



## Geologiska Föreningen i Stockholm

### Förhandlingar

Publication details, including  
instructions for authors and subscription  
information:

<http://www.tandfonline.com/loi/sgff19>

## Om en djupborrning med diamantborr för sökando efter stenkolstillgångar i Schwciz

Edvard Erdmann

Published online: 06 Jan 2010.

To cite this article: Edvard Erdmann (1887) Om en djupborrning  
med diamantborr för sökando efter stenkolstillgångar i Schwciz,  
Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 9:2, 58-65, DOI:  
[10.1080/11035898709442453](http://dx.doi.org/10.1080/11035898709442453)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035898709442453>

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

Taylor & Francis makes every effort to ensure the accuracy of  
all the information (the "Content") contained in the publications  
on our platform. However, Taylor & Francis, our agents, and our  
licensors make no representations or warranties whatsoever as  
to the accuracy, completeness, or suitability for any purpose of  
the Content. Any opinions and views expressed in this publication  
are the opinions and views of the authors, and are not the views

of or endorsed by Taylor & Francis. The accuracy of the Content should not be relied upon and should be independently verified with primary sources of information. Taylor and Francis shall not be liable for any losses, actions, claims, proceedings, demands, costs, expenses, damages, and other liabilities whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with, in relation to or arising out of the use of the Content.

This article may be used for research, teaching, and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, redistribution, reselling, loan, sub-licensing, systematic supply, or distribution in any form to anyone is expressly forbidden.

Terms & Conditions of access and use can be found at <http://www.tandfonline.com/page/terms-and-conditions>

## Om en djupborrning med diamantborr för sökande efter stenkolstillgångar i Schweiz.

Af

EDVARD ERDMANN.

Uti några brochyrier<sup>1)</sup>, om hvilka jag nyligen erhållit kännedom, förekomma redogörelser för en år 1875 i Schweiz vid Rheinfelden utförd borrning efter stenkol, samt för dervid använda diamantborrmetod, kostnad m. m. Emedan äfven i Sverige liknande borrarparat varit samt möjligen äfven framdeles kan blifva använd för stenkolsfyndigheters uppdagande eller bestämmande, har jag trott att följande meddelanden ur nämnda uppsatser icke skulle sakna allt intresse.

Schweiz saknar den egentliga stenkolsformationens kollager, hvilka utgöra Englands och flere andra lands rikedom. Väl finnas qvartärtidens skifferkol (vid Zürichersjön), något brunkol i molassen, några kolskikt i Eocen, Jura och Keuper, men dessa äro antingen icke brytvärda, eller af jemförelsevis ringa betydelse. Lager som tillhöra stenkolsformationen äro visserligen kända inom vestliga delen af kantonen Wallis, der de framträda i dagen, men de tillhöra formationens föga kolförande, undre afdelning och förekomma för öfrigt med så rubbade och öfverändakastade lagringsförhållanden, att något större och lönande till-

<sup>1)</sup> Dessa, på hvilka Prof. A. G. NATHORST fästet min uppmärksamhet, äro: »Documente zur Gründung der Schweizerischen Steinkohlenbohrergesellschaft, veröffentlicht durch die Aargauische Bank». Aargau 1874. — »Gedenkblatt der Bohrung auf dem Weyherfeld bei Rheinfelden 1875. Geologische Aufnahme durch Herrn Prof. ALB. MÜLLER in Basel.» — »Bericht des Verwaltungsrathes der Schweizerischen Steinkohlenbohrergesellschaft an die Generalversammlung der Aktionäre». Aargau 1876. — Den första af dessa uppsatser innehåller en geologisk karta öfver trakten, den andra djup-profiler öfver borrhålet, båda upprättade af ALB. MÜLLER.

godogörande af de befintliga tillgångarne hittills varit och troligen alltid blefve omöjligt Öfre afdelningen, den s. k. produktiva stenkolsformationen, är deremot ingenstädes här iakttagen, men med geologiens tillhjälp kan angifvas de områden inom hvilka *möjlighet* förefinnes att på minsta djup anträffa densamma. Ifrågavarande stenkolsförande bildning är nemligen, som bekant, närmast äldre än och öfverlagrad af permiska systemets berglager, hvilka i sin ordning betäckas af triassystemets undre del. Hvarest dessa båda bergsystem finnas utbredda med ostörd, likformig lagring skulle man således kunna vänta att *under* dem möjligen träffa stenkol. Hvad triassystemet beträffar, eger detta förhållande verkligen rum inom nordvestligaste delen af Schweiz, mellan norra sluttningen af Jurabergen och södra foten af Schwarzwald. (Permiska systemet träder ingenstädes i dagen). Schweizergeologerna voro också af den åsigt, att *om* inom deras land en punkt funnes hvarest man skulle kunna ega förhoppning att vid borrhning uppnå ett sådant gynsam resultat som ofvan antydts, så vore denna belägen inom nyssnämnda område, mellan Stein och Basel i närheten af Rheinfelden.

Enligt beräkning skulle man dock der hafva att genomborra 300—400 meter i triaslager och 100—150 meter i permiska systemets lagerserie innan stenkolssystemets bildningar kunde väntas vidtaga, för den händelse dylika i sjelfva verket funnes, hvarom naturligen ingen bestämd utsago kunde lemnas. För att emellertid häröm vinna omedelbar kännedom genom nedslående af ett intill 2,000 fot (594 meter) djupt borrhål samt, i fall af gynsam resultat, bedrivande af stenkolsbrytning, bildades år 1874 aktiebolaget Schweiziska stenkolsborrningssällskapet med ett aktiekapital af 600,000 francs. Åt detta bolag beviljades samma år koncession på uteslutande rätt under 99 års tid till borrhning efter och tillgodogörande af stenkol inom distriktet Rheinfelden. I koncessionen ålades bolaget att erlægga en årlig afgift af 5. % å nettovinsten sedan grufdriften varit i gång i tio år.

Bolaget uppgjorde nu kontrakt med innehafvaren för kontinenten af det engelska diamantborrningspatentet, Hr H.

SCHMIDTMANN i Leipzig, om utförande i Rheinfeld af en borrhning med nämnda apparat till, om så befunnnes nödigt, 2,500 engelska fots djup. — Ur detta kontrakt må anföras följande:

Borrentreprenören eger att själf bestämma borrhålets diameter, men förbinder sig att denna ännu vid ett djup af 2,500 eng. fot under jordytan icke understiger 2 eng. tum. Skulle i följd af ras eller andra orsaker en utvidgning af borrhålet till större diameter än den förut varande blifva erforderlig, skall entreprenören på egen bekostnad verkställa detta arbete.

Entreprenören skall — inom det bestämda maximidjupet — fortsätta borrhningen så länge som den tekniska möjligheten härför förefunnnes, men bolaget förbehåller sig rättighet att, sedan ett djup af 1,000 eng. fot öfverskridits, när som helst inställa och upphöra med arbetet.

Bolaget bekostar inpackning och frakt till borrhplatsen för maskiner och redskap. Det ställer till entreprenörens disposition ett borrhhus med nödig grund för maskiner m. m., en lokomobil om 18—20 hästkrafter, de inrättningar som erfordras för hållande af en tillräcklig vattenmängd vid borrhplatsen<sup>1)</sup> samt de för borrhålets bestånd under arbetet nödvändiga beklädnadsrören. — Lokomobilens drift och underhåll samt beklädnadsrörens insättande går på entreprenörens räkning.

Såsom betalning erlägger bolaget per fot 1 £ 10 sh. — 11 £ alltefter som större och större djup uppnås, med ökning för hvarje 500, 200 och vid slutet hvarje 100 fot, så att för hvardera af de fem första hundra-talen fot betalas 150 £ eller för alla 500 foten tillsammans 750 £ för djupet 500 t. o. m. 1,000 fot betalas..... 1,600 »  
 » » 1,000 t. o. m. 1,500 » » ..... 2,600 »  
 » » 1,500 t. o. m. 2,000 » » ..... 3,600 »  
 » » 2,000 t. o. m. 2,500 » » ..... 4,600 »

<sup>1)</sup> Entreprenören fordrade och erhöll en vattentillgång af c:a 20,000 kub.-fot pr 24 timmar, men det visade sig sedermera att icke mera än ungefär 12,000 kub.-fot varit behöfliga.

Om borrhningen, på grund af erhållet resultat, inställes förr än 1,000 fots djup nåtts betalar bolaget till entreprenören en ersättning af 450 £ sterling.

Vid hvarje månads slut uppmättes det borrhade djupet (från borrhhusets golf räknadt) och öfverlemnas till entreprenören dennes i enlighet dermed beräknade tillgodohafvande.

Bolaget förbehåller sig att låta i sitt intresse öfvervaka borrhningsarbetet genom en egen ingenjör.

Öfver arbetets fortgång skall entreprenören föra en journal, som regelbundet granskas och påtecknas af ingenjören, och af hvilken bolaget har rätt att taga afskrift.

Borrkärnor och andra borrhprof — bolagets egendom — skola fullständigt etiketteras och under hela borrhningsarbetet förvaras i borrhhuset.

De vid borrhningens slut återvunna beklädnadsrören skall entreprenören tillösa sig mot 75 % af ursprungliga inköpspriset.

Den 18 Augusti 1875, sedan de förberedande arbetena dessförinnan afslutats, började den regelbundna borrhningen med en borrhkrona af 3  $\frac{1}{8}$  eng. tums genomskärning, som lemnade en kärna af 2 tum. Den 1 September hade borren hunnit ned till 728 eng. fot.

De första 285 foten gingo genom lager af triassystemets brokiga sandstenar. Derefter vidtog permiska systemets lager. Redan några dagar efter borrhningens början visade sig material ur borrhålets väggar falla ut, och raset tilltog sedan så, att borrhålet på sista tiden fylldes ända till 130 fot från botten för hvarje gång borrhstången upptogs. En utvidgning af borrhålet till resp. 7, 6 och 5 eng. tums diameter måste därför företagas och detsamma förses med rörbeklädnad.

Borrhningen började åter den 22 September. Den 30 i samma månad hade ett djup af 1,225 fot nåtts, samt röda och brokiga skifferleror vexlande med konglomerat blifvit genomborrhade. Äfven dessa lager åstadkommo åtskilliga, ända till 140 fot öfver botten nående ras, hvarför arbetet måste utföras med

utomordentlig försigtighet och noggrannhet. Vid 1,205 fots djup vidtogo bergarter som liknade eruptivmassor, nemligen en delvis vittrad granit och diorit, men enär man antog eller åtminstone hoppades att dessa kunde tillhöra någon i sedimentlagren blott gång- eller bäddformigt inträngd massa af jämförelsevis ringa mäktighet fortsattes borrhningen.

Från den 1:ste till 15:de Oktober borrades ytterligare 197 fot eller till 1,422 fots djup utan att bergarterna i fråga, diorit genomsatt af granitgångar, ändrade sig eller upphörde, ett förhållande som ingaf den öfvertygelsen att man nu befann sig inom urberget och att således någon utsigt att vid större djup träffa stenkolsformationen icke funnes. Borrhningen upphörde därför vid nämnda djup, 1,422 eng. fot, sedan endast ett negativt resultat erhållits.

För att nå detta djup hade man i sjelfva verket nödgats borra 2,062 fot, nemligen med 3  $\frac{1}{2}$  tums borrhkrona 1,422 och med 5, 6 och 7 tums krona 640 fot. I ras hade dessutom borrhats 2,500 fot. Rör hade nedsatts till en sammanlagd längd af 1,171 fot.

Kostnaden hade varit:

|  |                       |
|--|-----------------------|
| Anordningar på borrhplatsen, såsom borrhhus,<br>arbetarebostad, grundläggning, pump-<br>verk, schakt för balansvigr, cistern för<br>vattenförråd, afloppsskanal, väg m. m. | 32,018 francs.        |
| Lokomobil .....  | 14,845 »              |
| Utensilier.....  | 997 »                 |
| Utfordringsrör, efter afdrag för senare försälj-<br>ningssumma.....  | 7,200 »               |
| Diverse .....  | 1,332 »               |
| Betalning till entreprenören.....  | 150,113 »             |
|  | <hr/> 206,505 francs. |

Afdrages försäljningssumman för hus, lokomobil, pumpverk, m. m., 14,505 francs, så utgör *hela kostnaden för det 1,422 fot djupa borrhålet* 192,000 francs, motsvarande omkring 138,000 kronor, således i medeltal c:a 97 kronor per fot.

Såsom af det anförda framgår utfördes ifrågavarande borrar-  
ning på' ganska kort tid. Arbetet pågick i allmänhet 24 tim-  
mar i dygnet. Beräknas effekten i medeltal per timma arbete,  
så erhålles:

|                            |                   |       |                | Ökad t djup per timma.<br>Engelskt mått. |
|----------------------------|-------------------|-------|----------------|--|
| för första borrarperioden, | 18 Aug.—1 Sept.   | ..... | 1 fot 11½ tum. |  |
| ” andra                    | ” 22 Sept.—1 Okt. | ..... | 2 ” 5½ ”       |  |
| ” tredje                   | ” 1 Okt. 15 Okt.  | ..... | — ” 8½ ”       |  |

För alla tre perioderna tillsammans utgör medeltalet ökad t djup  
per timma 1 fot 8 tum. En ganska betydlig reduktion i arbets-  
effekt visar sig således hafva uppstått vid borrarandet uti urber-  
get under tredje perioden.

Jag begagnar tillfället att här påpepa en omständighet, som  
icke bör förbises vid borrarning med diamantborr uti horisontela  
eller flackt liggande, i synnerhet lösare sedimentära berglager,  
t. ex. sandstenar, skiffrar, stenkol m. m.

Ofta har såsom en stor fördel hos diamantborren framför  
andra borrar metoder framhållits den lätthet och noggrannhet, med  
hvilken genomborrade lagers mäktighet skulle kunna bestämmas  
genom direkt mätning af längden hos de erhållna profven, de  
s. k. borkärnorna, likasom också att man uti dessa skulle ega  
en fullt naturtrogen bild af lagrens delvis vexlande beskaffenhet.  
Detta är dock händelsen endast under gynsamma förhållanden  
och med iakttagande af mycken försigtighet.

Vid genomborrarandet af skiktade bergarter, sådana som de  
ofvan nämnda, blir nemligen borkärnan i borrarstångens inre icke  
länge faststående vid bottnen och sammanhängande, utan den  
delar sig efter skiktfogarne (således på tvären) i större eller  
mindre längder beroende af bergartens tunn- eller tjockskiktade  
beskaffenhet eller hållfasthet i allmänhet. De sålunda afskilda  
delarne, flere eller färre, komma då att deltaga i borrarrens rote-  
rande rörelse, somliga mera andra mindre, och dervid nöta na-  
turligtvis de öfre, roterande kärndelarne dels mot hvarandras



ändytor, dels mot den vid borrhålets botten ännu faststående kärnan. Att graden af nötning, d. v. s. borrhärlängdens minskning, är i väsentlig mån beroende af bergartens i de särskilda skikten olika fasthet är naturligt. Skikt eller lager med lösare sammanhang afnötas mera än andra, som äro tätare och hårdare. Detta är en icke ringa olägenhet och åstadkommer osäkerhet vid lagermäktighetens bedömande.

När t. ex. en stenkolsflöts, bestående af flere olikartade lager kol och skiffer m. m., genomborras, skulle kunna inträffa, att de sedermera upphemtade borrhärlängderna, lagda i följd efter hvarandra, angåfve en mindre mäktighet och en olika flöts-sammansättning än den verkliga, i följd af den afnötning vid lossnor och skiktfogar som under borrhningen försiggått, kanske t. o. m. i den grad, att mera lösa och trädskolsartade kolskikt blifvit helt och hållet förstörda.

Nu kan visserligen invändas, att om prof ofta upptoges den anförda olägenheten skulle undvikas. — Ja väl, men dermed frånginge man just en af diamantborrningsmetodens principer och införde den osäkerhet vid bedömandet som just nämnda metod. jemförd med andra, anses hafva afhjelpat.

Såsom bevis på att afnötningen, hvarom här är fråga, kan uppgå till ett icke obetydligt mått må nämnas, att vid en i början af 1870-talet utförd borrhning inom nordvestra Skånes stenkolsförande område (Rät-lias) vid Allerum, sammanlagda längden af de mellan 418 och 654 eng. fots djup upphemtade borrhärlängderna enligt borrhjournalen var blott c:a 48 fot. Af 236 fot hade således blifvit bortnötta 188 fot. Lagren uppgifvas bestå af skifferlera, delvis svart, af svart skifferlera med sandränder samt af en mestadels lös sandsten. Mellan 418 och 439 fots djup utgöras lagren af »sandsten och skifferlera vexlande», mellan c:a 505 och 600 fots djup bestå de af »hvit lös sandsten»; af de förra erhöles en knappt 3 fot lång kärna och af den senare en endast 2 tum lång dylik. Diamantborrhningen, som sköttes af en engelsk ingenjör, började vid c:a 415 eng. fots djup, sedan borrhålet till detta blifvit utfördt med

s. k. amerikansk maskinborr eller linborr under ledning af en svensk.<sup>1)</sup>

---

<sup>1)</sup> Denne, civilingenjören A. L. TH. PETTERSSON, hade för hvarje fot af de genomgånga lagren upphemtat prof (i ända till  $\frac{1}{2}$ —1 tum stora stycken), hvilka sedermera öfverlemnats till Sveriges Geologiska Undersöknings Museum, der de nu förvaras. Borrhålets diameter var först 5 sedan 4 verk-tum, men nedgick till 3 då diamantbörningen började.

---