

HORST BRAMER

NĚKTERÉ VÝSLEDKY NOVĚJŠÍCH VÝZKUMŮ SEVERONĚMECKÝCH OSARŮ

Pojem „os“ pochází ze staroislandského jazyka a objevuje se v ságách Eddy, kde značí tolik co „horský hřbet“. Setkáváme se s ním znovu ve všech severských jazycích. Tak například se rozumí ve švédštině pod „Ås“ v geograficko-geologickém smyslu především všeobecně hřbet, přičemž to může být hřbet pohoří, hřbet morénový nebo určité pleistocenní hřbety složené buď z hrubšího či drobnějšího štěrku nebo z písku. Pro přesnější vymezení pojmu se užívá pro písečné hřbety částečně také slova „Rullstens-Å“.

Os značí podle definice, pocházející v podstatě od F. W a h n s c h a f f e h o (1909), hřbety a pahorky, které se táhnou na velké vzdálenosti, sledují určitý hlavní směr, mají více méně podobu valu a jsou složeny z písku, drobného nebo hrubšího štěrku, a jejichž struktura a textura dává poznat jejich fluviatilní původ. Hřbety, které se často podobají železničním náspům, vykazují v podélném profilu většinou linii jen mírně stoupající a klesající, mají často jako říční tok mírné zákruty a mají odbočky, které se označují jako vedlejší osary. K tomu přistupují v některých oblastech ještě speciální zvláštnosti, jak dále ukážeme.

Od doby publikací J. Elberta (1904, 1907), v nichž se zevrubně, mezi jiným, zabýval osary, nebyly v prostoru Meklenburska provedeny žádné obsáhlé výzkumy problému osarů, nepřehlídíme-li k četným menším záslužným příspěvkům, které přinesly v širokém rámci většinou jen jednotlivé popisy nebo úvahy. Tím byl dán podnět uskutečnit takovou práci s pomocí nových metod a jiných hledisek. Proto se autor věnoval problému osarů v několikaleté terénní práci, která zabírala větší část Meklenburska, a v obsáhlých laboratorních výzkumech. K doplnění těchto výzkumů byly podniknuty terénní práce v jihovýchodním Švédsku v území Kalmar - Nybro.

Zvláštní péče byla věnována výběru výzkumných metod, které tu mohou být však jen naznačeny. Kromě zhotovení barevných vrstevnicových map na podkladě topografických map v měřítku 1 : 25 000 a 1 : 10 000, kromě použití plánů z leteckých snímků odkryvů v celém profilu event. pomocí hlubokých vrtů a sedimentologického hodnocení v laboratoři zasluhují zvláštního zájmu především metody k určení bývalého směru toku vod. Vždyť se znalostí těchto směrů souvisí často posouzení genese určitého území. Původní směr toku tavných vod se dá určit nyní takto:

1. podle úbytku absolutní výšky od začátku osu ve směru k jeho ústí,
2. podle zjemňování materiálu,
3. podle toho, jak jsou hrubé částice více opracovány,
4. podle lepšího třídění materiálu při jeho ukládání,
5. měřením šikmých zvrstvení,

6. existencí naplavených kuželů nebo deltových útvarů při ústí osu,
7. podle polohy a sklonu šterkových těles,
8. určením materiálu ve srovnání s okolím,
9. podle porušení souvislosti osarových hřbetů v delším pruhu ve směru k ústí,
10. přihlédnutím k celkové glaciálně-morfologické situaci (na příklad k poloze osarů vůči čelním morénám atd.).

I když každá z těchto metod má své nedostatky a slabiny a některá z nich se v určitých případech nedá vůbec použít, přece by měla aplikace současně několika metod pomoci vyřešit uvedené otázky. Naproti tomu nebyla připojena z několika příčin analýza těžkých minerálů k určení směru toku tavných vod. Tak např. není možno nikdy určit obsah těžkých minerálů výchozího materiálu.



1. Boční pohled na hřbet osu u Wilsickau (Untertalgebiet).

Vnější obraz osu byl vylíčen již často dostatečně, např. J. E l b e r t e m 1904 nebo I. L e i v i s k ä aj. (srovnej k tomu obrázky č. 1 a 2). Všeobecně se dají rozlišit v Meklenbursku tyto hlavní typy:

1. Dlouhé táhlé hřbety s více méně úzkým hřebenem, s relativně strmými svahy, s nepatrně kolísající hřebenovou linií, se skoro přímým průběhem, bez větších přerušení, s větší výškou nad okolím.

