funn ble dels undersøkt av meg på stedet ved hjelp av medbragt mikroskop, dels tatt med tilbake til Anatomisk Institutt om kvelden og undersøkt der. Rapport om dette kunne således gis pr. telefon få timer etterpå.
- Maskevidden i sållene (ca. 1x3 cm) var etter min oppfatning av ideell størrelse - stor nok til å slippe slammet raskt igjennom, og samtidig liten nok til å fange opp eventuelle småfunn. Ved mindre maskevidde ville sållene ha tettet seg når store mengder slam kom ut. Dette var av betydning, da suget ikke så raskt lot seg regulere, og eventuelle oversvømmelser kunne ført til tap av funn.
- Både mengden og arten av bunninnhold i tjernet tilsa at det var nødvendig med ekspertise til stede for å avgjøre med sikkerhet hva det var som kom opp. Slik ekspertise har politiet naturlig nok ikke. Tjernetets surhetsgrad ble målt til pH 4.7 da søket begynte. Dette er nær nedre grense for norske myrers surhetsgrad (som er mellom 4.5 og 6.0, ifølge muntlig opplysning innhentet fra "Det norske jord- og myrselskap"), og må således karakteriseres som svært surt. I et slikt miljø vil kalken i bein løses opp. ~~Knoklene vil bli "myke", mens deres proteiner (fibre) vil bevares meget godt, sammen med det meste av bloddelene. Et eksempel på dette er de danske "mosemenn" som jo har blitt bevart i myrer i 3000 år.~~ Både bevaringsgraden og farven et slikt materiale ville komme til å få, er imidlertid avhengig av flere faktorer, så som a) liggetiden, b) tjernetets innhold av garvesyre, c) temperatur, og surstofforhold; d) kontakten med vann/bunnslam, dvs. hvor dypt i slammet eventuelle rester kunne ha sunket, e) eventuelle tekstiler, og f) eventuelle dyr.
- Ad a) Liggetiden - her ca. 8 år - er under de rådende forhold ikke spesielt lang. Man ville derfor ha forventet å finne noen av de proteinholdige delene av et partert menneskelegete (og iallfall eventuelle tekstiler, spenner, knapper, lærvarer etc.) bevart.

- Ad b): Det høye garvesyreinnholdet ville ha løst opp knoklenes kalk, men bevart deres form. For å illustrere hvordan knokler er bygget opp og hvordan disse med tiden kunne forandres, redegjorde jeg for dette overfor de andre ved begynnelsen av søket. Jeg hadde da med meg knokler av et 9 år gammelt barn, som hver og en fikk studere. Man visste altså noenhunde hva man teoretisk kunne forvente å finne.
- Ad c): Surstoffinnholdet i både slam og vann ble vurdert som svært lavt, hvilket skulle bety gunstige bevaringsforhold for organiske rester. Eksempelvis ble de eldste kvistene som ble suget opp anslått til å være flere tusen år gamle.
- Ad d): Forsøk med tilsvarende tunge gjenstander tydet på at eventuelle likdeier ville synke ned i slammet. Den dybden som det ble suget i, ble vurdert som mer enn tilstrekkelig.
- Ad e): Det ble ikke funnet noen tekstiler. Slike ville eventuelt ha bidratt til ytterligere bevaring av likrester.
- Ad f): Det ble heller ikke funnet spor av dyr (fisk), som tyder på noen fauna i selve tjernet (kun enkelte levende salamandere ble suget opp). Det ene befunn som ble gjort - et skulderblad, trolig av en fugl - må ansees som sekundært. Et skinnbein av voksen hjort (eller rådyr) ble funnet utenfor tjernet.
- Et heft lik vil trolig flyte opp etter noen tid pga. gassdannelse i innvollene. Det vil sannsynligvis drive inn mot bredden hvor det vil bli oppdaget og delvis spist av rev e.l. Kantsøk ga imidlertid intet resultat. Et søk i et "kjønt" revchi i nærheten ga heller ikke noe resultat, hverken av beinrester eller tekstiler (som jo ikke spises). Dersom liket var partert, ville derimot de delene som kun besto av ben og muskler, synke til bunns og bli der - spesielt dersom delene bevisst var puttet ned i slammet, slik det forelå "tilståelse" om. Uten et dyreliv i tjernet ville disse delene ha blitt funnet bevart under søket, dersom de fantes.
- Da ikke noe slags funn, hverken av organiske eller anorganiske humanrester er gjort, anser jeg det som usannsynlig at noe lik er dumpet i "Ringet"-tjernet, slik det er beskrevet.

Oslo 19/7-96



Per Holck,  
prof.dr.med.



# Telefaks

NORGE  
LANDBRUKSHØGSKOLE**Institutt for biologi og  
naturforvaltning**Postboks 5014  
1432 Ås

Tlf.: 64 94 85 00

Fax: 64 94 85 02

Besøksadr.: Urbygningen

Dato: 23. september 1997

DOL3

Til: Prof. Per Holck  
Anatomisk institutt  
Universitetet i Oslo

Fax nr.: 22 85 12 78

Fra: Mikael Ohlson  
Tlf.: 64 94 84 57  
E-mail: mikael.ohlson@ibnf.nlh.no

Antall sider inklusive denne: 1.

Haster

Vennligst ring

Deres svar imøteses

## ARTSBESTEMMELSE AV TREVERK

Det er furu. Jag är 100% säker. Provet returnerat med post.

Med vänlig hälsning

*Mikael Ohlson*



## LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

Adr.: NTNU – Fakultet for fysikk og matematikk  
Sem Sælandsv. 5, 7034 Trondheim  
Telefon 73 59 33 10 Telefax 73 59 33 83

3.  
DCL3

Dato: 13.11.97

Professor Per Holck  
Anatomisk institutt  
Postboks 1105 Blindern  
0317 OSLO

### BETALT OPPDRAG

Vedlagt oversendes rapport for  $^{14}\text{C}$  datering av 4 treprøver fra Ørje, registrert ved laboratoriet under DF 2918.

Vi vedlegger også kalibreringsdiagrammer som viser hvilke aldere i kalenderår som er mest sannsynlig. Da prøvene synes å være samtidige, har jeg også sendt med et diagram som viser kalibrert alder for den veide middelværdien av alle prøvene. Som det fremgår, er det periodene AD 1690-1730, AD 1820-1850 og AD 1870-1920 som er mest sannsynlig (68.2% konfidensintervall).

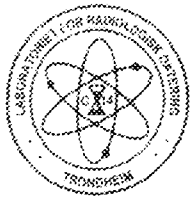
På grunn av kjernevåpenprøver ble atmosfæren tilført store mengder radioaktivt karbon ( $^{14}\text{C}$ ) fra midten av 50-årene, og det er tenkelig at den alderen som prøvene gir, kan fremkomme ved at materialet består både av årringer med høy  $^{14}\text{C}$  alder, 100-200 BP i perioden 1915-1953, og dessuten yngre materiale som inneholder aktivitet fra kjernevåpen. Jeg har utarbeidet en figur som viser hvordan prøvenes innhold av  $^{14}\text{C}$  - rød linje - kan oppstå ved at disse effekter balanserer hverandre, dvs. at arealene avgrenset over og under den røde linjen er like store. Kriteriet er oppfylt dersom prøvene spenner over 30-50 år og kommer fra tremateriale avvirket i 1959. Senere avvirkningsår enn 1960 er svært lite sannsynlig da  $^{14}\text{C}$  fra kjernevåpen ville gitt helt andre måleresultater for prøvene. Dette gjelder det daterte materialet. Det kan selvfølgelig ikke utelukkes at eventuelt yngre materiale er blitt fullstendig forbrent og dermed ikke inngår i trekulrestene. Det kan vel imidlertid stilles spørsmål ved hvorvidt det er sannsynlig at dette har skjedd i noenlunde samme utstrekning for alle prøvene.

Vi vedlegger også faktura nr. 1235

Vennlig hilsen

Steinar Gulliksen

Vedlegg



# LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

Adr.: NTNU - Gløshaugen, Sem Sælandsv. 5, 7034 Trondheim  
Telefon 73593310 Telefax 73593383

DL3

## DATERINGSRAPPORT

S.2


Oppdragsgiver: Holck, Per  
Anatomisk institutt  
Boks 1105, Blindern

DF-2918

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	<sup>14</sup> C alder for nåtid	Kalibrert alder	$\delta^{13}C$ ‰
T-13099	B-1.1, Ringen, Ørje Marker, Østfold	Tre	8.9 g	115 ± 25	Y.enn AD1690	-24.4
T-13100	B-2-1.1, Ringen, Ørje Marker, Østfold	Tre	5.7 g	85 ± 30	Y.enn AD1700	-25.5
T-13101	B-2-5.1, Ringen, Ørje Marker, Østfold	Tre	5.5 g	55 ± 45	Y.enn AD1825	-25.6
T-13102	B-2-7.1, Ringen, Ørje Marker, Østfold	Tre	7.5 g	95 ± 25	Y.enn AD1700	-23.8

Dato: 10 NOV 1997

Laboratoriet for Radiologisk Datering

  
Fred H. Skogseth

  
Steinar Gulliksen

### FORKLARING TIL DATERINGSRAPPORTEN

Med prøvens <sup>14</sup>C alder forstås den tid som er medgått siden opptaket av biogent kullstoff opphørte. (Nåtid er satt til AD 1950). Den angitte feilgrense representerer et standardavvik slik som det defineres i statistikken, og dette innebærer at det vil være ca. 68% sannsynlighet for at prøvens alder faller innenfor denne feilgrense. Det oppførte standardavvik inkluderer usikkerhet i bestemmelsen av prøvens <sup>14</sup>C innhold og usikkerhet ved korreksjon for isotopisk fraksjonering. Halveringstiden for <sup>14</sup>C er forutsatt 5370 år.

Kalibrert alder finnes ved sammenlikning med målinger av <sup>14</sup>C aktivitet i årringdaterte treer. Korrekt historisk alder vil med 68% sannsynlighet ligge i det oppgitte intervall, men på grunn av uregelmessigheter i kalibreringskurven er det uklart hvilken del av intervallet som er mest sannsynlig. Mer detaljerte opplysninger om dette kan fås ved henvendelse til laboratoriet. Det er benyttet et kalibreringsprogram utarbeidet ved University of Washington, Seattle (Stuiver & Reimer, *Radiocarbon*, vol. 35, no. 1, 1993).

Ved kalibrering av torv, gytje og sedimentprøver er det antatt et tidsspenn på 100 år for dannelsen av materialet.

For marine prøver inkluderer dateringsresultatet korreksjon for reservoireffekt (havvannets tilsynelatende alder). Deane utgjør 440 år for <sup>14</sup>C alder, mens korreksjonen for kalibrert alder er avhengig av hvor prøven er funnet (Sør-Norge, Nord-Norge, Svalbard etc.).

Den oppgitte  $\delta^{13}C$  verdi er anvendt for korreksjon av prøvens aktivitet for isotopisk fraksjonering til -25,0 ‰ relativt PDB.

Når flere fraksjoner av samme materiale er datert, betegnes disse med A, B osv. For gytje/sedimenter er alltid A den lutløselige del og B den uløselige. For skjell regnes fraksjonene utenfra, dvs. A er den fraksjon som først frigjøres ved etsing med syre.

### KJEMISK FORBEHANDLING

#### Trekull, tre og torv

Prøven ble behandlet med fortynnet natriumhydroksydoppløsning (5g/100ml) for å fjerne mulig innhold av humussyrer. Videre ble den behandlet med fortynnet saltsyre (5ml/100ml) for fjerning av karbonater.

#### Gytje/sedimenter

##### A. Lutløselig fraksjon

Prøven ble ekstrahert med fortynnet natriumhydroksydoppløsning (10g/100ml) og utfelt med saltsyre. Ulost del sentrifugert ut for utfelling.

##### B. Lutløselig fraksjon

Ulost del ble behandlet med fortynnet saltsyre (5ml/100ml) for å fjerne mulig innhold av karbonater.

#### Skjell

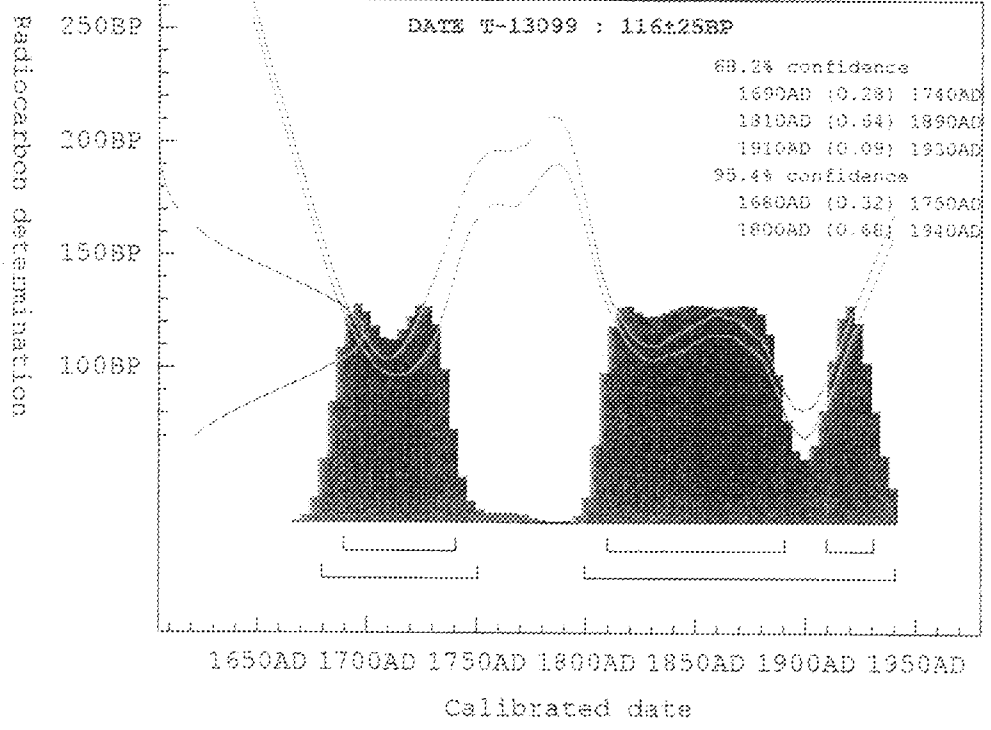
Det ytterste laget av skjellene ble etset bort med fortynnet saltsyre for å fjerne belegg med mulig innhold av yngre karbon.

#### Bein

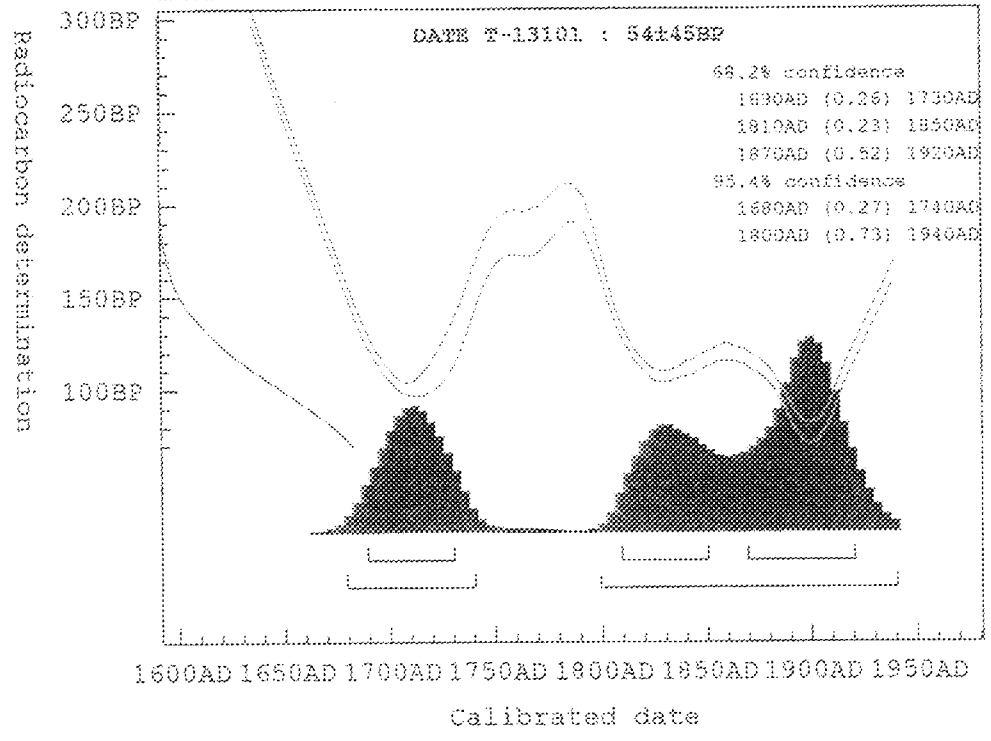
Uorganisk fraksjon fjernet ved behandling med fortynnet saltsyre (25ml/100ml) under vakuum. Deretter behandlet med kald natriumhydroksydoppløsning (5g/100ml) for å fjerne humussyrer. Kollagenet ekstrahert med varmt destillert vann med pH=3 (justert med saltsyre), og inndampet til tørrhet.



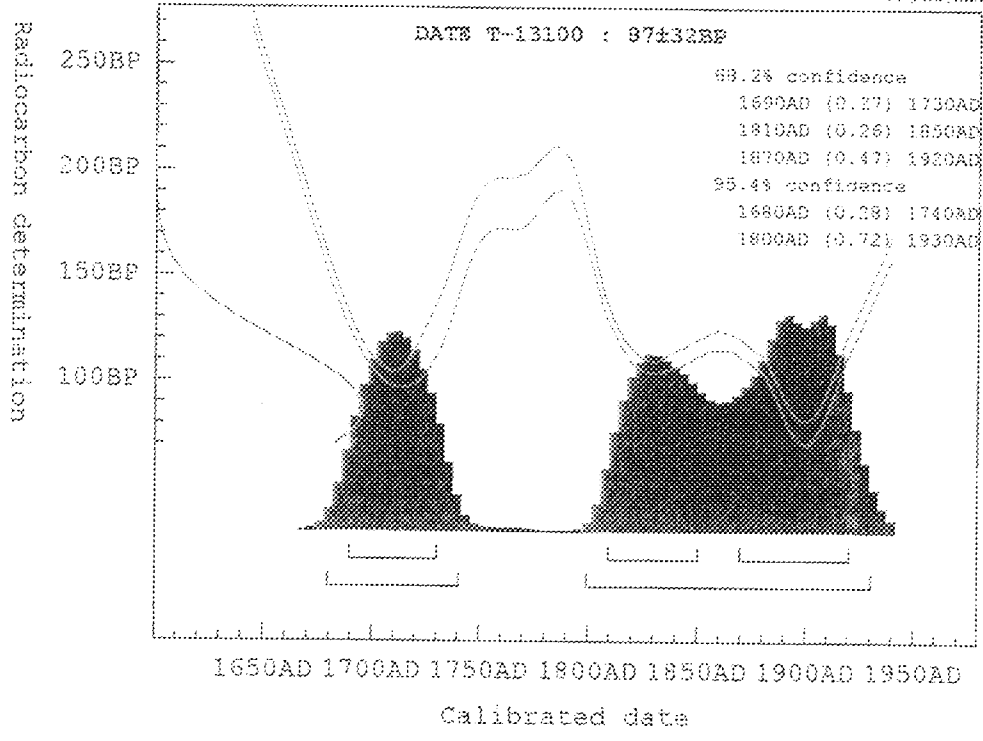
H. Stuiver and A.S. Rea eds. 1984 Radiocarbon 25(2B): 805-1090; OxCal v2.19 sub r14 em12 proc(chron)



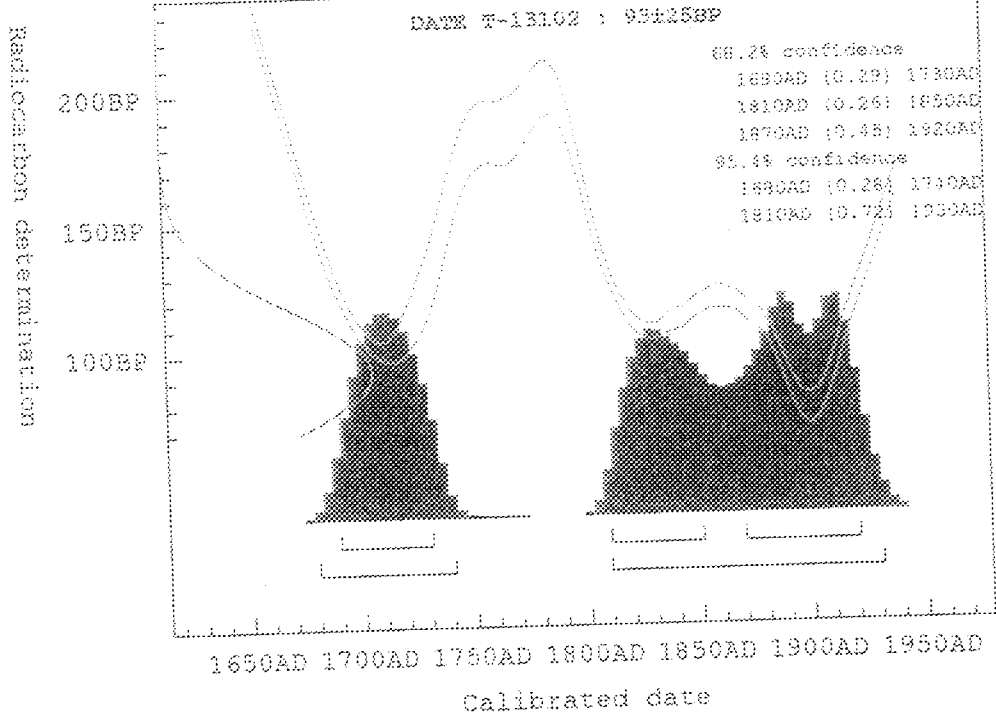
N. Stuiver and A.S. Rea eds. 1986 Radiocarbon 29(2A): 805-1030; CalCal v2.18 sub m4 edit1 preprocessor



