

Das Entwässerungssystem von Stör und Kremperau
in der jüngeren Nacheiszeit im Bereich der Krempermarsch
(Schleswig-Holstein)

PETER JANETZKO, Kiel

Kurzfassung

Bei der geologischen Auswertung der bodenkundlichen Landesaufnahme im Gebiet der Krempermarsch konnten verschiedene Profiltypen, die das Ingressionsgeschehen im Unterelberaum widerspiegeln, aufgestellt und zu Kartiereinheiten zusammengestellt werden. Dabei zeichneten sich zwei verschieden alte Entwässerungssysteme in der jüngeren Nacheiszeit (Holozän) für die Krempermarsch (i.e.S.) im Einzugsgebiet von Stör und Kremperau ab.

1. Einführung

Die strukturschwächeren Gebiete der Marschen und Niederungen an der Westküste Schleswig-Holsteins werden seit Jahren im Rahmen der Aufgabe der bodenkundlichen und geologischen Landesaufnahme vom Geologischen Landesamt Schleswig-Holstein bevorzugt kartiert.

Verf. hat dabei im Gebiet der Elbmarschen gearbeitet und sich speziell gemäß der Aufgabe seines Referates mit der Landschaftsentwicklung der Niederungsgebiete aus geologisch-bodenkundlicher Sicht beschäftigt.

Vorliegende Arbeit befaßt sich mit dem Gebiet der Krempermarsch i.e.S., also im Einzugsbereich von Stör und Kremperau. Die Abgrenzung dieses Gebietes, seine geologische, bodenkundliche und landschaftliche Entwicklung werden in den folgenden Ausführungen besprochen.

2. Grundlagen

Die Basis für die Untersuchungen stellt die bodenkundliche Kartierung der Marschen- und Niederungsgebiete im Maßstab 1:25000 (frühere Aufnahmen 1:10000) dar, die Verf. in der Wilstermarsch begonnen, später in der Störniederung zwischen Itzehoe und Kellinghusen und in der Krempermarsch fortgeführt hat.

Die Erkenntnisse aus der bodenkundlichen Kartierung, die den 2 m Bereich im Boden erfaßt, konnten durch 2—4 m tiefe Sondierungen und durch die Untersuchungen über die gesamte nacheiszeitliche (holozäne) Schichtenfolge für die ingenieurgeologischen Planungskarten Wilster und Krempe (veröffentlicht bzw. in Vorbereitung vom GLA) erweitert werden.

Bodenaufbau und Landschaftsentwicklung in der Elbmarsch wurden im Zusammenhang mit dem jungen Rinnensystem (Priele, Tideflüsse), das die Landschaft entscheidend geprägt hat, für die Wilstermarsch bereits dargestellt (JANETZKO 1976).

Nach Abschluß der Kartierung in der Krempermarsch im definierten Rahmen wurde versucht, eine Karte mit den verschiedenen Entwicklungsstadien in Boden und Landschaft aufgrund unterschiedlicher Profiltypen im Boden von diesem Raum zu entwerfen.

Das so dargestellte Gebiet umfaßt damit die BK 25 Nr. 2022 Wilster (zwischen Münsterdorfer Geestinsel und Stör), Nr. 2122 Krempe (zwischen Stör einerseits — Kremperheide, Krempe und Glückstadt andererseits) und Nr. 2123 Lägerdorf (zwischen Krempe und Breitenburger Moor bzw. Hohenfelder und Horster Geest, alle in Vorbereitung beim GLA).

Die Abgrenzung des früheren Entwässerungssystems nach Süden ist schwerer zu finden, da sich die Einzugsbereiche von Stör und Kremperau einerseits und Rhyn (Kremper und Herzhorner Rhyn), sowie anderen direkt zur Elbe entwässernden natürlichen Vorflutern andererseits nicht deutlich voneinander trennen lassen. Die Südgrenze des Kartenausschnittes verläuft deshalb mit dem Borsflether und Elskoper Altendeich, sowie mit der Lesigfelder und Grönländer Wettern in Richtung Horstgraben. Die Gebiete der Blohmschen und Engelbrechtschen Wildnisse und der Kollmarer Marsch sind also nicht mit eingeschlossen. Zum nächst größeren Hauptvorfluter von der Geest, zu der die Einzugsbereiche der Raaer und Seestermüher Marsch umfassenden Krückau ist durch das keilförmig nach Westen vorstoßende Königsmoor eine deutliche Wasserscheide gegeben.

