

## Zur periglazialen Talentwicklung im norddeutschen Jungmoränengebiet

VON INGRID HENNING, Bonn

Für die periglaziale Talentwicklung stand im norddeutschen Jungmoränengebiet nur ein vergleichsweise kurzer Zeitabschnitt zur Verfügung. Die erste Anlage konnte erst erfolgen, als sich nach dem Abschmelzen des Inlandeises eine länger anhaltende Bodengefrorennis ausgebildet hatte, die die vielfach kiesig-sandigen Sedimente abdichtete und dadurch einen Oberflächenabfluß ermöglichte. Die heute trocken liegenden Talanlagen sind vielfach durch toteisbedingte Hohlformen unterbrochen, welche keinerlei Einschwemmung fluviatilen Materials zeigen, d. h., zur Zeit des Tieftauens der letzten Toteisreste am Anfang des Postglazials war die periglaziale Talentwicklung bereits abgeschlossen.

Wo im brandenburg-mecklenburgischen Raum die einzelnen Rückzugsstadien der Weichselvereisung räumlich weit voneinander getrennt sind, zeigt sich die Verkürzung des periglazialen Erosionsabschnittes von Süden nach Norden in einem zunehmend schwächer werdenden Grad der Talentwicklung. Südlich der Pommerschen Eisrandlage ist die Zertalung örtlich sehr markant, und LEMBKE (1954 und 1955/1956) diskutiert von der Nordostabdachung des Barnim (Frankfurter Stadium) bis zu 12 km lange und bis zu 400 m breite periglaziale Kastentäler. Im Malchiner Gletscherzungenbecken, nördlich der Pommerschen Eisrandlage, beobachtete RICHTER (1958/1959) Kastentäler, die vielfach nur 500 m lang sind, und nur ein Tal erreicht eine Länge von knapp 2 km. Von Usedom beschreibt KLEWE (1960) kurze, breitmündige Periglazialtäler, ebenso wie DWARS (1960) von der Groß-Zicker-Stauchmoränenscholle auf Rügen, während LEMBKE (1955/1956) breitsohlige Täler von der Kreidescholle Jasmunds erwähnt.

Die Erosionsleistung der periglazialen Bäche ist gewiß eine Funktion der für die Talbildung zur Verfügung stehenden Zeit, doch daneben spielen auch die orographischen, petrographischen, mesoklimatischen und hydrologischen Gegebenheiten eine Rolle. Daher gibt es z. B. auch südlich der Pommerschen Eisrandlage nur wenige hundert Meter lange Muldentälchen neben den kilometerlangen Kastentälern. Über die allein klimatisch bedingte Erosionsleistung während der drei kalten Zeitabschnitte am Ausgang der letzten Vereisungsperiode — Hochglazial nach dem Brandenburger Stadium, ältere und jüngere Dryaszeit — vermögen ineinander geschachtelte Trockentäler Aufschluß zu geben, die ich südlich Fürstenwalde (1956/1957) im Bereich der jüngsten Rückzugsstaffel des Brandenburger Stadiums im Scharmützelsee-Gebiet kartierte. Der Seespiegel liegt heute bei 38 m NN, doch weisen drei bis zu 12 m höher liegende Terrassen auf

Veränderungen hin, die unter Bezugnahme auf die Arbeiten von GRIPP (1953), SCHULZ (1968) und STANSCHUS-ATTMANNSPACHER (1969) gedeutet und in den Ablauf der klimabedingten Reliefentwicklung nach dem Eisrückzug eingeordnet werden können.

Das bis zu 150 m NN hohe Einzugsgebiet des 11 km langen, 1 km breiten und 28 m tiefen Scharmützelsees weist insgesamt 30 selbständige Täler auf, die zwischen 0,5 km und 6 km lang und dabei unterschiedlich stark verzweigt sind und bemerkenswert wenig gewunden, oft nahezu geradlinig direkt der Abdachung folgen. In diesen Tälern findet heute kein oberirdischer Abfluß mehr statt, abgesehen von einigen wenigen Abschnitten, wo sich in einer bescheidenen Kerbe über ausstreichendem tonreichem Sediment Grundwasser sammelt, um aber nach kurzer Wegstrecke wieder zu versickern. Nur in vier Tälern führen kerbenförmige Einschnitte bis zum heutigen Seespiegel. Die Entwicklung der offensichtlich fossilen Täler muß in einer Zeit vor sich gegangen sein, in der die kiesig-sandigen Ablagerungen durch die Ausbildung von Bodeneis undurchlässig waren. Die Existenz von Dauerfrostboden, mit dem man bereits zur Zeit der Frankfurter Eisrandlage rechnen darf, wird durch drei von mir beobachtete, um 1 m lange, aufgefüllte Eiskeile angezeigt, die glazifluviale Ablagerungen stören und vom solifluidalen Geschiebedecksand überlagert werden.