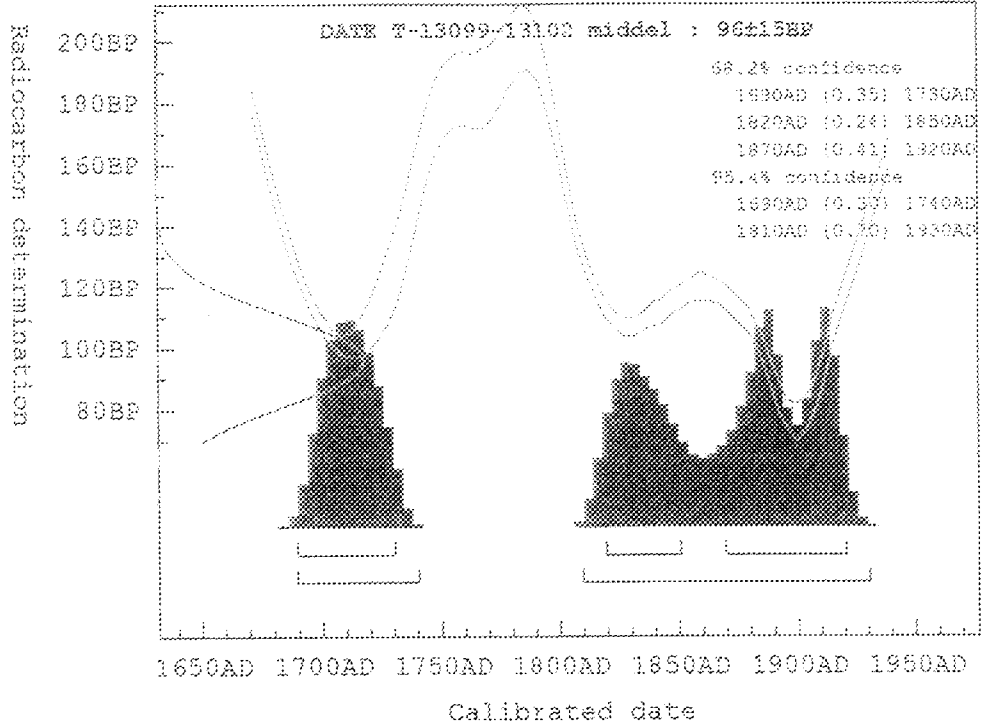
M. Stuiver and R.S. Rea eds. 1986 Radiocarbon 28(2B): 805-1030; doi:10.1086/rad.1986.28.2b.805



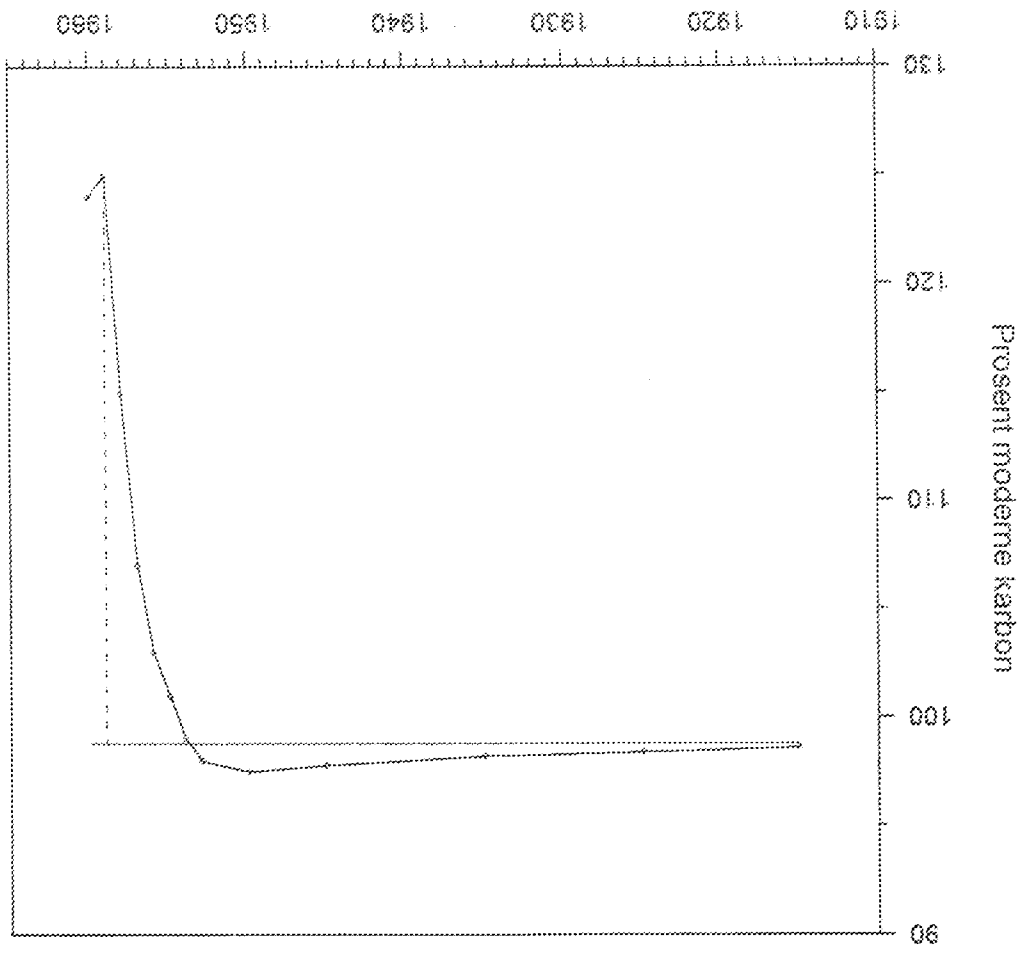
H. Stuiver and K.A. Rea eds. 1985 Radiocarbon 28(2B): 205-2319. <http://cdlib.org/ucsf/ucsf-proj/ohs/>

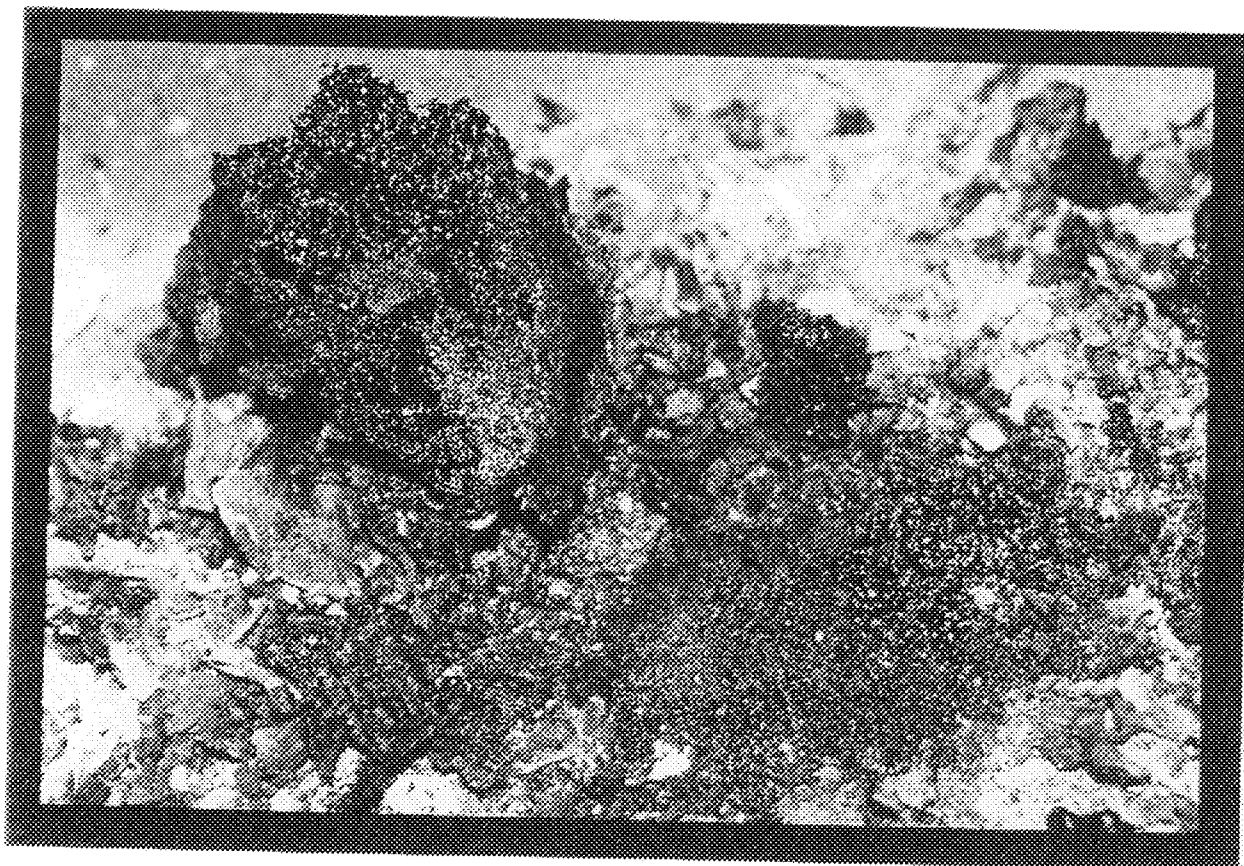


M. Stuiver and P. S. Reimer eds. 1993 Radiocarbon 35(2B): 505-1039. CalPal v2.18 sub 1:4 radi20 postbchron1

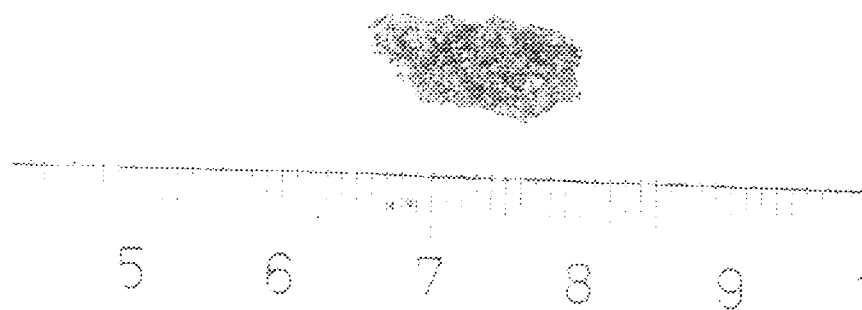


Da 3



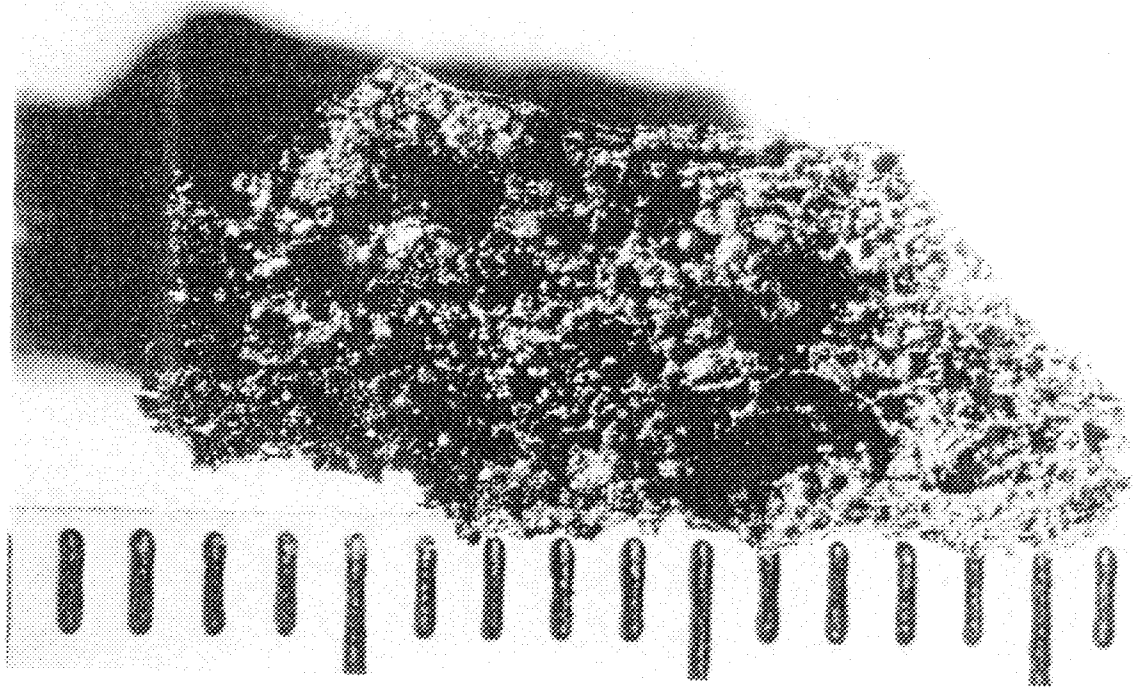


VEDLEGG 4: Organiske rester etter normal brenning i kremasjonsovn.

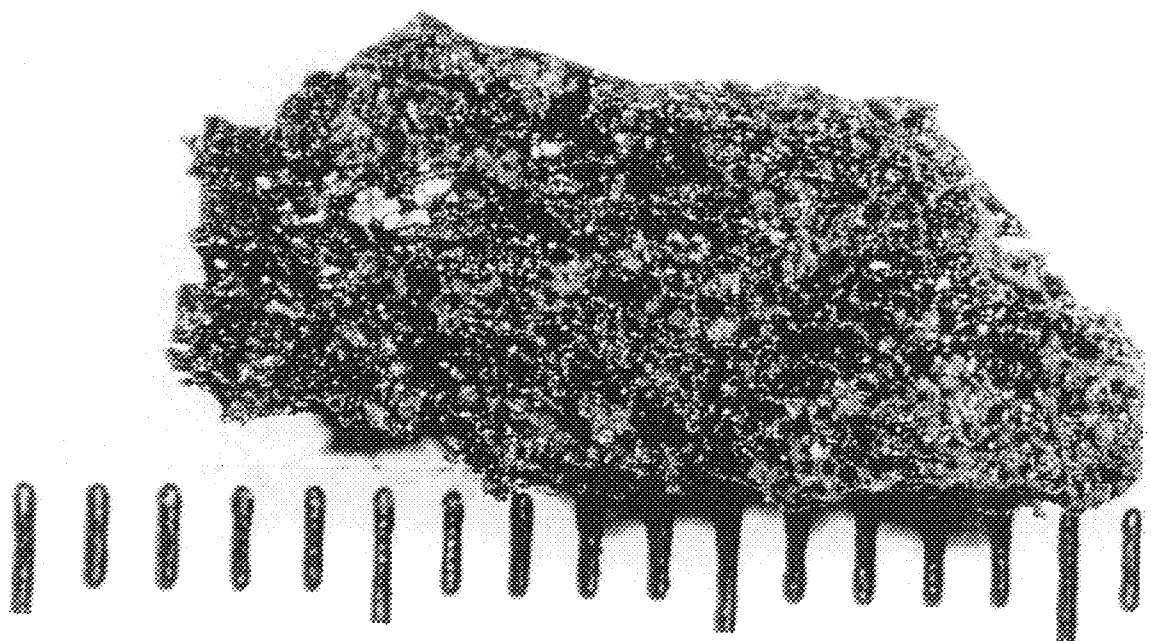


VEDLEGG 5A: F-9/1 Torget

S.3

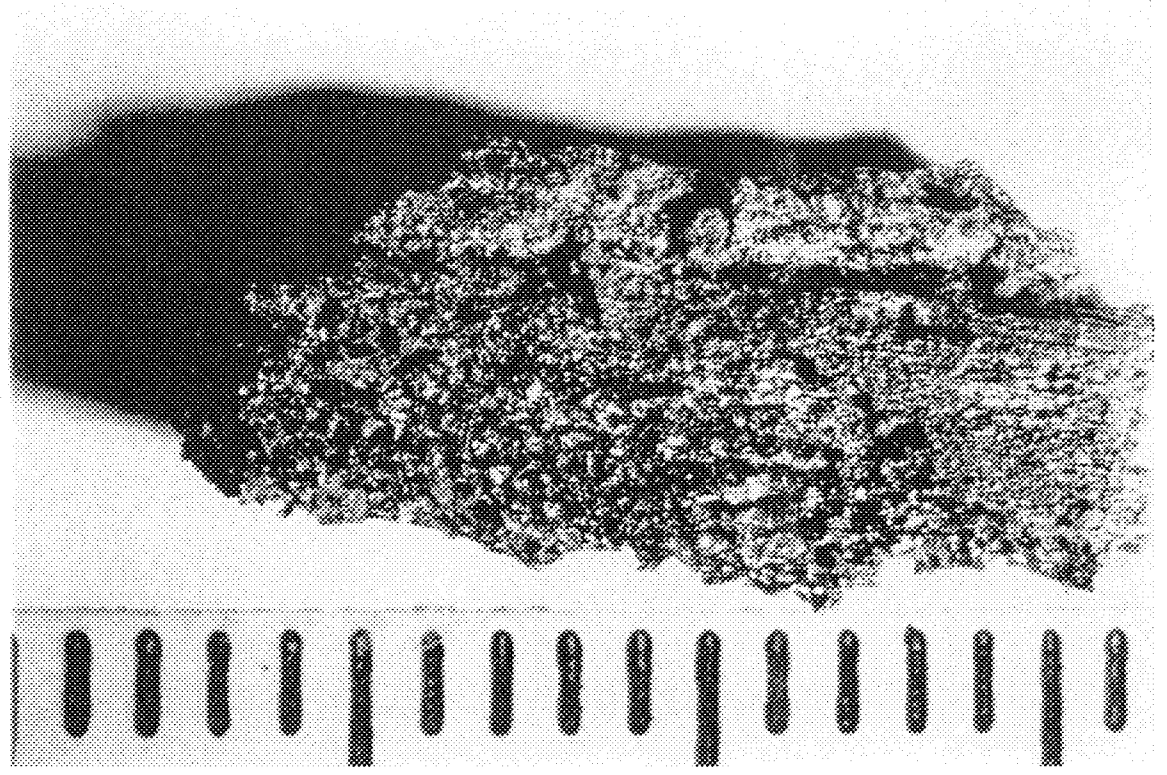


VEDLEGG 5B: F-9/1 (Torget). Innside, ensidig belysning. En strek = 1 mm.

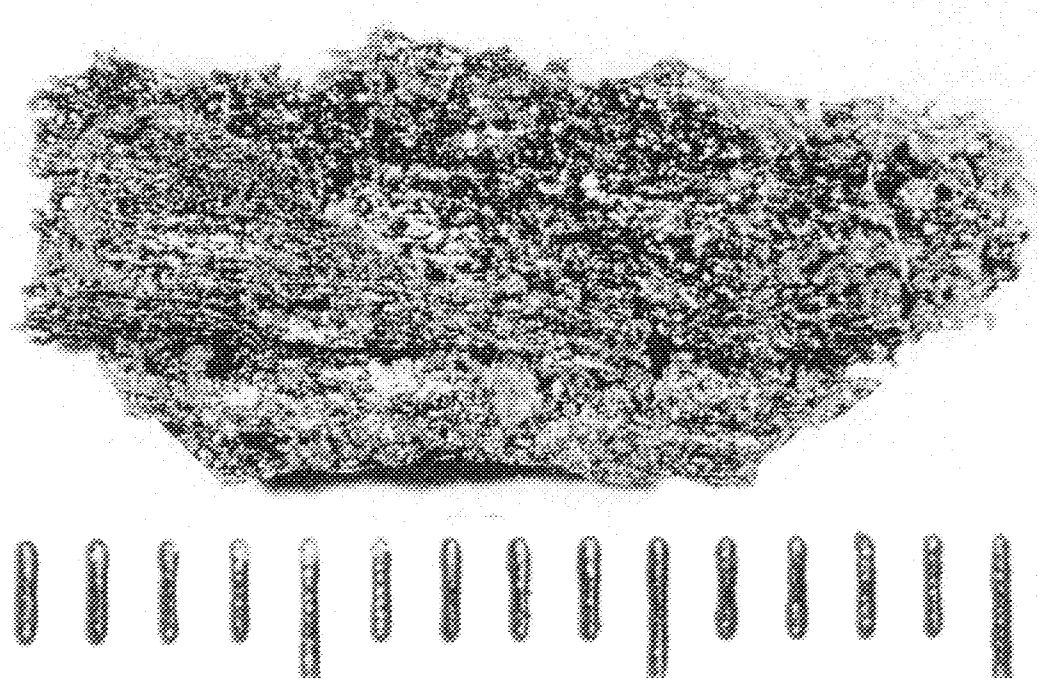


VEDLEGG 5C: F-9/1 (Torget). Innside, dobbelsidig belysning. En strek = 1 mm.