Schon in den 2 m Sondierprofilen, die aufgrund ihrer Flächendichte allein für eine räumliche Aussage auswertbar sind, lassen sich unterschiedliche Profiltypen unterscheiden. Diese stehen für jeweils räumlich verschiedene Entwicklungen in der Landschaft, da sich in ihnen der Wechsel der über das Elbästuar von der Nordsee erfolgenden In-/Regressionen zeigt.

3. Geologische Entwicklung in der jüngeren Nacheiszeit (Holozän)

Aufgrund der flächenmäßig geringen Sondiertiefe wurde nur die geologische Entwicklung des jüngsten Zeitabschnittes der Nacheiszeit (Jungholozän, seit ca. 2000 v. Chr., Subboreal, -Atlantikum; Dünkirchen-Unterformation) erfaßt. Mit Hilfe einiger tieferer Sondierungen wurde eine lithostratigraphische Gliederung im Vergleich zu anderen Gebieten an der deutschen Nordseeküste und zu den Profiltypen in Holland versucht.

Sämtliche Sondierungen stehen im „Oberen Klei“ (JANETZKO 1976) bzw. in jenem Haupttorfpaket (Hollandtorf), das die klastischen Sedimente der älteren Nordseeingressionen des Calais (atlantische Transgressionen, Mittelholozän) von denen des Dünkirchen trennt. Bei den jungen Ingressionen wird es sich sowohl um vor-, als auch um nachchristliche handeln (Midlum-/Pewsumschichten). Diese Ingressionen erfolgten über Gezeitenrinnen (Priele/Flethe/Ritts) oft weit in das heutige Niederungsgebiet hinein. Sie werden durch einen Torf-/Dwoghorizont (Humus-/Eisendwog bei fossiler Bodenbildung), der sich meistens zwischen 1,0 und 1,5 m u. Flur befindet, voneinander getrennt. In den Randzonen der Ingressionsrinnen geht dieser — als christliche Regressionsbildung aufgefaßte — Torf in ältere Torfe über. Über randliche Faziesverzahnungen verschmelzen die einzelnen Torfhorizonte zu einem mächtigeren Torfpaket. Da in einigen Gebieten (z. B. Schmerland N' Krempe, bei Neuenbrook) nur eine wenige dm mächtige Kleidecke über dem Torf ausgebildet ist, wird sich die Torfbildung z. T. bis in nachchristliche Zeit fortgesetzt haben.

Die klastischen Sedimente im ersten Bohrmeter dürften sowohl frühgeschichtlicher, als auch mittelalterlicher Entstehung sein. Wie bei der Einordnung der Torfe ausgeführt, können die älteren minerogenen Sedimente fehlen. Die Torfbildung in der Marsch dürfte mit den mittelalterlichen Sturmfluten nach einer frühmittelalterlichen Ruhephase geendet haben. Letztere ist außerhalb der Bereiche jüngster Erosionsrinnen wiederum durch einen Dwog (fossiler Mutterboden bzw. tonige Bodenverdichtung) vertreten. Die jüngsten — noch nicht aufsedimentierten — Erosionsrinnen bis in die Neuzeit reichender Ingressionen sind in den Ritts mittelalterlicher Außendeichsgebiete (z. B. Gebiet der Wildnisse um Glückstadt) zu finden.

4. Das Entwässerungs- (Rinnen-) -System

4.1. Petrographie der Rinnenkörper und -Randbereiche

Die Niederungslandschaft wird von streifenförmigen Aufwölbungen (Inversionsrücken) durchzogen. Es handelt sich um ehemalige Rinnen, die mit weniger sackungsempfindlichem klastischen Material inmitten hochsackungsempfindlicher organogener Sedimente aufgefüllt wurden. Diese Rinnen sind im Querschnitt linsenförmig aufgebaut. Teils verzahnt sich ihre klastische Füllung randlich mit organogenem Material, teils ist ihr Kontakt erosiv. Die klastischen Schichten gehen in den Randbereichen zum Liegenden allmählich in organogene über, während ein unmittelbarer Kontakt zwischen Watt-/Rinnensedimenten und Brack-/ Süßwassersedimenten in stark organogener Ausbildung in den Erosionszonen bestehen kann (Abb. 2, Schnitt B links, D rechts).

