

Brandenburgische Geowiss. Beitr.	Kleinmachnow	2 (1995), 1	S. 27 – 37	6 Abb., 38 Lit.
----------------------------------	--------------	-------------	------------	-----------------

Zur quartären Schichtenfolge des Teltow-Plateaus

NORBERT HERMSDORF

1. Vorbemerkungen

In den letzten Jahren ist durch eine Reihe neuer Bohraufschlüsse im Raum Kleinmachnow-Teltow-Ludwigsfelde die gesamte quartäre Schichtenfolge des Teltow-Plateaus durchteuft worden. Insbesondere die Ende 1993/Anfang 1994 im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg niedergebrachten Kernbohrungen mit ungestörtem, vollständigem Kerngewinn erlaubten das genaue Studium nicht nur der lithofaziellen Ausbildung der quartären Schichten, sondern auch der sedimentologischen Charakteristika in allen Einzelheiten. Selbst Strukturen, wie feine Rippelschichtungen oder Eiskeilpseudomorphosen sind erhalten geblieben und waren der Beobachtung zugänglich. Die Auswertung des angefallenen Materials ist zwar noch nicht abgeschlossen, dennoch können bereits jetzt aus einer Reihe von Beobachtungen und Untersuchungsergebnissen einige allgemeine Gesetzmäßigkeiten sowie auch interessante Interpretationsmöglichkeiten zum Aufbau der quartären Schichtenfolge dieses Raumes abgeleitet werden.

Einbezogen in die Untersuchungen wurde das umfangreiche Datenmaterial der zahlreich vorhandenen Altbohrungen. Hierbei ergab eine kritische Durchsicht des vorliegenden Materials z.T. erhebliche Unklarheiten in der stratigraphischen Zuordnung, bedingt einerseits durch die vereinzelt geringe Aussagekraft der Schichtenverzeichnisse für quartärgeologische Fragestellungen, andererseits wohl durch die dem Quartär eigene starke Faziesdifferenzierung, gekoppelt mit einer breiten Palette von Lagerungsstörungen.

Allerdings mußte auch festgestellt werden, daß eine Reihe von Schichtenverzeichnissen stark interpretationsbelastet sind, d.h., daß unter Zugrundelegung offensichtlich unterschiedlicher geologischer Modelle sowohl die Lithologie (!) als auch die stratigraphischen Zuordnungen ein und derselben Bohrung verschiedene Bewertungen erfahren haben.

Aus diesem Grunde wurde beim Altmaterial, soweit es möglich war, auf Primärunterlagen zurückgegriffen, um mögliche subjektive Fehlinterpretationen, die niemals völlig ausgeschlossen werden können, nicht weiterzutransportieren.

Im Ergebnis der Untersuchungen wurde ein quartärgeologisches Modell für den Untersuchungsraum erarbeitet. Die vorgefundene Schichtenfolge wurde in einem NS orientierten und einem WE orientierten Profil dargestellt (Abb. 3 und 4). Die Schnitte wurden nur über geologisch bearbeitete – in Einzelfällen über vom Quartärgeologen dokumentierte – Bohrungen gelegt; weiterhin wurde auf die Erfassung möglichst vollständiger Quartärprofile Wert gelegt. Der genaue Verlauf der Schnittpuren ist aus Abb. 2 ersichtlich.

Die folgenden Ausführungen basieren überwiegend auf eigenen Beobachtungen. Die daraus resultierenden Schlußfolgerungen sollen auch auf die Interpretationsvielfalt geologischer Phänomene hinweisen, immer nach dem Motto: keiner ist dabeigewesen.

2. Zur geomorphologischen Stellung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet zwischen den Orten Teltow und Mahlow im Norden, Blankenfelde im Osten, Ludwigsfelde und Ahrensdorf im Süden sowie Nudow im Westen umfaßt westliche und zentrale Teile des Teltow-Plateaus, einer morphologisch relativ wenig gegliederten Hochfläche (Abb. 1).

Das Teltow-Plateau erstreckt sich vom Südrand des Berliner Urstromtales bis zum Glogau-Baruther Urstromtal, wobei lediglich die Nordhälfte eine in sich geschlossene glazialmorphologische Einheit bildet, während die südlichen Anteile durch mehr oder weniger ausgedehnte Hochflächenreste, die von jungpleistozänen Talsandflächen und holozänen Talbildungen umgeben sind, charakterisiert werden.

Die für den Untersuchungsraum wesentliche Westbegrenzung des Teltows stellt das ausgedehnte Niederungsgebiet der Nuthe dar.

Der Teltow wie auch das Nuthetal sind als Teil des Jungmoränengebietes das Ergebnis von Gletscherdynamik und glaziärer Erosions- und Akkumulationsprozesse zur Zeit des Brandenburger Stadiums der Weichsel-Kaltzeit (qw1), nachfolgender periglaziärer Überprägung und spätglazialer bis holozäner Talentwicklung. Und letztlich hat in geschichtlicher Zeit der Mensch bewußt und unbewußt

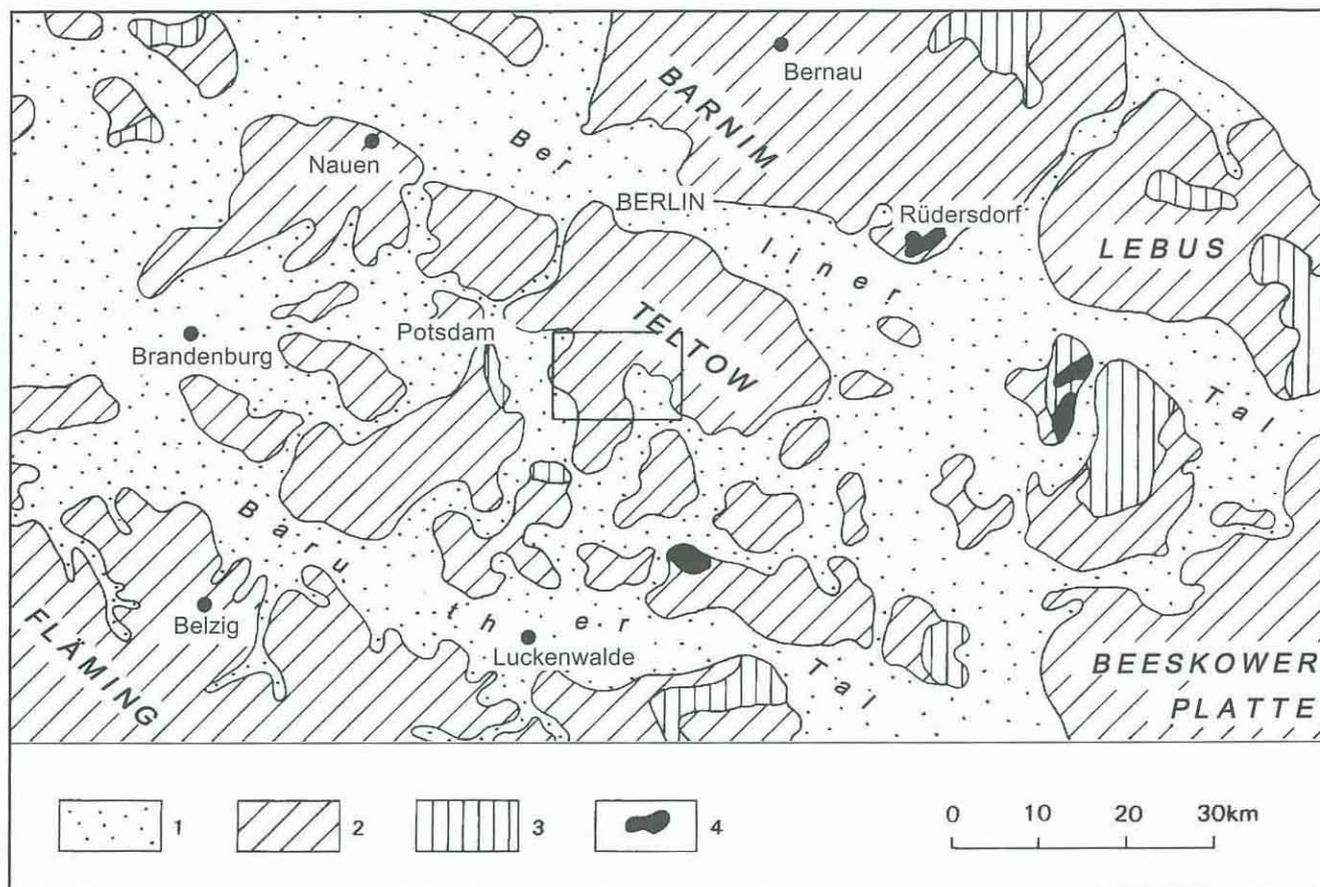


Abb. 1

Geologisch - morphologische Übersichtskarte mit Lage des Untersuchungsgebietes

1 – Urstromtäler einschließlich ihrer Nebentäler, Niederterassen der Flußgebiete, 2 – Hochflächen (Grundmoränen, Endmoränen, Schmelzwasserbildungen), 3 – Präformierte Stauchungsgebiete mit oder ohne Randlagenbezug, 4 – Präquartär

Einfluß auf das heutige Erscheinungsbild des umrissenen Naturraumes genommen: Mühlenstau, Begradigung und Kanalisation der Nuthe, Meliorationsarbeiten, Rieselfeldbewirtschaftung, Bebauung etc.