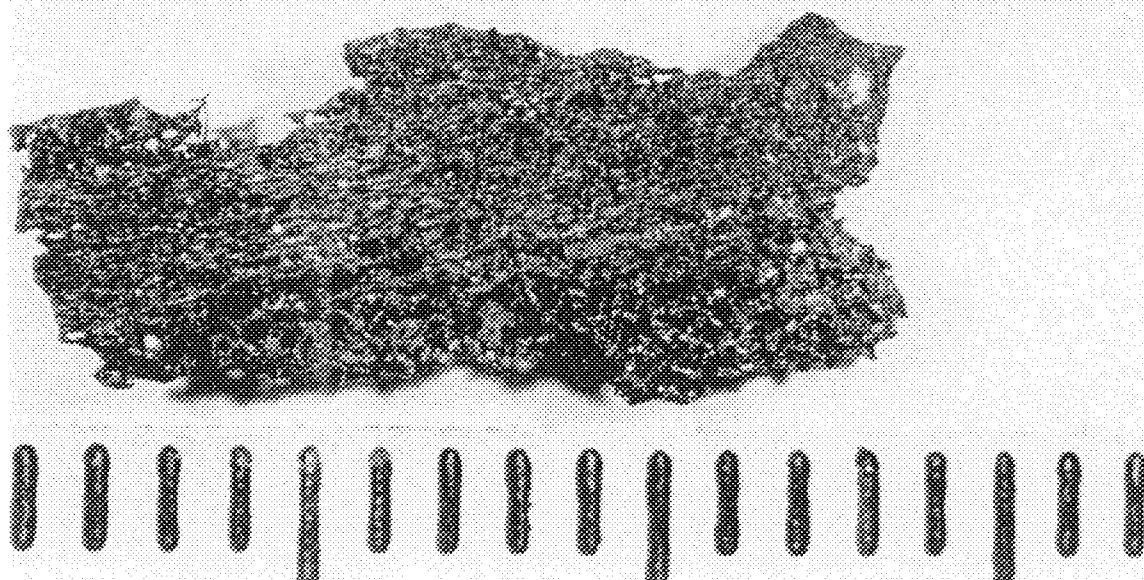




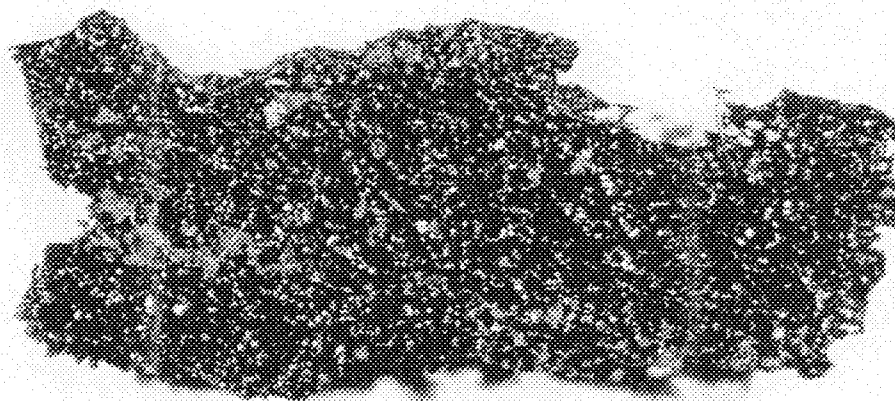
VEDLEGG 5D: F-9/1 (Torget). Utside, ensidig belysning. En strek = 1 mm.



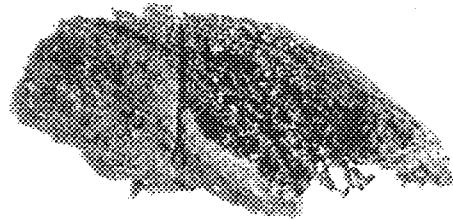
VEDLEGG 5E: F-9/1 (Torget). Utside, dobbelsidig belysning. En strek = 1 mm.



VEDLEGG 5F: F-9/2 (Torget). Utside, dobbelsidig belysning. En strek = 1 mm.



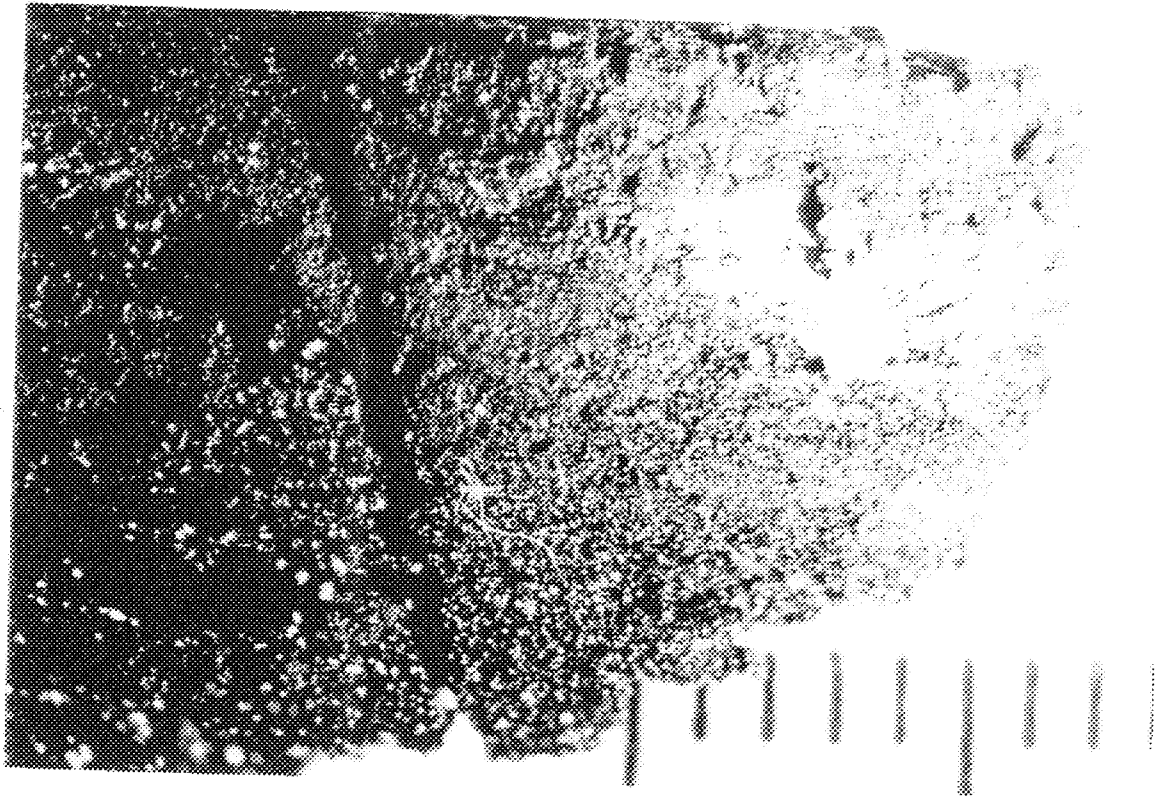
VEDLEGG 5G: F-9/2 (Torget). Innside, dobbelsidig belysning. En strek = 1 mm.



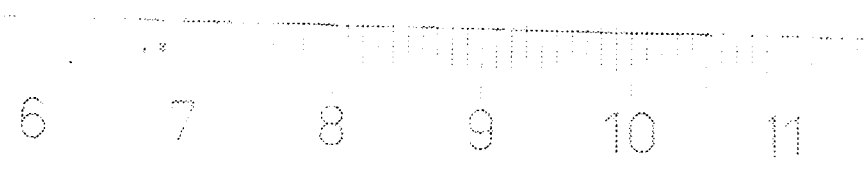
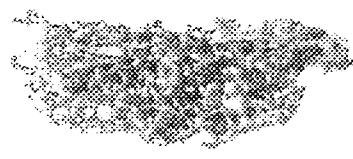
VEDLEGG 6A: F-12/2 (Torget) 13.11.97.



VEDLEGG 6B: F-12/2 (Torget). Snittflate i overflaten.

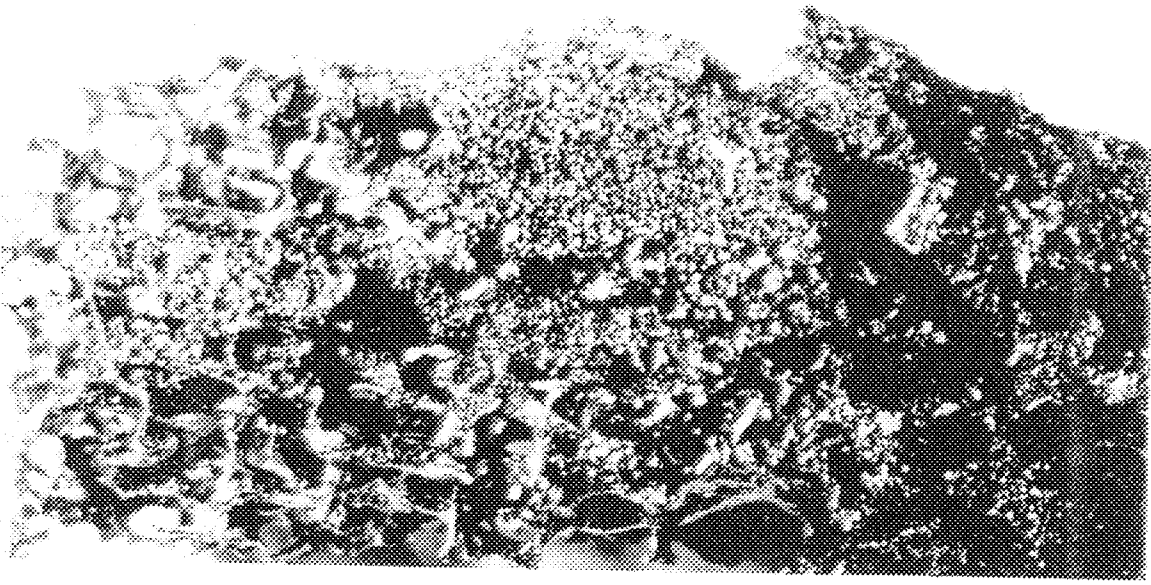
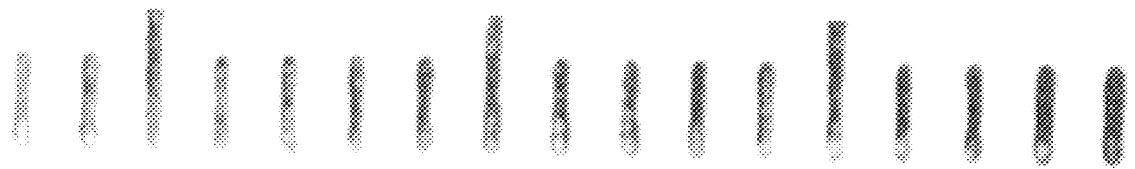


VEDLEGG 6C: F-12/2 (Torget). Snitt i overflaten. En strek = 1 mm.

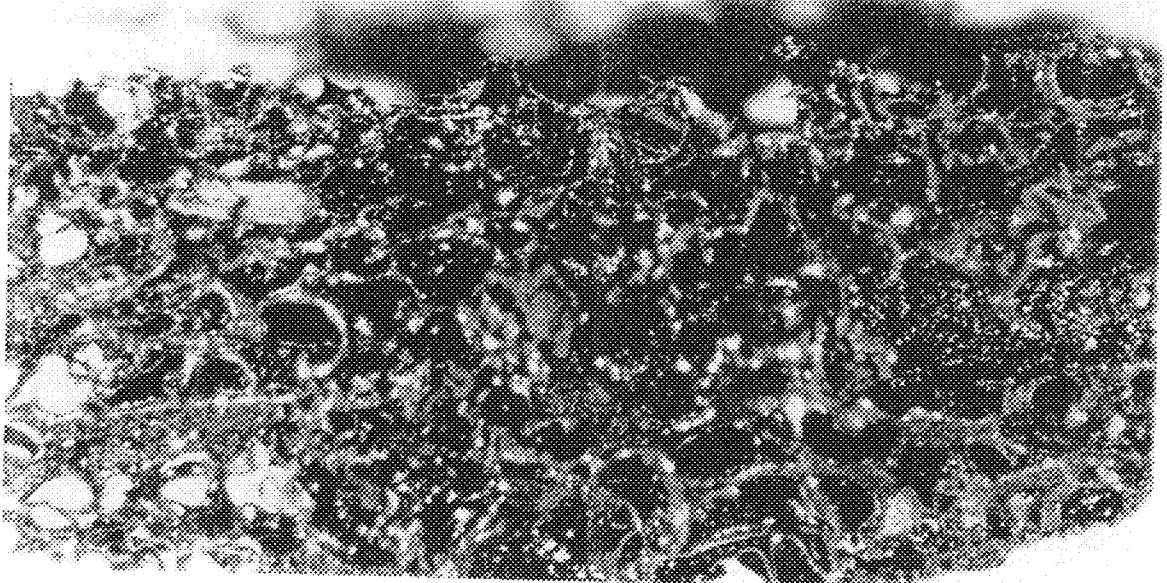
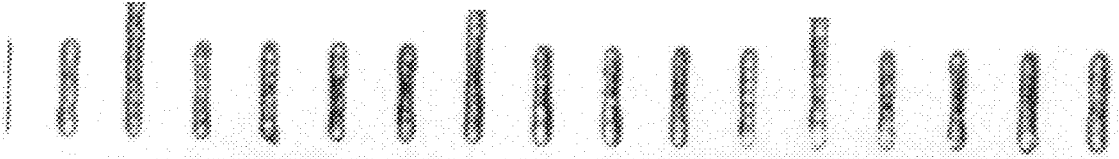


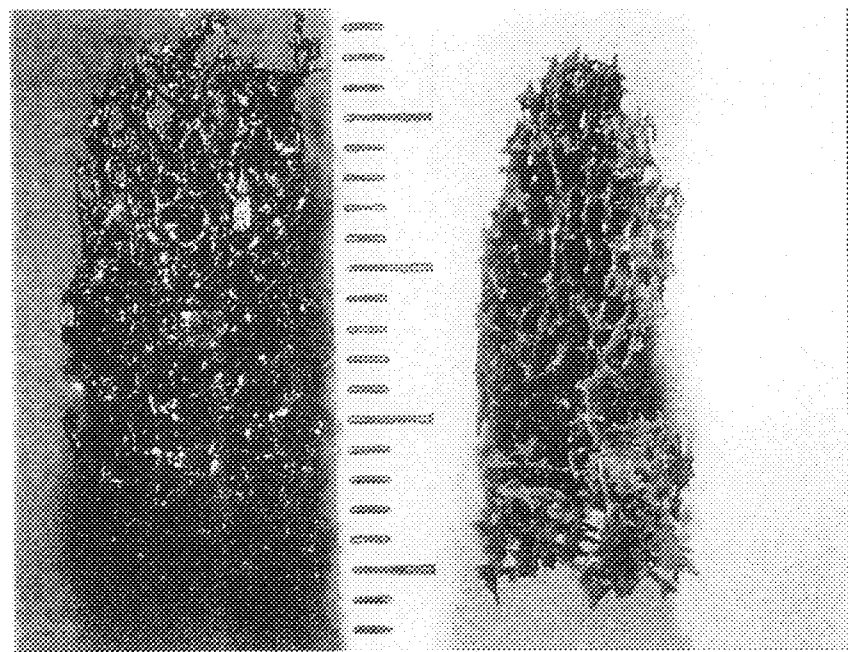
VEDLEGG 6D: F-12/1 (Torget) 13.11.97.

VEDLEGG 6B: F-12/1 (Forget). En strek = 1 mm.

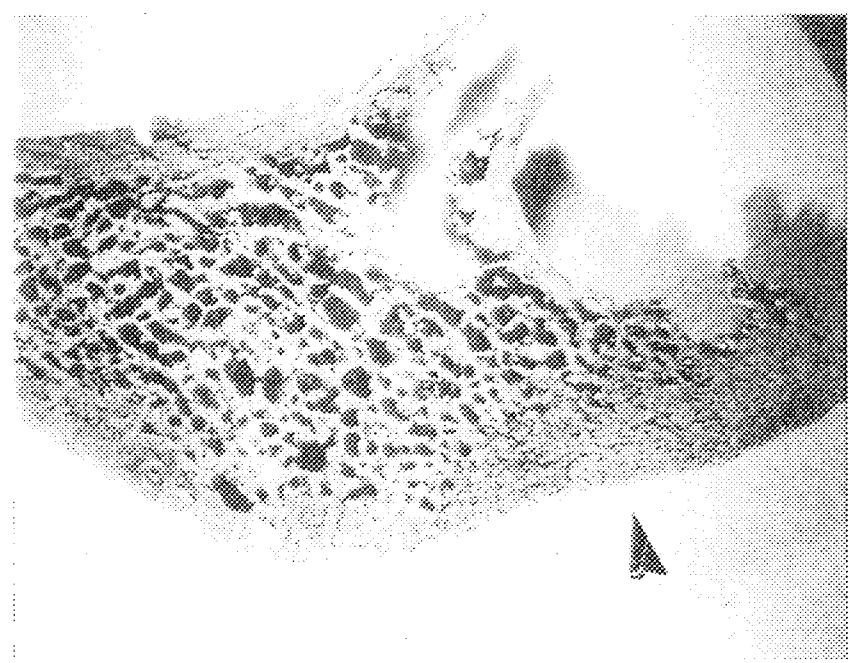


VEDLEGG 6B: F-12/1 (Forget). En strek = 1 mm.





VEDLEGG 6G: F-12/1 (Torget). Sammenlignet med spongiøst ben fra menneske.



VEDLEGG 8: Tverrsnitt av dyreknokkel. Pilen viser til et parti med gradvis overgang mellom det ytre kompakte laget og det indre spongiøse.

7.  
D 15

Prof. Helmer, 53424 Remagen, Oedinger Str. 50

23.01.98

Politibetjent Tore Per Bakken  
Kriminalpolitisenralen,

Tgb.Nr. 4/98

Prof. Hel/hel

Postboks 8163 Dep.,

**0034 Oslo  
Norwegen**

Betr.: Fall "Therese"  
Hier: Untersuchung von 4 Probenstücken mit der Fragestellung,  
ob es sich um Knochenstücke handelt und wenn ja,  
ob es sich um Reste menschlicher Knochen handelt  
oder ob dies auszuschließen ist.

Sehr geehrter Herr Tore Per Bakken .

am 10. Januar 1998 wurden mir von Herrn Prof. Dr. med. Per Holck, Leiter  
der Anatomischen Abteilung der Universität Oslo, 4 Probenstücke zur Unter-  
suchung vorgelegt.

#### **SACHVERHALT**

Der Sachverhalt wurde mir wie folgt geschildert.

Es handele sich um kleine Probenstücke, die unter dem Verdacht, daß es sich  
um Knochenreste handeln könnte, von ihm in einer Ascheschicht, wenige  
Zentimeter unter der Erdoberfläche, in nicht gewachsenen Boden gefunden  
und geborgen worden seien.

Bei den Arealen mit der Ascheschicht könne es sich um vormalige Feuerstel-  
len handeln, an welchen Leichenteile eines Kindes verbrannt worden sein  
könnten. Die Fundstellen seien von dressierten Spürhunden der Polizei auf-  
gefunden worden.

Es käme eine Liegezeit von etlichen Jahren in Betracht.

Es handelt sich um 4 Probenstücke.

## ***BEFUNDE UND BEURTEILUNG***

I. 3 der Stücke sind zwischen 1,5-0,5 cm lang und 0, -0,3 cm breit. Die Form ist länglich. Die Probenstücke haben ein auffallend geringes Gewicht und sind äußerlich von grauschwarzer bis schmutzig-bräunlicher Farbe mit stippchenartigen bis gebänderten glänzenden Strukturzeichnungen, wobei die Oberflächenstruktur teils schwammartig und wabenartig erscheint. Auf einer Seite der Probenstücke befindet sich eine verhältnismäßig glatte, ebene Oberfläche, die mit länglichen millimetergroßen, in Längsrichtung eingestellten, unregelmäßig angeordneten, strichförmigen Lücken versehen ist. Auf der Rückseite erkennt man ein sehr unregelmäßig strukturiertes Areal, das wabenartige Löcher von Glasstecknadelkopf-Größe aufweist. Die glänzende, teils netzartige Zeichnung der Oberfläche liegt auf den Kanten von kleinen, eröffneten miteinander verbundenen Hohlräumen, die etwa die Größe eines Glasstecknadelkopfes haben. Die glänzenden Strukturen sind lackartig schwarz.

Die Untersuchung und Betrachtung wird mit Hilfe einer 4fach vergrößernden Lupe vorgenommen.

### ***Diagnose:***

Allem Anschein nach handelt es sich um Proben, die längere Zeit einer starken Erhitzung ausgesetzt waren. Dafür spricht die schwärzliche Farbe und die lackartig glänzenden, schwarzen Anteile, bei welchen es sich offensichtlich um Schmelzprodukte handelt, wobei das geringe Gewicht im Verhältnis zur Größe der Probenstücke etwa demjenigen von entsprechenden Holzkohlestücken entspricht.

Zum Unterschied zu Holzkohlestücken haben die Probenstücke jedoch eine charakteristische, bräunliche Mikrostruktur, die in jeder Hinsicht der sog. Spongiosa von Knochen auf der einen Seite und auf der anderen Seite der Lamellenschichtung der sog. Knochenkompakta entspricht. Die Probenanteile, die spongiosaartig strukturiert sind, entsprechen in ihrem Aussehen der



Spongiosa menschlicher Knochen, ohne daß jedoch der Unterzeichnende größere Erfahrungen in der Untersuchung von verbrannten Tierknochen aufweisen kann. Die morphologische Beschaffenheit der Probenstücke und die Befunde in ihrer Gesamtheit sprechen eindeutig dafür, daß es sich um Knochen handelt.

Für eine weitere Aufklärung könnte möglicherweise eine chemische Elementaranalyse von Nutzen sein, als deren Ergebnis ein verhältnismäßig hoher Anteil von Calcium und Phosphat erwartet werden könnte, wenn es sich um Knochen handelt.

*II.* Ein 4. Probenstück ist von der Form her länglich und hat eine Größe von etwa 3 x 1,2 cm. Die Oberfläche dieses Probenstückes bietet 2 unterschiedliche Ansichten (siehe Abb. 1 und 2).

Die eine Seite stellt einen fast schalenförmigen, länglichen Hohlraum dar (Abb.1), der schwamm- bis wabenartig strukturierte Anteile enthält und von einer rindenartigen Form mit geschichteter Struktur umgeben ist, die eine Dicke von 2-3 mm aufweist. Die wabenartige Struktur entspricht den zuvor beschriebenen Probenstücken hinsichtlich ihres Aussehens und gleicht dem Aussehen von Knochen-Spongiosa. Die andere Seite zeigt eine konvexe, verhältnismäßig glatte Oberfläche, welche eine lamellenartige Schichtung hat, die daran zu erkennen ist, daß die Oberflächenschicht einzelne flache Defekte aufweist (Abb.2). Auch dieses Probenstück ist von Farbe und Festigkeit von gleicher Qualität wie die zuvor untersuchten Probestücke, so daß auch hier die Diagnose gestellt werden kann, daß es sich ganz offensichtlich um ein Knochenstück handelt, das längere Zeit einer größeren Erhitzung ausgesetzt war, so daß eine Verkohlung eintreten konnte und sich ebenfalls Schmelzprodukte ausgebildet haben.

