

Svarsreplik till Jesper Jerkert av Richard Meurman

I en artikel i Folkvett 1/2002 "Richard Meurman och statistiken" gör Jesper Jerkert en utläggning om sina åsikter beträffande min doktorsavhandling i arkeologi "Silverberg i Järnbärrarland – bergshanteringens begynnelse i ljuset av Schmidt Testhammardateringar". Avhandlingen lades fram vid Uppsala universitet 14/4 2000. Avhandlingen presenterar en ny dateringsmetod för gruvor och stenbrott. Detta är ett tvärvetenskapligt arbete där geologi och matematik ingår av naturliga skäl eftersom själva mättekniken är naturvetenskaplig. Denna nya dateringsmetod, framdeles förkortad ST-metoden, bygger på historiskt daterade gruvhål där vittringsgraden mäts och jämförs med en färsk framhuggen yta på samma ställe. Eftersom ST-metoden bygger på historiskt daterade brytplatser är det mycket viktigt att öva en sträng källkritik av de skriftliga dokumenten. Den centrala frågeställningen i avhandlingen gäller således det historiska källmaterialets pålitlighet. Förutom det bergshistoriska materialet spelar också den numismatiska forskningen av Sveriges medeltida myntning (mitten av 1100-talet fram till 1520) en viktig roll. Avhandlingens karaktär är således främst av humanistisk art. Men Jerkert, och tidigare Peter Kresten (vars kritik Jerkert har som förebild) anlägger ett strikt statistiskt/matematiskt perspektiv i den kritik som framförs. Denna strävan att enbart fokusera på ST-metodens matematiskt/tekniska sidor leder fram till ett kapitalt missförstånd av ST-metodens pålitlighet och tillämpning.

Otillräckligt faktaunderlag för "Richard Meurman och statistiken"

När Jerkert i december förra året tog kontakt med mig via e-post nämnde han inte ett ord om att han höll på att skriva en artikel om ST-metoden. Det var mer av en händelse att jag fick reda på att han hade publicerat sin artikel i Folkvett. Det hör till god ton i den vetenskapliga världen, att den person som man skriver om, blir upplyst om det så att man kan komma med en svarsreplik! Jerkert talade inte om för mig vad hans frågor skulle användas till. Dessutom koncentrerade han sig bara på några få uppgifter. Hade han från början talat om att han höll på att skriva en artikel så hade jag givetvis varit betydligt mera utförlig i mina svar. Nu var inte detta fallet. Eftersom jag inte är tankeläsare så kunde jag inte ana vad det hela skulle resultera i. Jag kan ju inte svara på frågor som aldrig ställts! Det är därför av yttersta vikt att jag nu redogör för ST-metodens konstruktion och tillämpning.

Sammanfattning av Jerkerts kritik

Huvuddragen kan sammanfattas på följande sätt:

- ST-metoden är konstruerad enligt en felaktig (missbrukad) statistik och därför är alla dateringsresultat ogiltiga (förfalskade).
- Förklaringar saknas beträffande ST-metodens konstruktion och utarbetande. Exempelvis fattas uppgifter om hur stor plus/minusavvikelsen på ST-dateringarna är.
- Richard Meurman kan inte räkna. Inte heller de namngivna personer, som anlitas för att kontrollera det statistiskt/matematiska underlaget för ST-metoden, kan räkna på ett för Jerkert tillfredställande sätt.
- Det är obegripligt att avhandlingen "Silverberg i Järnbärrarland" har kunnat bli godkänd av arkeologiska institutionen i Uppsala.

