Brandenburgische Geowiss. Beitr.	Kleinmachnow	2 (1995), 1	S. 39 – 49	6 Abb., 27 Lit.

Stand der geologischen Landesaufnahme in Berlin mit Ergebnissen der zuletzt veröffentlichten Geologischen Karten 1:10 000, Blatt 425 und 426

ALEXANDER LIMBERG

1. Vorwort

Die Anforderungen an quartärgeologische Karten haben sich im Lauf der Zeit stark gewandelt. Seit Beginn der Kartierungen in Berlin im letzten Jahrhundert bis etwa 1940 stand die geognostisch/agronomische Landesaufnahme im Vordergrund. Es galt die stratigraphischen, genetischen und petrographischen Zusammenhänge zu erforschen und sie kartenmäßig darzustellen.

Seither ist das Anforderungsprofil wesentlich vielgestaltiger geworden. Es gilt vor allem praxisbezogene geologische Aufgabenstellungen zu bewältigen. Gerade in einem großen Ballungszentrum wie Berlin, in dem sich auf engstem Raum die unterschiedlichsten Nutzungsinteressen überlagern, wird bei Fragen nach

- den Baugrundverhältnissen
- den Grundwasservorräten
- dem Grundwasserschutz
- der Altlastensuche
- der Rohstoffsicherung etc.

immer wieder auf die quartärgeologische Karte und die zugrundeliegenden Archive und Datenbanken zurückgegriffen.

Um diesen Ansprüchen gerecht werden zu können, mußte die Darstellung der geologischen Karte von Berlin im Lauf der Zeit fortlaufend weiterentwickelt werden.

Steigende Anforderungen und zunehmende wissenschaftliche Erkenntnisse machten ständige Ergänzungen der Basisdateien und Aktualisierung der Kartenwerke entsprechend dem wissenschaftlichen Kenntnisstand zur unbedingten Voraussetzung umweltrelevanten Handelns.

2. Übersicht über die Kartenwerke

Im folgenden wird ein kurzer zeitlicher Abriß der geologischen Landesaufnahme in Berlin gegeben, die durch die Teilung der Stadt in den Jahren 1945 bis 1989 politisch bedingt eine getrennte Entwicklung nahm.

2.1. Geologische Karten vor 1945

Die erste geologische Karte von Berlin in den damaligen Stadtgrenzen (heutiger Stadtkern) hatte einen sehr praktischen Hintergrund: Im Auftrag des Magistrats zur Reinigung und Entwässerung Berlins bearbeitete LOSSEN (1879) die "Geologische Karte der Stadt Berlin" im Maßstab 1:10 000.

Die Preußische Geologische Landesanstalt führte die erste geologische Gesamtaufnahme der Fläche des heutigen Landes Berlin im Maßstab 1:25 000 in den Jahren 1875 bis 1883 durch. Weitere Bearbeitungen, in der Regel die zweite Auflage, erschienen in den Jahren 1899 bis 1937. Auf der Abb. 1 ist eine Blattübersicht mit Erscheinungsjahr, Auflage und Autoren dieser Karten dargestellt.

Eine "Geologische Übersichtskarte der Umgegend von Berlin" wurde von der Preußischen Geologischen Landesanstalt im Maßstab 1:100 000 unter Bearbeitung von BERENDT & DAMES (1885) herausgegeben. Eine weitere Bearbeitung erschien als Hochschulexkursionskarte (WOLFF 1925).

2.2. Geologische Karten nach 1945 in Berlin (West)

Wegen der regen Bautätigkeit nach dem Kriege erschienen im Westteil der Stadt in den Jahren 1956 - 1973 10 Blätter der Geologischen Karte von Berlin 1:10 000, bearbeitet von ASSMANN & UEBERLEIN (Abb. 2). Zu der geologischen Grundkarte erschien jeweils eine dazugehörige Baugrundkarte. Die Erläuterung zu diesem Kartenwerk findet sich in der Monographie "Der geologische Aufbau von Berlin" (ASSMANN 1957). Die Blätter 425 (in zweiter Auflage) und 426 wurden von LIMBERG (1991) neu bearbeitet (siehe auch Kap. 3).