Die Größe und Form des Probenstückes würde sich ohne weiteres mit der Annahme vereinbaren lassen, daß es sich um einen Teil eines stärkeren Röhrenknochens eines Kindes handeln könnte. Diese Feststellung ist nur mit der

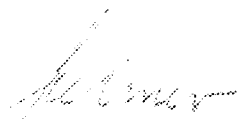
Einschränkung anzunehmen, daß der Unterzeichnende keine Erfahrungen mit der Untersuchung von verbrannten Tierknochen aufweisen kann. Dafür, daß es sich um den Knochen eines Kindes handeln könnte, sprechen sowohl die Form der Spongiosastruktur, die Größe und der Durchmesser des Probenstückes aber auch eine quer angeordnete bandförmige Verdichtungszone, möglicherweise auch Schmelzzone (Abb.1), die sich quer durch den Spongiosaanteil ziehend, diesen lockeren Spongiosateil von einem dichteren Teil des Probenstückes abtrennt. Diese Zone ähnelt in ihrem Aussehen stark einer sog. Wachstumsfuge (vgl. Abb. 1).

Auf der konvexen Seite des Probenstückes befindet sich ein völlig gerader, quer die Oberfläche durchsetzender, schnittartiger Defekt, der eine Länge von ca. 10 mm, eine Breite von etwa 0,5 mm und eine Tiefe von etwa 9 mm aufweist.

Dieser "unnatürlich" wirkende Defekt hat das Aussehen, als sei er durch ein Werkzeug verursacht worden, wobei naheliegender Weise als Werkzeug ein dünnblättriges Sägeblatt in Frage kommt.

*Diagnose:*

Bei dem 4. Probestück dürfte es sich allem Anschein nach um ein verkohltes Knochenstück handeln und zwar einen Teil eines Röhrenknochens. Dabei ist hinsichtlich der Größe und des Aussehens in erster Linie an menschliche Herkunft zu denken. In diesem Falle könnte das Knochenstück z.B. vom Ende eines Oberarm- oder Oberschenkelknochens eines Kindes stammen, insbesondere dann, wenn es zutrifft, daß es sich bei der sichtbaren bandartig, quer angeordneten Struktur in dem Spongiosaanteil um Reste einer Wachstumsfuge handelt.



(Prof.Dr.med. R. Helmer)

4/98  
Da 70



Abb. 1

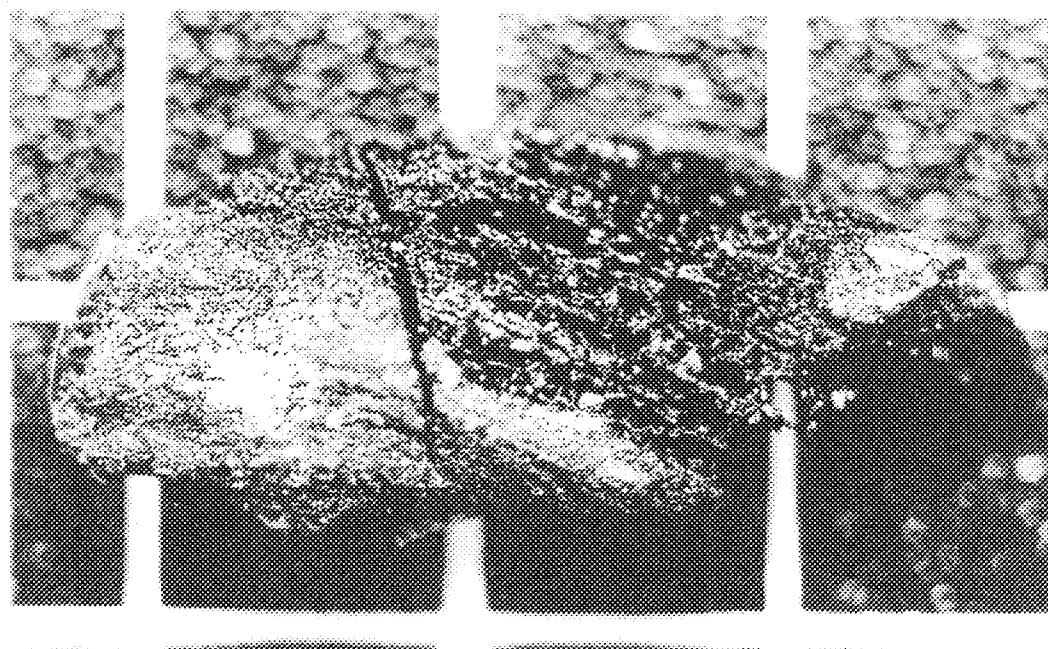
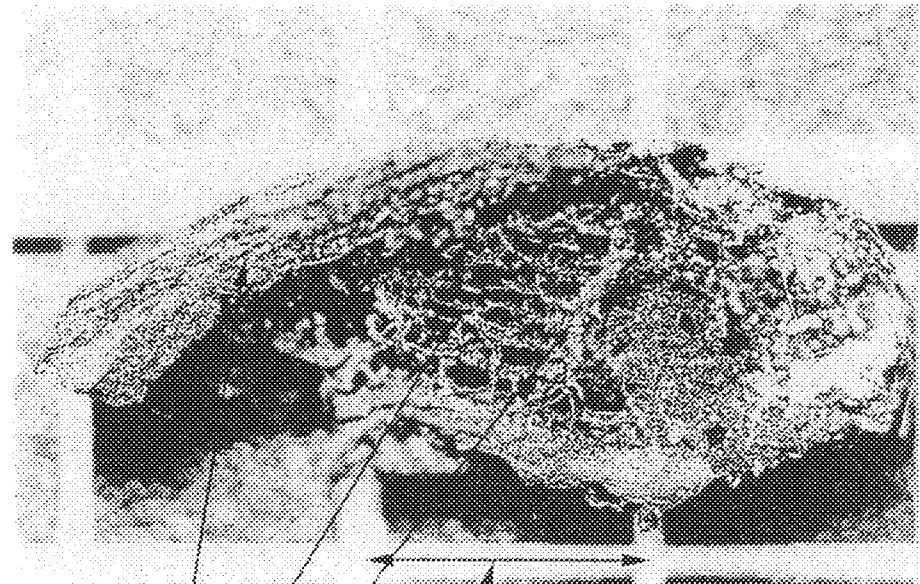
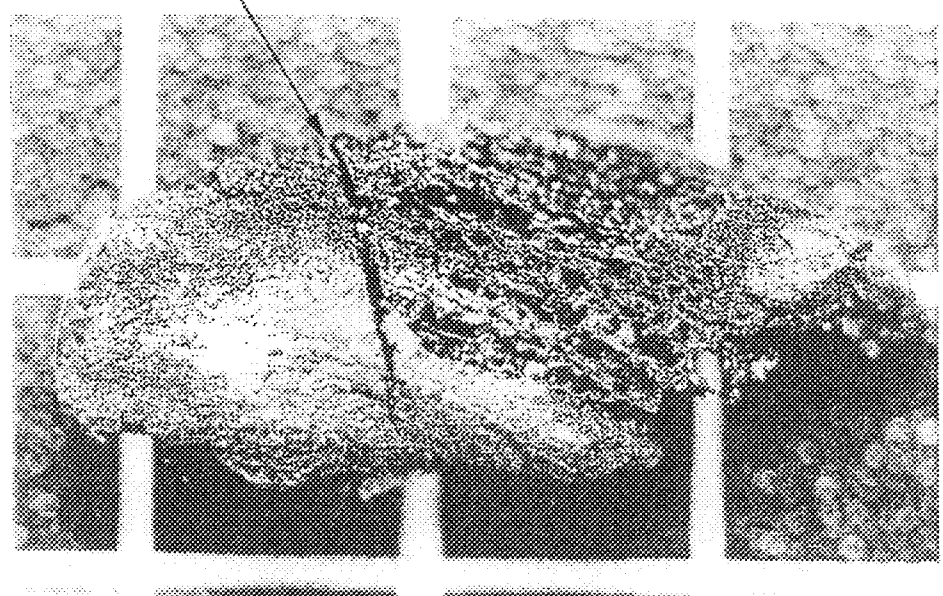


Abb. 2

Tgb.Nr. 4/98; "Theres"



Compacta  
Spongiosa  
Wachstumsfuge(Epiphysenfuge) ?  
Sägeschnitt ?



*Da 1b*

KRIMINALPOLITISENTRALEN  
INTERPOL OSLO  
v/pfb. Pål Inge Brekken  
P.B. 8163 Dep.  
0034 OSLO

0173

02. februar 1998

VEDR.: OVERSETTELSE FRA TYSK TIL NORSK

Vedlagt er oversettelse til norsk, stemplet av statsautorisert translator.

Takk for oppdraget.

Vennlig hilsen  
APROPOS TRANSLATØRBYRÅ AS

*Maia Loftesnes*  
Maia Loftesnes  
Prosjektansvarlig/  
fagoversetter

ap·ro·pos' [translatorbyrå]

Del 1b

INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FORENSISCHE MEDIZIN  
UND ANGEWANDTE FORENSISCHE ANTHROPOLOGIE, R. HELMER

Prof. dr. med. R. P. HELMER  
Spesialist i rettsmedisin  
Universitetsprofessor i eksperimentell rettsmedisin

D 53424 REMAGEN  
Oedinger Str. 50, Germany

(Internasjonalt) Tlf.: +49 26 42/ 900 534  
(Innanlands) Tlf.: 02642/900 534

Fax: +49 2642/ 900 195  
Fax: 02642/900 195

Prof. Helmer, 53424 Remagen, Oedinger Str. 50  
Politibetjent Tore Per Bakken  
Kriminalpolitisentralen  
Postboks 8163 Dep.

23.01.98  
Journalnr. 4/98  
Prof. Hel/hel

0034 Oslo  
Norge

Angående: "Therese-saken"

Her: Undersøkelse av 4 prøver med spørsmål om det kan dreie seg om beinrester, og i tilfelle om det dreier seg om menneskelige beinrester eller om dette må utelukkes.

Herr Tore Petter Bakken,

den 10. januar 1998 fikk jeg av herr prof. dr. med. Per Holck, leder for anatomisk institutt ved universitetet i Oslo, forelagt 4 prøver til undersøkelse.

### SAKSFORHOLD

Saksforholdet ble forklart meg som følger:

Det dreier seg om små prøvebiter som ble funnet og sikret av ham i et askelag noen få centimeter under overflaten i ubevokst jordbunn, og det er mistanke om at det dreier seg om beinrester.

Arealene med askelaget kan være tidligere bål plasser der det muligens har blitt brent likdeler fra et barn. ~~Funnstedene ble oppsporet av dresserte sporhunder fra politiet.~~

Det er i tilfelle snakk om at restene har ligget der i mange år.

Det dreier seg om 4 prøver.



## FUNN OG VURDERING

1. 3 av prøvebitene er mellom 1,5-0,5 cm lange og 0, -0,3<sup>1</sup> cm brede. Formen er avlang. Prøvebitene har en påfallende lav vekt og har en ytre gråsvart til skittenbrun farge med punktformede til stripeformede glinsende strukturtegninger; <sup>tegnet</sup> overflatestrukturen synes dels svampaktig og dels maskeaktig. På en side av prøvene <sup>skissert</sup> befinner det seg en forholdsvis glatt, jevn overflate, som oppviser avlange, millimeterstore, langsgående, uregelmessig anordnede, strekformede åpninger. På baksiden ser man et svært uregelmessig strukturert område som har maskeaktige hull på størrelse med glassknappenålshoder. Den glinsende, delvis nettlignende tegningen av overflaten ligger rundt kantene av små, åpne hulrom som har forbindelse med hverandre og er på størrelse med et glassknappenålshode. De glinsende strukturene er lakkliknende og svarte.

Undersøkelsen og betraktningen foretas ved hjelp av en lupe med 4x forstørrelse.

### Diagnose:

Etter alt å dømme dreier det seg om prøver som over lengre tid har vært utsatt for sterk oppvarming. Det som taler for dette er den svartaktige fargen og de lakkliknende svarte partiene, der det åpenbart dreier seg om produkter fra smelting; den lave vekten i forhold til prøvebitenes størrelse tilsvarer cirka vekten på trekullstykker av samme størrelse.

Til forskjell fra trekull har prøvene derimot en karakteristisk, brunaktig mikrostruktur som i ethvert henseende tilsvarer den såkalte spongiosa i beinvev på den ene siden og lamelleoppdelingen i den såkalte bein-compacta på den andre siden.

Prøveandelene med spongiosastruktur tilsvarer i sitt utseende spongiosa i menneskelige knokler, uten at undertegnede kan oppvise noen større erfaring i undersøkelse av forbrente dyreknokler. Prøvenes morfologiske beskaffenhet og summen av undersøkelsesfunnene taler entydig for at det dreier seg om beinvev.

For en videre oppklaring ville eventuelt en kjemisk elementæranalyse være av nytte, i og med at det, dersom det dreier seg om beinvev, vil kunne forventes en forholdsvis stor andel av kalsium og fosfat.

<sup>1</sup> Her mangler et tall i den tyske originalen. Overs. anm.



II. En 4. prøvebit har en avlang form og en størrelse på ca. 3 x 1,2 cm. Denne prøvens overflate viser to forskjellige utseender (se bilde 1 og 2). Den ene siden representerer et nesten skålførem, avlangt hulrom (bilde 1), som inneholder svamp- til maskeaktig strukturerte deler og er omgitt av en barkaktig form med lagdelt struktur og en tykkelse på 2-3 mm. Den maskelignende strukturen tilsvarende utseendemessig de foran beskrevne prøvene og likner på bein-spongiosa. Den andre siden viser en konveks, forholdsvis glatt overflate, som har en lamellelignende lagdeling, som kan oppdages i og med at overflatesjiktet oppviser enkelte flate defekter (bilde 2). Også denne prøvebiten har når det gjelder farge og fasthet samme kvalitet som de tidligere undersøkte prøvebitene, slik at det også her kan stilles den diagnosen at det helt åpenbart dreier seg om et beinstykke som i lengre tid har vært utsatt for sterk oppvarming, slik at det har inntrådt forkulling og det også her har utviklet seg smelteprodukter.

Prøvens størrelse og form kan uten videre tale for at det kan dreie seg om en del av en kraftigere rørknokkel fra et barn. Denne konklusjonen kan kun antas med det forbehold at undertegnede ikke kan oppvise noen erfaring med undersøkelse av forbrente dyreknokler. Det som taler for at det kan dreie seg om et bein fra et barn er spongiosastrukturens form, prøvens størrelse og diameter, men også en på tvers anordnet båndformet fortetningssone, muligens også en smeltesone (bilde 1), som trekker tvers gjennom spongiosaandelen og skiller denne porøse spongiosadelen fra en tettere del av prøvebiten. Denne sonen likner i sitt utseende sterkt på en såkalt vekstskive (jfr. bilde 1). *delvis*

På den konvekse siden av prøvebiten befinner det seg en fullstendig rett snittlignende defekt som strekker seg tvers over overflaten og har en lengde på ca. 10 mm, en bredde på ca. 0,5 mm og en dybde på ca. 9 mm.

Denne "unaturlig" virkende defekten har et utseende som om den er forårsaket av et redskap, og det synes nærliggende at en sag med tynt blad kommer på tale som redskap.





**Diagnose:**

Når det gjelder den 4. prøvebiten synes det etter all sannsynlighet å dreie seg om et forkullet beinstykke, nemlig en del av en røknokkel. I den forbindelse må man ut fra størrelse og utseende i første linje tenke på en menneskelig opprinnelse. I dette tilfelle kunne beinstykket for eksempel stamme fra den ene enden av et overarms- eller lårbein hos et barn; spesielt dersom det er tilfelle at det når det gjelder den synlige båndaktige tverrliggende strukturen i spongiosadelen dreier seg om restene av en vekstskive.

[Sign.]

(Prof. dr. med. R. Helmer)



Attestert oversettelse fra tysk, side 5:

[Side med bilder:]

Journalnr. 4/98: "Theres

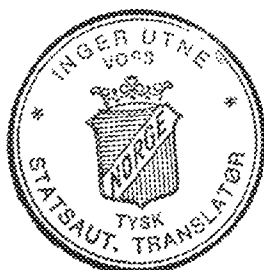
Compacta

Spongiosa

Vekstskive (epifyseskive)?

Snitt fra en sag?

Rett oversettelse bekreftes.

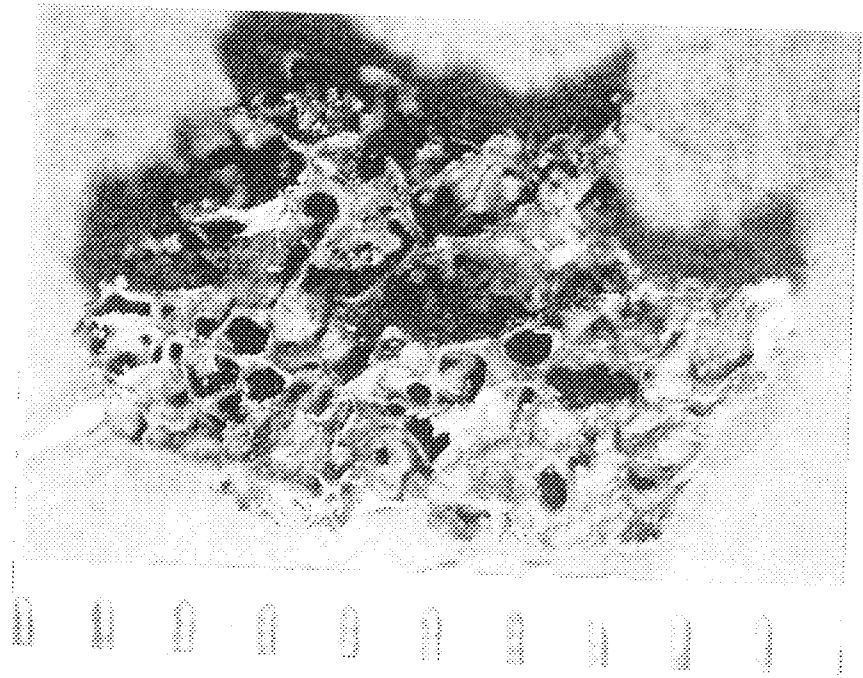


*Inger Utne*

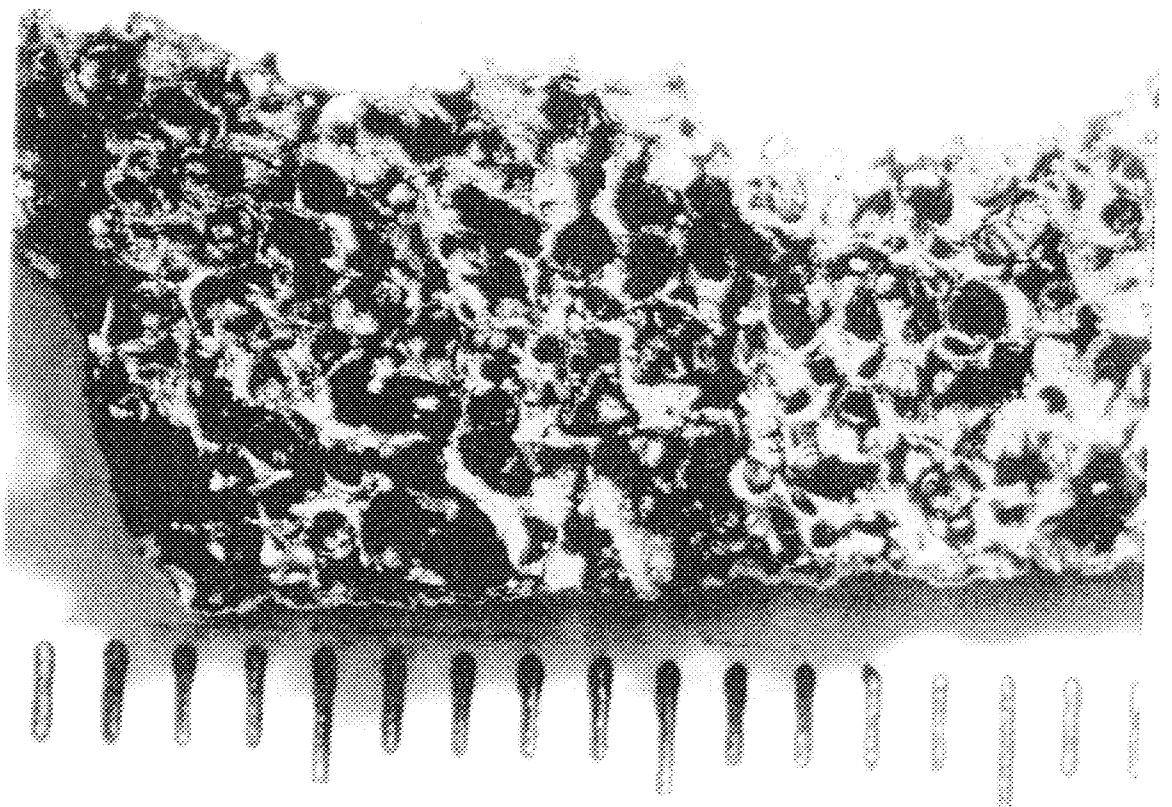
Inger Utne  
Statsautorisert translator  
Voss, 30.01.98

Århus Translatørbyrå AS  
Karl Johansgate 16 B, Postboks 266 Sentrum  
N - 0103 Oslo

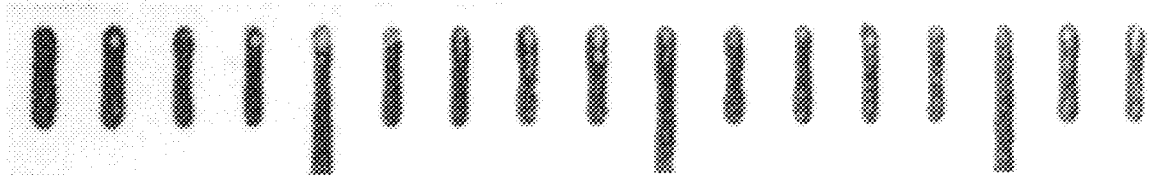
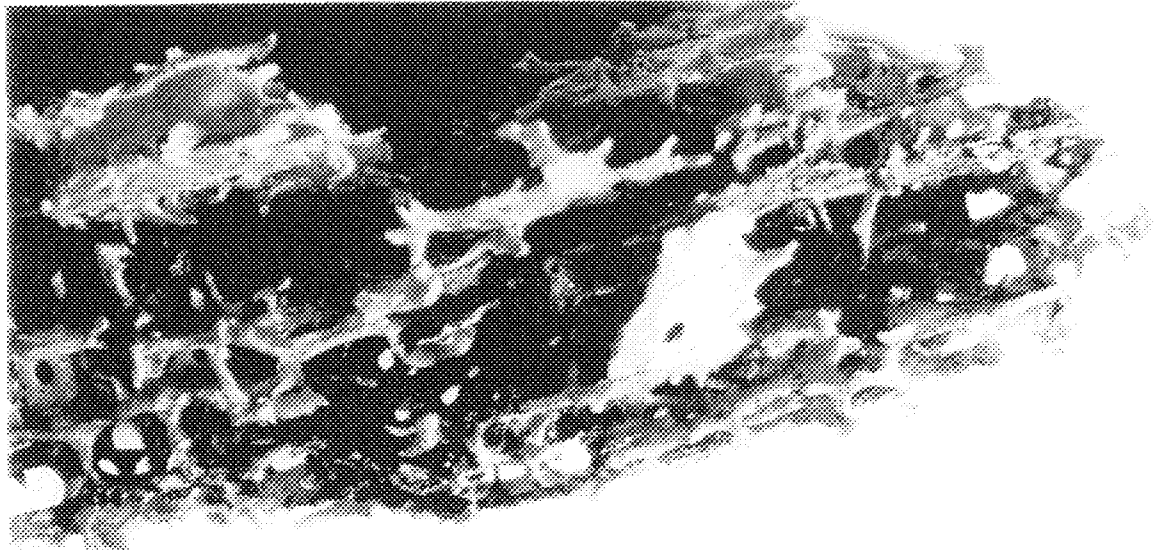
ap·rō·pōs' [translatorbyrå]



VEDLEGG 9A: Ubrent spongiosalag fra menneske.