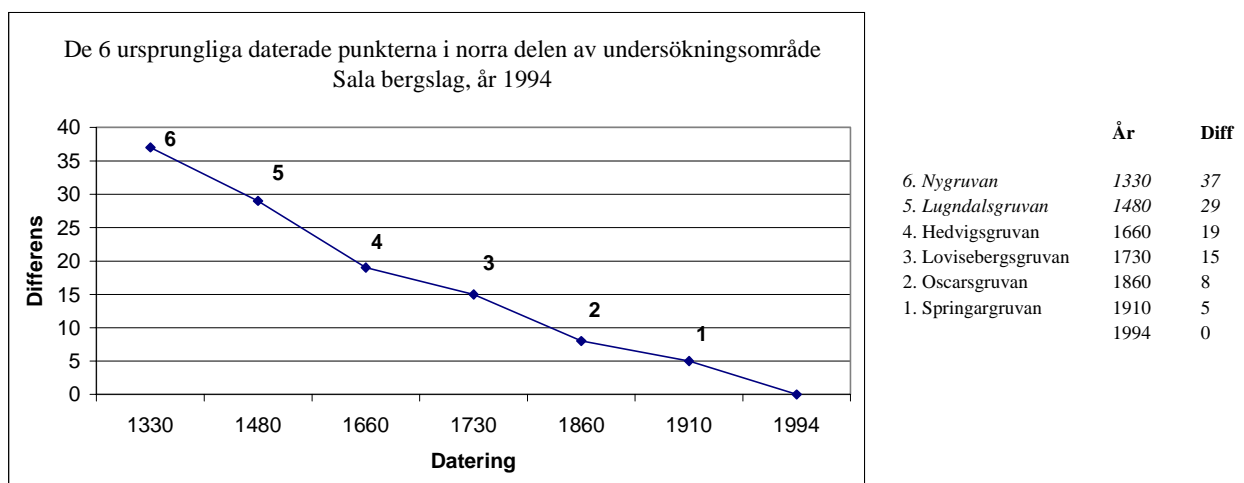
Kritiken är inte vetenskapligt välgrundad vilket jag fortsättningsvis kommer att visa. En mycket märklig sak i sammanhanget är att Jerkert tagit sig friheten att göra om de diagram i min avhandling som han sen kritiserar. Om det skall vara någon mening med att påpeka felaktigheter i en avhandling så skall man väl inte ändra på grundmaterialet. Den som läser artikeln får ju se diagrammen så som Jerkert anser att de *borde* se ut och inte som de verkligen är. Dessutom är diagrammen felkonstruerade. Nutid skall alltid och i alla sammanhang vara till **höger** och inte som nu till vänster. Ytterligare en sak som strider mot god vetenskaplig ton återfinns i not 3 på sidan 1: "Meurman skriver 'Schmidt Testhammare' (förkortat ST), men jag kommer att skriva 'Schmidthammare'". Det är riktigt att Testhammaren också kallas för Schmidthammare men nu har jag valt att använda begreppet SCHMIDT TESTHAMMARE – ST och då skall det också stå så! Jag trodde det var en självklarhet att man inte går in och ändrar på införda begrepp, men det är kanske en nymodighet i kritiksammanhang? I vilket fall som helst så gäller angreppet på ST-metoden främst kalibreringsskalan (inte kalibreringslinjen som det står på vissa ställen) och därför skall jag börja med den.

Kalibreringsskalan

Inledningsvis konstateras följande: "Av central betydelse för Meurmans metod är att man kan fastställa en kalibreringsskala, ett matematiskt samband som gör det möjligt att översätta varje D-värde till en ålder. För ändamålet fastställer Meurman D-värden för 18 gruvlämningar med mer eller mindre känd ålder." (Jerkert 2002:1) Så långt är allting väl, men strax kommer ett märkligt påstående att jag har förkastat 16 av de historiska dateringarna eftersom de är osäkra! Jag har inte förkastat, eller slängt bort, som det också står, några historiska dateringar. I fig. 21a på sidan 71 i avhandlingen framgår tydligt och klart att så inte är fallet. Jag förstår inte hur detta resonemang uppkommit. Jerkert ondgör sig på ett flertal ställen i sin text över att jag, som han anser, inte kan redogöra för hur vissa moment för ST-metoden utarbetades. Exempelvis på sidorna 4-5, där frågan gäller hur en av styrpunkterna för kalibreringsskalan, år 1623, tagits fram. Jag svarade: "Eftersom det här är en tvärvetenskaplig metod för relativa dateringar som bygger på historiskt källmaterial, är det logiskt att använda det mätvärde/D (differens) som ligger närmast den historiska uppgiften." (Jerkert 2002:4) Men detta svar godkänns inte av Jerkert som menar: "Svaret är mycket förbryllande och samtidigt mycket avslöjande." (Jerkert 2002:4). Sedan följer en utläggning där han fastslår att man inte kan bestämma vilken ålder ett visst D-värde har utan att ha en kalibreringsskala. Vad som egentligen är avslöjande i detta sammanhang är att Jerkert inte har förstått min beskrivning av metoden i avhandlingen (Meurman 2000: 67-72) och inte heller de två diagrammen som redovisar dateringspunkterna (Meurman 2000:71). På sidan 71 visas hur kalibreringsskalan utarbetats med utgångspunkt från tre historiskt säkra punkter år 2000, 1686 och 1623. Jerkert påpekar upprört att: "Meurman använder en hemmagjord metod för att räkna ut linjens lutningskoefficient." (Jerkert 2002:4). Han fortsätter en bit längre ner: "Men det är konstigt att ingen i Meurmans omgivning påpekat det olämpliga i att använda en egen metod när man kan slå upp vilken metod som rekommenderas i en godtycklig lärobok i statistik". (Jerkert 2002:4). Och därmed har vi kommit till "pudeln kärna" för att åberopa Goethes "Faust". Naturligtvis måste man använda en ny metod när man utarbetar en ny dateringsteknik. Jag skall dock till Jerkerts försvar påpeka att han uppmärksammat att Peter Kresten, som angrep mig i Fornvännen 2/2001 förvrängt fakta beträffande felmarginalen på ST-dateringarna. Jerkert uppger i sin not 24: "Felmarginalen är lite olika stor beroende på hur gammal dateringen är. Peter Kresten uppger i sin recension att felmarginalen skulle vara betydligt större, men han har utgått från standardavvikelsen för enskilda slag, vilket inte är