Für den westlichen Teil der Stadthälfte erschien 1970 eine "Geologische Übersichtskarte 1:50 000 von Berlin (West)", bearbeitet von UEBERLEIN (1970).

2.3. Geologische Karten nach 1945 in Berlin (Ost)

Sämtliche im Ostteil der Stadt bearbeiteten Karten (Maßstab 1:50 000 und größer) wurden in nur sehr geringer Auflagenhöhe (etwa 38 - 110 Stück) gedruckt und waren der Öffentlichkeit nicht zugänglich.

Die "Lithofazieskarte Quartär 1:50 000" wurde vom Zentralen Geologischen Institut der DDR unter wissenschaftlicher Leitung von CEPEK herausgegeben: es erschienen die Blätter Berlin SO (CEPEK et al. 1970), Berlin NO (LIPPSTREU & ZWIRNER 1972) und Berlin NW (LOHDE 1979). Das Blatt Berlin SW liegt nur als Manuskriptkarte vor.

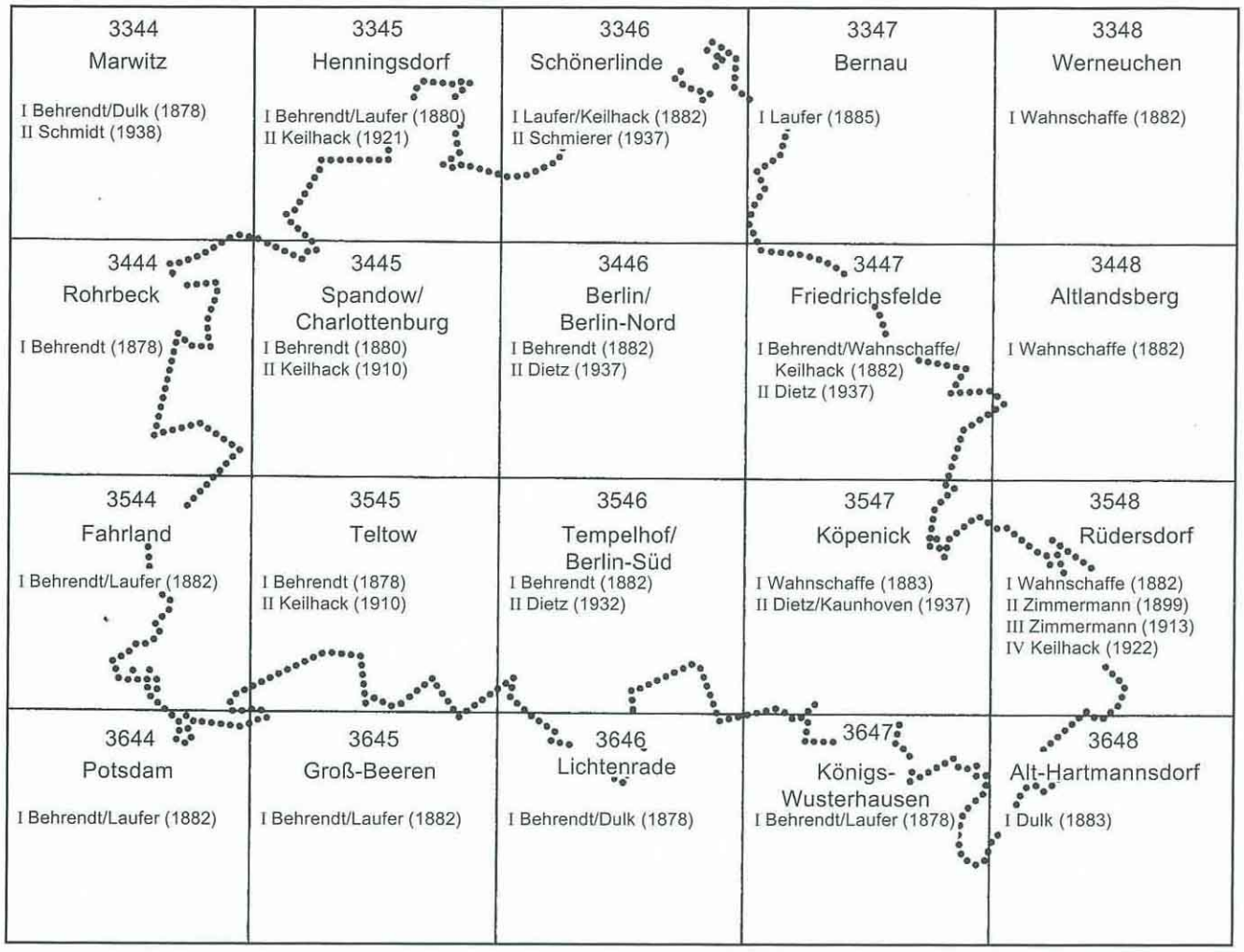


Abb. 1
Blattübersicht der Geologischen Karte 1:25 000 für den Berliner Raum mit Blattnummer, Blattname, Auflage, Autor und Erscheinungsjahr

Die Ingenieurgeologische Karte der DDR 1:25 000, Blatt Berlin erschien in Bearbeitung von KURZWEIL et al. (1974).

Die Hydrogeologische Karte der DDR 1:50 000 wurde unter wissenschaftlicher Leitung von VOIGT vom Zentralen Geologischen Institut der DDR herausgegeben. Die vier Berlin betreffenden Blätter (Henningsdorf b. Berlin/Berlin Mitte, Berlin NO/Strausberg, Potsdam/Teltow und Berlin SO/ Rüdersdorf) bearbeitete SCHIRRMEISTER (1984a, 1983, 1984b, 1984c).

2.4. Geologische Karten nach 1990 in Berlin