VEDLEGG 9B: Ubrent spongiosalag fra menneske.



VEDLEGG 9C: Ubrent spongiosalag fra menneske.



UNIVERSITETET  
OSLO

De 1

Oslo, 10.10.97

Kripos  
Postboks 8163 Dep  
0034 Oslo

Rettsmedisinsk institutt  
Instituttgruppe for laboratoriemedisin - RfH  
Rikshospitalet  
N-0027 Oslo

Telefon: + 47-22 86 86 76  
Telefaks: + 47-22 20 95 83

Vår ref. KL 71/97 (B.E.) Tilleggsrapport

DET MEDISINSKE FAKULTET

Deres ref. Kripos 9621 8113 (S-7200/88) (T.P.Bakken)

Ang.: Thoresø Johannessen, saknet fra Fjell i Drammen siden sommeren 1988.

FORNÆRMET : JOHANNESSEN, Therese f. 15 01 79

MISTENKT :

#### MATERIALE MOTTATT

1. Blodprøve av Inger Lise Johannessen f. 15 08 60 (mor)
- F-1 1 stk. bauffilblad
- F-2 Plastpose med innhold bl. a. skogbunn/jord
- F-9 Formentlig beinmateriale

#### Konklusjon:

Prøvemateriale fra F-1 bauffilblad og F-2 plastpose ga ingen indikasjon på nærvær av blod eller humant materiale.  
Prøve fra F-9 beinmateriale inneholdt ikke cellemateriale som muliggjorde typebestemmelse m.h.p. mitokondrielt DNA.  
Prøve av Inger Lise Johannessen er typebestemt m.h.p. evt. senere analyser.

Bente Mevåg  
Bente Mevåg  
Overingeniør

Britt Eriksen  
Britt Eriksen  
Avd.ing.



# Sakkunnigutlåtande

BILAGA 2  
1(6)

Datum  
2010-03-31  
Ett datum  
2009-12-21

Vårt dnr/nummer  
2009019671  
Er beteckning  
AM-207181-09

Åklagarmyndigheten  
Riksenheten för polismål, Malmö  
Björn Eriesson  
Husargatan 3  
205 90 MALMÖ

K O P I A

## Uppdragsgivare

Åklagarmyndigheten, Malmö.

## Materialförteckning

Av materialförteckningen framgår även använd metodik.

### Undersökningsmaterial

Beteckning      Materialbeskrivning

F-9      Bränt material.  
Uppdragsgivarens beteckning: F-9, "Torget"  
SKL:s materialnr: 200901967101.  
Metodik: KT-SF27, KT-M4, KT-M53\*, KT-M68\*

F-12      Bränt material.  
Uppdragsgivarens beteckning: F-12, "Torget"  
SKL:s materialnr: 200901967102.  
Metodik: KT-SF27, KT-M4, KT-M53\*, KT-M68\*

SF27 Standardförfarande för materialundersökningar och materialjämförelser  
M4 Metodbestämning för Pyrolysgas kronat organisk analys  
M53 Metodbeskrivning för SVEPELEKTRONMİKROSKOP (SEM) och energidispersiv röntgenanalys (EDX)  
M68 Metod bestämning för FTIR-spektroskopisk analys

\* Standardförfarande (SF) och metoder (M) ingår i laboratoriets ackreditering enligt ISO/IEC 17025. För information om kortkoder för använda standardförfaranden och metoder hänvisas till IntraPolis eller SKL:s hemsida på Internet. Önskas mer information kontakta ärendansvarig.

Utöver undersökningsmaterialen har även inkommit handlingar rörande tidigare analyser mm.

## Ändamål

Ändamålet är att undersöka vad materialen F-9 och F-12 utgörs av.

Materialen har 2010 även undersökts av Osteoarkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms Universitet, se bifogad separat rapport.





Datum  
2010-03-31  
En datum  
2009-12-21

Vårt diarienummer  
2009019671  
Er beteckning  
AM-207181-09

## Undersökning

### Bakgrund

Av inkomna handlingar framgår att materialen grävts och sällats fram några cm ner i ett asklager vid en plats benämnd *Torget*. Materialen har under senare delen av 1990-talet bedömts av norska och tyska undersökare.

### Resultat

Materialen F-9 och F-12 undersöktes okulärt och mikroskopiskt varvid följande framkom.

Materialet F-9 utgörs av fem fragment, se Bild 1. I fragmenten iakttofs gallerverk av brandskadat syntetmaterial. Fragmenten är till utseendet lika motsvarande delar i materialet F-12. Uttrycket "brandskadat" används fortsatt i texten när det har iakttagits tecken på att materialet utsatts för stark värmepåverkan.

Några inledande kemiska analyser har utförts på delprov från materialet.

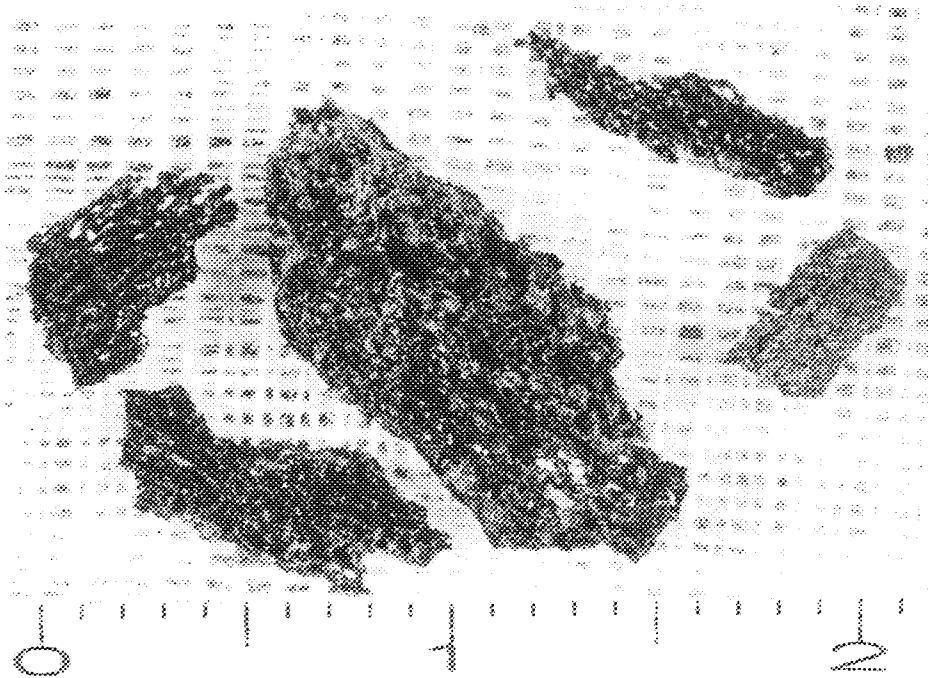


Bild 1: Fragmenten i materialet F-9 (skala i cm).

*Konkretsakad*

Datum  
2010-03-31  
Ert datum  
2009-12-21

Vårt diarienummer  
2009019671  
Er beteckning  
AM-207181-09

Materialet F-12 utgörs av två små fragment, se Bild 2.

På det större fragmentet utgörs ena långsidan av ett tunt skikt brandskadat trä (förkolnat). Träets ytteryta är något välvd. Mot fragmentets inre ansluter träet till ett brandskadat skikt av något syntetmaterial som övergår i ett gallerverk av brandskadat syntetmaterial. I ena änden av gallerverket ses ett transparent syntetmaterial som innesluter gasblåsor, delvis är utdraget i tunna strukturer, inte är förorenat med partiklar och inte visar tecken på brandpåverkan.

På det mindre fragmentet iaktogs ett gallerverk av brandskadat syntetmaterial. Fragmentet liknar motsvarande delar på det nämnda större fragmentet. Några inledande kemiska analyser har utförts på delprov från materialet.

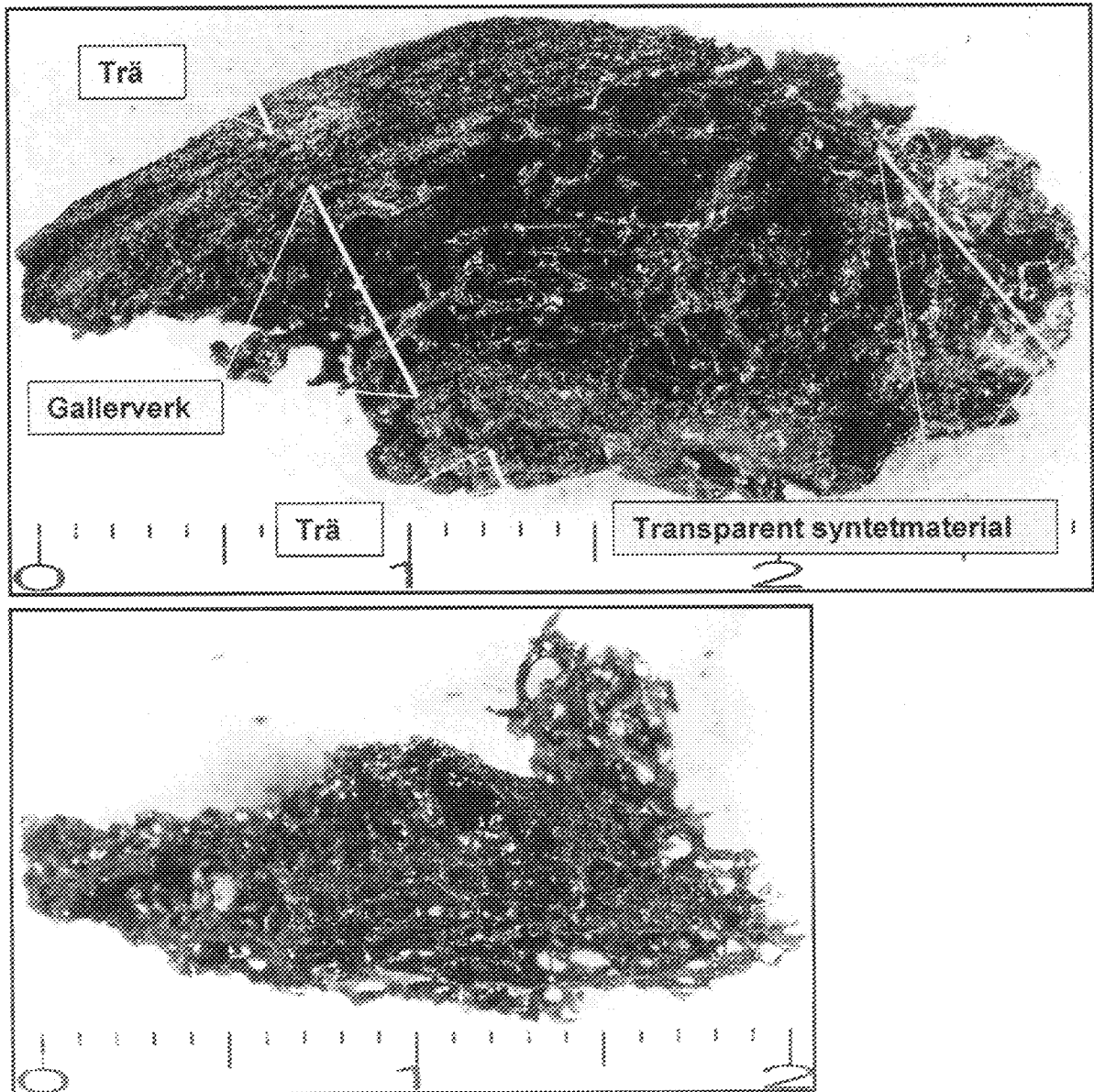


Bild 2: De två fragmenten (ett större och ett mindre) i materialet F-12 (skala i cm).





Datum  
2010-03-31  
Ert datum  
2009-12-21

Vårt diarienummer  
2009019671  
Er beteckning  
AM-207181-09

Materialen F-9 och F-12 är uppenbart starkt brandskadade och har helt eller delvis förkolnat. Enligt uppgift säkrades materialen F-9 och F-12 några cm ner i ett asklager. Materialen och eventuella omgivande/närliggande material bedöms vid värmepåverkan ha sönderdelats (pyrolyserats). Om och hur detta kan ha orsakat förorening, dels inom respektive material, dels mellan materialen och omgivningen, kan inte bedömas. Materialen bedöms även kunna ha utsatts för förorening från omgivande naturliga jordkomponenter.

Laboratoriet har inte någon information om hur fragmenten i detalj har hanterats mellan det att de anträffades till dess de inkom till laboratoriet.

Utifrån okulära och mikroskopiska undersökningar samt inledande kemiska undersökningar görs följande bedömningar:

De mörka gallerverken i fragmenten iaktogs vara något syntetmaterial, men av vilken art har inte närmare kunnat bestämmas. Kemisk analys har inte bidragit vid bedömningen. Det bedöms tillsviare inte vara meningsfullt att utföra ytterligare undersökningar.

Det iaktagna träet och gallerverken i ett fragment är fast förenat. Detta är förväntat om trä och syntetmaterial gemensamt har brandskadats vid ett och samma tillfälle, oavsett om trä och syntetmaterial har ett gemensamt ursprung i ett och samma föremål/produkt eller i skilda sådana.

Det iaktagna transparenta syntetmaterialet på ett fragment bedöms inte vara brandskadat. Det bedöms vara opåverkat av stark värme till skillnad från det intillsittande gallerverket. I det irtransparenta syntetmaterial iaktogs inte heller några förorenande partiklar. Tunna utdragna strukturer tyder på att syntetmaterialet har förelegat i ett segt tillstånd innan det steinat. Kemisk analys indikerar att materialet utgörs av något limliknande material. Det transparenta syntetmaterialet ger sammantaget intryck av att vara tillfört efter tillvaratagandet i marken. Det bedöms tillsviare inte vara meningsfullt att utföra ytterligare undersökningar.

## Slutsats

Materialen F-9 och F-12 utgörs inte av ben.

Materialen F-9 utgörs av fragment sammansatta av syntetmaterial.

Materialen F-12 utgörs av fragment sammansatta av syntetmaterial, till del i kombination med trä och limliknande material.

Någon närmare tolkning av vad materialen har utgjorts av för produkter utförs tillsviare inte.

För information om slutsatser, se sista sidan.



Datum  
2010-03-31  
En datum  
2009-12-21

Vårt diarienummer  
2009019671  
Er beteckning  
AM-207181-09

## Handläggning

Undersökningen har utförts av:

Kemisk undersökning	forensiske generalisten Lars Jaeger (ansvarig handläggare) förste forensiker Magnus Larsson forensiker Märta Wahlbäck
Okulär och mikroskopisk undersökning	forensiske generalisten Weine Drotz (ansvarig handläggare) forensikern Ulf Svensson
Generalistfärende	forensiska generalisten Ann Jangblad (ansvarig handläggare) forensiska generalisten Siw Sullivan

Frågor riktas i första hand till forensiska generalisten Ann Jangblad (ärendeansvarig), direkttelefon 013-24 14 30. Eventuell kallelse till rättegång ställs dock till den ansvarige handläggaren för berörd undersökningstyp.

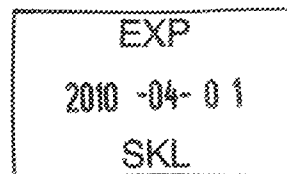
## Materialhantering

Materialet återgår separat liksom följande skriftliga underlag:

"Rapport vedroerende undersokelse av materiale fra området rundt Tjernet Ringen og områdene Skumpen, Torget og Hammeråsen, Marker og Rømskog lensmannsdistrikt, 1996 og 1997", av Per Holck.

"Synpunkter på Per Holcks och Richard Helmers undersökningar av de benfragment som påträffades i samband med utredningen av Therese Johannessen", av Ylva Svenfelt, 2010.

Ann Jangblad  
Forensisk generalist



Vid återgivande av denna redovisning ska detta i normalfallet göras i sin helhet. Om utdrag ur redovisningen återges i annat dokument ska detta följas av en tydlig hänvisning till ursprungsdokumentet.



Datum  
2010-03-31  
Ert datum  
2009-12-21

Vårt diarienummer  
2009019671  
Ert beteckning  
AM-207181-09

## Utlåtandeskala

Ett sakkunnigutlåtande från SKL är en redovisning av de resultat som erhålls vid en undersökning. Resultaten har prövats dels gentemot den hypotes (antagande) som ligger till grund för frågeställningen under rubriken "Ändamål", dels gentemot andra aktuella hypoteser. Undersökarnas värdering av dessa resultat redovisas som graderade slutsatser enligt nedanstående utlåtandeskala.

I de fall undersökarna kan fastställa ett faktum används andra uttryckssätt såsom "är", "är inte" eller "kan uteslutas att".

- Grad +4* Resultaten talar med visshet för att...  
*Möjligheten att erhålla dessa resultat om någon annan hypotes är sann bedöms i praktiken som utesluten.*
- Grad +3* Resultaten talar starkt för att...  
*Möjligheten att erhålla dessa resultat om någon annan hypotes är sann bedöms som mycket liten.*
- Grad +2* Resultaten talar för att...  
*Möjligheten att erhålla dessa resultat om någon annan hypotes är sann bedöms som liten.*
- Grad +1* Resultaten talar i någon mån för att...  
*De erhållna resultaten ger ett något större stöd för den uppställda hypotesen än för andra aktuella hypoteser.*
- Grad 0* Frågan om ... lämnas öppen  
*De erhållna resultaten ger inte mer stöd åt vare sig den uppställda hypotesen eller andra aktuella hypoteser.*
- Grad -1* Resultaten talar i någon mån för att...inte...  
*De erhållna resultaten ger ett något mindre stöd för den uppställda hypotesen än för andra aktuella hypoteser.*
- Grad -2* Resultaten talar för att...inte...  
*Möjligheten att erhålla dessa resultat om den uppställda hypotesen är sann bedöms som liten.*
- Grad -3* Resultaten talar starkt för att...inte...  
*Möjligheten att erhålla dessa resultat om den uppställda hypotesen är sann bedöms som mycket liten.*
- Grad -4* Resultaten talar med visshet för att...inte...  
*Möjligheten att erhålla dessa resultat om den uppställda hypotesen är sann bedöms i praktiken som utesluten.*

+ Konsta tesandi  
Des - ingen osiktat

Ylva Svenfelt  
Lönnsvik  
195 91 Märsta  
073-6161002

Märsta 2010-01-08

Synpunkter på Per Holcks och Richard Helmers undersökningar av de benfragment som påträffades i samband med utredningen av Therese Johannessen.

I Rapport vedørende undersøkelse av materiale fra området rundt Tjernet Ringen og områdene Skumpen, Torget och Hammeråsen, Marker og Rømskog lensmannsdistrikt, 1996 og 1997.

Undertecknad är osteolog och som fristående forskare verksam med analyser av kremerade skelettmaterial från yngre järnålder, med särskild tonvikt på metodproblem vid undersökningar av brända ben.

Jag har tagit del av de utlåtanden som professor Holck och professor Helmer skrivit avseende de benfragment som påträffades i samband med utredningen av Therese Johannessen. Efter en vetenskaplig granskning av dessa utlåtanden kan konstateras att ingenting tyder på att benfragmenten kommer från en människa.

Den metod Holck använder för att skilja mellan ben från djur och människa är otillförlitlig. Bakgrunden till min slutsats redovisas i det följande.

Jag vill inledningsvis påpeka att det finns svårigheter i samband med bedömningar av kremerade skelettmaterial som främst beror på att benmaterialet är fragmenterat. Detta försvårar identifieringen och bestämningsgraden är därför vanligen låg. Ett exempel på detta är undersökningen av kremerat benmaterial från 488 järnåldersgravar i norra Spånga, där det var möjligt att identifiera 9 % av sammanlagt 562 kg ben.<sup>1</sup>

För att ett benfragment ska anses vara identifierat ska det vara bestämt till art, benslag och bendel. I *Biologisk antropologi med human osteologi* skriver författarna: "Inom skandinavisk forskningstradition anges fragment som identifierade endast då, de kan föras såväl till art som till element och en bestämd del av detta."<sup>2</sup>

Vid en granskning av Holcks och Helmers utlåtanden kan konstateras att man bestämmer art utan att ha kunnat identifiera benelement.