korrekt. (...)” (Jerkert 2002:6-7). Kresten anser att ST-dateringarnas felmarginal borde vara plus/minus 200 kalenderår och därmed dömer han ut ST-metoden som oanvändbar för dateringar av gruvhål: ”Detta innebär att brytningen i Stens botten på det provtagna stället började mellan AD 1395 och 1775. Ett föga sensationellt resultat, och rimligen dödsstöten för ’kalibreringsskalan’. (Kresten 2001:142). Men Kresten har, som ovan påpekats, räknat fel. Men låt oss nu övergå till hur kalibreringsskalan konstruerades. När jag 1994 började använda Testhammaren för att utröna om den kunde användas som dateringsinstrument var en av de viktigaste frågorna hur många kalenderår som en R-enhet på Testhammarskalan (från 10-100) motsvarade. Detta var en central frågeställning i min CD-uppsats ”Medeltida Salasilver-Schmidt Testhammare som dateringsinstrument” Uppsala universitet 1994. Efter en hel del beräkningar kunde antalet kalenderår fastställas till 18 (Meurman 1994:17). Detta var ännu så länge ett preliminärt antagande. Diagrammet på sidan 18 i CD-uppsatsen är preliminärt, det vill säga, att de sju dateringspunkterna ligger på en alldeles rät linje är naturligtvis inte korrekt, men vid denna tid var det ännu inte kurvans lutning exakt fastställd. Kalibreringskurvans lutning har nu fastställts till 17,985 kalenderår upphöjt till 18 kalenderår. Denna koefficient har fått beteckningen ”Bergartsmultiplikator” Bm 18 (Meurman 2000:71). Jag har efter det att min doktorsavhandling lades fram år 2000 fortsatt min forskning och bland annat gjort ett antal nya diagram av vilka några här skall redovisas. Fig. 1 ”De 6 ursprungliga daterade punkterna i norra delen av undersökningsområdet Sala bergslag, år 1994” visar hur skillnaden i vittringsgrad, differenser, förhåller sig mellan de historiskt daterade punkterna 1-4 och de icke-historiskt daterade punkterna 5-6.