Seit der Wiedervereinigung 1990 ist die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Arbeitsgruppe IV A 3 - Landesgeologie - für die geologische Landesaufnahme des gesamten Stadtgebietes zuständig. Es wurde jetzt die Erstellung einer neuen Übersichtskarte von Berlin dringend erforderlich, die die in den letzten Jahrzehnten gewonnenen Erkenntnisse zusammenfassend darstellt. Die Geologische Übersichtskarte von Berlin und Umland 1:100 000 ist in Vorbereitung und wird in der zweiten Jahreshälfte 1995 erscheinen.

Die rege Bautätigkeit im zentralen Teil der Stadt erfordert eine rasche Neukonzeption und Neubearbeitung einer Ingenieurgeologischen Karte. Die Kartierung erfolgt im Maßstab 1 : 5 000. Die ersten sechs Blätter sind fertiggestellt und werden digital bei der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz vorgehalten; eine Veröffentlichung ist jedoch in diesem Maßstab nicht geplant.

3. Ergebnisse der zuletzt erschienenen Geologischen Karten von Berlin 1:10 000 (GK 10), Blatt 425 und 426 (1991)

Das Blatt 425 der Geologischen Karte von Berlin im Maßstab 1:10 000 bearbeitete ASSMANN (1961). Da das Blatt vergriffen war, machten die große Nachfrage, der hohe Zugewinn an neuen Erkenntnissen und die Einführung des bundeseinheitlichen Symbolschlüssels eine Neubearbeitung von LIMBERG (1991) erforderlich. Im folgenden sind die wichtigsten neuen Ergebnisse dieses und des westlichen Nachbarblattes (426) kurz beschrieben (Abb. 2).