Beträffande de svårigheter som finns när det gäller att skilja mellan brända ben från människa och djur skriver osteologen Joachim Wahl: "The distinction between human and animal bones in an uncremated and relatively completely preserved material is not difficult for specialists, but in burned skeletal remains, the fragmentation and the potential deformation sometimes make them difficult to address."<sup>3</sup> Wahl skriver vidare att ben från specifika anatomiska områden är påfallande lika, i synnerhet som fragment, hos människa, svin och björn och att

<sup>1</sup> Sigvallius, B. 1994: *Funeral pyres. Iron age cremations in north Spånga*, s 7. Stockholm.

<sup>2</sup> Alexandersen, V; Schramm H, H; Holck, P; Iregren, E; Schutowski, H. 2008: N Lynnerup, P Bennike & E Iregren (red). *Biologisk antropologi med human osteologi*, s. 397. Köpenhamn.

<sup>3</sup> Wahl, Joachim. 2008: Investigation on pre-roman and roman cremation remains from southwestern Germany: Results, potentialities and limits. C.W Schmidt & S.A Symes (eds.) *The Analysis of Burned Human Remains*, s 149f. London.

det är nödvändigt att ha stor erfarenhet för att kunna skilja dem åt morfologiskt. Som ett exempel på detta beskriver Wahl hur det vid förhistoriska kremeringar var vanligt att människor brändes tillsammans med djur. Han menar att det är av exceptionell vikt att det görs en korrekt identifiering av dessa djurben, eftersom det annars finns risk för att exempelvis benfragment från ett ungt svin misstolkas som ben från ett barn. Enligt Wahl kan minutiösa undersökningar i samarbete med en animalosteolog i åtskilliga fall påvisa vilka delar från vilka djurarter som har bränts på gravbålet.<sup>4</sup>

### *Synpunkter på Holcks utlåtande*

Holck inleder sitt utlåtande med ett stycke som redogör för hur ben är uppbyggt. Han skriver (sid. 6) att benets yttre del (*substantia compacta*) och inre del (*substantia spongiosa*) går förhållandevis snabbt över i varandra hos människan, medan denna övergång sker mer gradvis hos djurben. För att illustrera detta hänvisas till en bild av ett djurben (vedlegg 8). Det framgår varken vilken djurart eller vilket benslag som har dokumenterats. Argumentet återkommer i ett stycke på nästföljande sida, där Holck skriver att: "Det er lite trolig at det er dyreben, da kompakte-substansen går direkte over i den indre spongiosa-delen." I värderingen (s. 8) står att: "Den markerte overgangen mellom kompakt og spongiøst benvev tyder på at materialet kan stamme fra en menneske."

I *Forensic Anthropology* beskriver professor Jane E Buikstra och docent Debra A Komar olika metoder för att skilja mellan ben från människa och djur<sup>5</sup>. Enligt författarna är det möjligt att skilja mellan ben från människa och djur genom att studera benets inre morfologi. Långa rörben hos djur har en skarp gräns mellan benets yttre och inre del, medan långa rörben hos människan har en mindre väldefinierad gräns mellan benets yttre och inre del. Buikstra och Komar skriver: "In cut or fragmentary long bones, the transition between the exposed cortical and cancellous bone provides a clue to the bone's origin. In animals, uniform cancellous bone and a sharp transition between cortical and cancellous bone is typical. In humans, the boundary between cortical and cancellous bone is poorly defined."<sup>6</sup>

Med utgångspunkt från Buikstras och Komars resonemang förefaller det som att Holcks iakttagelser avseende övergången mellan kompakt och spongiös benvävnad snarare tyder på att de påträffade benfragmenten kommer från ett djur än från en människa.

Enligt min bedömning är påståendet att djurben generellt har en gradvis övergång mellan kompakt ben och spongiosa samt att denna övergång är tydlig hos människan felaktigt. Detta kan påvisas genom bifogade bilder av den övre ledänden på ett överarmsben (bild 1) och två fragment av bäckenben (bild 2 och 3) från ett recent, kremerat får samt bilder av ett fragment av bäckenben (bild 4) och den övre ledänden på ett lårben (bild 5) från en recent, kremerad häst, där övergången mellan benets yttre och inre del är distinkt. Den metod Holck använder för att skilja mellan ben från djur och människa är således inte tillförlitlig.

Åldersbestämningen i Holcks utlåtande utgår från en morfologisk bedömning av kompakt ben och spongiosa samt mätning av benbalkars (*trabeculae*) tjocklek (s 8). Referensen som ska ange värden (Thickness; Range) för småbarn och därmed stödja åldersbestämningen till 5-15 år, visar sig vid en granskning av den refererade tabellen bestå av värden som är uppmätta på nyfödda.<sup>7</sup> I samma tabell finns även referensvärden för benbalkars tjocklek hos vuxna

<sup>4</sup> Ibid, s. 150.

<sup>5</sup> Buikstra, J.E; Komar D.A. 2008. *Forensic Anthropology. Contemporary Theory and Practice*, s. 77-85. New York.

<sup>6</sup> Ibid, s. 82f.

<sup>7</sup> Snyder, W.S. et al. 1975. *Report of the Task Group on Reference Man, ICRP Publication 23*, s. 69. New York.

individer. Vid en jämförelse visar det sig att det värde Holck har uppmätt på det undersökta benfragmentet (ca. 0,2 mm) även faller inom variationen för värden som uppmäts på vuxna individer (figur 1). Referensen är hämtad ur *Report of the Task Group on Reference Man*, ett statistiskt standardverk som behandlar effekter av radioaktiv strålning.

TABLE 18. DIMENSIONS OF THE TRABECULAE

	Newborn (mm)	Adult (mm)
Thickness	Mean = 0.15 Range = 0.05-0.4 (ref. 902)	Mean = 0.07 (ref. 256, p. 90) Range = 0.04-0.25 (refs. 256, : pp. 96-7; 681, p. 242; 922, fig. 1-10)
Diameter of interspaces	0.2-0.8 (ref. 902)	Range = 0.1-1 (refs. 256, p. 97; 681, p. 242; 780, p. 629; 922, fig. 1-10)

Figur 1: Ur *Report of the Task Group on Reference Man* (1975:69). De variationer som åsyftas i texten ovan är Newborn, Range = 0,05-0,4 mm samt Adult, Range = 0,04-0,25 mm.

### Synpunkter på Helmers utlåtande.

I sitt utlåtande skriver Helmer vid två tillfällen att han saknar erfarenhet av förbrända djurben. Bestämningen till människa grundas på att provbitarnas spongiosa motsvarar utseendet hos mänsklig spongiosa. En jämförelse mellan de bilder som bilagts Holcks och Helmers utlåtande och de bilder som bifogats i detta dokument, torde visa på likheter i spongiosans utseende hos djur och människa.

I diagnosen (s. 3 i den svenska översättningen) framgår att de kriterier Helmer använder för att skilja mellan ben från djur och människa är storlek och utseende. Det framgår inte vad storlek relateras till eller vilket specifikt utseende som åsyftas. Vidare skriver Helmer att benbiten skulle kunna komma från t.ex. änden av benet från en överarm eller ett lår. Således saknas bestämning till benslag. Helmer anger inte vilken ände av överarmen eller lårbenet det i så fall skulle röra sig om. Beträffande åldersbestämningen kan noteras att Helmer gör en åldersvärdering med ledning av resterna av en tillväxtskarv trots att han är osäker på om det verkligen finns en tillväxtskarv.

Beträffande den skada som ett av fragmenten (F12) uppvisar, framgår i Rapport om laboratorieundersökelse (Kripas jnr. 98214140) att spåret som mest är ca 0,3 mm brett och att det påträffade bågfilmsbladet har en sågbredd som är mer än 0,8 mm. I sitt utlåtande skriver Holck att ben förändrar form och till viss grad krymper under bränning samt att det är sannolikt att sprickan ursprungligen har varit något bredare. Holck skriver vidare att krympningsgraden hos kremerade ben kan uppskattas till ca 10 % linjärt (s. 8). Detta innebär att spåret ursprungligen inte kan ha varit mer än ca 0,33 mm brett, vilket medför att verktyget som har använts inte kan ha varit mer än ca 0,33 mm brett. Det förefaller därmed orimligt att det påträffade bågfilmsbladet kan ha orsakat spåret på benfragmentet.

Det bör noteras att den angivna krympningsgraden (10 %) är ett medelvärde för bens krympning vid förbränning. I olika undersökningar har värden mellan 1- 25 % uppmäts och graden av krympning beror på bland annat på temperatur och förbränningstid<sup>8</sup>. I Holcks avhandling *Cremated bones* framgår att ben deformeras först vid en temperatur av 500°C.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Iregren, E; Jonsson, R. 1973: Hur ben krymper vid kremering. *Fornvännen* 68, s. 97-100. Stockholm.

<sup>9</sup> Holck, P. 1986: *Cremated bones. A medical-Anthropological Study of an Archaeological Material on Cremation burials*, s. 144. Oslo.

Enligt andra undersökningar sker ingen krympning förrän vid en temperatur över 600°C<sup>10</sup>. Joachim Wahls (2008) sammanställning visar att en första krympning av omkring 1-2 % sker vid en temperatur av 250°C och att fortsatt krympning sker först vid en temperatur av 650°C<sup>11</sup>. I utlåtandet skriver Holck att: "Brenningsgraden på samtliga funn er svak/moderat og tyder ikke på særlig høy temperatur" (s. 8). Beträffande fragmenten F9, menar Holck att förbränningstemperaturen knappast har varit högre än 200-300°C (s. 7). Sammantaget innebär detta att de undersökta fragmenten inte har utsatts för en förbränningstemperatur som har varit tillräckligt hög för att en krympning ska ha kunnat ske.

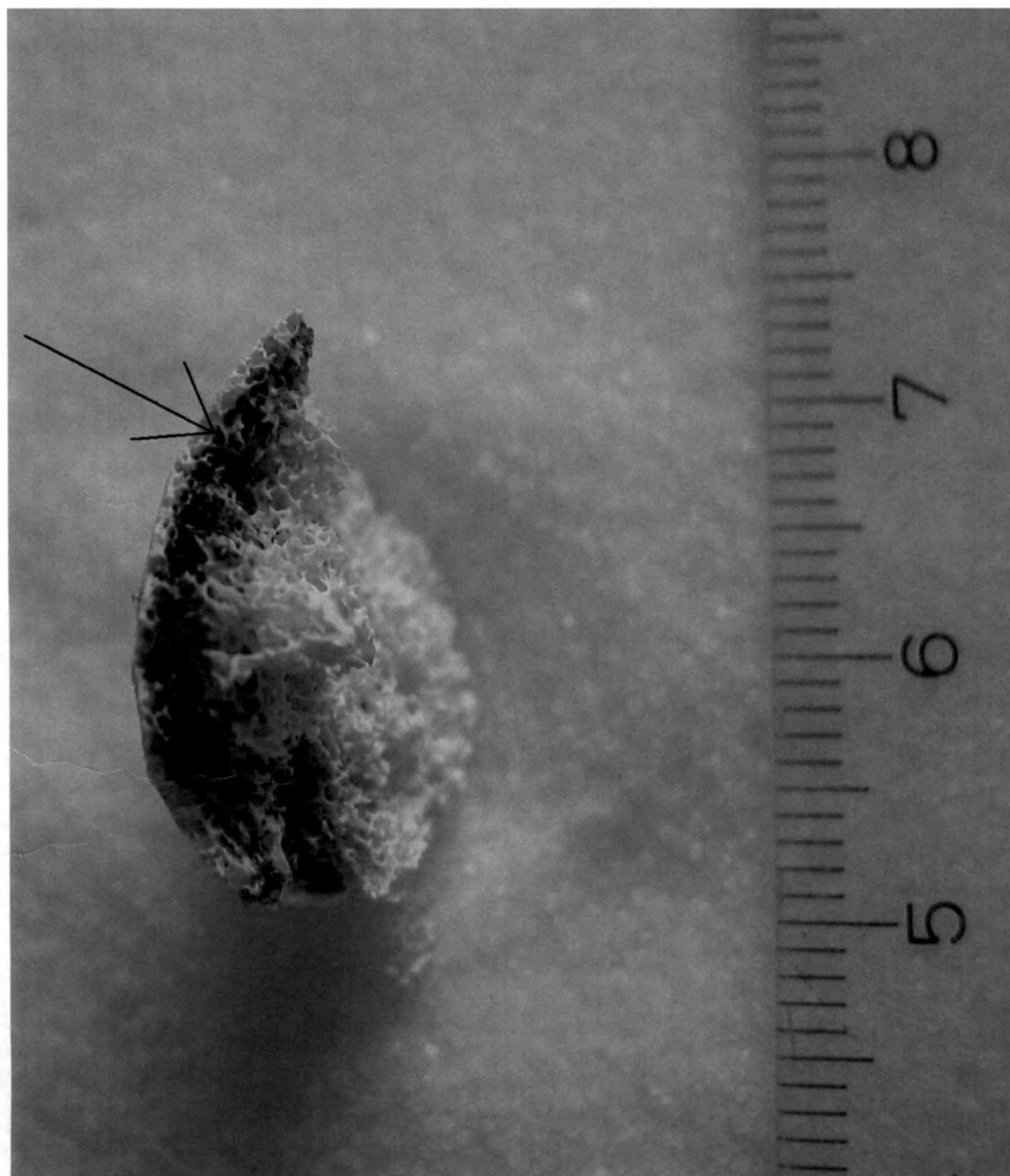
Ylva Svenfelt, fil.mag. i osteoarkeologi.

---

<sup>10</sup> van Vark, G.N. 1970: *Some statistical procedures for the investigation of prehistoric human skeletal material*, s. 100. Groningen.

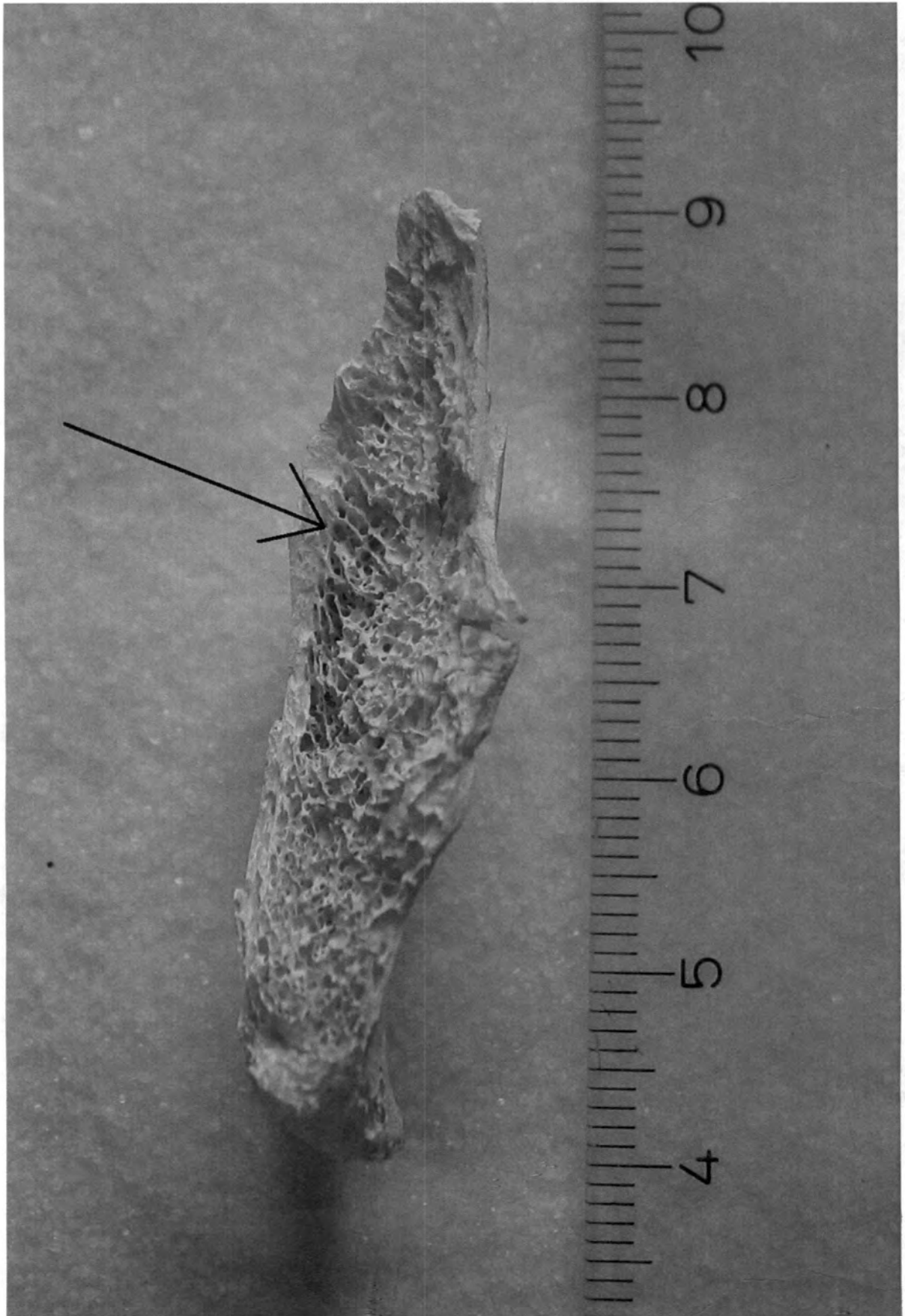
<sup>11</sup> Wahl, Joachim. 2008: Investigation on pre-roman and roman cremation remains from southwestern Germany: Results, potentialities and limits. C.W Schmidt & S.A Symes (eds.) *The Analysis of Burned Human Remains*, s. 149f. London.

Bilaga 1.

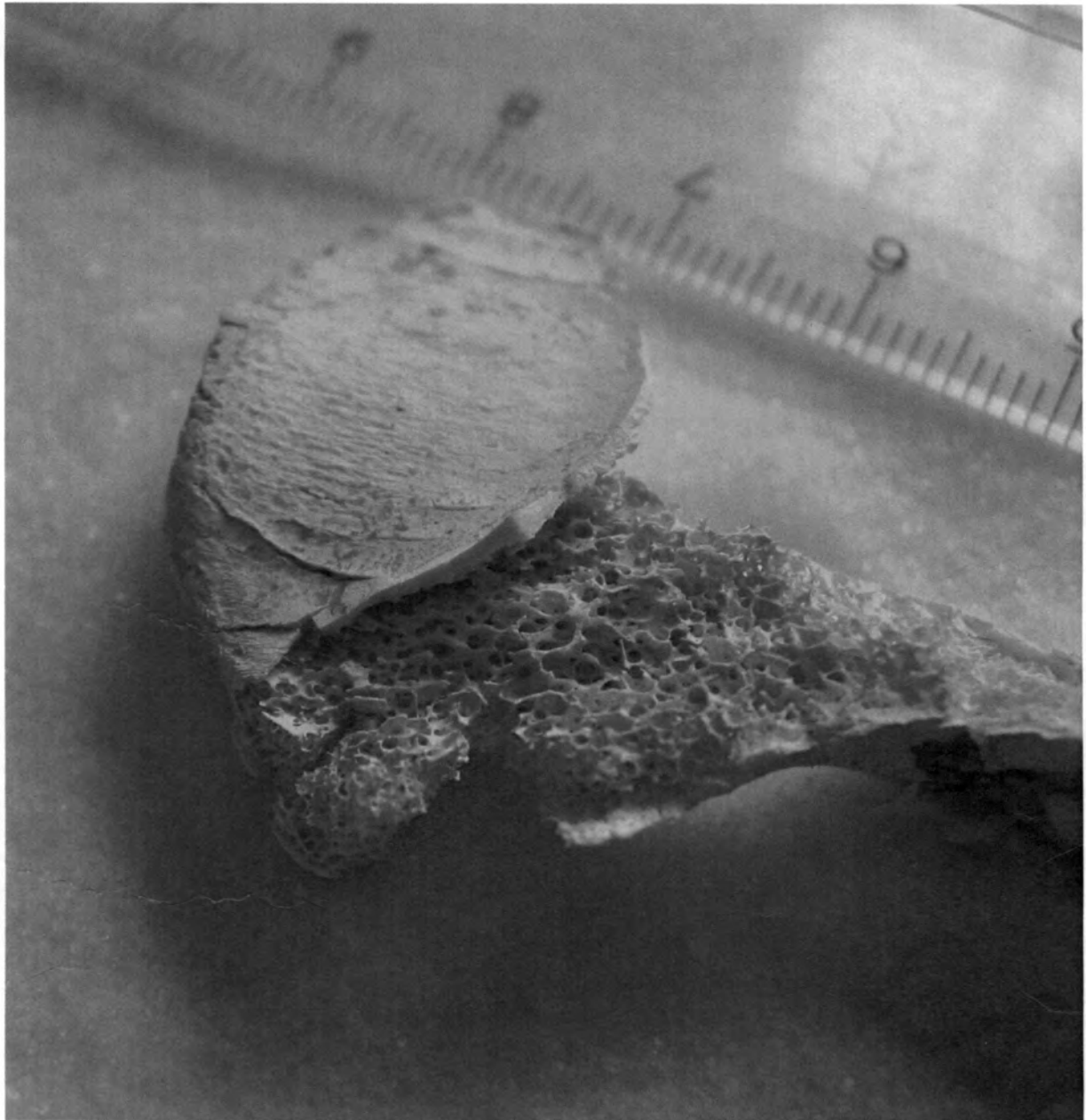


*Bild 1: Distinkt övergång mellan kompakt ben och spongiosa. Fragment av den övre ledänden på överarmsbenet från ett recent, kremerat får. Siffrorna anger cm*





*Bild 2: Distinkt övergång mellan kompakt ben och spongiosa. Fragment från bäckenbenet på ett recent, kremerat får.*



*Bild 3: Distinkt övergång mellan kompakt ben och spongiosa. Fragment av bäckenben från ett recent, kremerat får.*



*Bild 4: Tydlig övergång mellan kompakt ben och spongiosa. Fragment av bäckenben från en recent, kremerad häst.*



*Bild 5: Tydlig övergång mellan kompakt ben och spongiosa. Fragment av den övre ledänden på lårbenet från en recent, kremerad häst.*

BILAG-Y  
K O P I A



## Analys av inlämnade prover för SKL

Remiss 2009019671

STATENS KRIMINALTEKNISKA LABORATORIUM	
Omnr	2009019671
Inkom	2010-03-23
Dossiernr	U

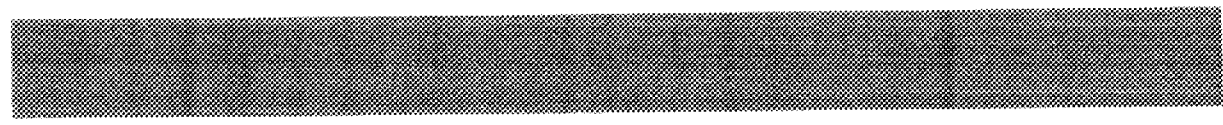
Osteoarkeologiska forskningslaboratoriet

Arkeologiska forskningslaboratoriet

Stockholms universitet

2010

Jan Storå



## Inledning

SKL har till Osteoarkeologiska forskningslaboratoriet (OFL) vid Stockholms universitet inlämnat tre små benprover för analys med beteckning F-9 och F-12, remiss 2009019671. SKL önskade att osteologiska analyser skulle utföras med målsättning att svara på två frågor;

1. Är materialet från människa eller djur?

samt

2. Om materialet är från människa, går det att bestämma om det kommer från ett barn eller en vuxen person?

Fragmenten överlämnades till OFL den 8 februari 2010. De utförda analyserna har utförts vid OFL och Arkeologiska forskningslaboratoriet (AFL) vid Stockholms universitet. Analyserna har utförts av Universitetslektor Jan Storå och forskarassistent Anna Kjellström vid OFL samt docent Sven Isaksson och forskningsingenjör Maria Wojnar-Johansson, båda vid AFL. Dessutom har fragmenten granskats okulärt av forskare Ylva Svenfelt, som har bred erfarenhet av arbete med kremerade och brända skelettmaterial.