Die im Hochglazial angelegten Täler sind auf eine lokale Erosionsbasis bei  $\pm 50$  m NN eingestellt, auf der sie mit einem Schwemmkegel enden. Die bemerkenswerte Erosionsleistung in dieser Zeit wird durch die optimale Größe der Talanlagen angezeigt: in einer charakteristischen solchen vereinigen sich mehrere aus flachen Ursprungsmulden hervorgehende Muldentälchen zu einem Kastental, das 200 m breit und 10–15 m tief wird. Im Mittel- und Unterlauf ist dieses ursprüngliche Tal nur noch in Resten erhalten, da sich eine jüngere Erosionsform zunächst muldenförmig, dann aber auch kastenförmig in seine breite Talsohle eintieft, diese talab allmählich ganz erfüllt und auf eine Seeterrasse in  $\pm 45$  m NN ausmündet. Die Existenz dieses jüngeren Taleinschnitts weist auf eine Unterbrechung des periglazialen Erosionsvorganges hin, für welchen in Gebieten rezenten Periglazialklimas die stufenlose Eintiefung in ganzer Sohlenbreite charakteristisch ist. Man wird nicht fehlgehen, in dieser derart angezeigten Unterbrechung die Auswirkung der ersten wärmeren Periode des Spätglazials zu sehen. In dieser Bölling-Schwankung senkte sich die lokale Erosionsbasis durch Tieftauen des Rinnentoteises um 5 m. Gleichzeitig waren die Ablagerungen im Einzugsgebiet zumindest soweit aufgetaut, daß das Niederschlagswasser versickern und unterirdisch abfließen konnte. Damit war die Talentwicklung zunächst zum Stillstand gekommen. Die erneute Verstärkung der Bodengefrornis in der älteren Dryaszeit führte wieder zu einer Abdichtung des im ungefrorenen Zustand durchlässigen Untergrundes, und mit dem einsetzenden Oberflächenabfluß tiefte sich offenbar über den Vorgang der rückschreitenden Erosion das eben erwähnte, auf die veränderte Erosionsbasis eingestellte, jüngere Tal ein.

Die Gefällsverhältnisse im Tal waren noch nicht ausgeglichen, als sich die lokale Erosionsbasis durch ein allerödzeitliches Tieftauen erneut um 3 m senkte, wodurch die besonders markant hervortretende 45 m-Seeterrasse trocken fiel. Unter den noch einmal wiederkehrenden kaltklimatischen Verhältnissen der jüngeren Dryaszeit setzte eine dritte Erosionsphase ein, angezeigt durch einen auf

das  $\pm 42$  m-Niveau eingestellten Taleinschnitt. Er ist bezeichnenderweise durchweg muldenförmig, relativ kurz und vermochte selbst im Unterlauf die vorgegebene Sohlenbreite der älteren Talgenerationen zumeist nicht ganz einzunehmen. Stattdessen zeigt dieses Tälchen örtlich schon einen leicht mäandrierenden Lauf, was auf eine stärkere Tiefen- als Seitenerosion hinweist und durch eine vergleichsweise mächtiger werdende sommerliche Auftauschicht erklärbar ist.

Die periglaziale Talentwicklung hatte ihren Abschluß gefunden, als die letzten Toteisreste wohl im Präboreal auszutauen begannen. Die neu entstandenen geschlossenen Hohlformen unterbrechen örtlich den Verlauf der Trockentäler sowie auch die Düensysteme, welche noch der untersten Seeterrasse aufsitzen. Damit erhält man auch einen Hinweis auf die Zeit der äolischen formbildenden Vorgänge.

Die in Länge und Breite bemerkenswert unterschiedlichen Talgenerationen spiegeln ganz offensichtlich den bekannten Trend der drei kaltzeitlichen Abschnitte in Richtung auf eine abnehmende Intensität wider. Die höchstgelegene, hochglaziale Erosionsbasis muß zudem auch am längsten in Funktion gewesen sein; denn auf sie sind alle Talanlagen eingestellt, während sich die spätglazialen Kälteperioden nur durch darin eingeschachtelte Erosionsformen zu erkennen geben.