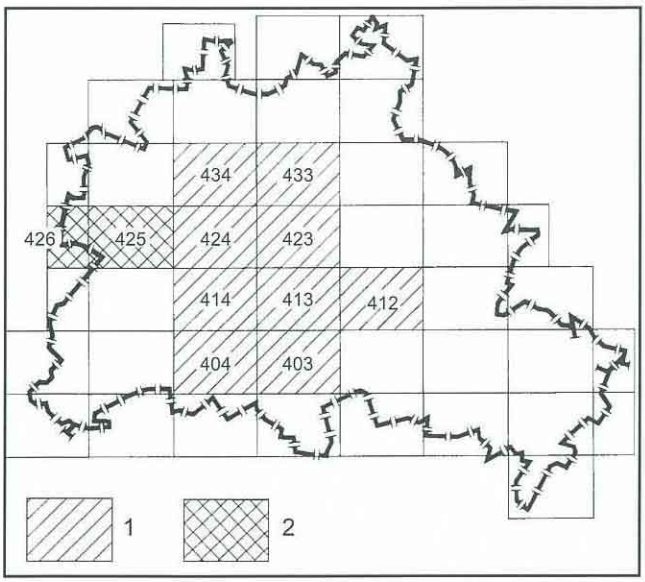


Abb. 2
Blattübersicht der Geologischen Karte von Berlin 1:10 000
1 – lieferbar, 2 – lieferbar (mit Erläuterung)

3.1. Geologischer Überblick

Das bearbeitete Areal liegt im weichseleiszeitlichen Jungmoränengebiet. Die charakteristischen Landschaftselemente bilden die glazialen Hochflächen im Süden und das sich in Ost-West-Richtung erstreckende Urstromtal im Norden des Blattgebietes, das von der Havel in Nord-Süd-Richtung gekreuzt wird.

Die ältesten hier erbohrten Schichten gehören in das Rotliegende. Die Salzgesteine des Zechsteins haben durch Halokinese eine Doppelstruktur gebildet: das "Salzkissen Spandau" im SE und nordwestlich des Blattgebietes den Diapir Schönwalde mit einer dazwischenliegenden sekundären Randsenke. Das hier aufgewölbte Deckgebirge besteht aus Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper. Die Einheiten des Jura und der Kreide sind im Scheitelbereich abgetragen. Die tertiären Schichten des Eozäns, des Oligozäns und des Miozäns liegen transgressiv darüber.

Die älteren Festgesteine sowie die kaum verfestigten Gesteine des Tertiärs werden von quartären Lockergesteinen bedeckt. Zur Ablagerung kamen die Sedimente der Elster-, Saale- und Weichsel-Kaltzeit sowie die der dazwischenliegenden Holstein- und Eem-Warmzeit. Im Holozän bildeten sich in den Tälern Moore, denen meist eine limnische Sedimentation vorausging. Stellenweise kam es zur Aufwehung von Dünen, von denen im Kartiergebiet nur kleine Reste erhalten sind.

3.2. Stratigraphische Neuinterpretation der Zitadellenbohrung

Die Bohrung in der Spandauer Zitadelle, die 1880 bis in eine Tiefe von 486 m abgeteuft und von BEHRENDT & NAUMANN (1910) stratigraphisch bearbeitet wurde, konnte anhand noch erhalten gebliebenen Probenmaterials und neuer regionaler Korrelationsmöglichkeiten neu interpretiert werden (LOTSCH in LIMBERG 1991: 9-13), (Abb. 3).

LOTSCH stufte den oberen Teil des Keuperabschnittes der Bohrung als Basisdolomit und damit als Oberen Keuper (ko) ein. Von BEHRENDT & NAUMANN (1910) wurden diese Schichten noch in den Mittleren Keuper (km) gestellt.

Als bisher älteste im Blattgebiet festgestellte Tertiärsedimente wurden die hier 3,2 m mächtigen glaukonitischen, sandigen Tone den Sernoer Schichten (teoSE) des Mittel-Eozäns zugeordnet.

Im Hangenden der Sernoer Schichten folgen glaukonitische bis stark glaukonitische Feinsande mit einer Mächtigkeit von 72,2 m. Sie wurden von LOTSCH (1990) den Unteren Schönewalder Schichten (teoSW(u)), die zum überwiegenden Teil obereozänes Alter haben, zugeordnet.