Bei den in der jüngeren Nacheiszeit angelegten Rinnensystemen ist eine Verlagerung der Rinnenkörper mit der Zeit bei offensichtlich starker Seitenerosion in den Rinnen festzustellen (Abb. 2, Schnitt A links; B, D rechts). Die Entwicklung im Entwässerungssystem von Stör und Kremperau dürfte etwa folgendermaßen gewesen sein: Nachdem bei den älteren (vorchristlichen) Ingressionen die Rinnen

des älteren Systems mit Klei- und Wattsandschichten aufgefüllt worden waren, breitete sich in der folgenden (christlichen) Regressionsphase von den Rändern her Torf über ihnen aus. Auf dem Höhepunkt der Regression sackten die übrigen Gebiete mit den organogenen Schichten ab, während die Rinnenkörper mit ihrem stabileren Schichtenaufbau stehen blieben, so daß schon in einem früheren Stadium als dem heutigen — wenn auch nicht so ausgeprägt — jene linsenförmigen Körper (alte Inversionsrücken) entstanden waren.

In den höhergelegenen Uferzonen der Flußauen kam es dagegen nicht zur Torfbildung, da durch die stärkere Sedimentation Wälle entstanden waren. Die regressive Tendenz zeigt sich in jenen dichten tonigen Horizonten, die z. T. humos sind (alter Mutterboden) oder starke Rostkonkretionen enthalten (alter Oxidationshorizont). Es handelt sich um Dwöge (Abb. 2, Schnitte A, B).

Bei den späteren Ingressionen wurden die Inversionsrücken, auf denen es lokal sogar zur Hochmoorbildung gekommen war, kaum noch überflutet (Abb. 2, Schnitte B, C, D links). Sie stellten somit Wattwasserscheiden dar. Die jüngeren Ingressionen erfolgten nun über die Torfsenken zwischen den als Wattwasserscheiden fungierenden Inversionsrücken. Dabei wurden die Torfe teilweise oder auch völlig erodiert. Die ingressive Sedimente sind schluffreich bis feinsandig und bis in Oberflächennähe kalkführend.

Die höhergelegenen Bereiche der Flußufer und der Inversionsrücken wurden — wenn überhaupt überflutet — mit tonigem Sediment überschlickt. Dieses war nicht oder nur gering kalkführend, so daß sich unter Einschluß der bei der vorangegangenen (christlichen) Bodenbildung entkalkten Zone ein bis zu 1,5 m Tiefe kalkfreier Boden gebildet hat.

Bis zur erneuten Regression vor den mittelalterlichen Sturmfluten kann man also drei Bereiche mit unterschiedlicher Entwicklung erkennen:

1. den Bereich der Wattwasserscheiden, in denen man Torf bis in Oberflächennähe findet,
2. die Randbereiche der Flußauen und Inversionsrücken (Wasserscheiden), in denen kalkfreies/-armes toniges Material abgelagert wurde,
3. die Torfsenken, die bei den Ingressionen mit kalkführendem schluffreichen und feinsandigen Material aufgefüllt wurden.

Die folgende (frühmittelalterliche) Regression äußerte sich wiederum in einer Dwögbildung bzw. in einer Oligotrophierung der Moore. Diese Phase war ausschlaggebend für die Vielfalt der Bodenentwicklungen in der Marsch. Wo es nicht zu einer stärkeren tonigen Verdichtung oder zur Ausbildung eines Mutterbodenhorizontes (Humusdwog) kam, ist wenigstens eine stärkere Oxidation (Eisenausfällung) bei verändertem Redoxpotential, pH-Wechsel und Verschwinden des Kalkgehaltes auch ohne Substratwechsel i. a. in einer Tiefe von ca.

40—60 cm u. Flur erkennbar. Im ersten Fall entstanden die Dwögmarschen (Knickmarschen, sofern der Dwog nicht erneut überschlickt wurde), im zweiten Fall die Kleimarschen, Kleimarsch befindet sich demnach hauptsächlich in o. a. Bereich 3.

In den nach dem Deichbau seit dem frühen Mittelalter noch offenen Prielen (Ritts) in den noch vorhandenen Außendeichsgebieten und z. T. auch binnendeichs wurde weiterhin kalkführendes Material sedimentiert, so daß die kalkführenden Schichten ohne Anzeichen einer Regression von 0/20 cm mindestens bis 80 cm u. Flur reichen (Kalkmarschen).