Im Untersuchungsraum ist das Teltow-Plateau durch eine relative Armut an reliefstarken Oberflächenformen gekennzeichnet. Die durchschnittlichen Geländehöhen liegen bei 40 bis 45 m über NN. Nur vereinzelt erreichen lokale Auftragungen Höhen von 50 m über NN oder mehr.

An der Oberfläche stehen weichselkaltzeitliche Geschiebelehme und -mergel in mehr oder weniger söhliger Lagerung an, die lokal von periglaziären Fließerden und anderen Verlagerungssedimenten sowie von holozänen Dünen überdeckt werden. Die ursprüngliche Geschiebemergelauf Lagerung wurde durch periglaziale Verlagerungs- und Perstruktionsprozesse z.T. inselartig aufgelöst, so daß die liegenden Sande, zumeist der weichselkaltzeitlichen Vorschüttphase (qw1/gf(vs)), an der Oberfläche austreichen und lediglich von geringmächtigen Geschiebemergelresidualen, Geschiebedecksand und/oder Steinbestreuung überlagert werden.

3. Stratigraphische Abfolge

3.1. Elster-Kaltzeit (qe)

Elsterkaltzeitliche Sedimente unterliegen im Untersuchungsgebiet starken Mächtigkeitsschwankungen, bedingt durch den engräumigen Wechsel von rinnenartigen Übertiefungen der Quartärbasis bis 500 m unter NN (ZWIRNER 1976) und den Rinnenzwischengebieten mit durchschnittlichen Quartärbasiswerten von -25 bis ca -40 m NN (Abb. 2). Die größte, durch eine Bohrung mit Materialausstrag belegte Tiefenlage beträgt -287 m NN, südwestlich des hier betrachteten Raumes wurde die Quartärbasis bei -403 m NN durchteuft (ZWIRNER 1976).

Als Hauptausräumungszonen flankieren das Untersuchungsgebiet in seinem Südostteil die Blankensee-Schmöckwitzer Rinne mit NE-SW - Streichen und lokalen Übertiefungen bis unter 500 m NN und im Nordwestteil im Bereich des heutigen Nuthetales die Beelitz-Dreilindener Rinne mit einem Absinken der Quartärbasis auf über 150 m unter NN.

Von der Blankensee-Schmöckwitzer Rinne zweigt östlich

von Ludwigsfelde eine NS - orientierte Nebenrinne ab, die sich bis in den Teltower Raum verfolgen läßt.

Eine weitere Destruktionszone befindet sich im Bereich von Schenkenhorst. Hierbei handelt es sich um eine lokale wannenartige, vermutlich exarativ angelegte und mit Geschiebemergel gefüllte Übertiefung der Quartärbasis von ca. -25 bis -40 m NN auf ca. -75 m NN.

Neben den Rinnen tritt eine regional begrenzte Tertiärhochlage mit Quartärbasiswerten von 0 m NN und darüber auf. Sie erfaßt ungefähr den Bereich zwischen Schenkenhorst und Sputendorf im Norden und Struveshof im Süden und konnte auch mit den neuen Bohrungen verifiziert werden.

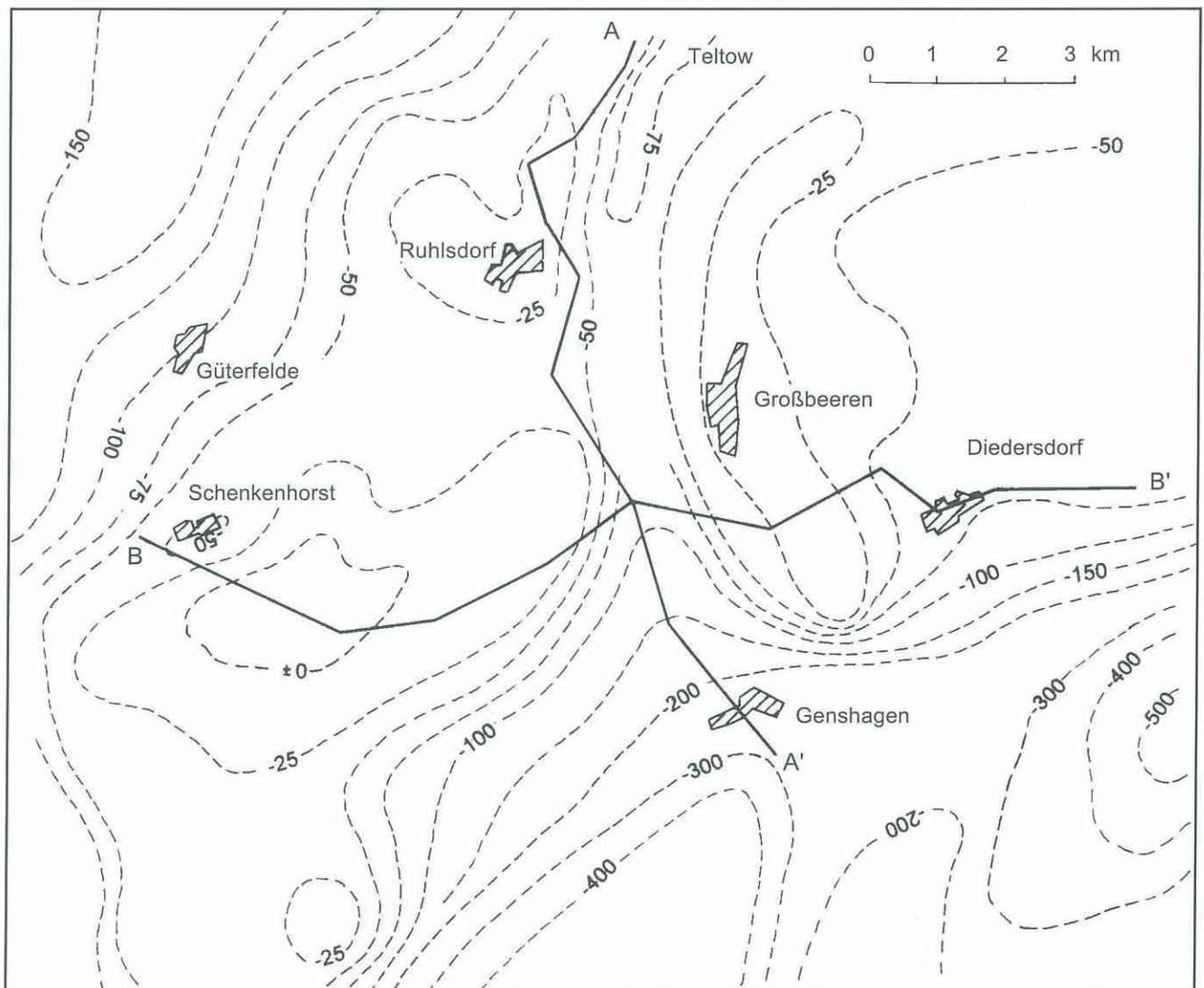
Die elsterkaltzeitlichen Ablagerungen sind im wesentlichen an die Rinnengebiete gebunden, in den Zwischengebieten sind sie relativ geringmächtig bzw. fehlen völlig. Insgesamt gestalten sich die Lagerungsverhältnisse recht unübersichtlich, insbesondere in den tieferen Teilen der Rinnen erscheint eine Konnektierung von Sedimentkör-

pern selbst relativ eng benachbarter Bohrungen schwierig. Dies liegt wohl einerseits in der verhältnismäßig geringen Anzahl geologisch auswertbarer Bohrungen begründet, die bis in diese Teufen reichen, andererseits in der Genese der Rinnen und ihrer Füllungen selbst. Aus den Befunden des hier betrachteten Raumes allein ist deshalb eine Zuordnung der vorgefundenen Sedimentkomplexe zu einem der beiden Elstereisvorstöße mit großen Unsicherheiten behaftet, so daß darauf verzichtet wurde.