1a. Dlouhé táhlé hřbety se širokým vyklenutým hřebenem (jinak se stejnými znaky jako u 1).

Tento typ může být rozčleněn silněji kolísající hřebenovou linií v jednotlivé hřbety nebo může vykazat silněji kroucený průběh, menší relativní výšku a mírnější sklon svahu.

2. Úzké pahorky nebo kupy, jednotlivé či souvislé, s rozličnou výškou nad okolím, s většinou příkrými svahy, s více méně krouceným průběhem a častými přerušeními.

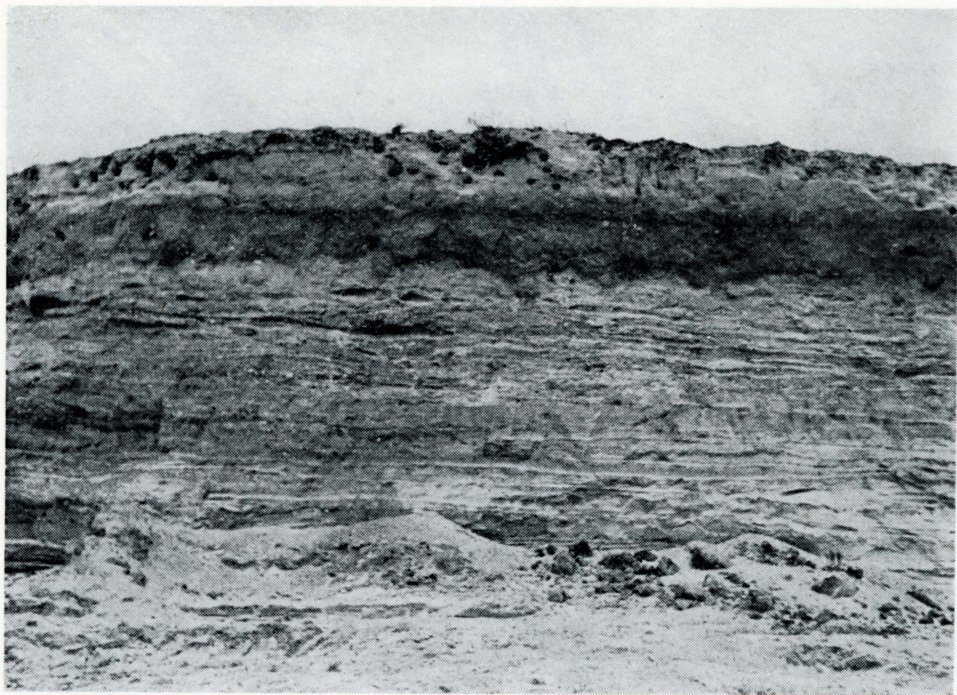
Některé tyto pahorky spočívají na širším základě, jsou pak většinou rozmístěny izolovaně, jinak vykazují stejné znaky jako ty, které jsou uvedeny výše.

3. Široké pahorky s hřebenem v podobě plošiny nebo s hřebenem ploše vypouklým, s rozdílnými svahovými úhly, s měnící se výškou nad okolím, většinou rozmístěny izolovaně, nejednotně.

4. Půdní vlny s měnící se šířkou, s velmi nepatrnou relativní výškou, nepravidelným průběhem, nejednotné. Dají se však v terénu zřetelně sledovat.

Z formy a průběhu jakož i polohy pásma osu lze dospět již k určitým závěrům o podmínkách, za nichž se uložil. Tak ukazuje na příklad meandrující os se silně kolísající hřebenovou linií znaky středního toku někdejší řeky tavných vod. Ovšem neměla by se pro posouzení genese osu přikládat příliš velká váha jenom formě. Forma se často měnila během vzniku osu a podléhala více či méně náhodným vlivům. Také po nakupení byla vnější tvářnost osu značně upravena různými poruchami a změnami. Avšak o tom se ještě zmíníme.