4.2. Darstellung des Systems (Profiltypen)

Die Legende für die Darstellung der jungholozänen Marsch mit ihren Entwässerungsrinnen geht von verschiedenen Profiltypen, in denen sich Entwicklungstendenzen im In-/Regressionsgeschehen im Elbästuar zeigen, aus. Es handelt sich somit um Wechselfolgen zu- und abnehmend klastischen bzw. organischen Materials, die je nach Variationshäufigkeit und -Breite in der Dynamik des Systems recht vielfältig sein können.

In einer ersten Einheit (1.1., 1.2.) wurden solche Profiltypen dargestellt, in denen organogene Bildungen nicht als Einschaltungen/Zwischenlagen, sondern nur als Unterlagerungen auftreten. Außerdem wurden Bereiche abgegrenzt, in welchen die organogene Unterlagerung — sofern überhaupt vorhanden — erst tiefer als 2 m u. Flur beginnt (strichlierte Linie in der Karte (Abb. 1). Es handelt sich also um Profile, in denen von unten nach oben gesehen die transgressive Tendenz (abgesehen von schwachen Bodenbildungsphasen) überwiegt (jüngere, nachchristliche Überflutungen). Bodenkundlich wurden die Kleimarsch (1.1.) und die Dwögmarsch (1.2.) flächenhaft ausgeschieden.

In der zweiten Einheit (2.1.—2.3.) sind solche Profiltypen dargestellt, in denen organogene Bildungen in Form von Torfen unterschiedlicher Entstehungsart oder stark brackiger Sedimente wie Torf-Ton-Wechsellagerungen/-Gemischen und humosen Tönen als Einschaltungen/Zwischenlagen auftreten. Es sind somit Profile aus dem Bereich der alten Wattwasserscheiden, in welchen sich unter einer geringmächtigen Kleidecke Torf und darunter abnehmend organische Schichten befinden (2.1., 2.2.) bzw. um Profile aus dem Randbereich der Flußauen und alten Inversionsrücken, wo sich die „christliche“ Regression in humosen Einschaltungen in den minerogenen Sedimenten zeigt (2.3.). Profile, in welchen sich die Regressionsphase nur in einem Eisendwog bzw. einer tonigen Bodenverdichtung auswirkte, konnten flächenhaft nicht im letztgenannten Profiltyp berücksichtigt werden.

In einer dritten Einheit wurden die Profiltypen im Geestrandbereich dargestellt, wobei über 2 m mächtige Randmoortorfe (3.1.) von geringer mächtigen mit Geestsandunterlagerung (3.2.) unterschieden wurden, und als vierte Einheit wurde schließlich der Geestbereich aufgeführt.

4.3. Landschaftsgliederung

Folgende für Landschafts- und Bodenentwicklung bedeutsame alte Vorflut-systeme im Einzugsbereich von Stör und Kremperau können von N nach S in der Krempermarsch unterschieden werden (Abb. 1): Am Nordrand der Münsterdorfer Geestinsel ist ein Prielsystem entwickelt, welches das Geestrandoor von Heiligenstedtener Kamp entwässerte und südlich Hodorf in die Stör einmündete (Schnitt A, Abb. 2). Es wird nach N durch eine alte Wasserscheide von einem etwa parallel verlaufenden Priel getrennt, der die Marsch südlich von Heiligenstedten entwässerte und südlich Stördorf in die Stör floß (Schnitt A).

Der Westrand der Münsterdorfer Geestinsel, westlich Kremperheide, wurde durch ein Prielsystem entwässert, das sich über Kleinbahnenfleth und Neuenkirchen zur Stör richtete (Schnitt B). Auf dem von ihm verursachten Inversionsrücken ist das Kirchspiel Neuenkirchen entstanden. Nach SO schließt sich daran wieder eine der alten Wattwasserscheiden an, die sich in NO—SW-Er Streckung zwischen Bahnenflether Moor und Uhrendorfer Weg befindet (Schnitt B).