Der Hauptteil der von BEHRENDT & NAUMANN (1910) und ASSMANN (1957: 15, 117) bisher in das Unteroligozän gestellten glaukonitischen Tone und Sande gehört danach in das Mittel- und Ober-Eozän. Paläogeographisch gesehen wurden die Sernoer Schichten im Zuge einer Meerestransgression abgelagert, die auch in Südbrandenburg über Mesozoikum hinweggriff. Die Unteren Schönewalder Schichten sind dagegen während einer anschließenden Beckenverflachung entstanden.

Die darauf folgenden 11,2 m mächtigen sandigen, kalkhaltigen Tone, wurden von BEHRENDT & NAUMANN (1910) bisher als mitteloligozäner Septarienton angesehen. Nach der aus diesen Tonen isolierten Mikrofauna (BACH & LOTSCH 1990) gehören sie jedoch noch zu den Oberen Schönewalder Schichten (tolSW(o)) des Unter-Oligozäns.

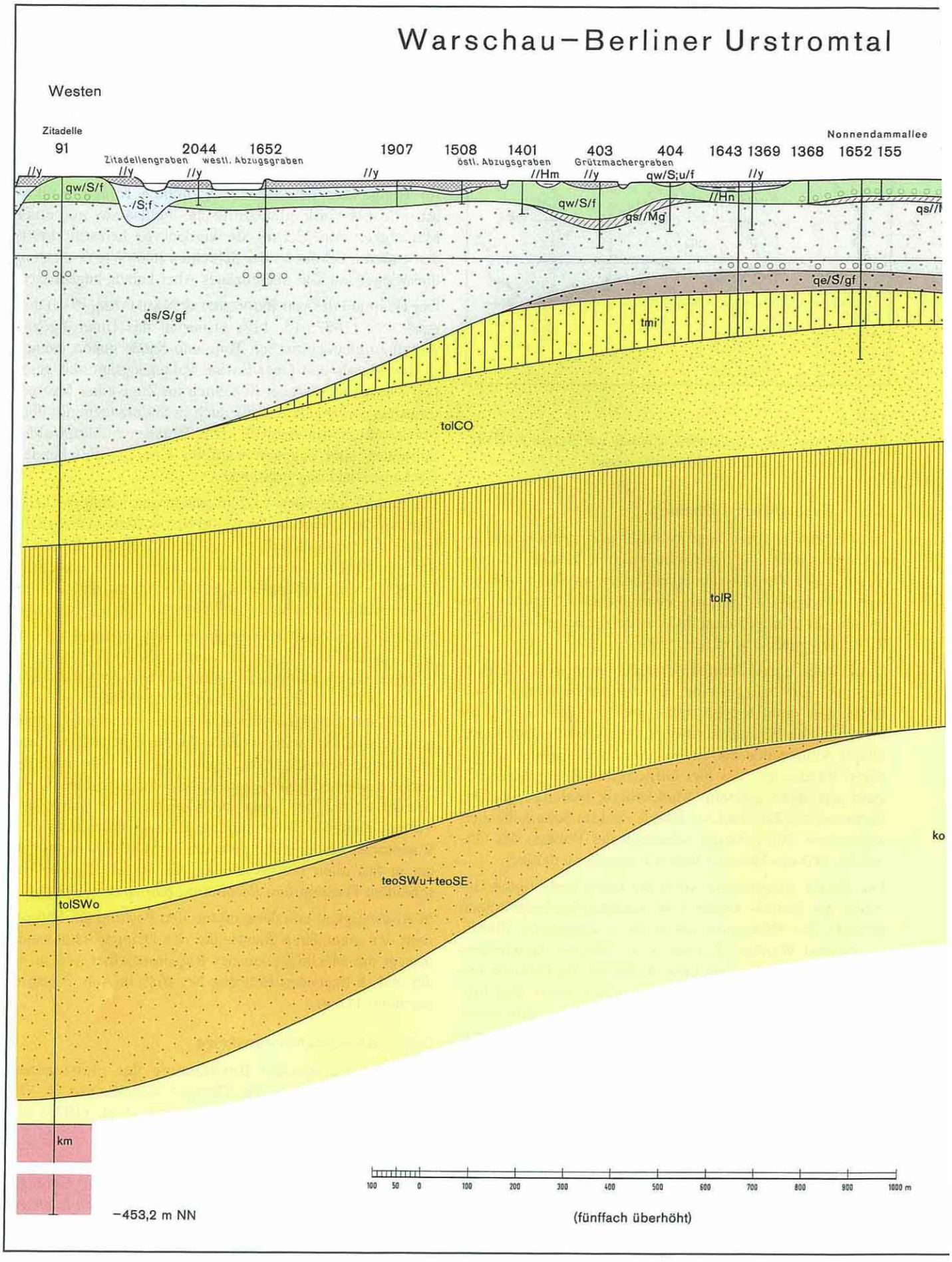
Die untersten Meter des Rupeltones (tolR) (Rupel-Schichten) sind bräunlichgrau bis schwarzbraun gefärbt und kalkfrei. Darüber folgen hellgraue bis hellolivgraue, kalkhaltige, z.T. auch kalkarme Tone und schließlich, etwa 3/5 der Gesamtmächtigkeit des Rupeltones einnehmend, hellgraue bis hellolivgraue, stark kalkhaltige, schluffige Tone und tonige Schluffe. Eingelagerte bis ca. 1 m mächtige konkretionäre Kalkstein- und Kalkschluffstein-Linsen und -Bänke werden als Septarien bezeichnet und gaben den Tonen auch die Bezeichnung Septarienton. Aus den Rupeltonen der Bohrung gewonnene Mikrofaunen enthalten in fast allen Proben die auf das Mittel-Oligozän beschränkte Foraminifere *Rotaliatina bulimoides* (REUSS).