Vorherrschender Sedimenttyp sind glazilimnische hellglimmerführende Fein- bis Mittelsande, schluffig-tonige Beckenbildungen und Geschiebemergel. Glazifluviale rotspätige Mittel- bis Grobsande treten nur untergeordnet, bevorzugt in den hangenden Profiltteilen als Endglied des glaziären Elsters auf.

In die mächtigen glazilimnischen Serien sind Lagen und Schollen allochthoner Geschiebemergel, miozäne Sedimentpakete und vereinzelt auch gröberklastische Sedimente eingeschaltet. Charakteristisch ist das Auftreten feinverteilter Braunkohle in allen klastischen Sedimenten.

Abb. 2
Quartärbasis des Untersuchungsgebietes und Verlauf der Schnittpuren (vgl. Abb. 3 und 4)



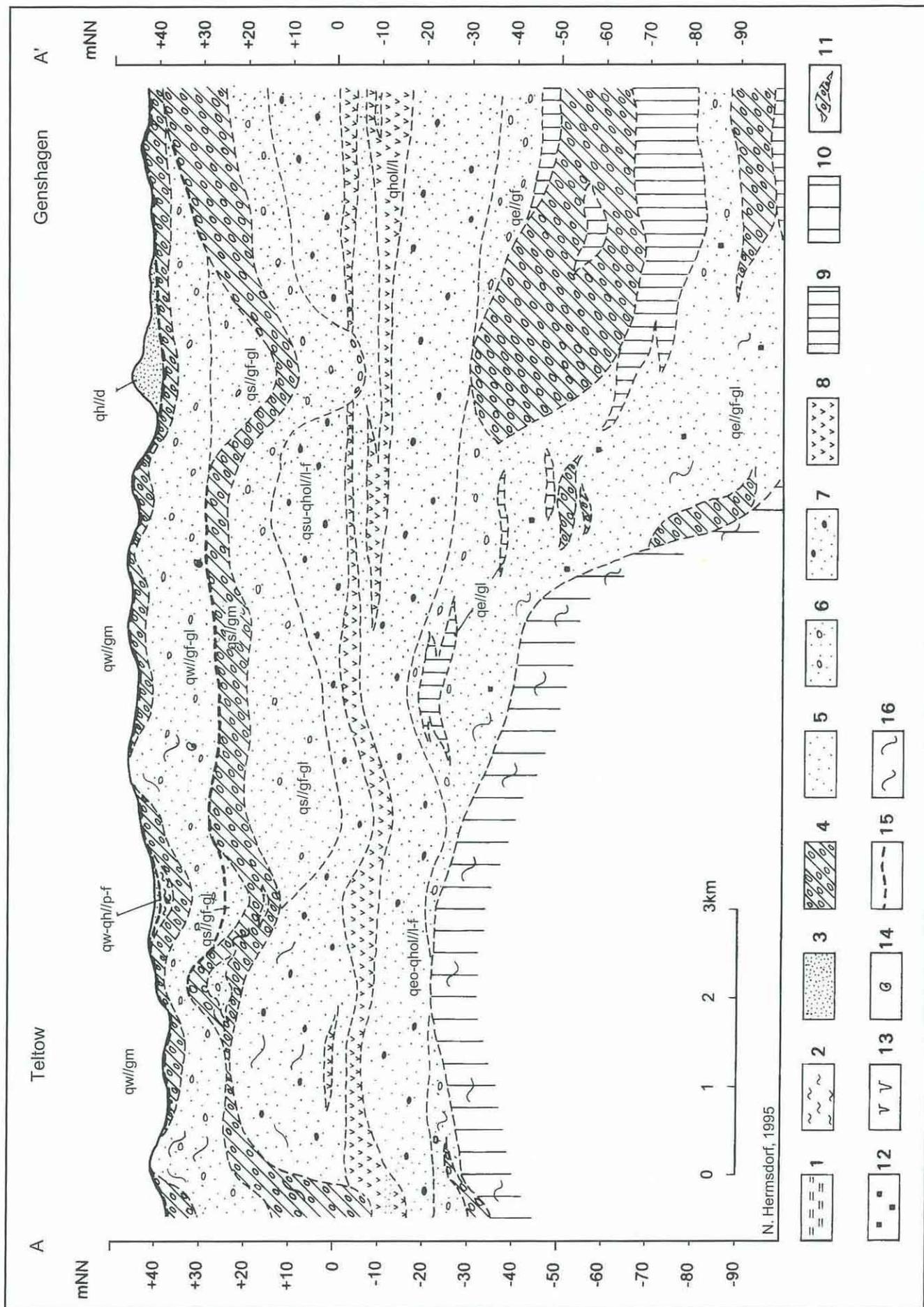


Abb. 3

Geologischer Schnitt (N-S - Profil) durch den Westteil des Teltows

1 – holozäne organogene Bildungen, 2 – periglaziäre Verlagerungssedimente (Fließberden etc.), 3 – holozäne Fein- bis Mittelsande (äolisch), 4 – Geschiebemergel und -lehme, 5 – Fein- bis Mittelsande, meist schwach schluffig, 6 – Fein- bis Grobsande, gering kiesig bis kiesig, überwiegend nordisches Material, 7 – Fein- bis Grobsande, gering kiesig bis kiesig, mit erhöhten Anteilen südlichen Materials, 8 – organogene Ablagerungen (meist Schluff- und Tonmudden), 9 – Schluffe bis Tone, wechselnd feinsandig, meist gut geschichtet bis gebändert, 10 – Tertiär, 11 – allochthone Sedimentpakete (u.a. Versturzmoränen, Schollen), 12 – umgelagerte Braunkohle, 13 – kryogene Lagerungsstörungen (Eiskeile, Brodelböden etc.), 14 – Gastropoden und Schalenbruchstücke auf sekundärer Lagerstätte, 15 – Verwitterungsbildungen, meist an Geschiebemergeloberkanten (Verlehmung, Vergleyung, Verockerung), 16 – glazitektonische Lagerungsstörungen

Relativ mächtige Grundmoränenpakete treten im Ostteil des Untersuchungsraumes mit mehr als 30 m sowie im Bereich von Schenkenhorst mit 62 m (nach Altbohrungen über 100 m) Mächtigkeit auf. Es handelt sich dabei zumeist um dunkelgraubraune, sehr feste homogene Geschiebemergel mit wechselnden Kleingeschiebeassoziationen. Neben Kleingeschiebespektren, die mit sehr hohen Anteilen resistenter Komponenten als typisch für Elstergeschiebemergel angesehen werden, treten mit deutlicher Flintarmut und erhöhten Anteilen an paläozoischen Kalksteinen und Dolomiten tendenziell saalezeitliche Geschiebezusammensetzungen auf, obwohl das elsterkaltzeitliche Alter der Geschiebemergel aufgrund der Überlagerung durch gesichertes Holstein nicht in Zweifel gezogen werden kann. Analoge Verhältnisse sind auch aus dem Raum Potsdam/Ferch bekannt (ZIERMANN 1986).

Die gesamte elsterkaltzeitliche Folge zeichnet sich durch ein hohes Maß an Lagerungsstörungen aus. Dafür sind neben gravitativen Rutschungen in Rinnenbereichen vor allem glazigene Stauchungsprozesse verantwortlich zu machen, insbesondere im Westteil des Untersuchungsraumes sind die enormen Geschiebemergelmächtigkeiten auf mit glazitektonischen Prozessen in Verbindung zu bringende Stapelung von Grundmoränenpaketen zurückzuführen (HERMSDORF 1994). Entsprechende Auswirkungen auf das liegende Miozän sind belegt (steilstehende Braunkohlenschluffe).

Über dieser gesamten Folge lagern glazifluviatile, schwach kiesige Mittelsande, die auch auf die Rinnenzwischengebiete übergreifen und damit den Abschluß der Rinnenverfüllung andeuten.

3.2. Holsteinkomplex (qhol)

Limnisch-fluviatile Sedimente der Holstein-Warmzeit, verbunden mit fluviatilen Bildungen des Berliner Elbelaufes im Liegenden und Hangenden, treten im Untersu-

chungsgebiet in weitflächiger, mehr oder weniger geschlossener Verbreitung auf. Da die genaue stratigraphische Zuordnung der limnisch-fluviatilen Ablagerungen nur pollenanalytisch möglich und makroskopisch schwer nachvollziehbar ist, werden hier die strenggenommen spätelster- bzw. frühsaalezeitlichen Fluviatilanteile dem Holstein zugerechnet (qeo-qhol-qsu).