Že materiál osarů se skládá z dobře vrstvených sedimentů, je známo (obr. č. 3 a 4). Tím také je často možno použít metodu měření šikmého zvrstvení k určení bývalého směru toku. V protikladu např. ke Skandinávii stojí v případě meklenburských osarů daleko v popředí pískové frakce, jak vyplývá z pozorování odkryvů, z výzkumu hlubokých vrtů a ze sedimentačních křivek. Důvod je tu nutno hledat v nesrovnatelně jemnějším výchozím materiálu morénové suti. I v meklenburských osarech se sice vyskytují drobnější štěrky a štěrkové lavice, avšak osarové pruhy, v nichž převládá v jednotlivých úsecích hrubý materiál, jsou tu zcela

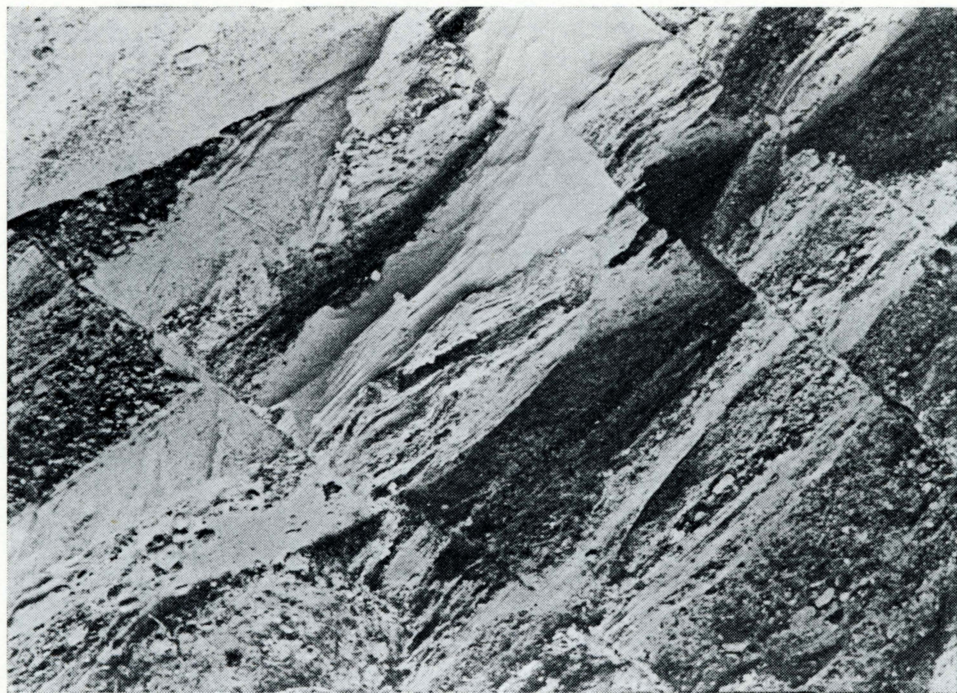


5. Krycí písek — odkryv v malchowském osu (Untertalgebiet).

ojedinělým zjevem. Zda je nutno vztahovat výskyt spraše v meklenburských osarech k větru či spíše k vodnímu transportu, což je můj názor, vysvětlí budoucí výzkumy. Určitě jsou větrem pohybovaným materiálem tenké pokryvy vátého písku, které se vyskytují tu a tam na osarech. Při tomto materiálu, jenž pokrývá os na povrchu, tzv. „krycím písku“, se objevují kromě vátého písku také morénová suť jakož i glacifluviální písky a drobné šterky, jejichž hrubší částice se zdají rozmanitě ovlivněny mrazovým působením (periglaciálním?). Tak musíme přijmout u krycího písku určitě polygenetický vývoj (obr. č. 5).