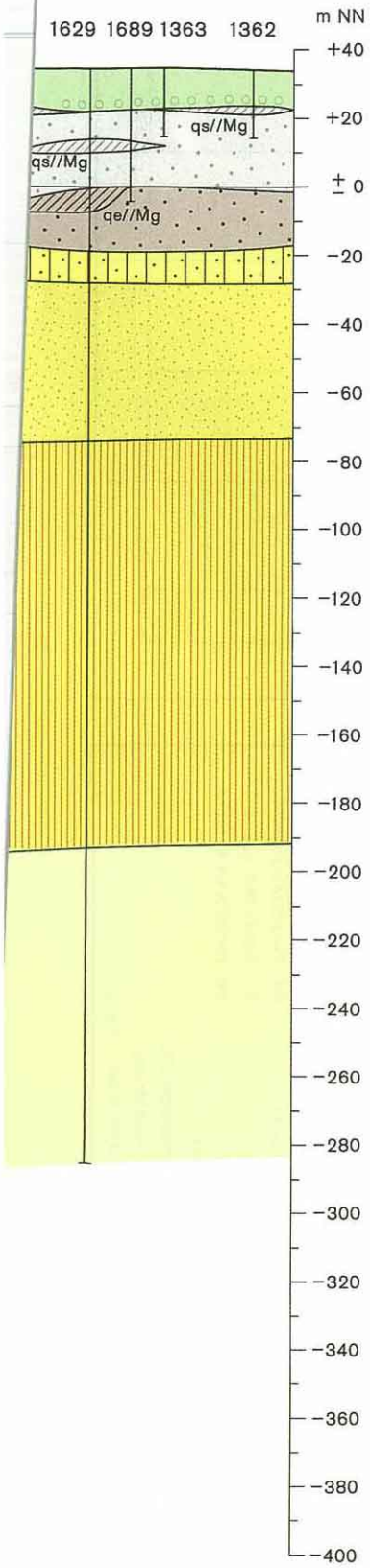
In Abhängigkeit von der strukturellen Position am Südostrand der sekundären Randsenke des Diapirs Schönwalde beträgt die Mächtigkeiten des Rupeltones hier 148 m, in der östlich liegenden Bohrung Nr. 1629 in Abb. 3 bereits nur noch 116 m.