Nach dem endgültigen Ausschmelzen des elsterkaltzeitlichen Eises verblieb im Gesamtgebiet ein weitflächiges, mit ausgedehnten Seenflächen bedecktes Niederungsgebiet, in das sich von Süden geschüttete, breite und mächtige periglaziär-fluviatile Schwemmfächer (qeo-qhol) vorschoben.

Die kalkfreien, quarzreichen fluviatilen Sande mit nur noch geringen Beimengungen nordischen Materials überlagern das Elster-Glazifluviatil mit undeutlicher, visuell nicht faßbarer Grenze. In vielen Profilen erfolgt der Übergang mit einer vom Liegenden zum Hangenden gerichteten kontinuierlichen Abnahme nordischer Komponenten bei gleichzeitiger Abnahme des Kalkgehaltes. Nur vereinzelt lagert das Fluviatil mit deutlicher Diskordanz auf älteren, dann zumeist tertiären Sedimenten.

Die Auflagefläche des Spätelsterfluviatils liegt durchschnittlich bei -20 bis -30 m NN, im Bereich der Blankensee-Schmöckwitzer Rinne (bei Genshagen) bei ca. -30 bis -40 m NN.

Zum Hangenden verzahnen sich die fluviatilen Sande mit kalkfreien Schluffen und Mudden. In weiten Teilen können diese olivgraugrünen massigen, z.T. vivianitführenden Schluffe und Tone mehrere Meter mächtig werden und belegen ein relativ stabiles Sedimentationsmilieu unter niedrigstenergetischen Bedingungen. In der gesamten limnischen Folge, die auch fluviatile Einschaltungen nicht ausschließt, treten Torfe oder Torfmudden sehr selten auf, was möglicherweise ein Hinweis auf fehlende Verlandungsvorgänge ist.

Aus den limnischen Folgen liegen eine Reihe palynologischer Untersuchungen vor, die das holsteinzeitliche Alter auch klimastratigraphisch untermauern (ERD 1971, KÖHLER 1976, SEIFERT 1974, 1978, 1983).

Mit dem pollenanalytischen Nachweis der Zone 1 nach ERD aus der in Rinnenposition abgeteufte Bohrung Genshagen 1/62 sind limnische Sedimentationsbedingungen bereits im beginnenden Holstein belegt. Die aus dem Raum Großbeeren, Teltow und Ludwigsfelde vorliegenden Pollenanalysen wiesen das Übergreifen limnischer Sedimentation auf die Rinnenzwischengebiete ab Zone 3 nach ERD nach. Diese Entwicklung setzte sich mit Unterbrechungen bis in die Fuhne-Kaltzeit fort (Nachweis von Zonen 5, 6 und 7, Fuhne A, Fuhne B). Im Raum Großbeeren schließt ERD (1971) dömnitzwarmzeitliche Bildungen zumindest nicht aus.

Mit dem Wiedererstarren fluviatiler Aktivitäten setzte sich die Auffüllung des elsterzeitlich angelegten Reliefs fort. In dem hier betrachteten Raum erfolgte die Aufschüttung durch fluviatile Sande der Berliner Elbe (Wietstocker Kiese nach GENIESER 1957, 1962) bis auf ein Niveau von

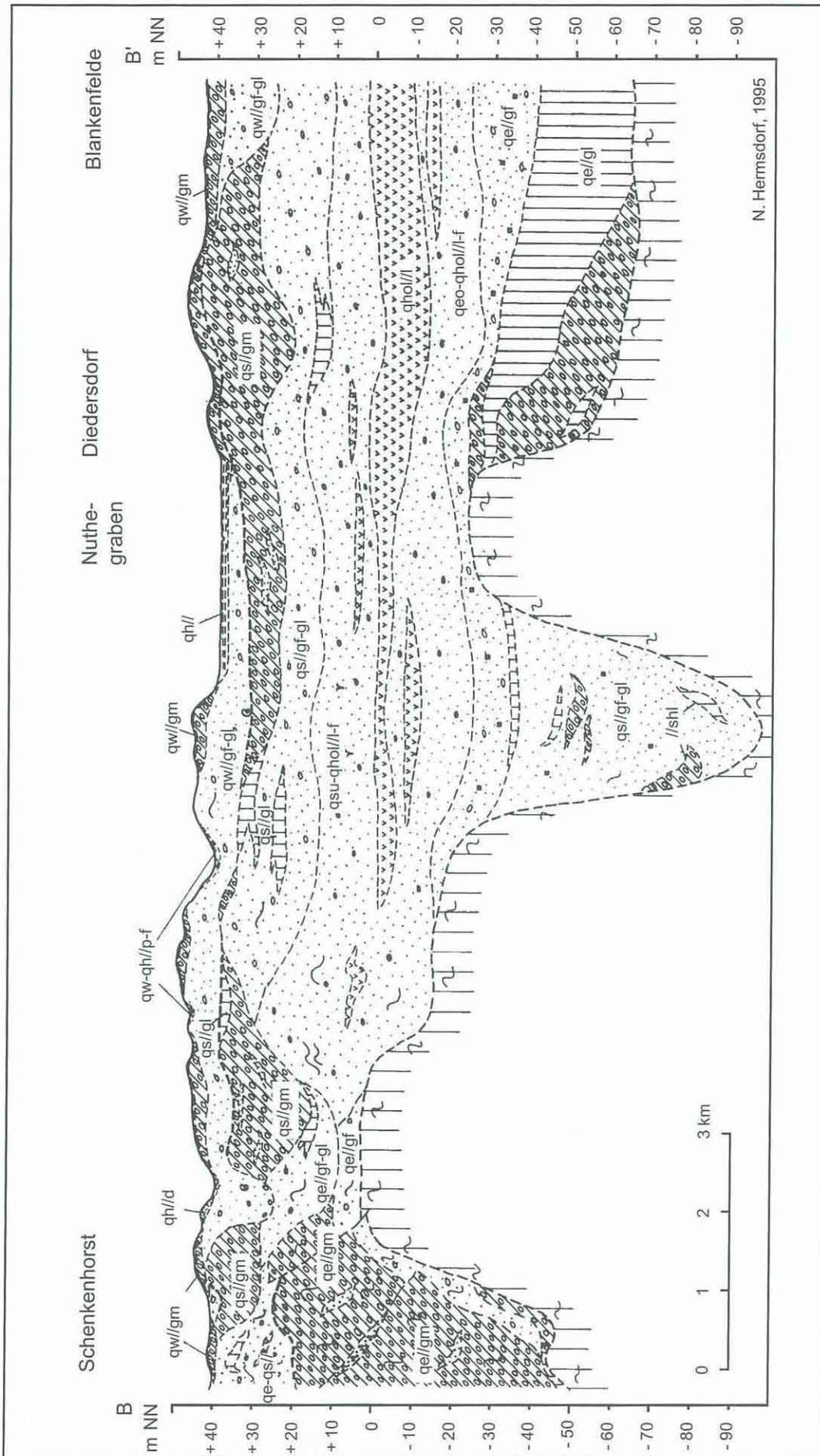


Abb. 4 Geologischer Schnitt (E-W - Profil) durch den Westteil des Teltows (Legende wie Abb. 3)

ca. +15 m NN. Die aus Süden geschütteten Sedimente zeigen zum Hangenden hin zunehmende Schmelzwasserbeeinflussung und leiten so kontinuierlich zum glaziären Saale über.

Im Westteil des Untersuchungsraumes auftretende Fehlstellen bzw. Hochlagen holsteinzeitlicher Sedimente sind überwiegend mit jüngeren Stauchungsprozessen in Verbindung zu bringen (HERMSDORF 1994). Sie sind auch aus dem weiteren Umfeld bekannt (Lindenberg bei Jühnsdorf, Oßwinkelberg bei Wietstock).

3.3. Saale-Kaltzeit (qs)

Der Beginn der Saaleeistransgression dokumentiert sich auch im Untersuchungsgebiet mit der Schüttung mächtiger glazifluviatiler fein- bis grobkörniger, z.T. kiesiger Sande, die der Vorschüttphase der Saale-Kaltzeit zuzuordnen sind. In der überwiegenden Mehrzahl der Profile erfolgt der Übergang vom liegenden Fluvial zum hangenden Glazifluviatil graduell ohne erkennbaren Hiatus. Zum Hangenden hin nehmen die Anteile an nordischen Komponenten zu und die Sande werden kalkhaltig. Nur vereinzelt haben sich die glazifluviatilen Bildungen erosiv in das Liegende eingeschnitten. Die Schmelzwassersande können Mächtigkeiten bis über 20 m erreichen, in ihnen eingeschaltete glazilimnische Bildungen bleiben an Häufigkeit und Mächtigkeit zurück.