Avšak ani vnitřek osu není budován vždycky homogenně. Nemyslíme tím jen tu a tam uvnitř osu uložené morénové čočky, které musíme pokládat za zbytky mrtvého ledu uzavřeného v glacifluviálních sedimentech. Právě terénním výzkumem v posledních letech se ukázalo, že v Meklenbursku lze jen stěží nalézt osary, které by neměly „jádro“ z morénového materiálu, event. z jílovitých písků. Výjimky potvrzují pravidlo. Tato jádra jsou obyčejně vysoká 3 až 5 metrů, v jednotlivých případech až přes 10 metrů, jejich šířka je relativně malá, na horní hraně ne víc než 5 metrů (obr. č. 6). Všechny znaky ukazují na to, že jde o kolmo vytlačený materiál podloží. Proto je oprávněný výraz „vytlačený os“ („Aufpressungs-Os“, podle J. Korna, 1909). Tímto procesem, který všeobecně vylučuje horizontální posunový účinek ledu v pohybu, vznikají nejrozmanitější poruchy v právě uložených vrstvách (obr. č. 7, 8, 9).

Podle toho, jak byl os po své normální glacifluviální sedimentaci pozměňován, lze uvést asi takovéto schema:



7. Porucha vytlačením — odkryv v malchowském osu (Untertalgebiet).

1. Změny přírodními vlivy

1.1. Glaciální poruchy

1.1.1. Poruchy vzniklé aktivním pohybem ledu při převažujícím horizontálním tlakovém působení

1.1.2. Poruchy vzniklé zatížením ledem při převažujícím vertikálním tlakovém působení

1.2. Periglaciální změny

1.2.1. Periglaciální proměny v užším smyslu

1.2.2. Poruchy a přeměny, které vznikly procesem roztávání (mělkého i hlubokého tání)

1.3. Fluviatilní změny

1.3.1. Změny podmíněné erosi

1.3.2. Změny podmíněné akumulací

1.4. Změny působením jezer nebo moře.

2. Změny působením člověka

2.1. Použitím za místa hrobů nebo místa kultu

2.2. Budováním sídel

2.3. Polním a lesním hospodařením

2.4. Těžbou materiálů pro rozličné účely.

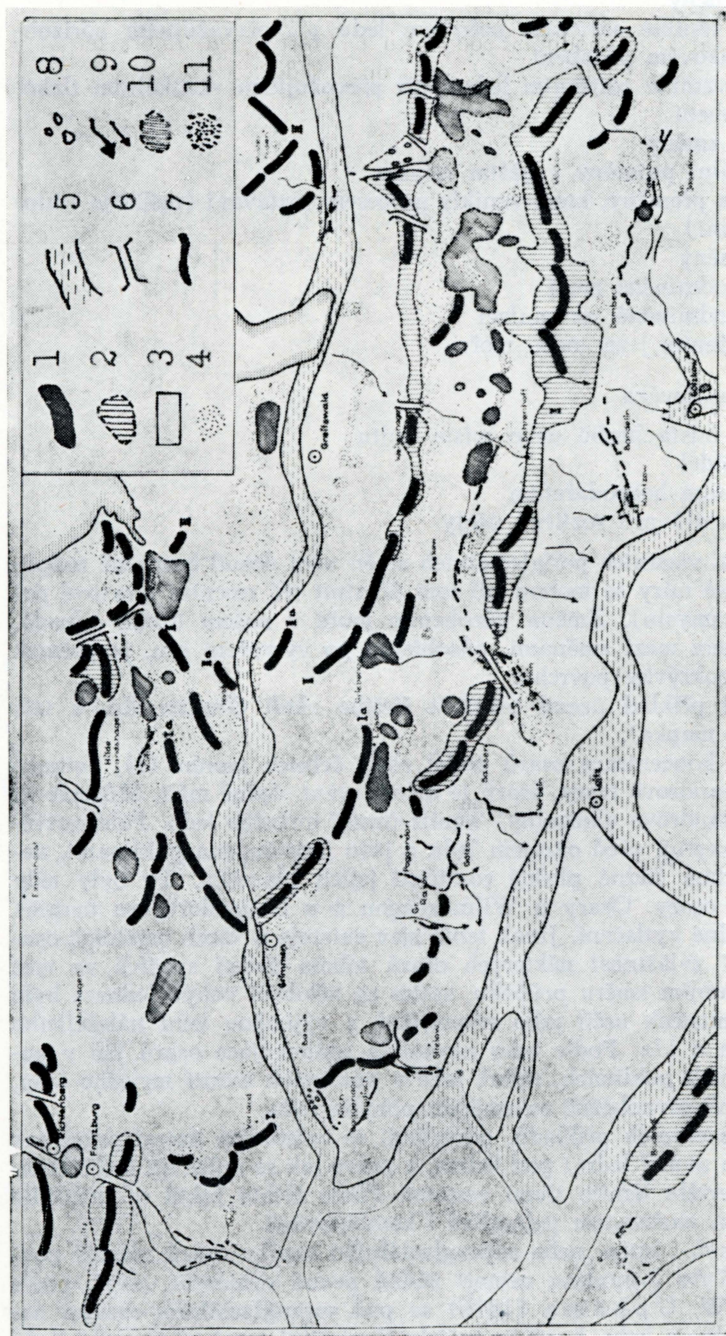
Dodejme ještě, že u vlastních periglaciálních změn není dosud bezpečně zodpovězena otázka, do jaké míry se mohou při tom účastnit též recentní mrazové pochody (v nejširším smyslu). Změna působením moře v našem území odpadá. Rozhodným okamžikem mezi změnami, působícími po vytvoření osu, je počátek existence vegetační pokrývky povrchu.