Der Südrand der Münsterdorfer Geestinsel westlich Neuenbrook fand seine Entwässerung in einem ostwestlichen Entwässerungssystem, welches zwischen Brokreihe und Großwisch einen NW—SO gerichteten Abzweiger hatte, in dem Inversionsrücken von Hohenweg über Großwisch verläuft und bei Uhrendorfer-deich in die Stör mündete (Schnitt C).

Der südöstliche Rand der Münsterdorfer Geestinsel wurde etwa zwischen Neuenbrook und Lägerdorf durch das Entwässerungssystem der Kremperau kontrolliert. Dieses System wurde vom zuvor besprochenen durch eine Wasserscheide getrennt, die nördlich Borsfleth und Eltersdorf und durch das Schmerland nördlich Krempe bis in die Gegend von Neuenbrook und Dägeling verläuft (Schnitt D).

Der heute noch offene Lauf der Kremperau reicht von Muchelndorf nördlich Steinburg über Süderaudorf, Süderau, Krempe, Krempe und Borsfleth zur Stör. Oberhalb Muchelndorf ist der ursprüngliche Kremperaulauf nur noch als Inversionsrücken, der sich mehrfach verzweigt, sichtbar. Der auf der TK 25, Bl. Lägerdorf eingetragene Kremperaulauf direkt am Nordrand der Hohenfelder Geest war ohne Bedeutung für das gesamte Entwässerungssystem. Er dürfte mehrfach künstlich umgeleitet worden sein und entwässert heute das Breitenburger und Hohenfelder Moor.

Die Neuenbrooker Kirche steht auf einem Inversionsrücken, der zwar zum Vorflutsystem der Kremperau gehört, der aber durch eine alte Wasserscheide von deren Oberlauf getrennt ist. Ihren Hauptzufluß hatte die Kremperau offensichtlich in einem mittleren Abschnitt zwischen Steinburg und Krempe mit der Entwässerung der Gebiete von Grevenkop und Süderau.

In einem dritten Abschnitt zwischen Krempe und ihrer Mündung in die Stör ist der Einzugsbereich der Kremperau verhältnismäßig eng gefaßt. Die Sedimente der Au haben in diesem Abschnitt eine deutlich ausgeprägte Inversionszone mit Uferwällen erzeugt, auf der schon frühzeitig (frühgeschichtliche Funde von Eltersdorf) eine Besiedlung erfolgte.