Das über die Schmelzwasserbildungen transgredierende Saaleeis beeinflusste seine eigenen Vorschüttbildungen in weiten Teilen des betrachteten Raumes nur moderat, lediglich im Raum Teltow sowie im Raum Schenkenhorst sind auf exarative bzw. glazitektonische Prozesse zurückzuführende Lagerungsstörungen mit z.T. erheblicher Intensität nachgewiesen.

Dieser erste Saaleeisevorstoß hinterließ einen zumeist grau bis graubraun gefärbten Geschiebemergel mit einer leicht ostbaltisch geprägten Geschiebeführung (Dolomite), der neben schwach tonigen, kompakten Partien auch relativ sandige, schlierige, mit Schollen befrachtete Bereiche aufweist. Diese oft subkonkordant ihren eigenen Vorschüttbildungen auflagernde Grundmoräne erreicht durchschnittliche Mächtigkeiten von 10 m, lokal sind auch mehr als 20 m erbohrt worden.

Die Geschiebemergeloberkante ist mit ungefähr +30 bis +35 m NN in weiten Teilen des Untersuchungsraumes relativ niveaubeständig; lokale Geschiebemergelhochlagen führen z.T. zu direkter diskordanter Überlagerung durch eine weichselkaltzeitliche Grundmoräne. Nicht ausgeschlossen werden kann in solchen Fällen, daß die Saalegrundmoräne in stärkerem Maße als bisher angenommen oberflächenbildend auftritt.

Nach dem Abtauen des saalekaltzeitlichen Inlandeises verblieb der Gesamttraum als flachwelliges Hochflächengebiet mit stauchungsbedingten Hochlagen im Westteil, d.h. die glaziären Prozesse der Saale-Kaltzeit führten zu einer völligen Umstellung der elsterkaltzeitlich angelegten und bis in das Frühsaale andauernden Position als Akkumulationsraum.

Nur in lokalen wannenartigen Eintiefungen des Saalegeschiebemergels kam es zur Sedimentation glazilimnischer Sande und Schluffe, die der saalekaltzeitlichen Nachschüttphase zuzuordnen sind. Eine Fortsetzung der Sedimentation bis in das Eem hinein kann in Einzelfällen nicht ausgeschlossen werden, ist bis jetzt aber nicht nachgewiesen.

In weiten Teilen sind an der Oberkante des Saalegeschiebemergels und z.T. auch der glazilimnischen Nachschüttbildungen deutliche Verwitterungsrinden in Form von Verockerungen bzw. Pseudovergleyungen mit einhergehender Kalkreduzierung erhalten geblieben, die nur der Eem-Warmzeit zugeordnet werden können.

3.4. Weichsel-Kaltzeit bis Holozän (qw-qh)

In der Vorschüttphase der Weichsel-Kaltzeit wurde das in der Saale-Kaltzeit geschaffene, von der Eem-Warmzeit und dem langen Zeitabschnitt des Weichsel-Frühglazials erosiv überprägte Relief mit sandig-schluffigen und sandig-kiesigen Ablagerungen weitflächig verschüttet. Das durchschnittlich 10 bis 15 m mächtige Vorschüttglazifluviatil überlagert mit deutlicher Diskordanz die eemwarmzeitliche Verwitterungskruste, Erosionskontakte treten vergleichsweise selten auf. In die Vorschüttbildungen eingearbeitet wurden in der Saale-Kaltzeit in Oberflächenposition gestauchte ältere Sedimente (u.a. das Holstein), wie Funde von *Viviparus diluvianus* KUNTH belegen.

Das Inlandeis des 1. Weichseleisvorstoßes (Brandenburger Stadium) überfuhr das Untersuchungsgebiet und erreichte wenige Kilometer südlich davon seine Maximalausdehnung. Dabei wurden die Ablagerungen der Vorschüttphase überfahren und – überwiegend moderat – glazigen deformiert. Nur vereinzelt führten diese Prozesse zur Bildung morphologisch akzentuierter Vollformen, die heute als Sanddurchragungen in Erscheinung treten und Gegenstand von bergmännischen Abgrabungen waren bzw. z. T. noch sind (z.B. östlich Güterfelde, Mühlenberg bei Ruhlsdorf).

Während des Höchststandes der Weichselvereisung erfolgte durch subglaziale Entwässerung die Zertalung der Hochfläche in NE-SW - Orientierung (nach Norden bis in den Barnimbereich verfolgbar).

Die ausgetaute Grundmoräne des Brandenburger Stadiums erreicht nur in Ausnahmefällen mehr als 5 m Mächtigkeit. Der hochgradig verlehmt, ockerfarbene Geschiebemergel zeichnet sich besonders in den Hangendpartien durch relativ geringe Schluffanteile aus. Schichtungs- und Fließgefüge sind Hinweis auf Verlagerungsprozesse. Selbst bei größerer Mächtigkeit sind nur noch wenige Bereiche erhalten geblieben, die von weichselspätglazialen bis holozänen Alterationsprozessen weitgehend verschont geblieben sind.

Weichselkaltzeitliche Bildungen, die der Nachschüttphase zugeordnet werden können, sind aus dem Untersuchungsgebiet nicht bekannt. Bei den die Weichselgrundmoräne überlagernden Sedimenten handelt es sich um teils autochthone, teils allochthone periglaziäre Umwandlungs-

produkte des Liegendmaterials sowie um holozäne Dünen-
aufwehungen. Limnische bis limnisch-fluviatile Sedimente
(anmoorige Bildungen, Torfe etc.) des Holozäns treten
in den subglazial angelegten, periglaziär überformten Tä-
lern auf.

4. Schlußfolgerungen

4.1. Saale-Kaltzeit

Der hier betrachtete Raum zeichnet sich trotz des sich im
Einzelfall sehr kompliziert gestaltenden quartären Schich-
tenaufbaus durch weitflächig ruhige Lagerungsverhält-
nisse aus.

So kann aus dem Untersuchungsgebiet eine mehr oder
weniger vollständige Schichtenfolge vom Spätelster über
pollenanalytisch belegtes Holstein, Frühsaale bis zum
Ende der Saale-Kaltzeit in konkordanter Überlagerung
festgestellt werden, die mit einer eemwarmzeitlichen Ver-
witterungsrinde abgeschlossen wird. Das bedeutet: bei de-
finierter Ober- und Unterkante dokumentiert sich das
glaziäre Saale in *einer* mächtigen Vorschüttbildung, *einer*
darüber lagernden Grundmoräne und lokalen isolierten
Vorkommen von Nachschütt-sedimenten.

Weder die vorgefundenen Lagerungsverhältnisse, noch
lithologische oder geschiebeanalytische Befunde liefern
aus Sicht des Verfassers stichhaltige Belege für eine zwei-