Závěrem uvádíme příklad území osarů z širšího okolí Greifswaldu, z tzv. „Grenztalzone“ (viz mapka).

Nápadná je silná koncentrace osarů podél zony čelních morén (I), zatímco tam, kde převládají sandrové tvary, osarů je méně, event. úplně mizí. Můžeme tu říci, že osary jsou „sandrové uložení“ uvnitř území mrtvého ledu. Pole mrtvého ledu, která se vyskytují před okrajem ledu a jsou prostoupena puklinami, nedovolila tavným vodám žádné plošné rozšíření jejich plavenin. Ty byly tedy navrženy lineárně v osary. Osary u Wilmshagen a u Neuendorf (na mapce) nevykazují vůbec žádné vytačení. Jinak tento zjev existuje u všech ostatních osarových pruhů. Další zvláštnost některých osarů tohoto území spočívá ve více či méně východozápadním směru průběhu, zatímco někdejší pohyb ledovce bylo možno na různých místech určit jako severojižní, s výjimkou ledu náležejícího k okrajové poloze Ia a IIa. Podle toho nevznikla sedimentace osarů jen v podélných nebo radiálních puklinách, nýbrž také v puklinách uvnitř mrtvého ledu, probíhajících přibližně rovnoběžně se směrem pohybu ledu.

Jak je známo z recentních příkladů, odvodňují se zaledněná území právě tak na povrchu ledu jako uvnitř ledu i pod ledem, a právě tak se může dít sedimentace vyplaveného materiálu těmito třemi cestami. Podle těchto faktů se přihlédlo v teorii ke všem třem možnostem jednotlivě i kombinovaně.

Přítom je otázka sub-, intra- nebo supraglaciálního vzniku osarů vlastně podřadného významu. Tyto formulace nemají žádné pevné vymezení, např. podle N. O. H o l s t a a W. U p h a m a (1876) se pod supraglaciálním rozumí navršení v puklinách okraje ledu, které se zařizly fluviatilní erosi od povrchu ledu zčásti až na jeho podloží. Bylo by tu možno mluvit právě tak o tvorbě intra-



10. Glaciálně-morfologická přehledná mapa území „Grenztaal - Zone“ v okolí Greifswaldu (od H. Bramera 1959).

1 Hřběty čelních morén

2 Pásmo čelních morén

3 Spodní moréna

4 Plošné glacifluviální uloženiny

5 Údolí tavných vod

6 Průlomky tavných vod

7 Osary

8 Kames

9 Pozdně glaciální směr odtoku (měřeno ↓)

10 Hrazené pánve a sníženiny po mrtvém ledu

11 Ploché kužele

nebo ještě lépe subglaciální, při níž neexistoval žádný tunel, nýbrž otevřená puklina. Podobně se mají k sobě způsob vzniku intra- a subglaciální, jak je to zřetelně vidět z kritického posouzení Philippovy hypotézy. Jelikož není nutno pro vznik osarů přijímat za rozhodující podmínku jen mrtvý led, nýbrž též led stagnující, event. ještě v slabém pohybu (jak lze opět sledovat z recentních příkladů), vyhrocuje se otázka při posuzování našich pleistocenních osarů v problém: jak se mohly uchovat tyto tvary při odtávání ledu?