## Analysresultat

Inledningsvis granskades de inlämnade fragmenten av Jan Storå. De tre fragmenten är alla kolsvarta till färgen och mycket sköra och lätta. F-9 omfattar ett fragment medan F-12 innehåller två fragment. Två av fragmenten består enbart av ett sprött spongiöst material (F-9 och det mindre fragmentet i F-12). Fragmentet i F-9 är platt medan det mindre fragmentet i F-12 är avlångt och består av ett mycket skört material med en nätliknande struktur. Det större fragmentet i F-12 har ett yttre tjockare skal med ett spongiöst material "i mitten" liknande den i de två andra fragmenten. Den spongiosa strukturen genombrutar det tjockare skalet på något ställe. Samtliga tre fragment är av samma material och vid en okulär granskning påminner det spongiosa materialets utseende i samtliga tre fragment om den inre vävnad som finns i ben. På det större fragmentet i F-12 finns dessutom en genomskinlig, plastliknande massa som har smält fast mot det svarta materialet. Den genomskinliga massan är homogen och väl avgränsad mot det mörka materialet.

1 En granskning i mikroskop (stereomikroskop med förstoring 10-20 ggr) visade att det mörka materialet skiljer sig från benvävnad. Materialet är mycket homogent och uppvisar inte en för ben karakteristisk balkstruktur. Den kompakta massan på det största fragmentet ser poröst ut och inte heller detta material ser ut som typiskt ben. Slutsatsen bekräffas av forskarassistent Anna Kjellström vid OFL och också forskare Ylva Svenfelt, se bilagor.

2 Efter den första okulära undersökningen fortsatte undersökningarna med hjälp av svepelkronmikroskopi (SEM). Denna utfördes av Arkeologiska forskningslaboratoriet, se separat bilaga. Syftet var att undersöka materialets struktur närmare och också utföra en analys av materialets sammansättning. Analysen visade att det svarta materialet inte är ben. Den svarta massan består till största

delen av kol (C) och syre (O) och en mindre del calcium (Ca). Materialet innehåller endast spår av fosfor (P) som är en viktig beståndsdel i ben. Det genomskinliga smälta materialet består nästan uteslutande av kol och syre. Som jämförelse analyserades ett bränt ben från en människa och detta uppvisar en annan kemisk sammansättning med c.5% fosfor (P). Mikroskopbilderna visar också att materialet inte uppvisar en för ben typisk struktur.

3 För att komplettera SEM-undersökningen och fastställa det svarta materialets sammansättning närmare utfördes även en XRD-analys vid Arkeologiska forskningslaboratoriet, se separat bilaga. Syftet var att fastsätta om det största fragmentet (F-12) innehöll hydroxyapatit som är en huvudkomponent i ben. Analysen visade att det svartbrända fragmentet inte innehöll hydroxyapatit och är således inte ben. En jämförelse med hur resultaten bör se ut i ben redovisas i den separata rapporten.

Undersökningarna i mikroskop, SEM samt XRD visar att de inlämnade proverna inte är ben.

#### **Sammanfattande slutsats:**

Analysens slutsats är att de inlämnade fragmenten inte är ben varvid analysens övriga frågeställningar inte kan besvaras.



Jan Stora  
FD, universitetslektor i Osteoarkeologi

Osteoarkeologiska forskningslaboratoriet

#### **Bilagor:**

Utlåtande av Anna Kjellström

Utlåtande av Ylva Svenfelt

SEM-analys av brända benfynd av Maria Wojnar-Johansson

XRD-analys av Sven Isaksson



Stockholms  
universitet

Institutionen för arkeologi och antikens kultur

Osteoarkeologiska forskningslaboratoriet

Stockholm 2010-03-17

### Utlåtande angående brända benrester (SKL 2009019671 F12)

Efter en förfrågan från enhetsansvarige Jan Storå vid Osteoarkeologiska forskningslaboratoriet har två svarta fragment undersökts. Syftet med undersökningen var att bedöma om fragmenten består av ben. Min bedömning är att så inte är fallet.

#### Materialbeskrivning

Det större fragmentet har en största längd på ca. 2,8 cm och en vikt på 0,38 g. Fragmentet har en yttre del med en fastare och tätare karaktär och en inre luftigare med en balkliknande uppbyggnad. I den yttre delen syns en rak skåra/spricka (0,7 cm) in i det balkliknande materialet, sträckningen går tvärs emot fragmentets längdriktning. Centralt i det inre materialet finns även en blank genomskinlig massa som inte ursprungligen tycks tillhöra fragmentet. Det andra fragmentet, med en största längd på ca. 1 cm och vikt på 0,1 g, består enbart av det balkartade materialet. Båda fragmenten är kraftigt brända och svarta till färgen utan påtaglig skiftning.

#### Resultat

Vid första anblicken ger fragmenten intryck av att bestå av ben. Framförallt gäller detta det större fragmentet där den fastare delen till utseendet påminner om en kortex dvs. det yttre benskalet hos rörben. Det inre materialet liknar spongiosa dvs. det inre svampiga material som finns inuti ben. Det andra fragmentet tycks enbart bestå av spongiosa. Det är emellertid flera faktorer som gör det mindre sannolikt att det rör sig om benfragment.

När fragmenten studeras i mikroskop (10-40 ggr förstoring) framkommer att:

- Några av balkarna i det svampartade materialet hos fragmenten är blanka med en hög densitet vilket inte är fallet hos brända ben. Den blanka ytan påminner till utseendet om tjära.
- Några av balkarna tycks ha smält vilket inte sker med bränd spongiosa.
- Förmen hos det mindre fragmentets balkar bildar tillsammans ett rör vilket inte påträffas hos ben.
- Det är min erfarenhet att brända benfragment generellt skiftar i färg från yttre sida till inre. Denna skiftning orsakas av att ut- och insidan hos skelettelementet vanligen nås olika mycket av värmekällan.

Med anledning av ovan nämnda faktorer anser jag att det *inte* är sannolikt att fragmenten består av ben.



Anna Kjellström, Fil Dr, Osteoarkeologiska forskningslaboratoriet

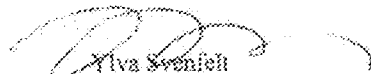
Ylva Svenfelt  
Lönsvik  
195 91 Märsta

Stockholm 2010-03-17

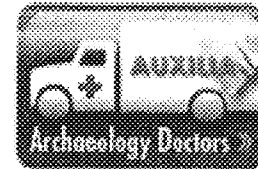
Urlåtande avseende remiss: SKL 2009019671

Undertecknad är osteolog och som fristående forskare verksam med analyser av kremerade skelettmaterial med tonvikt på metodproblem vid bedömningar av brända ben.

Jag har gjort en morfologisk bedömning av de aktuella fragmenten F9 och F12.  
Fragmenten uppvisar en struktur som är otypisk för brända ben.  
Min slutsatsen är att materialet inte består av ben.

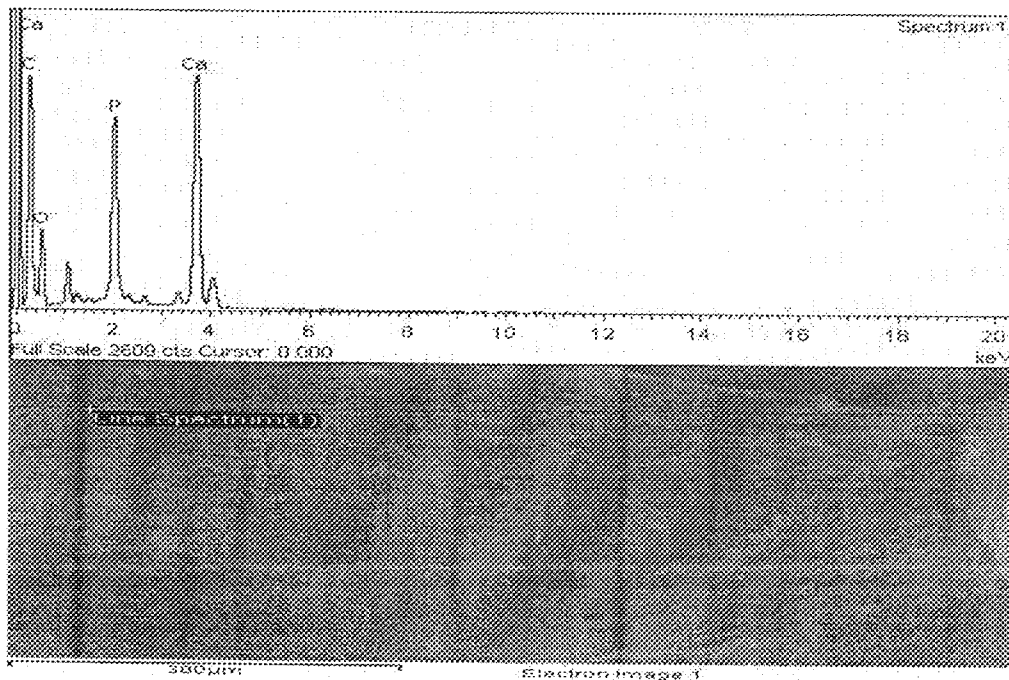
  
Ylva Svenfelt  
fil.mag. i osteoarkeologi





Uppdragsrapport nr 152

SEM - EDS analys av brända benfragment



Maria Wojnar-Johansson  
Stockholms universitet  
Mars 2010

## Introduktion

För analys och identifiering av benmaterial inlämnades av Jan Storå från Osteoarkeologiska forskningslaboratoriet två brända benfragment, en av dem var referensmaterial. Det brända referensbenet hade en vit till ljusgrå kompakt yta med svart spongiös del. Det brända benfragmentet hade en kraftig sprött spongiös del och färgen på den kompakta ytan och den spongiösa delen var kolsvart. På en av utkanterna av benfragmentet fanns en beläggning av en genomskinlig massa.

## Analysmetod

2

Benfragmenten analyserades med svepelektronmikroskop SEM LEO 1455VP i kombination med energidispersiv röntgenfluorescensspektrometri (EDS) analysenheten OXFORD, INCA 300.

Analysen utfördes genom att placera benfragmenten i SEM provkammare och bestråla dem med en elektronstråle som tränger in 0,5 – 3 µm i provytan. I provkammaren sker en växelverkan mellan elektronstrålen och provet (Hogmark, Jacobson, Kassman-Rudolphi, 1998). Den karakteristiska röntgenstrålning som bildas vid växelverkan mäts av en EDS detektor och beskrivs i ett röntgenspektrum, där topparna motsvaras av mängden atomer i provet.

## Resultat

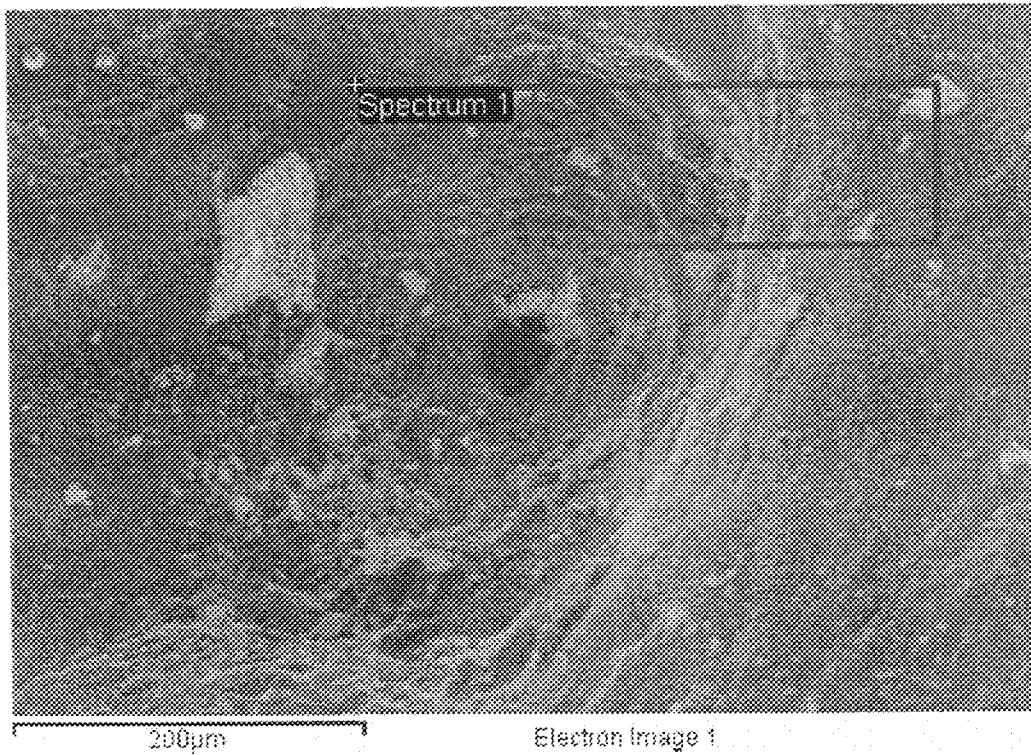
Varje benfragment analyserades i SEM flera gånger för att identifiera kemisk sammansättning.

Tab.1

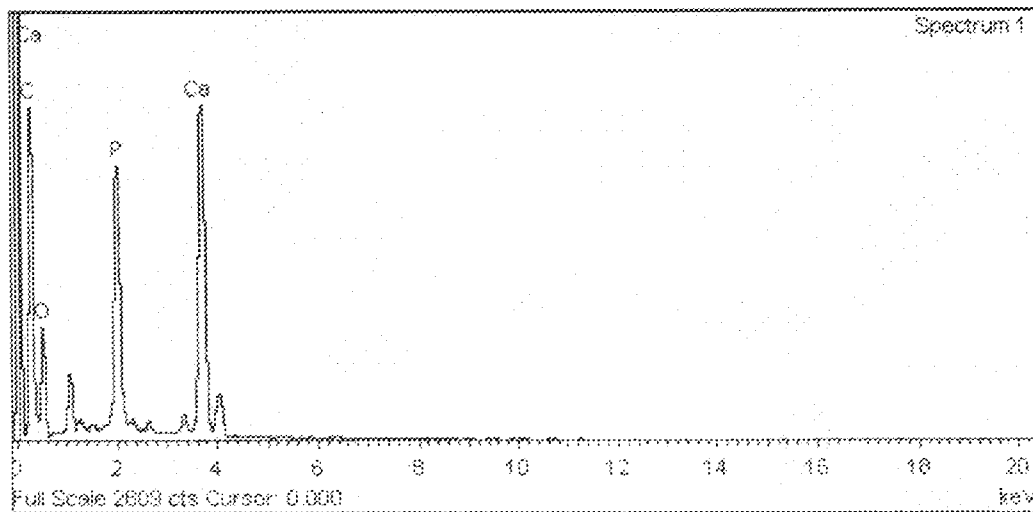
Prov	C %	O %	P %	Ca %
Bränt referensben	54,42	32,80	5,26	7,52
Bränt benfragment	54,06	40,94	0,38	4,62
Bränt benfragment – genomskinlig massa	67,23	32,16	0,11	0,50

SEM analys av bränt referensben visade på ett innehåll av ca 54 % kol, 33 % syre, 5 % fosfor och 8 % kalcium.

Figur 1 Bränt referensben (SEM foto av M. Wojnar-Johansson)

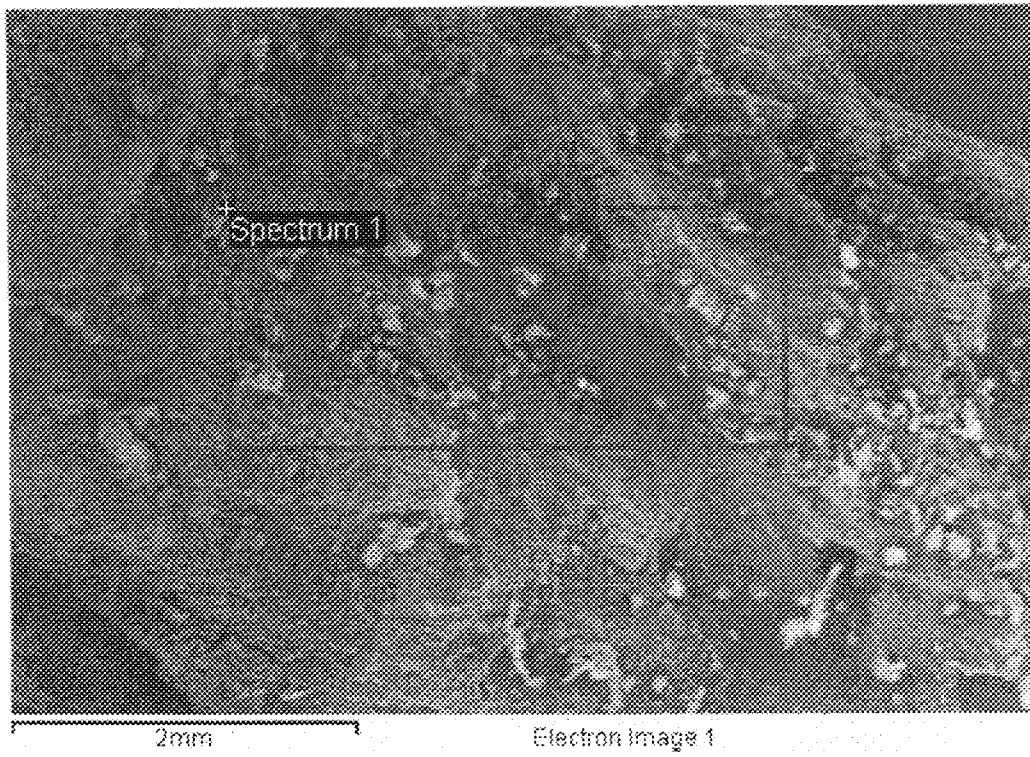


Figur 1a Bränt referensben (SEM spektra med analysresultat)

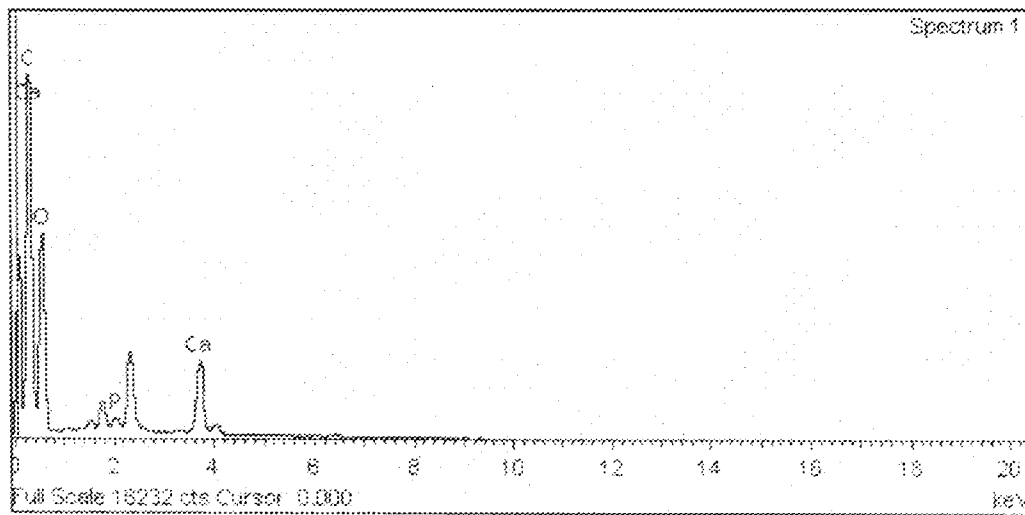


SEM analys av bränt benfragment visade på ett innehåll av ca 54 % kol, 41 % syre, spår av fosfor och 5 % kalcium. Den genomsnittliga massan på benfragmentet visade på innehåll av 67 % kol, 32 % syre och spår av fosfor och kalcium.