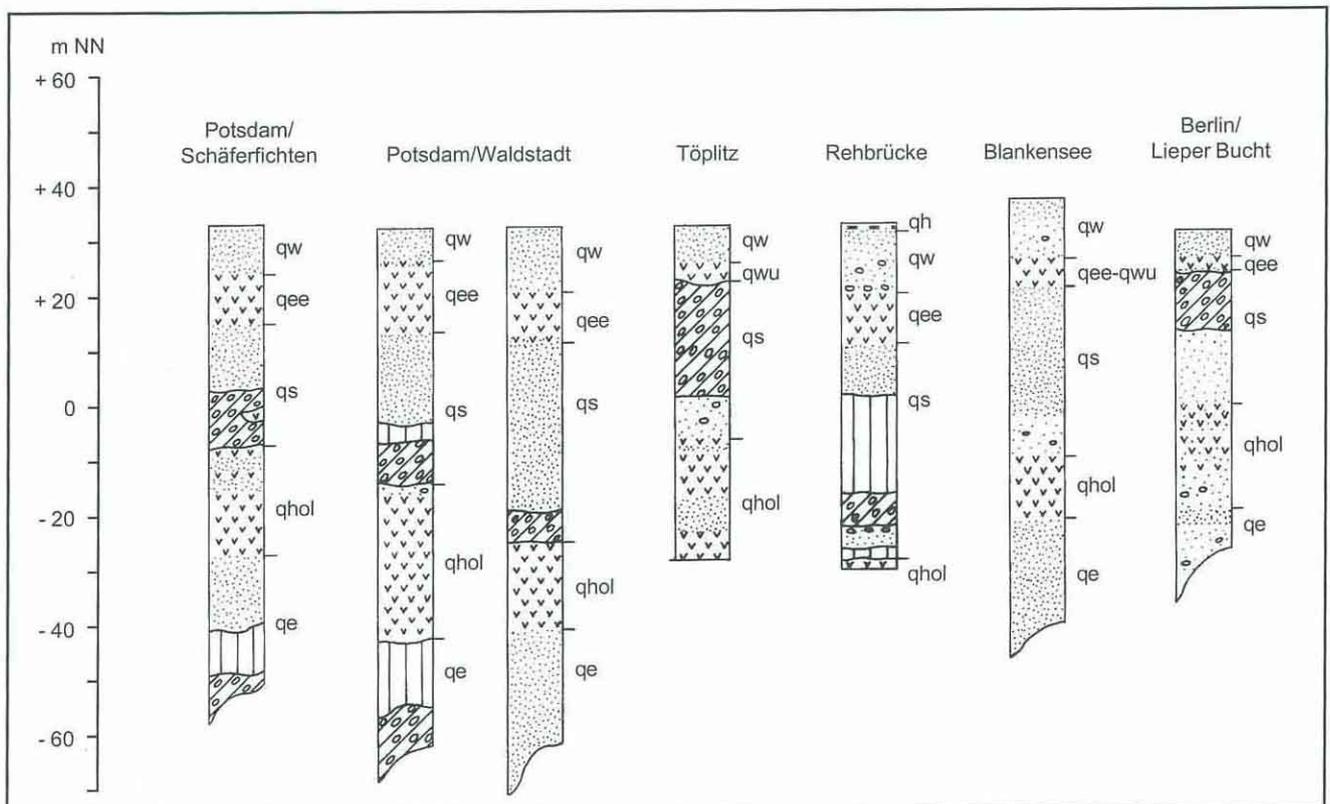
malige Vereisung des Raumes innerhalb des Saale-Komp-
lexes (vgl. HERMSDORF 1994). Auch die in Einzelfällen
nachgewiesene lokale Aufspaltung des Geschiebemergels
in zwei oder drei Bänke dürfte allein als Beweis für eine
mehrfache Vereisung nicht ausreichen.

Da sich dieses Phänomen nicht ohne weiteres in den Ge-
samrahmen des saalekaltzeitlichen Geschehens einfügt –
immerhin sind im nordmitteleuropäischen Vereisungsge-
biet mindestens zwei Saaleeisvorstöße nachgewiesen –
wurden alle Profile des Umfeldes geprüft, die mit sicheren
holsteinwarmzeitlichen *und* eem- bis frühweichselzeitlichen
organogenen Ablagerungen den Saale-Komplex
eindeutig abgrenzen. Neben den klassischen Bohrungen
von Phöben (1910) und Tempelhof (1926) erfüllten immer-
hin noch sieben weitere Profile (siehe Abb. 5) diese Kriterien
(für die Unterstützung bei der Zusammenstellung sei
Herrn H. ZIERMANN herzlichst gedankt). Die Profile
Töplitz und Lieper Bucht, unmittelbar im Grenzbereich zu
Hochflächen gelegen, sind analog den Befunden aus dem
Teltow-Plateau durch eine Vorschüttbildung und eine
darüberlagernde Grundmoräne gekennzeichnet. In den
Profilen Schäferfichten, Waldstadt und Rehbrücke aus dem
Nuthetalbereich lagert die Saalegrundmoräne dem Hol-
stein direkt auf. Darüberlagernde Nachschüttbildungen
leiten zum Eem über – ein Beleg für die saalezeitliche An-
lage der weichselzeitlichen Schmelzwasserabflußbahn des
Nuthetals.

Abb. 5

Bohrprofile mit holsteinzeitlichen und eem- bis frühweichselzeitlichen organogenen Sedimenten aus dem weiteren
Umfeld des Teltows

Geologische Bearbeiter: Bohrungen 1 - 4: H. Ziermann, 5: K. Keilhack, 7: J. Denner



Unabhängig von der Position des Geschiebemergels ist allen Profilen gemein, daß sich der Saalekomplex mit maximal einer Grundmoräne präsentiert und damit die Beobachtungen aus dem Untersuchungsgebiet bestätigt werden. Auch in einer weiter östlich gelegenen Bohrung Erkner wurde zwischen Eem und Holstein nur eine Saalegrundmoräne nachgewiesen (CEPEK et. al. 1981).

Neuere Ergebnisse liegen auch aus dem Nordostbereich des Teltow und dem Südbarnim vor (HARTWICH 1992). Auch hier lagert über holsteinwarmzeitlichen Ablagerungen höchstens eine Saalegrundmoräne. Lediglich in einer Bohrung aus dem Südbarnim werden zwei Geschiebemergelbänke ausgewiesen, getrennt durch ein 1 bis 3 m mächtiges Zwischenmittel, welches m. E. auch als inglazial interpretiert werden kann. Das Fehlen einer zweiten Saalegrundmoräne hält HARTWICH für das Resultat weitflächiger Erosion.

Auch die geologische Situation im Bereich des Glindower Plateaus westlich des hier betrachteten Raumes kann aufgrund weitflächig und niveaubeständig ausgebildeten Holsteins sowie frühsaalezeitlicher fluviatiler Sedimente (ZIERMANN 1974) in die Betrachtung miteinbezogen werden. Hier folgen auf obige Ablagerungen glazifluviatile Sande, aus denen sich mächtige glazilimnische Bänderschlufluffe und -tone ("Glindower Ton") entwickeln. Der darüber lagernde Geschiebemergel wurde aufgrund geschiebeanalytischer Untersuchungen dem zweiten Saaleeisvorstoß zugeordnet (ZIERMANN & ZWIRNER 1972). Dies führte dazu, den Glindower Ton als eine Bildung zwischen dem ersten und zweiten Saaleeisvorstoß zu interpretieren. Der Nachweis eines liegenden Geschiebemergels, der dem ersten Saaleeisvorstoß zuzuordnen wäre, gelang allerdings nur in dem extrem stark glazitektonisch gestörtem Bereich der Ostflanke des Glindower Plateaus (DIENER 1960). Tatsächlich ließe sich aus der vielfach vorgefundenen Sukzession Holstein-Frühsaale-Glazifluviatil-Glindower Ton-Geschiebemergel zwanglos die Zuordnung des Glindower Tons in die Vorschüttphase der Saalevereisung als eine proglaziale Staubeckenbildung ableiten, die später vom Eis überfahren wurde. In solchen Folgen sind auch Geschiebemergellinsen und -lagen innerhalb der Beckenbildungen und an deren Basis normal, wie z.B. im Tagebau Greifenhain in der Niederlausitz eindrucksvoll aufgeschlossen (LIPPSTREU et.al. 1994), so daß auch der von DIENER (1960) beschriebene Geschiebemergel die obige Interpretation nicht ausschließt.

Das Fehlen eines zweiten Saalegeschiebemergels wird immer wieder als durch weitflächige Erosion verursachte sekundäre Erscheinung interpretiert. Auffälligerweise konzentrieren sich diese Erosionen auf Gebiete mit sicher nachgewiesenen Holsteinablagerungen. Fehlt das Holstein und damit eine definierte Unterkante, treten gehäuft beide zu erwartende Saalegeschiebemergel auf, eine Situation, die durchaus nachvollziehbar ist, da Elstermoränen zumindest in einigen Gebieten geschiebeanalytisch nicht von Saalegrundmoränen zu unterscheiden sind (vgl. Kapitel 3.1.).

Aus den Befunden des Teltow-Plateaus ist jedoch eine

vollständige rückstandslose Ausmerzung eines gesamten glaziären Zyklus recht unwahrscheinlich. Deshalb hält der Verfasser eine Diskussion, die von einem primären Fehlen ausgeht, durchaus für gerechtfertigt.

Der Gedanke, daß das Wartheeis mit seiner typischen ostbaltischen Geschiebefracht Brandenburg nur in seinen nördlichen und nordwestlichen Teilen erreicht hätte, wird von LIPPSTREU (1995) als Konsequenz von Korrelationsvarianten niedersächsischer und brandenburgische Grundmoränen auf der Grundlage geschiebeanalytischer Untersuchungen geäußert. Diese Auffassung würde mit den Beobachtungen aus dem Untersuchungsgebiet korrespondieren, hätte aber weitreichende Konsequenzen für die Interpretation solch exponierter Gebiete, wie Niederlausitzer Grenzwall und Fläming, deren Anlage und Überprägung mit dem jüngeren Saaleeisvorstoß (Warthe) in Verbindung gebracht wird.