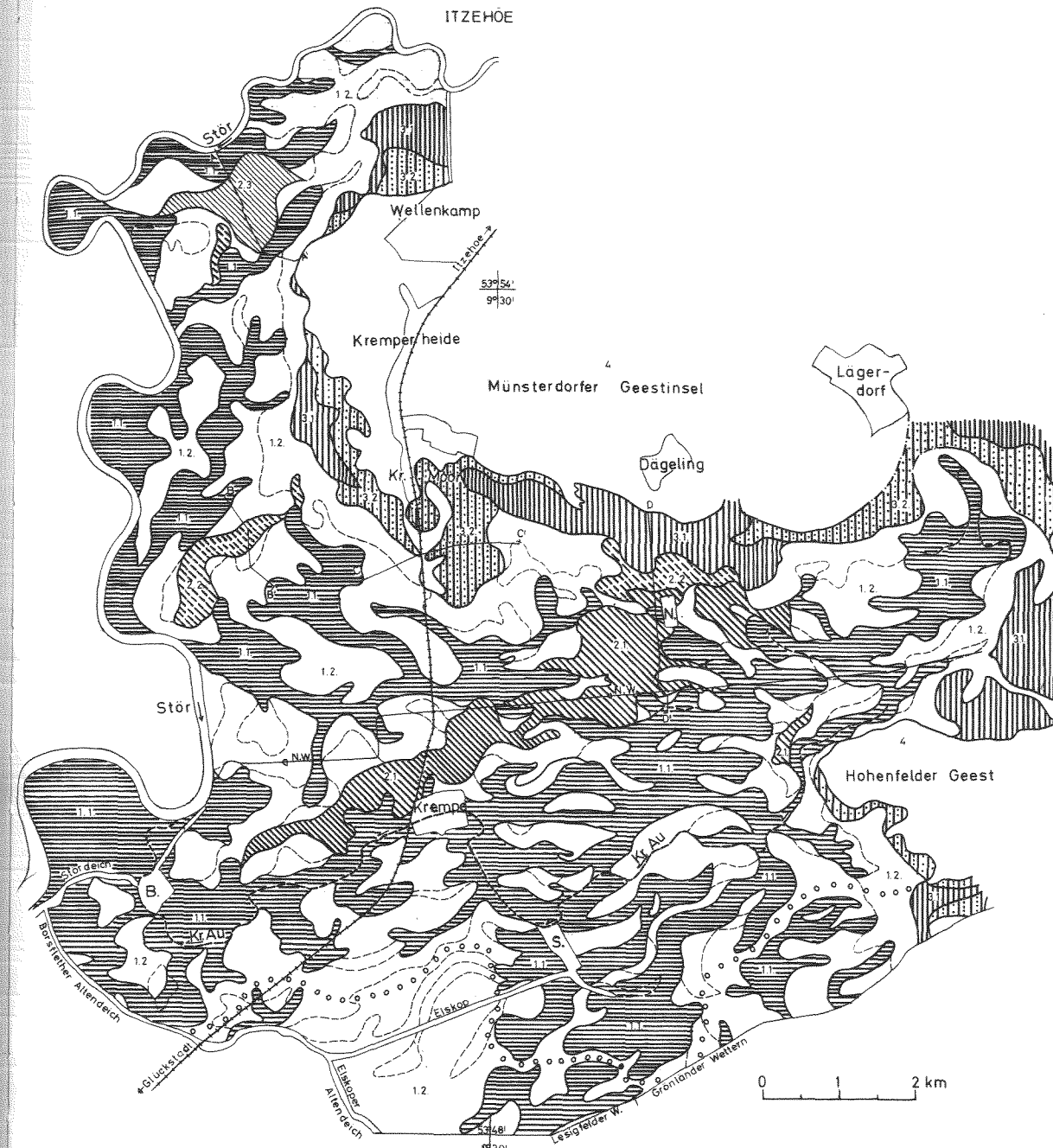


Abb. 1: Bodenaufbau mit Rinnensystemen in der Krempermarsch. (Erläuterung s. Rückseite)

Erläuterung zu den Abbildungen

Abb. 1: Bodenaufbau mit Rinnensystemen in der Krempermarsch.

1. Bereich jüngerer (?nachchristlicher) Ingressionsrinnen, jüngere Ingressionsfolge über/unter 2 m mächtig.
 - 1.1. Jüngere Ingressionsfolge aus überwiegend schluffigem Klei (Kleimarsch).
 - 1.2. Jüngere Ingressionsfolge aus überwiegend tonigem Klei mit fossilen Bodenbildungshorizonten (Dwogmarsch).
 2. Bereich älterer (?vorchristlicher) Ingressionsrinnen, ältere Ingressionsfolge unter Regressions-/jüngerer Ingressionsfolge.
 - 2.1. Profiltyp A: Klei 2—8 dm/Niedermoortorf 2—8 dm/Klei, humos.
 - 2.2. Profiltyp B: Klei 2—8 dm/Hoch-(Übergangsmoortorf) 2—8 dm/Niedermoortorf.
 - 2.3. Profiltyp C: Klei 8—12 dm/Klei, humos 2—6 dm/Klei.
 3. Geestrarbereich.
 - 3.1. Bereich mit über 2 m mächtigem Randmoortorf.
 - 3.2. Bereich mit unter 2 m mächtigem Randmoortorf, Unterlagerung von Geestsand.
 4. Geestbereich.
- o o o o Wattwasserscheide zwischen Kremperau-/Rhynsystem.
 — — — — Abgrenzung über 2 m mächtiger Sedimente der jüngeren Ingressionsfolge.
- Ortsnamenkürzel: B = Borsfleth; N = Neuenbrook (NW = Neuenbrooker Wettern);
 S = Süderau.

Abb. 2: Profilschnitte in der Krempermarsch.