Bohužel není tu možno se zabývat teoretickou úvahou o této otázce. Jsem toho názoru, že vznik osarů může být vysvětlen všemi třemi uvedenými možnostmi, včetně ještě myslitelných kombinací mezi nimi. Zachování osarů je však možno vysvětlit jen tehdy, když byly nakupeny v subglaciálních kanálech nebo puklinách, přičemž smysl slova „subglaciální“ nemusí být omezen jen na místa „pod ledem“. Také nemuselo k uložení dojít bezpodmínečně jen uvnitř mrtvého ledu — i když by to měl být nejčastější případ — uvážíme-li, že basální suří přeplněná část pevninského ledovce byla již dávno v klidu, zatím co jeho výše položené části se ještě pohybovaly.

Přeložil Vlastimil Letošník

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СЕВЕРОГЕРМАНСКИХ ОЗОВ

Предложив во введении для немецкой литературы единственного употребления выражения *der Os* и *die Oser*, автор даёт обзор важнейших применяемых им методов, в том числе список разных методов для определения течения в озлах. Относительно формы озлов можно различить в мекленбургии несколько типов, причём предупреждается переоценить в их развитии одну их форму. Имеются многочисленные естественные и вызванные человеком влияния которые по наслоению могли бы изменить внешний их вид. Эти влияния перечисляются в схеме, причём приобретают, по-видимому, весьма большое значение так называемые надавления (*Aufpressungen*). Материалом мекленбургских озлов является главным образом песок, хотя встречается в низших слоях гравий и галька. Причиной этого рассматривается относительно мелкий исходный материал. Поверхностный материал, который называют «*Decksand*», должен считаться полигенетического происхождения. В глициофлювиальных наслоениях озлов моренные отложения выше названных надавлений образуют поразительное чужеродное тело, вызвавшее значительные нарушения в первичных напластованиях.

В качестве примера описывается край озлов с его особенностями в окрестности Грейфсвальда. Статья заканчивается несколькими короткими замечаниями об образовании и сохранении озлов.

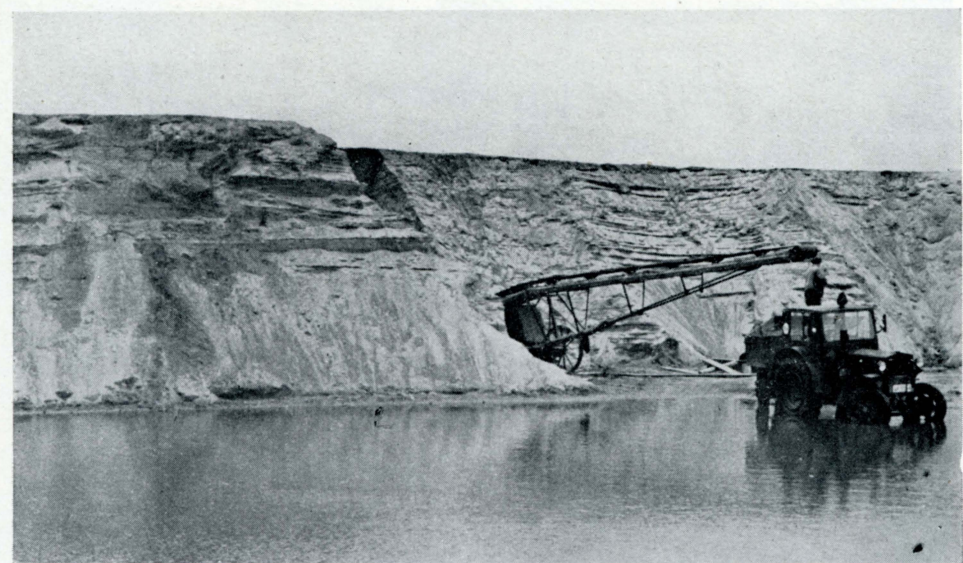
EINIGE ERGEBNISSE NEUER UNTERSUCHUNGEN AN NORDDEUTSCHEN OSERN

Verfasser gibt nach einer Einleitung, in der er für die deutschsprachige Literatur die alleinige Verwendung der Ausdrücke ‚*der Os*‘ und ‚*die Oser*‘ vorschlägt, eine kurze Übersicht über die wichtigsten von ihm angewendeten Methoden. Darunter wird eine Zusammenstellung der verschiedenen Methoden zur Bestimmung der ehemaligen Fließrichtung in Osern angeführt. In Bezug auf die Form der Oser lassen sich in Mecklenburg mehrere Typen unterscheiden, wobei davor gewarnt wird, der *Os*-Form allein eine zu große Bedeutung für die Genese beizumessen. So gibt es zahlreiche, natürliche und vom Menschen hervorgerufene Einflüsse, die das Aussehen eines Oses nach seiner Sedimentation verändern haben können. Diese Einflüsse werden in einem Schema aufgezählt, wobei den sogn. *Aufpressungen* die größte Bedeutung zuzukommen scheint. Das Material der mecklenburgischen Oser besteht vorwiegend aus Sanden, wenn auch Kiese und Gerölle untergeordnet auftreten. Der Grund dafür wird in dem relativ feinen Ausgangsmaterial gesehen. Für das Oberflächenmaterial, das als ‚*Decksand*‘ bezeichnet wird, muß eine polygenetische Entstehung angenommen werden. In den glazifluvialen *Os*-Sedimenten bildet der Moränenschutt der oben genannten *Aufpressungen* einen auffallenden Fremdkörper, der teilweise erhebliche Störungen der ursprünglichen Lagerung hervorgerufen hat.

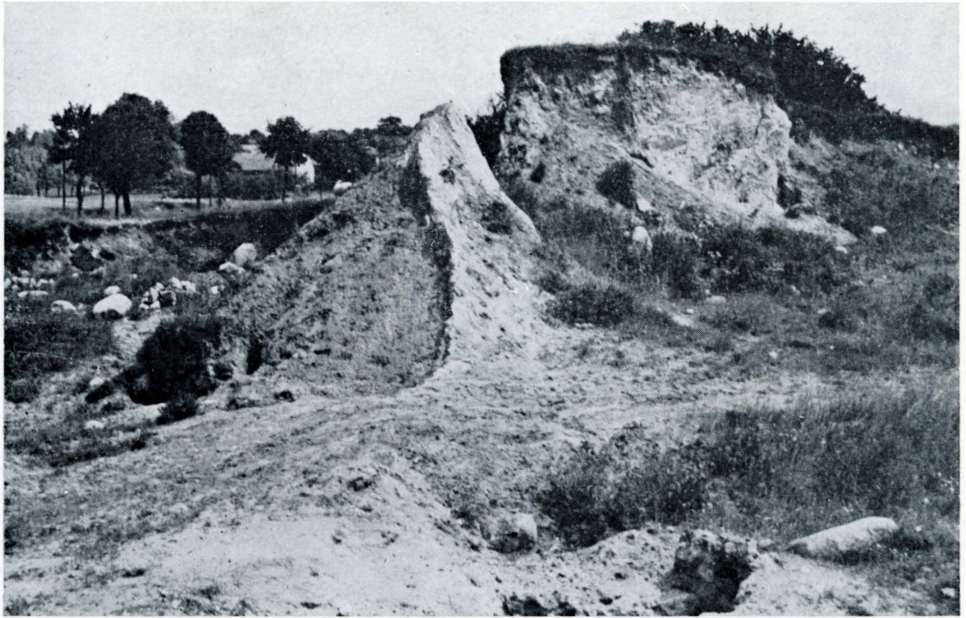
Als Beispiel wird eine *Os*-Landschaft in der weiteren Umgebung von Greifswald dargestellt und deren Besonderheiten geschildert. Einige kurzgefaßte Bemerkungen über Entstehung und Erhaltung von Osern bilden den Abschluß.



Odkryv osu u Bandelin (Grenztal - Zone).



Odkryv v zieseltalském osu u Neuendorf (Grenztal - Zone).



Vytlačení jádra — odkryv u Zarrentin.



Poruchy mrtvým ledem — odkryv v zarrentinském osu.



Poruchy mrtvým ledem — odkryv osu u Gnoien.



Hřbet osu u Wilsickau (Untertalgebiet).

(Přílohy k článku H. Bramera: Některé výsledky novějších výzkumů severoněmeckých osarů.
— Foto autor.)