In diesem Zusammenhang erhebt sich die Frage, wie weit der Eisabbau des älteren Saaleeises (Drenthe) nach Norden vonstatten ging, ehe das Inlandeis – nunmehr als jüngerer Saaleeisvorstoß (Warthe) – sich wieder nach Süden bewegte. Möglicherweise verblieb der hier betrachtete Raum auch in der Zeit zwischen älterem und jüngerem Saaleeisvorstoß unter Eisbedeckung – zumindest unter Toteisbedeckung. Beide Varianten schließen ein weites Rückschmelzen des Drentheeises nach Norden aus und würden das Vorhandensein nur eines Saalegeschiebemergels erklären, der dann strenggenommen die Grundmoränen des Drenthevorstoßes und des Warthevorstoßes (qsD+qsWA) repräsentiert.

Die hier geäußerten Gedanken zur Klärung einer in einem doch regional relativ engbegrenzten Raum vorgefundenen Situation hätten Konsequenzen für das weitere Umfeld. Zur Prüfung der Tragfähigkeit der vorgetragenen Modellvorstellungen ist jedoch noch erheblicher Untersuchungsaufwand vonnöten.

4.2. Weichsel-Kaltzeit

Im Kapitel 3.4. wurde auf das auffällige Fehlen echter glazifluviatiler Nachschüttbildungen der Weichsel-Kaltzeit auf der Grundmoränenplatte des Teltow hingewiesen – ein Phänomen, auf welches bereits BEHRMANN (1949/50) aufmerksam machte. Er interpretierte dies mit einem sich nur mit geringer Geschwindigkeit ziemlich konstant bewegenden Eis (Berliner Hauptlobus) und schlußfolgerte ein relativ kraftloses Abschmelzen des Berliner Eisstromes auf dem Teltow-Plateau.

Jedoch hätte gerade ein langsamer konstanter Eisabbau zu flächenhafter Akkumulation von Rückschmelzsandern führen müssen. Möglicherweise wurde dies durch einen den Teltow bedeckenden Toteiskörper verhindert.

Die Rolle von Toteis bei der Ausformung der Landschaft ist seit langem bekannt, jedoch wurde es in letzter Konsequenz immer mit Tieftauprozessen und nachfolgender Bildung von Hohlformen in Verbindung gebracht (vgl. z. B. LIEDTKE 1956/57, MARCINEK in GELLERT 1965). In dem hier betrachteten Raum wird Toteis für die Konservierung der Hochfläche verantwortlich gemacht.

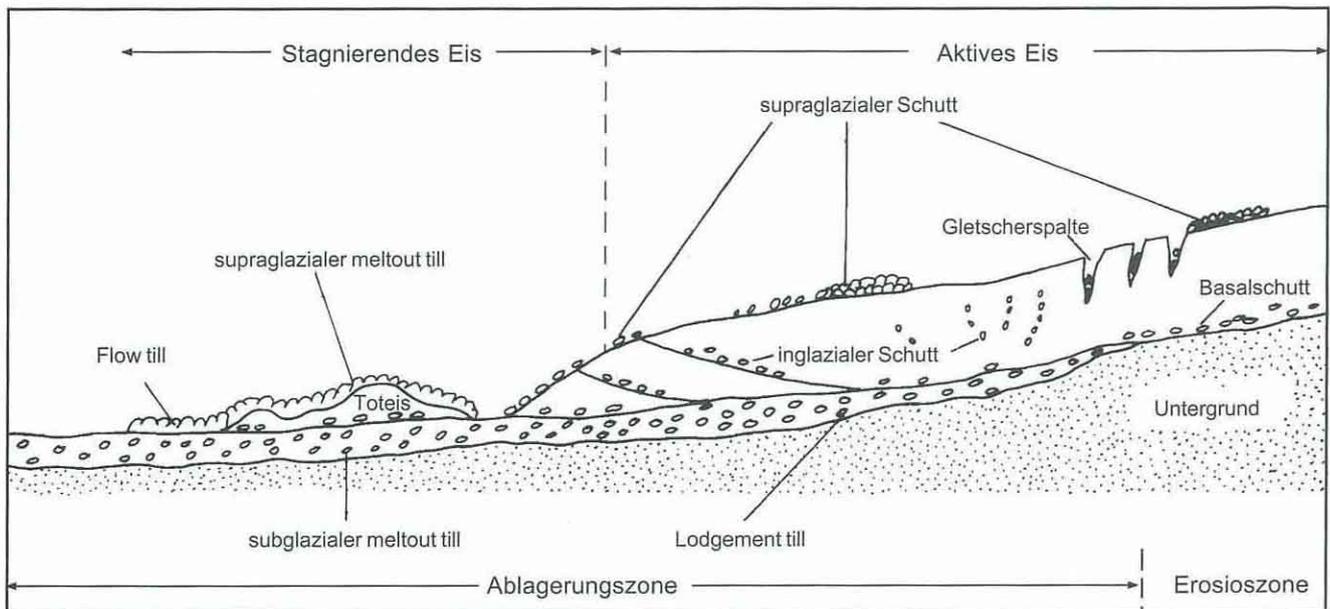


Abb. 6 Längsprofil durch einen zurückschmelzenden Gletscher (nach HAMBREY & ALEAN 1992, verändert)

Der Abbau des Weichseleises auf der bis dato einheitlichen Grundmoränenplatte des Teltow und des Barnim führte zur Abkopplung größerer Inlandeisreste vom aktiven Eis (vgl. Abb. 6). Solch ein Toteiskörper bedeckte vermutlich auch den Teltow, während die mit dem aktiven Eis verbundene Rückschmelzfront des Gletschers auf dem Barnim lag.

Bei weiterem Abtauen bildete sich auf dem Toteis eine Ablationsmoräne (supraglazialer meltout till in Abb. 6). Die infolge fehlenden Eisnachschiebs nur gering anfallende Toteisschmelzwassermenge reichte zur Abführung der Ablationsmoräne vom Eis ins Umfeld nicht aus, so daß sich sukzessive eine geschlossene Moränendecke auf dem Eis bilden konnte. Die somit durch ihre eigene Ablationsmoräne vor schnellem Abtauen geschützte Toteiskalotte versiegelte praktisch den Teltow, verhinderte einen Schmelzwasserabfluß über die Hochfläche und damit auch Sedimentation.

Die vom aktiven Eis anfallenden Schmelzwässer konnten so nur nördlich des Teltows abfließen und führten damit zumindest abschnittsweise zur Anlage des Berliner Urstromtales.

Der nach dem endgültigen Abtauen des Toteises auf dem Teltow als oberstes Sediment verbliebene Geschiebemergel müßte sich demnach aus einer echten Grundmoräne und einer darauflagernden Ablationsmoräne aufbauen. Der Nachweis im Gelände gestaltet sich jedoch schwierig, da die charakteristischen Merkmale einer Ablationsmoräne (relativ lockere Lagerung, relativ grobkörnig, vgl. dazu PIETROWSKI 1992) für den gesamten im Untersuchungsgebiet auftretenden Weichselgeschiebemergel zutreffend sind. Kompliziert wird dieser Nachweis zusätzlich durch die bereits erwähnte periglaziäre Überprägung, so daß die in dieser Richtung begonnenen Untersuchungen noch kein befriedigendes Ergebnis erbrachten.

5. Zusammenfassung

Vorgestellt wird die quartäre Schichtenfolge des westlichen und zentralen Bereiches des Teltow-Plateaus. Weitflächig von erosiven, exarativen bzw. glazitektonischen Prozessen wenig beeinflusst, ist ein \pm vollständiges Profil von der Spätelster- über pollenanalytisch belegtes Holstein, der Frühsaale bis zum Ende der Saale-Kaltzeit in konkordanter Überlagerung erhalten geblieben. Das glaziäre Saale dokumentiert sich in *einer* mächtigen Vorschüttbildung, *einer* darüber lagernden Grundmoräne und lokalen isolierten Vorkommen von Nachschüttsedimenten. Stichhaltige Belege für eine zweimalige Vereisung des Raumes innerhalb des Saale-Komplexes fehlen aus Sicht des Verfassers. Mögliche Interpretationsvarianten zur Erklärung dieses Phänomens werden zur Diskussion gestellt.