Fig. 1



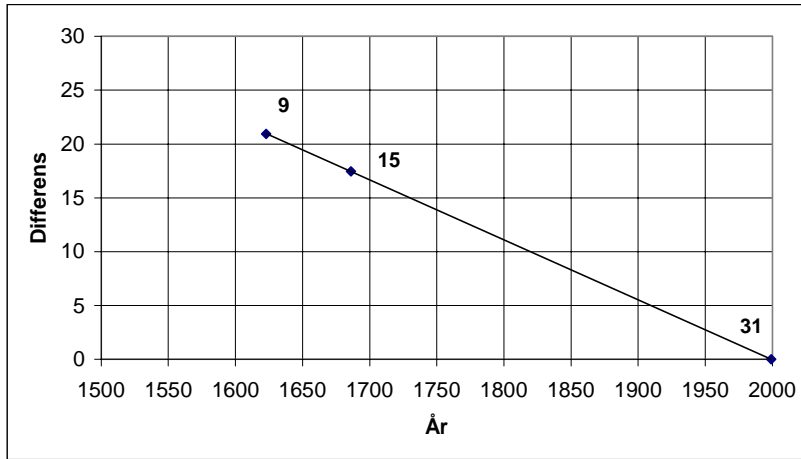
När senare 18 historiskt daterade punkter kunnat fastställas valdes två punkter ut, vars D-värden i stort sett var identiska med de uppgifterna (år 1623 = D 20,95 = 1622,9 – år 1686 = D 17,47 = 1685,54) och nutid fastställdes till år 2000 (Meurman 2000:70-71). Dessa tre utgör ”styrpunkterna” för kalibreringsskalan och kalibreringslinjen kunde bestämmas till 17,985 kalenderår (Meurman 2000:70). Denna uträkning framgår av Fig. 2. 17,985 upphöjdes till 18 kalenderår och begreppet ”Bergartsmultiplikator” B. (nu Bm.) infördes, vilket redan berörts ovan. Detta begrepp tillkom med utgångspunkt från att olika bergarter vittrar med olika hastighet. Exempelvis vittrar granit/gnejs långsammare och Bm för dessa bergarter har beräknats till 30 kalenderår, således Bm 30. En kalibreringsskala för Åkers bergslag i Södermanland är under utarbetande. I Salaområdet består berggrunden till största delen av dolomit/kalksten och det är huvudsakligen där som blyglans (silvermalm) förekommer. I den

norra delen av Salaområdet dominerar olika typer av leptiter och där förekommer också järnmalmsgruvor.

Fig. 2

Tre styrpunkter nutid (2000) - 1686 - 1623

Bm (bergartsmultiplikator) 17,985 - finkorniga bergarter



Nr	Historisk datering	Differens
9	1623	20,95
15	1686	17,47
31	2000	0

Uträkning av bergartsmultiplikatorn (Bm 18)

Addera differens för styrpunkter 9 och 15:
 $20,95 + 17,47 = 38,42$

Lägg samman kalenderår från nutid
 $1623-2000 = 377$
 $1686-2000 = 314 = 691$

Dividera detta med den sammanlagda differensen: $691/38,42 = 17,985$

17,985 kalenderår = Bergartsmultiplikator och denna avrundas uppåt till 18 kalenderår.

$38,42/691 = 0,055600$ vilket är lika med 1 ST-år.

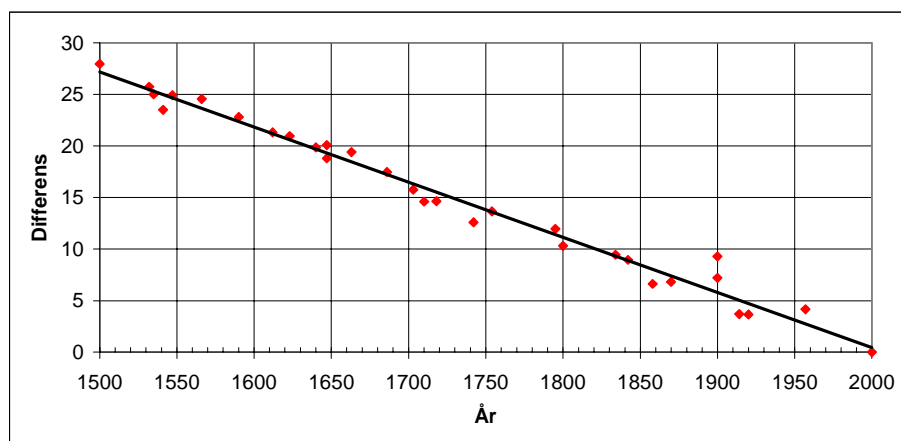
I den ursprungliga kalibreringskurvan med 18 historiskt daterade punkter hade styrpunkterna följande nummer:

nr 9 = f d 5
 nr 15 = f d 9
 nr 31 = f d 20

Eftersom både dolomit/kalksten och leptiter är finkorniga bergarter kan Bm.18 tillämpas i hela Salaområdet. (Meurman 2000: 59-60). Begreppet "differens" infördes 1994 i samband med införandet av "Differenstestet" vilket innebär att man jämför mätvärden från både vittrade och färskta testytor (Meurman 1994:19-21, Meurman 2000:61-65). Differens = D motsvarar skillnaden mellan summorna av medelvärdena av slagvärdena vittrat-färskt. Antalet "skillnader" D-värde, skall multipliceras med 18 (Bm.) och då ger uträkningen antal år från nutid. Detta antal dras från nutid (år 2000) och därvid erhålls "exakt ST-år", exempelvis D 20,95 som blir år 1622,9. ST-dateringarna grupperades från början i 10-årsklasser vilket innebär att det exakta ST-året avrundas till närmaste decennium, vilket i fallet med exakt ST-år 1622,9 innebär att dateringen förs till Å (årsklass) 1620 (Meurman 2000:61). 10-årsklassindelningen infördes som en primär-kalibrering eftersom antalet historiskt daterade punkter (Hp) vid tiden för avhandlingens tillkomst ännu bara var 18 och ojämnt fördelade över en tidsrymd av 500 år (Meurman 2000:71). Jag har efter avhandlingens framläggande utökat antalet historiskt daterade punkter så kalibreringsskalan omfattar nu 30 punkter i Salaområdet, Fig. 3. Den nya 30-punktsskalan visar klart och tydligt att Bm 18 är helt tillförlitlig för de finkorniga bergarterna.

Fig 3

De 30 historiskt daterade punkterna i undersökningsområdet Sala bergslag



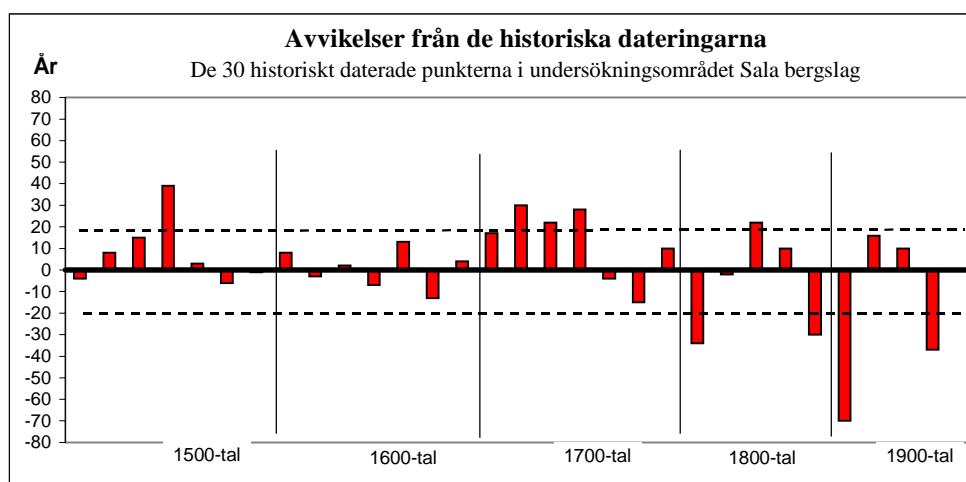
Nr	Hist.dat.	Differens
1	2000	0
2	1957	4,15
3	1920	3,67
4	1914	3,7
5	1900	7,2
6	1900	9,3
7	1870	6,83
8	1858	6,62
9	1842	8,96
10	1834	9,45
11	1800	10,3
12	1795	11,95
13	1754	13,64
14	1742	12,6
15	1718	14,65
16	1710	14,6
17	1703	15,75
18	1686	17,47
19	1663	19,4
20	1647	20,1
21	1647	18,8
22	1640	19,86
23	1623	20,95
24	1612	21,3
25	1590	22,8
26	1566	24,55
27	1547	24,9
28	1541	23,5
29	1535	25
30	1532	25,75
31	1500	27,95

Anm. Den första kalibreringskurvan för Sala bergslag som finns i doktorsavhandlingen "Silverberg i Järnbärrarland" består av 18 historiskt daterade punkter plus styrpunkt 2000. I den här presenterade kurvan har 12 punkter tillkommit. Detta innebär att tidigare refererade punkter har fått nya nummer vilket också redovisas i förekommande fall.

ST-dateringarna i Salaområdet – plus-/minusavvikelser från de historiska dateringarna

När de historiskt daterade punkterna utökats till 30 kunde en statistisk beräkning göras av hur stor avvikelsen mellan ST-datering - historiska uppgifter var. Detta visas i Fig. 4. som framgår av diagrammet är plusavvikelserna 15 och minusavvikelserna 16,23 kalenderår. Den generella plus/minusavvikelsen har fastställts till 20 kalenderår med tanke vissa osäkerheter i det historiska källmaterialet. I och med detta bortfaller det tidigare sättet att kalibrera till 10-årsklasser. Plus/minusavvikelserna på ST-dateringarna beräknas på samma sätt som med C14-metoden, således: exakt ST-år beräknas, därefter kalibreras dateringen med plus 20 och minus 20 kalenderår. Exempelvis – exakt ST-år 1443 blir med kalibrering 1 sigma 1423 – 1463. Undantag från regeln är historiska ST-dateringarna. Där räknas endast plus eller minus skillnaden i förhållande till den historiska uppgiften. Plus motsvarar antal kalenderår från den historiska dateringen mot nutid (år 2000) och minusavvikelsen från den historiska dateringen mot dåtid.