3.3. Kleingeschiebeanalysen

Zur stratigraphischen Bestimmung der pleistozänen Grundmoränen wurde die Kleingeschiebeanalyse (4 - 10 mm) nach CEPEK (1969) und CEPEK et al. (1975) an-

Abb. 3 (S. 42 - 43)
Ausschnitt aus dem Geologischen Schnitt zur Geologischen Karte von Berlin 1:10 000, Blatt 425 nach LIMBERG (1991). Die Zitadellenbohrung befindet sich am Westrand des Schnittes (Nr. 91).

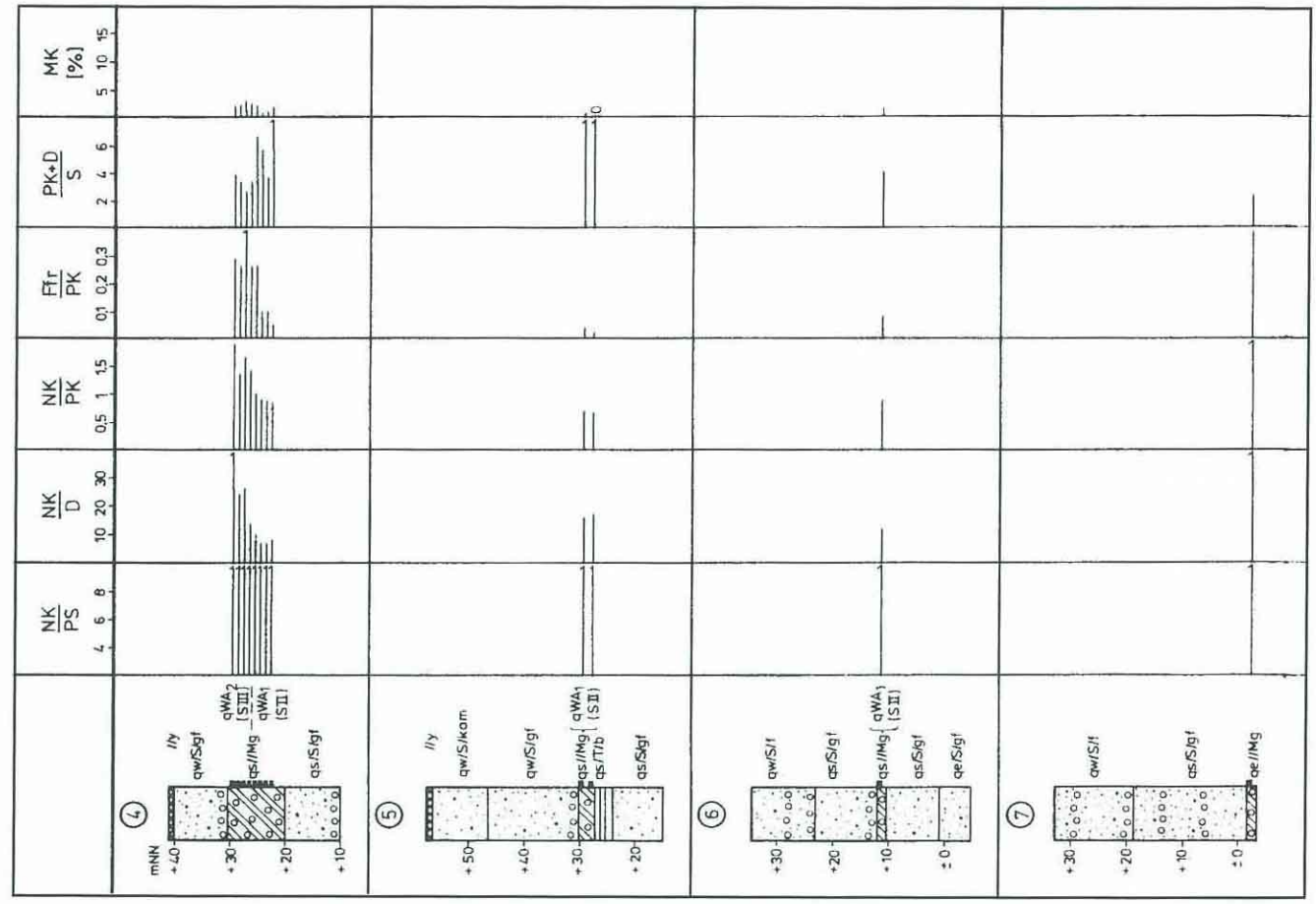

Warschau–Berliner Urstromtal
Westen
Zitadelle
91
Zitadellengraben
2044
westl. Abzugsgraben
1652
1907
1508
östl. Abzugsgraben
1401
403
Grützmachergraben
404
1643
1369
1368
Nonnendammallee
1652
155
//y
qw/S/f
/S;f
//Hm
qw/S;u/f
//Hn
qs//Mg
qe/S/gf
qs/S/gf
tmi
tolCO
tolR
ko
teoSWu+teoSE
tolSWo
km
−453,2 m NN
100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 m
(fünffach überhöht)



Farben- und Zeichenerklärung

Wasser			Wasser
Künstliche Aufschüttung (nur im Schnitt)	//y		Schüttmaterial
Moorbildungen			
Anmoor	//Hm		Sand, humos
Niedermoor	//Hn		Ried- bis Röhrichttorf
Seeablagerungen			
Muddehaltiger Sand	/S;f		Feinsand mit Mudde
Bildungen der Täler			
Niederterrasse			
Talsand	qw/S/f		Fein- bis Mittelsand
Talsand, schluffig	qw/S;u/f		Feinsand, schluffig
Talkies	qw/G/f		Kies, sandig