Summary

This study introduces the Quaternary stratigraphic succession of the western and central part of the Teltow Plateau. Over large areas little influenced by erosive, exarative or glazitektonic processes respectively, a more or less complete profile has been retained from Late Elster to Holstein, substantiated by pollen analysis, from Early Saale right to the end of the Saale cold period in concordant overlay. The glacial Saale documents itself in *one* mighty pre-sediment formation, *one* ground moraine overlaying it and locally isolated post-sedimentation. From the author's point of view, there is no evidence for a second glaciation of the area within the Saale complex. Possible ways of interpreting this phenomenon are offered for discussion.

Literatur

- ASSMANN, P. (1957): Der geologische Aufbau der Gegend von Berlin. - Hrsg. Senator f. Bau- und Wohnungswesen, Berlin
 BEHRMANN, W. (1949/50): Die Umgebung Berlins nach mor-

- phologischen Formengruppen betrachtet. - Die Erde **1**, S. 93 bis 122, Berlin
- CEPEK, A. (1967): Stand und Probleme der Quartärstratigraphie im Nordteil der DDR. - Ber. deutsch. Ges. Geol. Wiss., A, **12**, S. 375-407, Berlin
- CEPEK, A., ERD, K. & R. ZWIRNER (1981): Drei Interglaziale in einer mittel- bis jungpleistozänen Schichtenfolge östlich von Berlin. - Z. angew. Geol. **27**, 9, S. 397-405, Berlin
- DIENER, S. (1960): Pleistozän südlich und südwestlich von Berlin. - Exkursionsführer Brandenburg, 7. Jahrest. geol. Ges. DDR, S. 135-149, Berlin
- ERD, K. (1960): Die bisherige botanische Erforschung des Jungpleistozäns in Brandenburg. - Wiss. Z. Päd. Hochschule Potsdam, math.-nat. Reihe, **6**, 12, S. 69-82, Potsdam
- (1971): Bericht über die pollenanalytische Untersuchung der Brunnenbohrung Großbeeren 1/70. - Unveröff. Ber. ZGI Berlin
- GELLERT, J. F. (Hrsg.) (1965): Die Weichsel-Eiszeit im Gebiet der DDR. - 261 S., Berlin
- GENIESER, K. (1957): Ehemalige Elbeläufe zwischen Dresden, Görlitz und Berlin. - Hall. Jb. mitteldt. Erdgesch. **2**, S. 262 bis 266, Halle
- (1958): Vorläufiger Ergebnisbericht über die 1957 durchgeführten Kartierungsbohrungen Wietstock 1/57 und Jühnsdorf 1/57. - Unveröff. Ber. Staatl. Geol. Komm., Berlin
- (1962): Neue Daten zur Flußgeschichte der Elbe. - Eiszeitalter u. Gegenwart **13**, S. 141-156, Öhringen
- GENIESER, K. & K. MIELECKE (1957): Die Elbekiese aus der Teltowhochfläche südlich von Berlin. - Ber. geol. Ges. DDR **2**, 4, S. 242-263, Berlin
- HAMBREY, M. & J. ALEAN (1992): Glaciers. - Hong Kong (Cambridge university press)
- HARTWICH, R. (1992): Zur Ausbildung des Quartärs im Raum Berlin Ost-Südost. - Kurzf. DEUQUA Tgg. 12.-21.9.1992 Kiel
- HERMDORF, N. (1994): Bericht zur Stratifizierung der erbohrten Schichtenfolgen im Projekt "Rieselfelder Berlin Süd", Los 1. - Unveröff. Ber., Kleinmachnow
- HESSMANN, E., RUTHSATZ, H. & S. DIENER: Lithofazieskarte Quartär 1 : 50 000, Blatt Berlin Südwest. - Unveröff. Manuskript, Berlin
- KAUNHOWEN, F. & J. STOLLER (1926): Neuere Aufschlüsse im Berliner Diluvium. - Jb. preuß. Geol. Landesanst. **46**, S. 616 bis 626, Berlin
- KEILHACK, K. (1910): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarter Bundesstaaten. - Kgl. preuß. Geol. Landesanst., Lf. **20**, Blatt Teltow, 2. Aufl., Berlin
- KÖHLER, E. (1976): Bericht über die pollenanalytische Untersuchung der Bohrung Groß-Beeren 1/72. - Unveröff. Ber. ZGI, Berlin
- LIEDTKE, H. (1956/57): Beiträge zur geomorphologischen Entwicklung des Thorn-Eberswalder Urstromtales zwischen Oder und Havel. - Wiss. Z. Univ. Berlin, math. - nat. R., **IV**, 1, S. 3 -49, Berlin
- LIPPSTREU, L. (1995): Quartär von Brandenburg. - In: BENDA, L. (ed.): Das Quartär von Deutschland. - Stuttgart (E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung), in Druck
- LIPPSTREU, L. & A. SONNTAG (1993): Bericht zur Stratifizierung der erbohrten Schichtenfolgen im Projekt 17, Ausbau der Unteren Havel-Wasserstraße, Abschnitt Sacrow-Paretzer Kanal. - Unveröff. Ber., Kleinmachnow.
- LIPPSTREU, L., HERMDORF, N. & A. SONNTAG (1994): Zur Gliederung der quartären Sedimentabfolgen im Niederlausitzer Braunkohlentagebau Greifenhain (LAUBAG) und in seinem Umfeld. - Kurzf. 27. DEUQUA-Tgg. Leipzig
- PIETROWSKI, A. J. (1992): Was ist ein Till?. - Die Geowissenschaften **10**, 4, S. 100-108, Weinheim
- SEIFERT, M. (1974): Bericht über die pollenanalytische Untersuchung der Bohrung Ludwigsfelde 2/73. - Unveröff. Ber. ZGI, Berlin
- (1978 a): Bericht über die pollenanalytische Untersuchung der Bohrung Teltow, Ruhlsdorfer Str. N2/72. - Unveröff. Ber. ZGI, Berlin
- (1978 b): Bericht über die pollenanalytische Untersuchung der Bohrung WW Ludwigsfelde 2/75. - Unveröff. Ber. ZGI, Berlin
- (1978 c): Bericht über die pollenanalytische Untersuchung der Bohrung WW Ludwigsfelde 1/75. - Unveröff. Ber. ZGI, Berlin
- (1983): Bericht über die pollenanalytische Untersuchung der Bohrung Rangsdorf 1969. - Unveröff. Ber. ZGI, Berlin
- SOENDERUP, F. & H. MENZEL (1909): Interglaziale, paludinenführende Ablagerungen von Phöben bei Werder (Mark). - Z. deutsch. geol. Ges. **61**, Mbr., 2, S. 57-61, Berlin
- (1910): Bericht über die Exkursion nach Phöben am 24. März 1910. - Z. deutsch. geol. Ges. **62**, Brief. Mitt., S. 623-633, Berlin
- STOLLER, J. (1926): Beiträge zur Kenntnis der diluvialen Flora (besonders Phanerogamen) Norddeutschlands. III. Phöben, Kohlhasenbrück, Quakenbrück. - Jb. preuß. Geol. Landesanst. **47**, Berlin
- ZIERMANN, H. (1974): Ergebnisse quartärgeologischer Untersuchungen im mittleren Teil des Bezirkes Potsdam. - Kurzf. u. Exkursionsf. GGW - Tgg. in Potsdam, S. 14-37, Berlin
- (1986): Bericht über Stratigraphie und Genese der quartären Schichtenfolge und über die stratigraphisch-fazielle Grobgliederung des Tertiärs hydrogeologischer Bohrungen 1984-1986 des Raumes Potsdam. - Unveröff. Ber. ZGI, Berlin
- (1993): Zum Quartär des Raumes Potsdam. - In: Kurzf. und Exkursionsf. 60. Tagg. AG Nordwestdeutscher Geologen, S. 23, Geol. Landesamt MV, Schwerin
- ZIERMANN, H. & R. ZWIRNER (1972): Lithofazieskarte Quartär 1 : 50 000, Blatt Potsdam. - ZGI, Berlin
- ZWIRNER, R. (1974): Ergebnisse quartärgeologischer Untersuchungen zwischen Potsdam und Schweinitz/Elster unter besonderer Berücksichtigung fluviatiler Bildungen. - Kurzf. u. Exkursionsf. GGW- Tagg. in Potsdam, S. 38-59, Berlin
- (1976): Lithofazieskarte Quartär 1 : 50 000, Blatt Ludwigsfelde. - ZGI, Berlin
- Mitteilung aus dem Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg No. 27
- Anschrift des Autors:
Dipl.-Geol. Norbert Hermsdorf
Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg
Stahnsdorfer Damm 77
14532 Kleinmachnow