Fig. 4



Nr	Hist.dat.	Avv.
1	1957	-37
2	1920	10
3	1914	16
4	1900	-30
5	1900	-70
6	1870	10
7	1858	22
8	1842	-2
9	1834	-34
10	1800	10
11	1795	-15
12	1754	-4
13	1742	28
14	1718	22
15	1710	30
16	1703	17
17	1686	4
18	1663	-13
19	1647	-7
20	1647	13
21	1640	2
22	1623	-3
23	1612	8
24	1590	-1
25	1566	-6
26	1547	3
27	1541	39
28	1535	15
29	1532	8
30	1500	-4

Medelvärde plusavvikelser = 17 st. Summa 255/17 = 15

Medelvärde minusavvikelser = 13 st. Summa 211/13 = 16,23

Medelvärden plus- och minusavvikelser är mindre än en Differens dvs 17,985 = 18 Kalenderår. I diagrammet har denna tolerans utjämnats till 20 år i vardera riktningen för att fastställa en generell plus/minusavvikelse för Bergartsmultiplikator, Bm. 18 till +/- 20 år.

Under rubriken ”Uppfyllda förväntningar” framkastar Jerkert beskyllningar mot mig beträffande kalibreringsskalans precision. Han menar: ”Det finns såvitt jag kan se ytterligare två problem med de ursprungliga 18 kalibreringspunkterna. Det första är att dateringspunkterna helt uppenbart motsvarar Meurmans förväntningar, därtill med osedvanligt god precision. (...) Resultaten är lite för bra för att verka helt trovärdiga, särskilt när det gäller de äldre punkterna, och särskilt med tanke på att Schmidthammaren allmänt anses vara en grov mätmetod (se nedan). Kan vi vara säkra på att Meurman inte förfarit med flera av de 18 punkterna precis på samma sätt som med punkten för 1623, alltså att han haft flera värden att välja mellan och att han valt det som bäst uppfyllde hans förväntningar?” (Jerkert 2002:7). Här visar Jerkert återigen att han envist vägrar att förstå hur ST-metoden fungerar. Eftersom detta är en metod som utgår från historiskt daterade punkter är det givetvis de historiska uppgifterna som utgör måttstocken, inte mina ”förväntningar”. Beträffande ST-punkt 1623 är det rätt att det föreligger flera ST-dateringar som tagits i Stens botten och som motsvarar en ålder som överensstämmer med den historiska uppgiften. Detta framgår på sidan 83. Det finns tre punkter, nummer 8, 11, 13 och samtliga ligger i tiden kring första hälften av 1620-talet (Meurman 2000:82-83). Detta visar just det faktum att det stora raset i Stens botten år 1623 har lämnat tydliga spår efter sig som går att hitta och datera idag! Jag har haft flera dateringar att ”välja mellan”, men det intressanta är att alla visar samma sak: en tydlig överensstämmelse mellan ST-dateringar och historiska uppgifter. Så jag frågar Jesper Jerkert – vad är problemet?

Ytterligare en beskyllning: ”E-postkorrespondensen jag har haft med Meurman tyder på att han inte förstår, eller inte vill erkänna att han förstår, att hans användning av statistik och matematik överhuvudtaget är problematisk.” (Jerkert 2002:9). Den enda kommentar jag har till detta är att det är Jerkert som inte förstår att det är hans vantolkning av klart presenterade fakta som är problematisk.

Stort vetenskapligt intresse för ST-metoden

Den 31 maj 2001 hölls på institutionen för arkeologi och antik historia - Uppsala universitet, ett seminarium "Schmidt Testhammare och den lågteknologiska malmbrytningen - metodiska möjligheter och begränsningar". Detta seminarium bekostades av Jernkontoret och där fanns en representant för den schweiziska firman Proceq, som tillverkar och säljer Schmidt testhammare, samt representanter för Uppsala, Stockholms, Göteborgs och Umeå universitet. Från kungliga Myntkabinettet kom Lars O Lagerqvist. Jernkontoret representerades av professor Gert Magnusson (chefarkeolog vid utgrävningen av Lapphyttan) och Riksantikvarieämbetet av Ing-Marie Petersson-Jensen och Lena Berg. På detta seminarium presenterade jag bland annat de här redovisade nya diagrammen och berättade om den framtida användningen av ST-metoden. Seminariet ansåg att ST-metoden skall användas vid alla typer av arkeologiska undersökningar och att den skall integreras i den arkeologiska utbildningen vid landets universitet (Karlsson 2002:28-31).

Undersökning av andra gruvområden i olika bergslag

Avslutningsvis skall jag kort redogöra för andra bergslag i Sverige där förberedande ST-undersökningar har gjorts:

* Åkers bergslag –Södermanland: Här pågår sedan 1997 en undersökning som kommer att bli lika omfattande som den i Salaområdet. Dateringar: De äldsta dateringarna kan bestämmas till 6-700-tal e.Kr. vilket bland annat verifierats av Nils-Axel Mörners C14-daterade sedimentprover från olika sjöar och vattendrag i Åkersområdet (Mörner 1998). De medeltida ST-dateringarna har fullt stöd med utgångspunkt från de C14-dateringar som ingår i Eva Skyllbergs doktorsavhandling "Södermanlands medeltida bergsbruk - en feodal angelägenhet" (Skyllberg 2001: 209-210).

* Dannemora gruva -Uppland: Förberedande undersökning hösten 1998. Dannemora omtalas 1481 som ett silverberg och från början av 1500-talet som järnberg. De äldsta dateringar som hittills framkommit ligger i 1100-talet men det är ännu för få ST-dateringar för att få en tydlig bild av Dannemoras tidigaste brytningsfas. Mina dateringsresultat refereras i en artikel i Östhammars nyheter 22/10 1998 "Gruvdrift i Dannemora sedan 1100-talet?" (denna artikel har Jerkert uppenbarligen missat).

* Utö gruvområde: Förberedande undersökning våren 1998. Den äldsta brytningsfasen kan bestämmas till senare delen av 1000-talet, början av 1100-talet. Belägg finns för brytning av järnmalm på Utö under 1100-talet och att malmen sedan transporterats till Gotland. Vid utgrävningar i Visby år 1927 hittades i de medeltida lagren malmstycken som kom från Utö (Byström 1996: 88).

* Vattholma gruvor – Uppland: Undersökningar gjorda vid fyra tillfällen under 2001 vilket också innefattar Lenabergs kalkbrott som hör till Vattholma gruvområde. I Lenabergs kalkbrott har bland annat marmor brutits till Uppsala domkyrka (Erik Åhman 1973:25.) Uppsala domkyrka började byggas under senare delen av 1200-talet. Från Frankrike inkallades år 1287 stenhuggarmästaren Estienne de Bonneuill för att leda arbetet med domkyrkobygget (Boëthius –Romdahl 1935: 43). Årtalet 1289 har huggits in i den norra portalen och man vet att denna del av kyrkan utfördes under de Bonneuill (Boëthius-Romdal 1935:47). I Lenabergs kalkbrott har Bm 18 tillämpats och den äldsta ST-dateringen som hittills framkommit är exakt ST-år 1290,8 +/- 20 kalibrering med 1 sigma 1310,8 – 1270,8.

(Meurman 2002, rapport under arbete "Första förberedande undersökning av RAÄ 277 Lenabergs kalkbrott i Vattholma, Lena socken, Uppland, med den nya RWD-metoden (tidigare Schmidt Testhammardateringsmetoden) samt specialkartering. Jämförelse mellan RW-datnings och historiskt daterade punkter").

Av järngruvorna har hittills Brunna gruvor blivit ST-daterade. Den äldsta dateringen visar på 600-tal e. Kr., "exakt ST-år" 665 +/- 30 kalenderår – kalibrering med 1 sigma 695 – 635. Eftersom sidoberget i Brunna gruvor är mycket kvartsbemängt så används Bm 30, denna kalibreringsskala gäller för granit, gnejs och andra bergarter med hög kvartshalt. (Meurman 2002, rapport under arbete). 1989 gjordes ett antal arkeologiska undersökningar i Gamla Uppsala socken med anledning av man skulle bygga en cykelbana till Storvreta. Vid utgrävningarna påträffades en ugn för järnframställning ur bergmalm i Fullerö Söderby. Två C-14-dateringar gjordes, ett kolprov från bottenlagret av ugnen och det andra från ett slaggstycke i det övre lagret. Dateringen på provet från bottenlagret visade på 456-547 e. Kr. och provet från det övre lagret gav en datering till 81-200 e. Kr. (Karlenby 1993:36). I Karlenbys rapport redovisar Peter Kresten sina analyser av malm och slagger och konstaterar att bergmalmen kommer från Vattholmaområdet (Karlenby 1993:39-44). Bergmalmsbrytning har således förekommit i Vattholmaområdet sedan 4-500-talet e. Kr. vilket ST-dateringarna från Brunna gruvorna tydligt visar!

Avslutning

Härmed anser jag mig ha bemött Jesper Jerkerts kritik. Han vill med sin artikel förpassa ST-metoden till kategorin pseudovetenskap och med den jämställda discipliner, men han har misslyckats i sitt uppsåt! Den vittringsbaserade dateringstekniken, ST-metoden, har kommit för att stanna. Betydelsen av den kritik som Jerkert och med honom likställda levererar, kan sammanfattas med ett gammalt tyskt talesätt: "Vad bryr sig väl den stolta eken om att svinet skrubbar sin rygg emot dess stam".

Referenser

Berglund E. 1998: Gruvdrift i Dannemora sedan 1100-talet?
Artikel i Östhammars nyheter 22/10

Boëthius G., Romdahl A.L., 1935: Uppsala domkyrka 1258-1435
Uppsala

Byström G. 1996: Utö bergslag
Atlas över Sveriges bergslag, Jernkontorets bergshistoriska skriftserie H 104
Stockholm

Karlenby L. 1993: Ett tvärsnitt genom Gamla Uppsala socken: arkeologiska undersökningar inför gång och cykelvägen mellan Gamla Uppsala och Storvreta
Rapport SHM
Stockholm

Karlsson K. 2001: Sala silvergruvas nya historia
En artikelserie från Sala Allehanda
Braingress/Sala Allehanda
Sala

Kresten P. 2001: Recension av ”Silverberg i Järnbärrland”
Fornvännen s. 140-142
Stockholm

Meurman R. 1994: Medeltida Salasilver- Schmidt Testhammare som dateringsinstrument
CD-uppsats i arkeologi , inst. för arkeologi, Uppsala universitet
Uppsala

Meurman R. 2000: Silverberg i Järnbärrland-Bergshanteringens begynnelse i ljuset av
Schmidt Testhammardateringar
Akademisk avhandling, institutionen för arkeologi och antik historia, Uppsala universitet
Uppsala
ISBN 91-506-1398-7

Meurman R. 2001: Första förberedande gruvdatering med den nya Schmidt
Testhammardateringsmetoden samt specialkartering av RAÄ 172 Väggruvan och RAÄ 175,
Norbergs bergslag, Västanfors socken, Västmanland.
Rapport till Berit Wallenbergs stiftelse (opublicerad)
Sala

Meurman R. 2002: Första förberedande undersökning av RAÄ 277 Lenabergs kalkbrott i
Vattholma, Lena socken, Uppland, med den nya RWD-metoden (tidigare Schmidt
Testhammardateringsmetoden) samt specialkartering. Jämförelse mellan RW-datings och
historiskt daterade punkter
Rapport (under arbete)
Sala

Meurman R.: Förberedande undersökning med den nya RWD-metoden (tidigare Schmidt
Testhammardateringsmetoden) vid RAÄ 58 Brunna gruvor och RAÄ 56 Salsta gruvor, Lena
socken, Uppland samt specialkartering
Rapport till Berit Wallenbergs stiftelse (under arbete)
Sala

Mörner N.A. 1998: Revolution i Sveriges järnhanteringshistoria-Det var i Mälarmåden det
började redan på 1000-talet
Kurskompendium III TNKK-kurs, Solbergaprojektet-Institutionen för Paleogeofysik och
Geodynamik, Stockholms universitet
Stockholm

Skyllberg E. 2001: Södermanlands medeltida bergsbruk-en feodal angelägenhet
Akademisk avhandling, Arkeologiska institutionen, Stockholms universitet
Sörmländska handlingar 50
ISBN 91-87794-28-4
Stockholm

Åhman E. 1973: Vattholmatraktens järnmalms- och kalkstensfyndigheter
SGU Ser. C, Nr. 685
Stockholm