- Hh, Hu Hoch-, Übergangsmoortorf
 Hn Niedermoortorf
 F Mudde
 HT „Darg“
 Th Klei, humos
 Tu Klei, tonreich
 Ut Klei, schluffreich, kalkführend
 Ut(fSu) Klei mit Wattsandlagen
 fSu Wattsand
 mS Rinnensand, umgelagert
 f-mS Schmelzwasser-/Flugsand, Pleistozän
 D fossiler Bodenhorizont (Dwog)
 v Obergrenze des Reduktionsniveaus im Boden (— mittlerer Grundwassertiefstand)

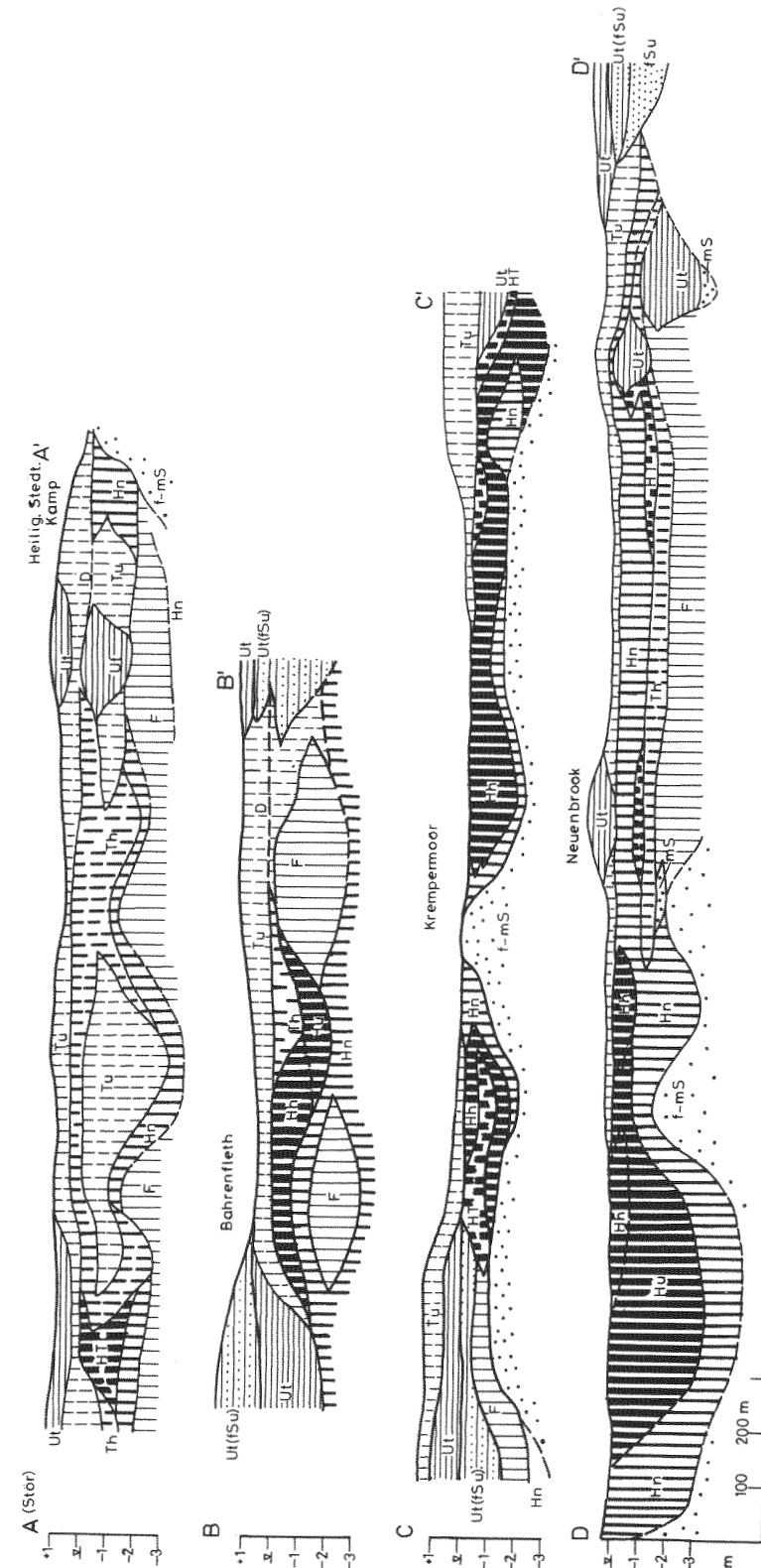


Abb. 2: Profilschnitte in der Krempermarsch.

Die Südgrenze des Einzugsbereiches der Kremperau ist besonders in ihrem Mittelabschnitt zwischen Steinburg und Süderau schwer nachweisbar. Es geht dabei um die frühere Entwässerung des Niederungsgebietes zwischen Grönland, Sietwende, Kamerland und Sommerland, die wahrscheinlich nicht mehr zur Kremperau ging, sondern zum Einzugsbereich des Rhynsystems gehörte. Die Wasserscheide zwischen beiden Systemen (vgl. Signatur, Legende zu Abb. 1) ist offenbar von O nach W mit dem heutigen Wohlgraben bis Sommerlanderriep, von dort über Dückermühle etwa nach Süderau verlaufen. Weiter nach W ist ihr Verlauf nördlich Elskop, sowie zwischen Borsflether Büttel/Altendeich deutlicher.

4.4. Relief- und Wasserverhältnisse

Nach den Nivellements des Deich- und Hauptsielverbandes Krempermarsch schwanken die Meeresspiegelhöhen in der Krempermarsch i. a. zwischen + 1,5 m NN und - 1,5 m NN. Geländedepressionen solchen Ausmaßes wie in der benachbarten Wilstermarsch (bis ca. - 3 m NN) werden somit nicht angetroffen. Die stärksten Geländeaufhöhungen (z. T. über + 1,5 m) sind an den Ufern von Stör und Kremperau, sowie an den Inversionsrücken, wo z. T. die Wölbung in den einzelnen Beeten 1—2 m Höhe erreicht, zu beobachten. Die niedrigsten Bereiche befinden sich an den Geesträndern und an den alten Wattwasserscheiden (den einstigen Inversionsgebieten) wie z. B. im Schmerland nördlich Krempe und bei Neuenbrook (z. T. unter - 1,5 m).

Das sich im Boden durch dunkle Reduktionsfarbtöne abzeichnende Grundwasserniveau hat Flurabstände zwischen 0,5 und 2,2 m. Der rostfarbene Grundwasserschwankungsbereich beginnt oft schon an der Geländeoberfläche und ist je nach Reliefverhältnissen unterschiedlich mächtig entwickelt.

4.5. Böden und Nutzungsmöglichkeiten

Entsprechend der Landschaftsentwicklung seit dem Jungholozän, insbesondere der in geschichtlicher Zeit, haben sich verschiedene Bodentypen (vgl. Kap. 4.1.) entwickelt, die auch von der landwirtschaftlichen Nutzung/Eignung unterschiedlich zu beurteilen sind: z. B. Eignung für Ackerland, für hochwertiges, mittleres oder geringwertiges Grünland. Die Kartiereinheiten bei der bodenkundlichen Landesaufnahme des GLA sind entsprechend auswertbar. So sind die Böden der Kleimarsch, in der stärkere Bodenverdichtungen und fossile Mutterbodenhorizonte in Bearbeitungstiefe nicht anstehen, bei ausreichenden Grundwasserflurabständen als Ackerland gut geeignet. Noch günstigere Bedingungen hierfür sind gegeben, wenn bei fortlaufender Sedimentation keine vorzeitige Entkalkung stattfand (Kalkmarsch). Im Gegensatz dazu sind die Böden der Dwogmarsch, in der es zu längeren Sedimentationsunterbrechungen, fossiler Bodenbildung mit deutlichen Verdichtungserscheinungen und Substratwechsel kam, aufgrund der schwereren Bearbeitbarkeit und der geringeren Wasserzügigkeit (Wasserstau auf dem Dwog) besser als Grünland nutzbar. Bereiche, in denen organogene Unterlagerungen schon oberhalb 2 m u. Flur anstehen — insbesondere Moormarschen

und Moorböden — sind stark sackungsgefährdet und besitzen oft nur eine geringe Trittfestigkeit.

Für die Planungen der Wasserwirtschaft sind o. a. Sackungsempfindlichkeit bei Wasserabsenkungen, sowie die unterschiedlichen Flurabstände des Grundwassers in den einzelnen Kartiereinheiten für die Wasserhaltung von Bedeutung. Für Hoch- und Tiefbau sind die stabilen Inversionsgebiete an den Flußauen und den alten Prielten, sowie Hochlagen des eiszeitlichen Sandes (z. B. Sandrücken bei Krempermoor und Lägerdorf, Profiltyp 3.2.) interessant.

Schriften

JANETZKO, P., 1976: Geologische Entwicklung, junges Rinnensystem und Inversionslandschaft in der Wilstermarsch (Schleswig-Holstein). — *Meyniana* 28, 33—43, 2 Abb., 2 Beil., Kiel.