Dementsprechend muß in regionaler Sicht die von Süden nach Norden abnehmende periglaziale Talentwicklung auch in erster Linie klimatisch bedingt sein. Erst in zweiter Linie sind petrographisch-edaphische Unterschiede — angezeigt durch das o. a. Nebeneinander von muldenförmigen und breitsohligen Tälern auf Rügen — sowie andere lokale Gegebenheiten, die sich besonders in den Tallängen zu erkennen geben, von Bedeutung. Die größten Differenzen müssen zwischen den bereits hochglazial angelegten Talsystemen und den hauptsächlich im Spätglazial entwickelten auftreten. Das wird durch die Ähnlichkeit der Talentwicklung in den Ablagerungen des Brandenburger und Frankfurter Stadiums einerseits und den nördlich der Pommerschen Eisrandlage gelegenen Tälchen andererseits angezeigt. In diesem Zusammenhang muß auch Zweifel an der von LEMBKE gegebenen Datierung der Barnim-Oderbruch-Randzertalung angemeldet werden. Die verbreitet in sich zweigegliederten Trockentäler haben sich nach ihm in der älteren und jüngeren Dryaszeit entwickelt. Doch Trockentälchen, die auf die fluvioglaziale, von Schmelzwässern der Pommerschen Eisrandlage benutzte Rinne des Roten Luchs eingestellt sind, weisen auf eine Bodengefrornis der Ablagerungen des Frankfurter Stadiums zur Zeit des Pommerschen Stadiums hin. Dementsprechend muß auch in dem von LEMBKE untersuchten Gebiet die Talentwicklung bereits in dieser Zeit begonnen haben, zumal die Erosion schon bei einer nur jahreszeitlichen, sich aber bis in die Schneeschmelzperiode hinein erstreckenden Bodengefrornis wirksam wird. Selbst die drei Terrassen des in die Rote-Luch-Rinne eingeschrittenen Stobberlaufs würden sich zwanglos noch der ältesten und dann der älteren und jüngeren Dryaszeit zuordnen lassen. Es kann sicher nicht immer erwartet werden, daß sich die Klimaschwankungen am Ausgang der letzten Vereisung in einer — kaum zufälligen — Vollständigkeit widerspiegeln, wie die hier aus dem Scharmützelsee-Gebiet vorgeführten, zumal auch in diesem Gebiet die Reliefformen der einzelnen Erosions- und Tieftauperioden nur örtlich erhalten sind.

### Schriften

- DWARS, F. W. (1960): Beiträge zur Glazial- und Postglazialgeschichte Südostrügens. Schr. d. Geogr. Inst. Univ. Kiel, XVIII/3.
- GRIPP, K. (1953): Die Entstehung der ostholsteinischen Seen und ihrer Entwässerung. Schr. d. Geogr. Inst. Univ. Kiel, Sonderband Schmieder, 11—26.
- HANNEMANN, M. (1963): Anlage und Entwicklung weichseleiszeitlicher glazigener und periglaziärer Täler in Südostbrandenburg. Ber. Geol. Ges. DDR, 8, 617—636.
- JOHNSSON, G. (1961): Periglaciala dalar i sydligaste Sverige. Geol. För. Förh. Stockholm, 83, 162—185.
- KLIEWE, H. (1960): Die Insel Usedom in ihrer spät- und nacheiszeitlichen Formenentwicklung. Neuere Arb. z. mecklenburgischen Küstenforschung, V, hrs. v. Th. Hurtig und H. Reinhard. Berlin.
- LEMBKE, H. (1954): Die Periglazial-Erscheinungen im Jungmoränengebiet westlich des Oderbruchs bei Freienwalde. In: Studien über die Periglazial-Erscheinungen in Mitteleuropa, hrsg. v. H. Poser. Göttinger Geogr. Abh. 16.
- LEMBKE, H. (1955/1956): Spätwürmeiszeitliche periglaziale Trockentäler aus dem norddeutschen Jungmoränengebiet. Wiss. Z. d. Humboldt-Univ. zu Berlin, Math.-Nat.R., V/2, 113—117.
- RICHTER, G. (1958/59): Über periglaziale Trockentäler im Malchiner Gletscherzungenbecken. Wiss. Z. d. Ernst Moritz Arndt-Univ. Greifswald, Math.-Nat.R., VIII/1—2, 131—134.
- RICHTER, G. (1963): Untersuchungen zum spätglazialen Gletscherrückgang im mittleren Mecklenburg. Forsch. z. dt. Landeskunde, 138.
- SCHULZ, W. (1968): Spätglaziale und holozäne Spiegelschwankungen an den westlichen Oberen Seen Mecklenburgs. Arch. d. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, XIV, 7—43.
- STANSCHUS-ATTMANNSPACHER, H. (1969): Die Entwicklung von Seeterrassen in Schleswig-Holstein. Schr. d. Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein, 39, 13—28.