Figur 2 Bränt benfragment (SEM foto av M. Wojnar-Johansson)



Figur 2a Bränt benfragment (SEM spektra med analysresultat)



## Diskussion och slutsatser

Torr ben består till 30 % av en organisk del samt till 70 % av en oorganisk del (Fischer 1995). Den organiska delen består till 85-90 % av kollagen som är ett protein. Den oorganiska delen i benet består av kalcium- och fosfatjoner i proportion ca 2:1. Dessa joner bildar en struktur, kalcium - hydroxyapatit  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ .

Eftersom det analyserade benfragmentet innehåller ca 5 % av kalcium med bara spår av fosfor konstateras att fragmentet inte kan bestå av kalcium hydroxyapatit som brända ben till största delen består av. Den genomskinliga massan troligen kan vara smält plast.

För att närmare bestämma kemisk struktur rekommenderas FTIR eller XRD analys.

## Referenser

Hogmark S, Jacobson S, Kassman-Rudolphi Å, 1998, Svepelektromikroskopi i praktik och teori, *Ångströmlaboratoriet, Uppsala Universitet*

Fisher C, 1995, Kremerade gravsättningar i megalitgravar, *C/D uppsatser i laborativ arkeologi läsår 94/95 volym 1*

# Rapport avseende röntgendiffraktionsanalys av prov F12

Sven Isaksson

2010-03-18

## Inledning

Prov F12 analyserades med avsikt att avgöra om det var av ben. Till detta användes en analysteknik som tidigare med framgång använt för att analysera såväl recenta som förhistoriska ben i syfte att pröva arkeologiska frågeställningar (Fischer 1995, Blücher 2009). En av huvudkomponenterna i ben är hydroxyapatit. I levande vävnad är denna i stor utsträckning amorf men blir vid upphettning och bränning snabbt kristallin. I ett kristallint material är atomerna arrangerade i ett regelbundet tredimensionellt mönster som är unikt för varje förening. När en röntgenstråle tränger in i ett sådant material kommer strålen att påverkas av atomerna och diffrakteras (böjes) med högre intensitet i vissa riktningar. Bragg har visat att den ökade intensiteten uppstår när röntgenstrålen som diffrakteras är i fas med parallella atomplan, d.v.s. när avståndet mellan atomplanen är en heltalsmultipl av röntgenstrålningens våglängd. Detta beskrivs av Braggs lag:

$$n \cdot \lambda = 2 \cdot d \cdot \sin \theta$$

där  $\lambda$  är våglängden,  $d$  är atomavståndet,  $\theta$  är infallsvinkeln (diffraktionsvinkeln =  $2\theta$ ) och  $n$  är en heltalsmultipl.

Röntgendiffraktion fungerar enligt principen att när provet bestrålas sprids strålen i riktningar som är karakteristiska för komponenterna i provet. Genom att mäta vinklarna där diffraktionstopparna uppstår och deras intensitet kan man bestämma vilka dessa komponenter är och även deras halter.

## Analysteknik

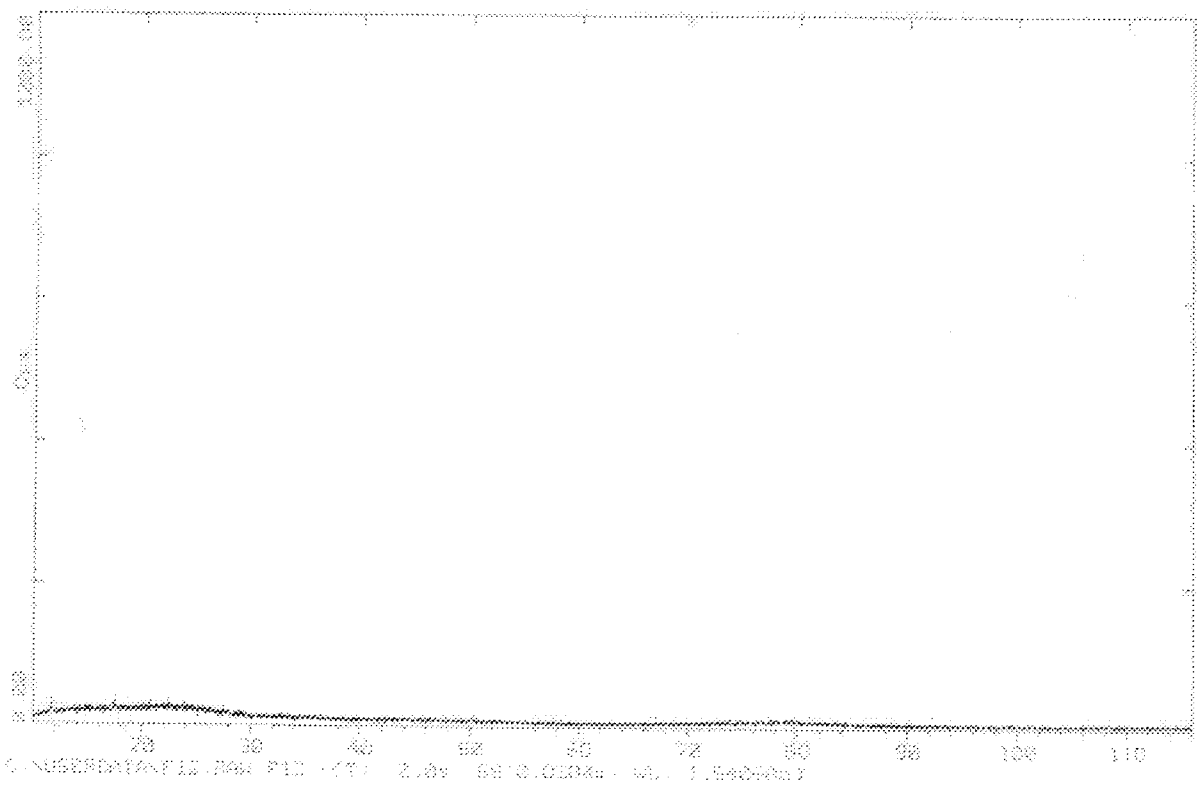
Ett litet prov togs av det svartbrända materialet med hjälp av en skalpell. Materialet var mycket lätt att skära i och påminde mer om kol än ben till sin konsistens. Provet pulveriserades i en agatmortel tillsammans med etanol (absolut finsprit, 99,5 %). Genom att pulverisera provet i alkohol förhindras mekanisk deformation, i form av t.ex. fasförändringar och reaktioner i fast tillstånd (*solid-state reactions*), som annars kan äga rum till följd av pulveriseringens mekaniska inverkan (Bish & Reynold, 1989:74). Provet applicerades sedan på provhållaren genom att alkoholen med pulvret i suspension droppades på med pasteurpipett, varefter alkoholen avdunstades. Provhållaren utgjordes av en enkristallin kiselkiva skuren mot kiselkristallens kristallplan, vilket gör att provhållaren inte avger några störande reflexer eller diffraktion. Detta är till stor fördel vid små provmängder.

Analysen utfördes på en Siemens D5000 diffraktometer. Monokromatisk  $\text{CuK}\alpha$ -strålning (våglängd ( $\lambda$ ) = 1,5406Å), vid 40 kV och 40 mA, användes. Infallsvinkeln ( $^{\circ}\theta$ ) och diffraktionsvinkeln ( $^{\circ}2\theta$ ) varierades automatiskt med ett mätprogram som styr separata stegmotorer för de olika vinklarna och den aktuella mätningen gjordes mellan 10 och 116  $^{\circ}2\theta$  med 2,0 sekunders mätning med 0,020  $^{\circ}2\theta$  mellanrum. Detta gav en mättid på ca 2 timmar 57 minuter. Provet roterades med 30 varv per minut för att utjämna så kallade orienteringseffekter. Även om hydroxyapatiten i obränt ben till stor del är amorf så ger den ändå upphov till mätbar diffraktion med denna teknik (Fisher 1995:20ff).

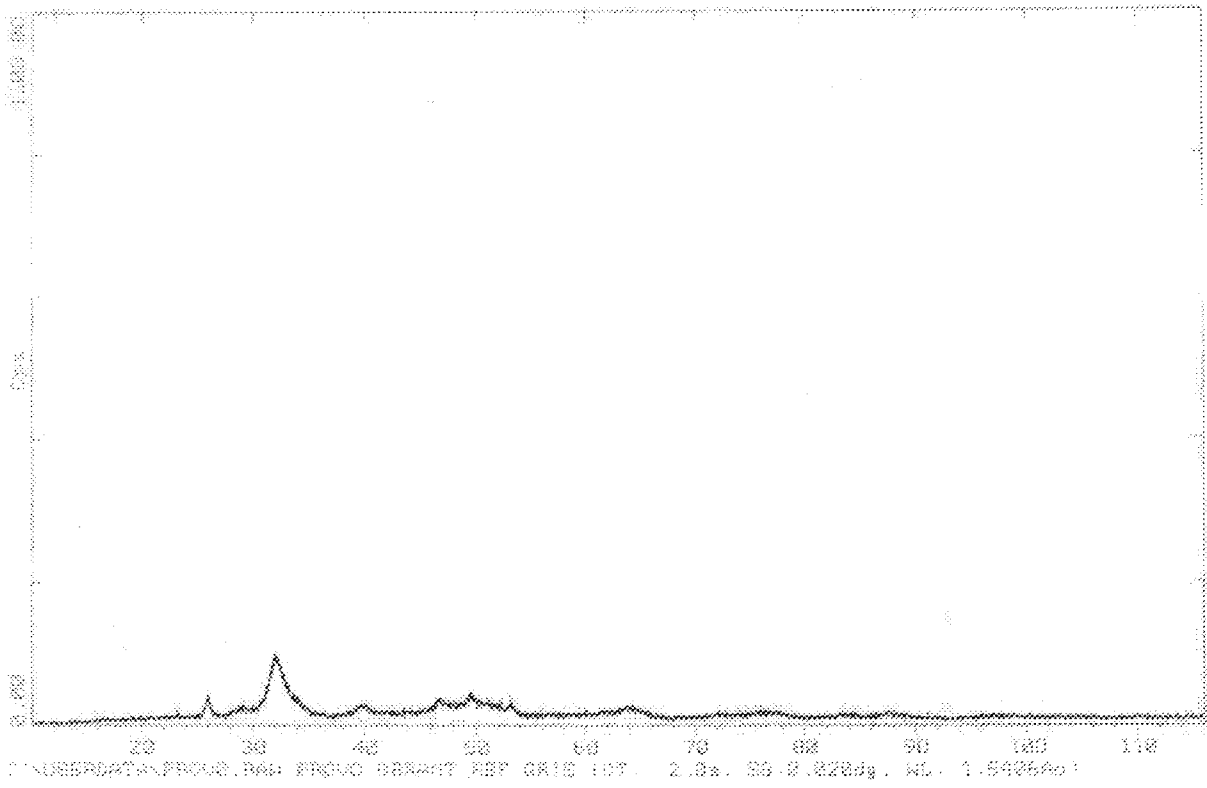
Den diffrakterade röntgenstrålningen detekterades med en scintillationsdetektor, signalen förstärks och överförs till en dator. Det erhållna diffraktogrammet utvärderades med programvaran Diffrac-AT v. 3.0.

### Resultat

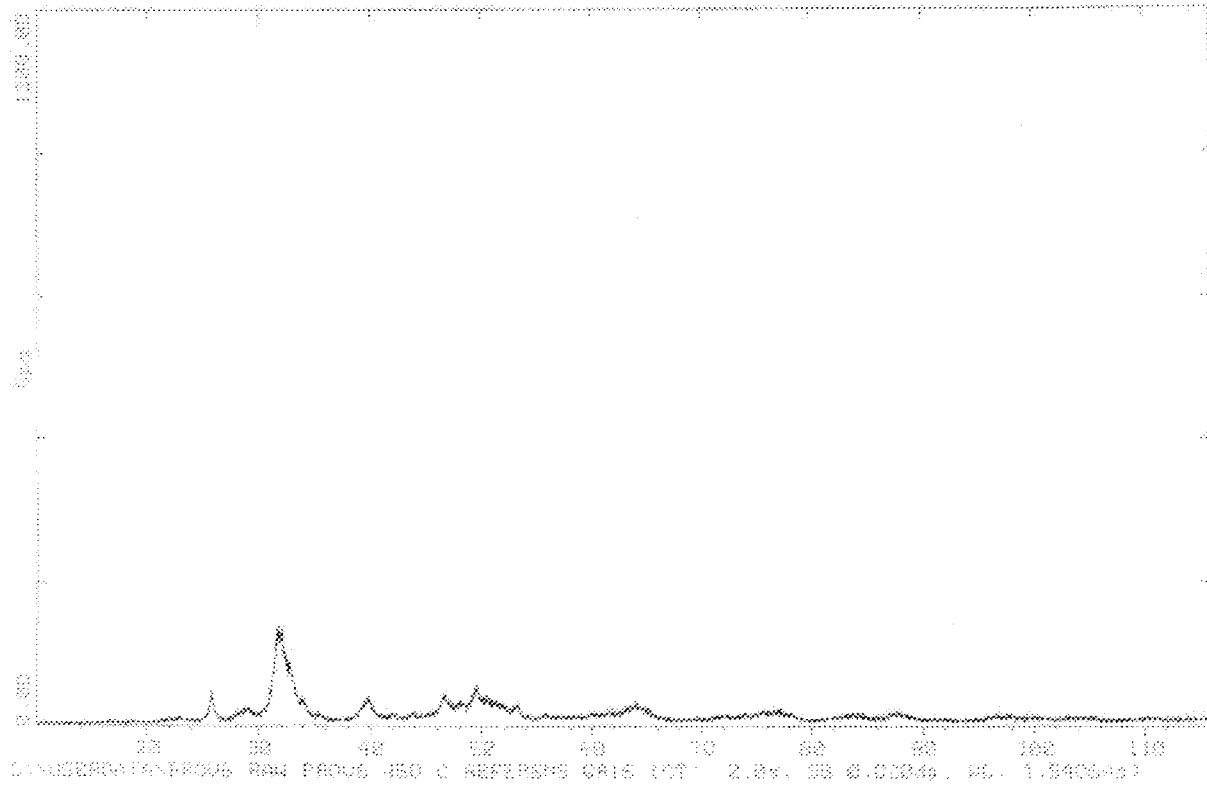
Det erhållna diffraktogrammet från provet visas i figur 1. I figur 2a-d visas diffraktogram uppmätta på ben (gris, *Sus domestica*) som utsatts för olika värmebehandling men som analyserats på precis samma sätt som provet F12.



Figur 1. Diffraktogram från prov F12. Längs x-axeln redovisas diffraktionsvinkeln ( $2\theta$ ) och längs y-axeln redovisas intensiteten (counts per second, cps) som skalats upp för att motsvara intensiteten i diffraktogrammen i figur 2.

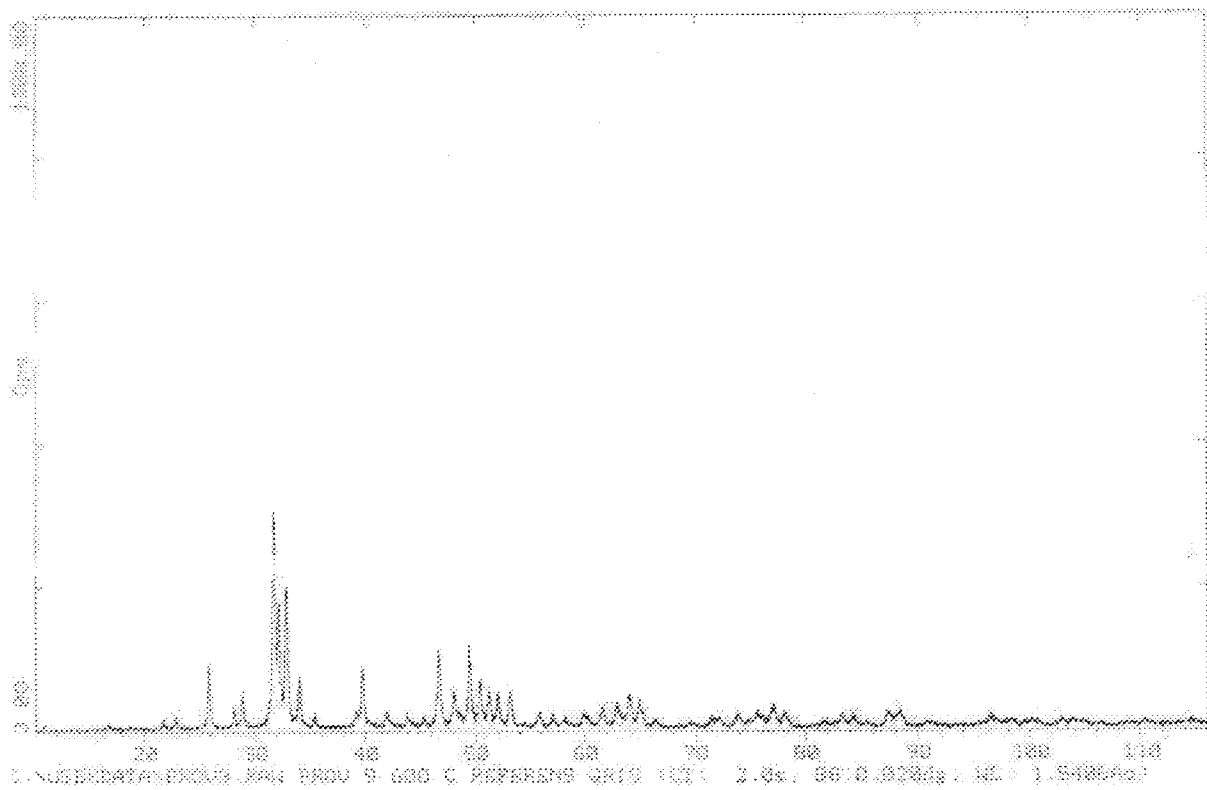


Figur 2a

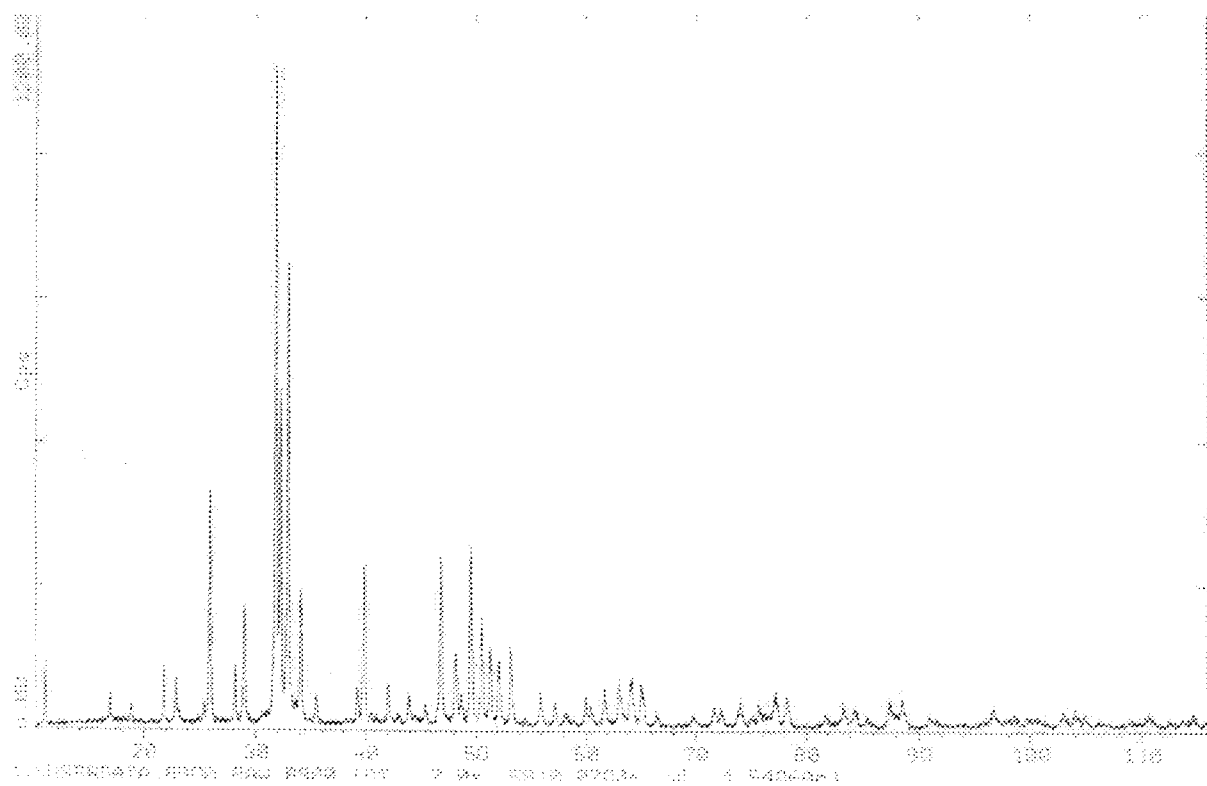


Figur 2b





Figur 2c



Figur 2d

Figur 2. Diffraktogram från ben (gris, *Sus domestica*). a) Inte upphettat alls. b) Upphettat till 450 °C. c) Upphettat till 600 °C. d) Upphettat till 900 °C. (a, b och c från Fischer (1995), d från Blücher (2009)).

## Slutsats

Utifrån röntgendiffraktionsanalysen av prov F12 innehåller detta prov ingen hydroxyapatit och i synnerhet ingen hydroxyapatit som utsatts för hetta eftersom en sådan behandling skulle ha givit en ännu tydligare signal. Materialet i fråga utgörs inte av ben.

## Referenser

Bish, D. L. & Reynolds, R. C. Jr. 1989. Sample Preparation for X-Ray Diffraction. I: Modern Powder Diffraction. *Review in Mineralogy* 20. Michigan.

Blücher, R. 2009. En metodstudie med XRD och FTIR på moderna grisben för att bedöma exponeringstemperatur för tillförlitligare  $^{14}\text{C}$ -datering av brända ben. Masteruppsats i laborativ arkeologi. Arkologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet.

Fischer, C. 1995. Kremerade gravsättningar i megalitgravar. C/D-uppsatser i laborativ arkeologi läsåret 94/95. Volym 1. Arkologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet.