SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

SER. C. Afhandlingar och uppsatser. N:o 52.

OM EN POSTGLACIAL LANDSÄNKNING I SÖDRA OCH MELLERSTA SVERIGE

AF

GERHARD DE GEER

(Aftryck ur Geol. Föreningens i Stockholm Förhandl. 1882. N:o 74. Bd. VI. H. 4)

Pris 25 öre.

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

SER. C. Afhandlingar och uppsatser. N:o 52

OM EN POSTGLACIAL LANDSÄNKNING I SÖDRA OCH MELLERSTA SVERIGE

AF

GERHARD DE GEER

(Aftryck ur Geol. Föreningens i Stockholm Förhandl. 1882. N:o 74. Bd. VI. H. 4)

STOCKHOLM, 1882.
KONGL. BOKTRYCKERIET.
P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Under de senaste årens fältarbeten har jag gjort åtskilliga iakttagelser, hvilka synas tala för, att den marina åkerleran i södra och mellersta Sverige blifvit afsatt under en särskild landsänkning, som följt efter den, under hvilken hvarfviga leran aflagrades. Då jag likväl troligen icke sjelf kommer i tillfälle att närmare utreda frågan så snart, som med hänsyn till dess betydelse vore önskligt, framlägger jag här de skäl, som ledt mig till nämnda åsigt, för att dess hållbarhet af andre geologer redan i sommar skall kunna granskas.

Första uppslaget i frågan erhöll jag genom geologiska undersökningar i Ronnebydalen. Lagerföljden derstädes och särskildt i dalens mellersta del är framställd i nedanstående tabell, der lagren uppräknas från yngre till äldre, hvarvid med III betecknas alluviala, med II postglaciala och med I glaciala bildningar. Dessutom angifves den nuvarande dalbottnens sannolika beskaffenhet samt maximi- eller minimivärden för dess höjd i förhållande till hafvets yta vid tiden för de olika lagrens bildning.

Lagerföljden i Ronnebydalen

	Bildningarnes största kända mägtighet och namn			*Dalbottnens beskaffenhet & höjd ö. hafvet*	
III	0.3 m	Nutida mylla; Ronnebyåns bädd ...	land.....	ung. + 1 m	
	4.5	Svämsand i bankar	strand ...	——	—
	7.1	Gytja m. Cardium, Mytilus, m. fl. d.	hafsvik	max.— 2	
	0.7	Mosstorf m. skalbaggar; flodbädd	land.	min.— 1	
II	7.1	Öfre mosand	strand ...	——	—
	3.3	Åkerlera, stundom svartflammig ...	hafsfjärd	max. — 15 ?	
	3.0	Undre mosand	strand ...	——	—
	—	Flodbädd i hvarfviga leran	land.....	min. + 12	
I	7.7	Hvarfvig lera och mergel.....	haf	max.—45	
	1.2	Glacialsand, saknas oftast	strand ...	——	—
	5.1	Morängrus	inlandsis	——	—
	—	Urberg	——	——	—

Af de båda gamla flodbäddarne är den alluviala, hvilken för öfrigt noga tyckes följa den underliggande, postglaciala, af mig anträffad vid 10 borrade profiler, temligen jemt fördelade på en sträcka af nära två kilometer, eller så långt, som de nämda bäddarne framlöpa skilda från den nuvarande Ronnebyån.

Den postglaciala bädden har väl, i följd af det stora djup, på hvilket den ligger, ej blifvit genomborrad på så många ställen, men likväl på flera, och dervid har blifvit fastställdt, att den är utskuren i hvarfviga leran och således yngre än denna samt äldre än undre mosanden.

Maximi- och minimisiffrorna för traktens hafshöjd grunda sig på följande förutsättningar:

1: att hafsytans nivå under kvartärtiden varit oförändrad, något som synes vara ganska sannolikt, och hvaremot, så vidt jag vet, hittills intet verkligt bevis blifvit anfördt;

2: att vid hvarje landsänkning, då den var som störst, landet ej kunnat ligga högre, än att hafvet åtminstone nådde den gräns, som genom hafsbildningar från samma tid blifvit utmärkt. Denna gräns är i Ronnebydalen för gytjan 2, för åkerleran 15? och för hvarfviga leran 45 m öfver hafvet, eller åtminstone ej lägre än dessa höjder;

3: att vid höjningarne landet ej varit lägre, än att dels äfven de understa skikten af mosstorfven, hvilka nu ligga 1 m under hafsytan, vid sin bildning legat öfver den samma, dels detta också varit fallet med de gamla flodernas vattenyta, som jag här antagit ligga ungefär vid flodbäddens halfva djup. Denna nivå i den alluviala bädden ligger minst 1 m under hafsytan och i den postglaciala åtminstone 12 m under den samma; detta på ett ställe, som är beläget säkerligen mer än 4 km ofvanför den gamla flodens mynning. Närmare denna ligger bädden antagligen på ännu större djup.

Hvad beträffar de särskilda sifferuppgifterna, så härleda sig de flesta från mina egna borrningar och mätningar; högsta gränsen för åkerlerans utbredning är dock i brist på afvägningar icke säkert fastställd, ehuru den antagligen går åtminstone till

en höjd af 15 m öfver hafvet. Gränsen för hvarfviga leran är hemtad från A. ERDMANNS karta öfver dess utbredning inom södra delen af Sverige, och mina egna iakttagelser gifva mig intet skäl att betvifla riktigheten af hans uppgift angående Ronnebytrakten, så mycket mindre, som jag här ej anträffat någon moränlera eller annan bildning, som gerna kunnat förvexlas med hvarfvig lera.

Slutligen må här några af de skäl angifvas, som tala för, att mellersta Sveriges hvarfviga lera och åkerlera i Ronnebydalen motsvaras af de leror, för hvilka i det föregående dessa namn blifvit använda.

I den förmodade hvarfviga leran har jag visserligen icke sjelf funnit några fossila lemningar, om jag också vid flera tegelbruk hört uppgifvas, att små hvita musslor i den samma stundom anträffas. Men då sådana äfven i mellersta Sveriges hvarfviga lera ganska sällan påträffas, betyder väl detta föga, i synnerhet innan hela Bleking blifvit noggrannare undersökt. Alla andra utmärkande kännetecken finnas hos i fråga varande Ronnebylera.

Den öfverlagrar alltid morängrus och rullstensåsarnes kärna samt öfverlagras af de senares skal.

Den eger den hvarfviga lerans fina, likformiga utseende. Den är öfver grundvattnets nivå mycket tydligt hvarfvig, med vexlande skikt af fin, hvit sand och brunaktig lera, hvilken nedåt öfvergår till mergel, hvarunder stundom följer kalkhaltig glacialsand. I mycket vått tillstånd åter är lerans hvarfvighet som vanligt svår att urskilja, och dess färg är då blågrå.

Den innehåller stundom talrika marlekor.

Dess skikt äro någongång ytligt men starkt veckade, troligen af strandande ismassor, och innehålla då ofta främmande flyttblock.

Flera af dessa egenskaper och i främsta rummet lerans utseende synas vara gemensamma för alla de delar af Bleking och nordöstra Skåne, som jag varit i tillfälle att undersöka, och det

vore utan tvifvel väl långt drifven försigtighet att ej anse denna lera motsvara mellersta Sveriges hvarfviga lera.

Hvad åkerleran (svartleran) angår, så är det hufvudsakligen hennes läge öfver den föregående, hennes mägtighet, hennes brist på skiktning och hennes förekomst högt öfver nutida svämbildningars nivå samt äfven öppet mot hafvet, som tala för hennes likställighet med mellersta Sveriges marina åkerlera.

Af den ofvan lemnade beskrifningen öfver lagerföljden i Ronnebydalen synes på anförda grunder framgå, att när hvarfviga lerans landsänkning upphört, en höjning inträdt, som uppgått till minst 57 m (192 fot), hvarefter den postglaciala floden utskurit sin bädd. En ny, postglacial, landsänkning har sedan börjat, hvarvid först uppkommit en strandbildning, den undre mosanden — och vid en närliggande dal verkliga strandgrusvallar —. Senare afsattes åkerleran för att i sin tur vid nästa landhöjning öfverlagras af en ny strandbildning, den öfre mosanden. Denna postglaciala sänkning belöpte sig till minst 27 m (91 fot).

Under sådana förhållanden syntes det ganska sannolikt, att en så betydande landhöjning i Bleking mellan de begge lerornas afsättning ej kunnat försiggå, utan att någon motsvarande höjning egt rum i andra delar af Sverige, om också den samma der icke nödvändigt behöft vara så stor eller ens öfver allt höjt landet öfver hafsytan. Man kunde visserligen ej vänta att genast finna gamla flodbäddar eller andra tydliga land- eller sötvattensbildningar mellan de båda lerorna, men likväl borde strandbildningar af sand och grus vid denna geologiska nivå kunna påvisas. Detta har också lyckats mig på en mängd ställen.

Så består Upsalaåsens skal strax söder om Upsala underst af 1 m mägtig hvarfvig lera, som i vissa skikt innehåller små marlekor samt på sina ställen är starkt veckad och full af kantiga flyttblock; deröfver följa 5 m mycket regelbundet skiktad,

gråaktig och något lerig, undre mosand, hvars skikt vanligen äro tunnare än 1 cm och derför torde uppgå till öfver 500 stycken. På denna sand följer 0,5—1 m åkerlera, som är grå, oskiktad och mycket lik traktens åkerlera. Den innehåller i sina lägre mera skyddade delar massor af skal efter Mytilus edulis, Tellina baltica, Cardium edule och andra Östersjöformer. Högre upp på åsen aftaga skallemningarne betydligt i talrikhet och saknas slutligen alldeles. I den underliggande sandens öfre skikt finnas dock på sådana ställen, i synnerhet omkring trädrötter, ofta nog små hvita kalkafsättningar, hvilka antyda, att äfven dessa delar af lerlagret innehållit skallemningar, som genom genom vittring blifvit förstörda. På åkerleran följer 1 m öfre mosand, som är ganska ren och till färgen gul. Det bör anmärkas, att mägtigheten af dessa lager blifvit uppmätt vid en skärning på åsens sluttning, och att den derföre vid lägre nivå antagligen är betydligt större, åtminstone hvad beträffar lerorna, som väl erhållit endast obetydligt af sitt material från åsen.

Det här beskrifna ansenliga lagret af undre mosand mellan de begge lerorna torde svårligen kunna förklaras såsom blott en tillfällig nedsvämning midt under en och samma leras bildningstid, utan denna sand är helt säkert långsamt afsatt i ett temligen grundt vatten, då deremot de båda fina lerorna synas antyda, att såväl före som efter sandens bildning vattnet var så djupt, att vågsvallet ej nådde bottnen. Då sanden diskordant öfverlagrar den hvarfviga leran och på flera ställen tydligt afskär dess skikt samt stundom innesluter en mängd kantiga brottstycken af den samma, visar detta, att efter hvarfviga lerans afsättning landet här *kan* hafva höjt sig öfver hafsytan, och det synes ganska möjligt, att leran derunder blifvit denuderad. Under den sedan inträffade, postglaciala landsänkningen afsattes derpå undre mosand, åkerlera och öfre mosand.

Det vill af flera skäl synas, som skulle den undre mosanden hafva en ganska stor utbredning i trakten af Upsala. Den här framlöpande rullstensåsen är nemligen i de högre liggande trakterna å ömse sidor om Upsalaslätten omgifven af betydliga mo-

sandbildningar, hvilka dock på sjelfva slätten nästan fullständigt försvinna, under det åkerleran här sträcker sig ända intill de ofta tvärt uppstigande åskullarne. I närheten af dessa förekommer ofvanpå åkerleran endast ett tunnt lager af spridda, smärre rullstenar, hvilket antagligen utgör en strandbildning, motsvarande den öfre mosanden. Emellertid förefaller det osannolikt, att här ej mera postglacial sand skulle hafva nedsköljts från de ofta särdeles väl afrundade och dessutom alldeles öppet liggande åskullarne, då sådana massor nedsvämmats i mera kuperade trakter. Det synes derför troligt, att sådan sand förekommer äfven ute på slätten, ehuru den derstädes täckes af åkerlera och således bör hänföras till den undre mosanden. På några få ställen uppträder den också i dagen, hufvudsakligen på kullarne vid Bergby och Skediga, i nejden af Gamla Upsala, och synes der hvila omedelbart på hvarfvig lera, hvarjemte bör anmärkas, att den innesluter meterlånga flyttblock, hvilket också är fallet med den undre mosanden vid Upsala. Äfven de utbredda sandlagren S om denna stad hvila, åtminstone vid Polacksbacken, omedelbart på hvarfvig lera och kunna derför tillhöra den undre mosanden. Detta är så mycket mera sannolikt, som det långt mägtigaste sandlagret vid den närbelägna, i det föregående beskrifna skärningen, tillhör denna nivå.

Men Upsalatrakten är ej den enda, der förekomsten af undre mosand snarare synes vara regel än undantag.

Emedan jag 1878—79 utfört undersökningar å kartbladet »Penningby» i Roslagen, genomsökte jag mina dagböcker från denna tid för att efterse, om jag derunder på något ställe iakttagit sand mellan åkerleran och hvarfviga leran; och jag fann till min öfverraskning, att jag anträffat sand i detta läge — således undre mosand — på ej mindre än tio skilda ställen, temligen jemt fördelade öfver det undersökta området, hvilket upptar ungefär en femtondel af hela kartbladet. På fyra andra ställen hade väl sand anträffats under åkerleran, men ej genomborrats, och på ytterligare två ställen hade under sådan sand morängrus vidtagit. Emellertid är det nog troligt, att sanden äf-

ven på dessa senare ställen är postglacial och i så fall tydligen undre mosand. Åkerlerans mägtighet vid alla de omnämda ställena var i medeltal 0.47 m; förvexlingar med svämlera torde ej hafva förekommit, då de flesta af borrningarne gjordes på backsluttningar. Den undre mosanden var på de förstnämda tio ställena i medeltal 0.36 m mägtig.

Oaktadt jag sålunda här ofta iakttagit mosand under åkerleran, hade jag ej fäst någon vigt vid denna omständighet, utan i de sammanfattningar, som vid vissa ställen i dagböckerna införas, blott upptagit en enda mosand och efter den vanliga åsigten ansett denna vara yngre än åkerleran.

Jag har särskildt velat omnämna detta förhållande för att påpeka tänkbarheten af, att det samma egt rum äfven vid andra liknande undersökningar, framför allt, när, såsom ju ofta är fallet, mindre erfarne extra geologer utfört arbetet. Det är också helt naturligt, att ett och annat lager lätt nog kan alldeles förbigås vid arbeten i så liten skala som 1 : 50000.

Så omtalas i beskrifningen till kartbladet »Vesterås» inga sandlager mellan åkerleran och hvarfviga leran, ehuru sådana derstädes förekomma. Jag har nemligen sjelf vid en undersökning i Vesteråstrakten, år 1880, anträffat sådana, ett par dm mägtiga sandlager, såväl i skalet på en rullstenskulle NV om staden, som på slätterna N om den samma.

Om emellertid liknande lager af undre mosand allmänt förekomma, så är det likväl troligt, att de vid Geologiska Byråns undersökningar i fält allt emellanåt påträffats och äfven omnämts i de dagböcker, som dervid föras, och som sedan förvaras i Byråns arkiv.

Jag har dock tyvärr ej haft tid att genomgå nämde dagböcker, men ehuru jag derför ej kunnat studera sjelfva iakttagelserna, har jag likväl sett igenom de sammanfattningar af dessa, som finnas i beskrifningarne till kartbladen, och jag framlägger här mina dervid gjorda anteckningar, ehuru de tillkommit så hastigt, att i dem möjligen något förbiseende kunnat insmyga sig.

I ungefär 30 af beskrifningarne säges väl, att mosanden ligger ofvanpå lerorna, men der talas ej om dess förhållande till de särskilda lerslagen.

I 27 beskrifningar [1]) omtalas mosand ofvanpå åkerlera. Denna sand torde i de flesta fall motsvara den, som i det föregående blifvit kallad öfre mosand.

I 42 beskrifningar [2]) åter anföres mosand liggande omedelbart på hvarfvig lera och ej sällan säges detta vara det vanliga. Någon gång är sanden genom vexellagring förbunden med leran. På 16 [3]) af de 42 kartbladen har åkerlera anträffats ofvanpå den i fråga varande sanden och här åtminstone är det klart, att denna bör räknas till undre mosand. Men det är tydligen ganska möjligt, eller till och med sannolikt, att dit äfven bör hänföras en stor del af den omtalade sanden på de öfriga 26 kartblad, der den samma hvilar på hvarfvig lera.

Man har visserligen i sådana fall oftast antagit, att åkerlera väl först funnits på stället men sedan på något sätt blifvit denuderad, innan sanden afsattes, eller också, att denna på sin höjd var samtidig med åkerleran och endast utgjorde en lokal utbildning af den samma. Emellertid har, så vidt jag vet, inga närmare bevis blifvit framlagda för någondera af dessa begge åsigter, och den nämda sanden kan derför lika väl vara äldre än åkerleran som samtidig med eller yngre än den samma.

Af det ofvanstående framgår, att Geologiska Byråns kartbladsbeskrifningar ingalunda stå i strid med den åsigten, att tvenne sorters mosand förekomma, en öfre och en undre, och att den senare, som ej tyckes vara den minst utbredda, ligger

---

[1]) S. G. U. Ser. Aa N:o 3, 4, 6, 11, 22, 23, 26, 29, 34, 35, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 55, 56, 57, 61, 62, 64, 69.

[2]) S. G. U. Ser. Aa N:o 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 46, 48, 49, 55, 56, 57, 61, 62, 72, 73, 74, 77, 78, 79.

[3]) S. G. U. Ser. Aa N:o 6, 7, 10, 11, 12, 13, 18, 23, 31, 32, 34, 38, 39, 44, 49, 57.

emellan åkerleran och hvarfviga leran, hvarigenom antydes, att dessa äro från hvarandra bestämdt åtskilda bildningar.

Ett af de starkaste stöden för denna åsigt torde dock ligga i H. von POSTS på skarpsynta och noggranna iakttagelser grundade uttalanden om den normala lagerföljden för de postglaciala och glaciala bildningarne i mellersta Sverige. Han framlade sina åsigter derom redan 1855 [1]) och hade ännu 1877 [2]) ej behöft att i något väsentligt ändra de samma, åtminstone hvad beträffar de lager, som äro yngre än glacialsanden (ERDM.).

Den af von POST [2]) uppstälda lagerföljden är, från yngre till äldre lager, följande:

Postglaciala lager.

Öfre mosand (tallmosand, delvis ERDM.); äldre svämsand.

Öfre grålera (åkerlera, ERDM.)

Undre grålera (åkerlera, ERDM.)

Anm. Hit höra äfven *svartlera*, som är bildad i forna dagars djupa vikar, och *musselbäddarne.*

Glaciala lager (Istidslager).

Mosand (tallmosand, delvis ERDM.) nersköljd från krossstens- och rullstenslagren.

Hvarfvig lera och hvarfvig mergel.

Mo (glacialsand ERDM.) molera, än rödaktig, än hvit.

Rullstenssand finnes endast i närheten af åsarne.

Rullstensgrus i åsarnes yttre del.

Rullstensbäddar bilda lager i åsarnes kärna och på de åsarne omgifvande höjderna.

Krosstensgrus af tre slag, krossten och gryt, egentligt krossstensgrus samt krosstenslera.

Bland dessa lager har jag i ofvanstående uppsats för öfre mosand bibehållit detta namn, men för de begge grålerorna användt A. ERDMANNS gemensamma namn, åkerlera, emedan jag hittills saknat tillräcklig egen erfarenhet för att blifva öfverty-

---

[1]) Upplysningar och underrättelser för landthushållare i Vestmanlands län VI årg. 4 häft. Vesterås 1855.

[2]) Grundlinier till åkerbrukskemien Upsala 1877 sid. 76—77.

gad om nödvändigheten att itudela denna lera. För mosand har jag användt von POSTS äldre namn, undre mosand, för att derigenom undvika förvexlingar. Af samma skäl har benämningen mo blifvit för tillfället utbytt mot A. ERDMANNS glacialsand, som väl för detta lager oftast blifvit användt, ehuru nog ett annat namn vore önskligt. Namnet hvarfvig lera och mergel har för motsvarande bildning bibehållits.

Här anförda benämningar på de olika lagren hafva blott haft till ändamål att förekomma missförstånd och göra ingalunda anspråk på att för öfrigt anses såsom de lämpligaste.

Så är det möjligt, att den undre mosanden rätteligen borde uppdelas i en öfre glacialsand, som stode i nära samband med den hvarfviga leran, och som blifvit afsatt omedelbart efter den samma, och derjemte i en sand, som bildats under den postglaciala sänkningens början, och som vore den egentliga undre mosanden. Emellertid har denna indelning ännu ej varit möjlig och torde dessutom i hvarje händelse blifva mycket svår att tillämpa i naturen.

Den undre och den öfre mosanden böra deremot genom sitt förhållande till åkerleran ej blifva så svåra att åtskilja, om också deras utseende skulle vara lika. Måhända skall man dock lyckas upptäcka någon olikhet, såsom möjligen en större rikedom på ansenligare flyttblock i den undre mosanden.

Jag har i det föregående från en mängd ställen i mellersta Sverige anfört sandlager, som förekomma mellan åkerleran och den hvarfviga leran, och som i min tanke tala för, att äfven här den landhöjning egt rum, hvilken i Bleking bevisligen inträdt mellan de nämda lerornas bildning, och hvilken också der utmärktes genom strandbildningar af sand och grus.

Men det är ej blott de begge lerornas lagringsförhållanden, som tala för, att de bildats under hvar sin landsänkning. De åtskiljas äfven genom de bestämdt skilda djurlemningar, som i begge förekomma. Ty under det man i den hvarfviga leran

finner rent arktiska former, träffas i åkerleran inom östra Sverige blott Östersjöformer, utan att man här, så vidt jag vet, anträffat båda faunorna blandade, och detta talar för, att en tid förflutit mellan de båda lerornas afsättning. Några författare hafva visserligen ansett, att inga försteningar påträffats i åkerleran, och man har stundom trott, att denna blifvit afsatt i sött vatten. Men i 11 af Geologiska Byråns kartbladsbeskrifningar [1]) säges, att åkerleran öfvergår i svartlera, och det torde derför ej vara riktigt att upptaga den senare, såsom en sjelfständig geologisk bildning, blott på grund deraf, att svafvelmetallerna i den samma ännu ej oxiderats, och skallemningarne ej vittrat bort, hvilket stundom måhända inträffat i den vanliga åkerleran. I 13 beskrifningar [2]) omtalas emellertid Östersjöformer, särskildt Mytilus edulis och Tellina baltica, från denna svarta åkerlera. Men äfven på högre liggande ställen, der denna lera har sin vanliga gråa färg, har man anträffat samma musslor, särskildt i skalet af åtskilliga åsar, der leran legat väl skyddad af täckande sandlager. Detta såväl som hela dess förekomst visar tydligt, att åkerleran är en hafsbildning och dertill en postglacial sådan.

En annan omständighet, som häntyder på, att de båda lerorna bildats under skilda förhållanden, är deras olika sammansättning och utseende, som ofta skarpt framträder vid gränsen mellan båda. Den hvarfviga leran är vanligen utmärkt väl lagrad och sorterad i likformiga skikt af fin sand, lera och stundom mergel, hvilkas mägtighet ofta minskas uppåt, och hvilka häntyda på en periodisk afsättning, som kanske skall visa sig hafva stått i nära samband med den forna inlandsisens årliga afsmältning. Åkerleran deremot saknar i allmänhet hvarje antydan till skiktning och liknar ofta i förvillande grad den vanliga alluviala svämleran, från hvilken den också blott torde skilja sig genom sin högre ålder och derigenom, att den blifvit afsatt i hafvet.

---

[1]) S. G. U. Ser. Aa N:o 1, 2, 8, 11, 12, 13, 16, 26, 31, 44, 48.

[2]) S. G. U. Ser. Aa N:o 1, 3, 5, 6, 7, 8, 13, 16, 26. 29, 30, 31, 32.

Här bör dock anmärkas, att de kännetecken, som stundom anföras för åkerleran, såsom frihet från kalk och snäckor, sandighet, sprickor, roströr och rostfläckar, samt äfven brist på skiktning, ofta torde vara sekundära egenskaper, uppkomna genom vittring. De kunna derför stundom äfven passa in på hvarfviga lerans öfversta delar, då dessa framträda i dagen, hvilket jag särskildt haft tillfälle att iakttaga på flera ställen i Bleking. Naturligt är, att på sådana ställen en mer eller mindre tydlig öfvergång finnes mellan den otvetydiga hvarfviga leran och dess vittrade öfversta lager, som ganska lätt kunde tagas för åkerlera.

Dertill kommer, att det egentligen blott synes vara på någorlunda torra platser, som den hvarfviga lerans skikt äro fullt tydliga. De äro då stundom af olika och ofta något brunaktiga färger, hvilket antagligen beror på den oxidation, som leran vid luftens tillträde undergått. På större djup, under jordvattnets nivå, och på sankare ställen är åtminstone den mera sandfattiga hvarfviga leran, liksom åker- och svämlerorna, i regeln blågrå samt mycket lös, och dess skiktning är ofta, framför allt i borrprof, nästan omöjlig att urskilja. De nämda lerorna kunna derför på dylika ställen svårligen bestämmas endast på grund af utseendet.

Af dessa skäl är det ingalunda alltid någon lätt sak att åtskilja den hvarfviga leran och åkerleran. Säkrast mot misstag torde man vara, då fossila lemningar anträffas, eller då lerans förhållande till mosand kan utrönas. Men sådana fall äro jemförelsevis sällsynta, och det vore derför förvånande, om ej misstag stundom blifvit begångna.

Oaktadt de svårigheter, hvilka således emellanåt förekomma, har man likväl ända sedan det geologiska kartverkets början alltid på kartorna sökt åtskilja de begge lerorna. Och enligt min åsigt borde man på nästan lika goda grunder äfven försöka skilja mellan undre och öfre mosand.

Man kunde t. ex. på kartorna i skalan 1 : 50000 bibehålla det gamla beteckningssättet för sådan mosand, hvars ål-

der ej vore bestämbar, för tydlig undre mosand åter utsätta prickarne två och två tillsammans, och för tydlig öfre mosand anordna dem i små trekanter med tre stycken i hvarje. Detta torde ej medföra någon väsentlig förändring hvarken i tryckningskostnaden eller i kartornas utseende.

Antagligen blefve också sjelfva åldersbestämningen på många ställen ganska lätt, ty om också de begge sanderna till utseendet ofta likna hvarandra, bör deras förhållande till den allmänt förekommande åkerleran blifva ett säkert och praktiskt kännetecken, som utan svårighet bör kunna utrönas genom en eller två grunda borrningar nära gränsen mellan leran och sanden.

Härigenom bör man stundom, när blott ett sandslag förekommer i närheten, kunna bestämma åldern äfven af sådana strandgrusvallar, som ligga uppe på höjdsluttningar utan direkt sammanhang med skiktade lager, ty i många fall torde den sand, hvilken anträffats nedanför strandvallarne, hafva nedsvämmats från dessa vid tiden för deras bildning.

Om den åsigt, som i det föregående blifvit framstäld, kommer att ytterligare bekräftas, och det bestämdt visas, att i en stor del af södra och mellersta Sverige den glaciala landsänkningen efterföljts af en postglacial sådan, blir det naturligtvis af största intresse att noggrant undersöka och åtskilja bildningar från hvardera af dessa begge sänkningar samt att närmare fastställa deras utbredning, för att derigenom söka erhålla en säkrare kunskap om den verkliga naturen af dessa för geologien så vigtiga företeelser.

I samband härmed må till sist några ord sägas om den alluviala landsänkning, hvilken omnämdes vid beskrifningen af lagerföljden i Ronnebydalen.

Det förefaller ganska antagligt, att denna sänkning, under hvilken hafsgytja afsattes ofvanpå mosstorf, varit samtidig med den af FORCHHAMMER beskrifna stora Nordsjösänkningen, som enligt honom sträckt sig in öfver Holland, södra Danmark och Bornholm, och som af E. ERDMANN och A. G. NATHORST blifvit undersökt utmed Skånes kuster. Liksom vid dessa ställen hade

vid Ronneby en om också temligen obetydlig höjning följt efter den nämda sänkningen.

Det är anmärkningsvärdt, att äfven under den äldre delen af kvartärperioden, då Cyprinaleret afsattes, en hafsvik från Nordsjön sträckt sig in öfver södra Danmark och södra delen af Östersjön, hvilket nyligen blifvit ytterligare bekräftadt genom den af P. T. CLEVE och A. JENTSCH utförda undersökningen af diatomacéer från dessa trakter. Det vill derjemte synas, som om något liknande egt rum både under tertiär- krit- och jura-perioderna, och detta kunde möjligen anses tyda på någon särskild egenskap hos berggrunden i dessa trakter, ehuru det ännu torde vara för tidigt att derom uttala någon bestämdare gissning.

Af **Sveriges Geologiska Undersökning** äro hittills utgifna

Ser. A. Kartblad med beskrifningar.

a) i skalan 1 : 50000:

1. Westerås, 2. Arboga, 3. Skultuna, 4. Södertelge, 5. Eskilstuna, 6. Stockholm, 7. Enköping, 8. Fånö, 9. Säfstaholm 10. Ängsö, 11. Köping, 12. Hellefors, 13. Lindholm, 14. Lindsbro, 15. Skattmansö, 16. Sigtuna, 17. Malmköping, 18. Strengnäs, 19. Ramnäs, 20. Wårgårda, 21. Ulricehamn, 22. Eriksberg, 23. Nyköping, 24. Tärna, 25. Sämsholm, 26. Sala, 27. Rånäs, 28. Borås, 29. Leufsta, 30. Eggegrund, 31. Upsala, 32. Örbyhus, 33. Svenljunga, 34. Åmål, 35. Baldersnäs, 36. Wingershamn, 37. Upperud, 38. Degeberg, 39. Rådanefors, 40. Wenersborg, 41. Wiskafors. 42. Engelsberg, 43. Salsta, 44. Rydboholm, 45. Hörningsholm, 46. Riddarhyttan, 47. Linde, 48. Örebro, 49. Segersjö, 50. Årsta, 51. Nynäs, 52. Trosa, 53. Björksund, 54. Riseberga, 55. Latorp, 56 Nora, 57. Stafsjö, 58 & 59. Sandhamn och Tärnskär, 60. Båstad, 61. Hessleholm, 62. Claestorp, 63. Brefven. 64. Gottenvik, 65 & 66. Landsort och Källskären, 67. Herrevadskloster, 68. Linderöd, 69. Hjulsjö, 70. Tjällmo, 71. Norrköping, 72. Möja, 73. Gustafsberg, 74. Helsingborg, 75. Landskrona, 76. Engelholm, 77 & 78. Kullen och Höganäs, 79. Norsholm, 80 & 81. Dalarö och Utö, 82. Finspång, 85. Kristianstad och 86. Övedskloster.

Pris för kartbladen N:o 30, 36, 65 & 66 och 72	med beskrifningar	.....	1,00 kr.
» » » 34, 38, 51, 53, 58 & 59 och 77 & 78	» »	.....	1,50 kr.
» alla öfriga blad	» »	.....	2,00 kr.

b) i skalan 1 : 200000:

1. Huseby, 2. Ljungby, 3. Vexiö, 4. Lessebo, 5. Ölmestad och 6. Nissafors.

Pris för hvarje kartblad med beskrifning 1,50 kr.

Ser. B.

a) **Öfversigtskartor.**

1. Bladindelning för det geologiska kartverket, jemte teckenskema. Pris 0,50 kr.
2. Erdmann, A. Karta öfver Glaciallerans utbredning inom södra delen af Sverige. Skala 1 : 1000000. 1863. Pris 2 kr.
3. Karta öfver bergarterna på östra Dal. Skala 1 : 200000. 1870. Pris 1,50 kr.

b) **Specialkartor med beskrifningar.**

1. Geologisk alf- och höjdkarta öfver Skottorps och Dömmestorps inegor. Skala 1 : 20000.
2. Matjords- och alfkarta öfver Skottorps inegor. Skala 1 : 4000.

Pris för 1 & 2 med beskrifning 2 kr.

Ser. C. Afhandlingar och uppsatser.

1. Erdmann, A. Bidrag till kännedomen om Sveriges qvartära bildningar, text och atlas med 14 kartor. 1868. Stor 8:o. Pris 8 kr.
2. Erdmann, A. Exposé des formations quaternaires de la Suède, texte accompagné d'un atlas. Edition abrégée pour l'étranger. 1868. Stor 8:o. Pris 8 kr.
3. Erdmann, E. Beskrifning öfver Skånes stenkolsförande formation, med karta och 4 taflor. 1872. 4:o. Pris 4 kr.

4. Erdmann, E. Samma arbete åtföljdt af en résumé på franska. Pris 5 kr.
5. Börtzell, A. Beskrifning öfver Besier-Ecksteins kromolitografi och litotypografi. 1872. 4:o. Pris 1,50 kr.
6. Törnebohm, A. E. Geognostisk profil öfver den skandinaviska fjellryggen mellan Östersund och Levanger. 1872. 8:o. Pris 0,50 kr.
7. Gumælius, O. Bidrag till kännedomen om Sveriges erratiska bildningar, samlade å geol. kartbladet Örebro, med 4 taflor. 1871. 8:o. Pris 0,75 kr.
8. Hummel, D. Öfversigt af de geologiska förhållandena vid Hallandsås, med 2 taflor. 1872. 8:o. Pris 0,75 kr.
9. Törnebohm, A. E. Ueber die Geognosie der Schwedischen Hochgebirge, mit einer Karte. 1873. 8:o. Pris 1,50 kr.
10. Linnarsson, J. G. O. Om några försteningar från Sveriges och Norges primordialzon, med 1 tafla. 1873. 8:o. Pris 0,25 kr.
11. Gumælius, O. Om mellersta Sveriges glaciala bildningar. I. Om krosstensgrus, med 3 taflor. 1874. 8:o. Pris 0,75 kr. (Se N:o 16.)
12. Hummel, D. Om rullstensbildningar, med 2 taflor. 1874. 8:o. Pris 0,75 kr.
13. Gumælius, O. Om malmlagrens åldersföljd och deras användande såsom ledlager, med 1 karta. 1873. 8:o. Pris 1,50 kr.
14. Törnebohm, A. E. Geognostisk beskrifning öfver Persbergets grufvefält, med 1 karta. 1875. 4:.o Pris 3 kr.
15. Hummel, D. Om Sveriges lagrade urberg, jemförda med sydvestra Europas, med 1 karta. 1875. 8:o. Pris 1,50 kr.
16. Gumælius, O. Om mellersta Sveriges glaciala bildningar. II. Om rullstensgrus, med 1 karta. 1876. 8:o. Pris 0,75 kr (Se N:o 11.)
17. Santesson, H. Kemiska bergartsanalyser, sammanställda och bearbetade. I. Gneis, hälleflintgneis ("eurit") och hälleflinta. 1877. 8:o. Pris 1 kr.
18. Torell, O. Undersökningar öfver istiden. 1873. 8:o.
19. Nathorst, A. G. Om en cykadékotte från den rätiska formationens lager vid Tinkarp i Skåne. 1875. 8:o. Pris 0,50 kr.
20. Nathorst, A. G. Nya fyndorter för arktiska växtlemningar i Skåne 1877. 8:o. Pris 0,50 kr.
21. Linnarsson, G. Öfversigt af Nerikes öfvergångsbildningar. 1875. 8:o. Pris 0,75 kr.
22. Linnarsson, G. Om faunan i lagren med Paradoxides ölandicus 1877. 8:o. Pris 0,75 kr.
23. Underd. berättelse om malmfyndigheter inom Norrbottens län, med bilagor och 5 kartor. 1877. 4:o. Pris 5 kr.
24. Samma berättelse med fransk résumé. Pris 5,50 kr.
25. Svedmark, E. Halle- och Hunnebergs trapp. 1878. 8:o. Pris 0,75 kr.
26. Torell, O. On the causes of the glacial phenomena in the north eastern portion of North America, with a map. 1878. 8:o. Pris 0,50 kr.
27. Nathorst, A. G. Om floran i Skånes kolförande bildningar. I. Floran vid Bjuf. Första häftet, med 10 taflor. 1878 4:o. Pris 5 kr. (Se N:is 29 och 33.)
28. Linnarsson, G. Om de palæozoiska bildningarna vid Humlenäs, med 1 karta. 1878. 8:o. Pris 0,50 kr.
29. Nathorst, A. G. Om floran i Skånes kolförande bildningar. II. Floran vid Höganäs och Helsingborg, med 8 taflor. 1879. 4:o. Pris 3 kr. (Se N:is 27 och 33.)
30. Torell, O. Sur les traces les plus anciennes de l'existence de l'homme en Suède. 1876. 8:o. Pris 0,50 kr.
31. Linnarsson, G. Iakttagelser öfver de graptolitförande skiffrarne i Skåne, med 1 tafla. 1879. 8:o. Pris 0,75 kr.
32. Blomberg, Alb. och Lindström, A. Praktiskt geologiska undersökningar inom Herjedalen och Jemtland, med 2 kartor. 1879. 8:o. Pris 1 kr.

33. Nathorst, A. G. Om floran i Skånes kolförande bildningar. I Floran vid Bjuf. Andra häftet, med 8 taflor. 1879. 4:o. Pris 3 kr. (Se N:is 27 och 29.)
34. Lindström, A. Praktiskt geologiska iakttagelser under resor på Gotland, med 1 karta och 1 tafla. 1879. 8:o. Pris 1 kr.
35. Linnarsson, G. Om faunan i coronatus-kalken, med 3 taflor. 1879. 8:o. Pris 1 kr.
36. Nathorst, A. G. Om Spirangium och dess förekomst i Skånes kolförande bildningar, med 2 taflor. 1879. 8:o. Pris 0,75.
37. Linnarsson, G. Om Gotlands graptoliter, med 1 tafla. 1879. 8:o. Pris 0,75.
38. Nathorst, A G. Om de svenska urbergens sekulära förvittring. 1880. 8:o. Pris 0,50.
39. Nathorst, A. G. Om de äldre sandstens- och skifferbildningarne vid Vettern. 1880. 8:o. Pris 0,75.
40. Törnquist, Sv. Leonh. Några iakttagelser öfver Dalarnes graptolitskiffrar. 1880. 8:o. Pris 0,25.
41. Tullberg, S. A. Om lagerföljden i de kambriska och siluriska aflagringarne vid Röstånga, med en karta. 1880. 8:o. Pris 0,25.
42. Tullberg, S. A. Om Agnostusarterna i de kambriska aflagringarne vid Andrarum, med en karta och tvenne taflor. 1880. 4:o. Pris 2,50 kr.
43. Linnarsson, G. Om försteningarne i de svenska lagren med Peltura och Sphærophthalmus, med 2 taflor. 1880. 8:o. Pris 0,75 kr.
44. Nathorst, A. G. Om de växtförande lagren i Skånes kolförande bildningar och deras plats i lagerföljden. 1880. 8:o. Pris 0,25 kr.
45. Svenonius, Fr. Om »Sevegruppen» i nordligaste Jemtland och Ångermanland, samt dess förhållande till fossilförande lager. 1880 8:o. Pris 0,50 kr.
46. Linnarsson, G. Graptolitskiffrar med Monograptus turriculatus vid Klubbudden nära Motala. Med 2 taflor. 1881. 8:o Pris 0,75 kr.
47. Lundgren, B. Undersökningar öfver Molluskfaunan i Sveriges äldre mesozoiska bildningar, med 6 taflor. 1881. 4:o. Pris 2,50 kr.
48. Torell, O. Om Sveriges vigtigaste kristalliniska bergslag och deras förhållande till hvarandra. 1882. 8:o. Pris 0,50 kr.
49. Svenonius, Fr. Till frågan om förhållandet mellan »Wemdalsqvartsiten» och sil. formationen inom södra delen af Jemtlands län med 1 karta. 1882. 8:o. Pris 0,50 kr.
50. Tullberg, S. A. Skånes graptoliter. I. Allmän öfversigt öfver de siluriska bildningarne i Skåne och jemförelse med öfriga kända samtidiga aflagringar. 1882. 4:o. Pris 1 kr.
51. Eichstädt, F. Skånes basalter mikroskopiskt undersökta och beskrifna, med en karta och två taflor. 1882. 8:o. Pris 1 kr.
52. De Geer, G. Om en postglacial landsänkning i södra och mellersta Sverige. 1882. 8:o. Pris 0,25 kr.