Grundmoräne			
Geschiebemergel	qs//Mg		Schluff, tonig, sandig, kiesig, kalkig
Schmelzwasserablagerungen			
Schmelzwassersand	qs/S/gf		Fein- bis Mittelsand, z.T. grobsandig
Schmelzwasserkies	qs/G/gf		Kies, sandig
Grundmoräne			
Geschiebemergel	qe//Mg		Schluff, tonig, sandig, kiesig, kalkig
Schmelzwasserablagerungen			
Schmelzwassersand	qe/S/gf		Fein- bis Mittelsand, z.T. grobsandig
Miozän	tmi		Sand mit Lagen von Braunkohle, Braunkohlenschluff und -ton
Cottbusser Schichten	tolCO		Glimmersand, Glaukonitschluff und -sand
Rupelton (Septarienton)	tolR		Schluff und Ton, vorwiegend kalkig
Obere Schönewalder Schichten	tolSWo		Glaukonithaltiger Schluff, kalkig
Untere Schönewalder Schichten und Sernoer Schichten	teoSWu+teoSE		Glaukonitsand und -schluff
Oberer Keuper	ko		Dolomitischer Kalkstein, Steinmergel und Kalkmergel
Mittlerer Keuper	km		Bunte Tonsteine mit Gipseinschaltungen und Sandstein

Quartär: Holozän; Pleistozän (Weichsel-Kaltzeit, Saale-Kaltzeit, Elster-Kaltzeit)
Tertiär: Miozän; Oligozän (Ober-, Mittel-, Unter-); Eozän (Ober- u. Mittel-)
Trias: Keuper


NK/PS
NK/D
NK/PK
Ffr/PK
PK+D/S
MK [%]
mNN
④
⑤
⑥
⑦
ly
qw/Sgf
qs//Mg
qwA2 (SIII)
qwA1 (SII)
qs/Sgf
qw/Skam
qs/Tlb
qw/Sf
qs/Sf
qe/Sgf
qe//Mg

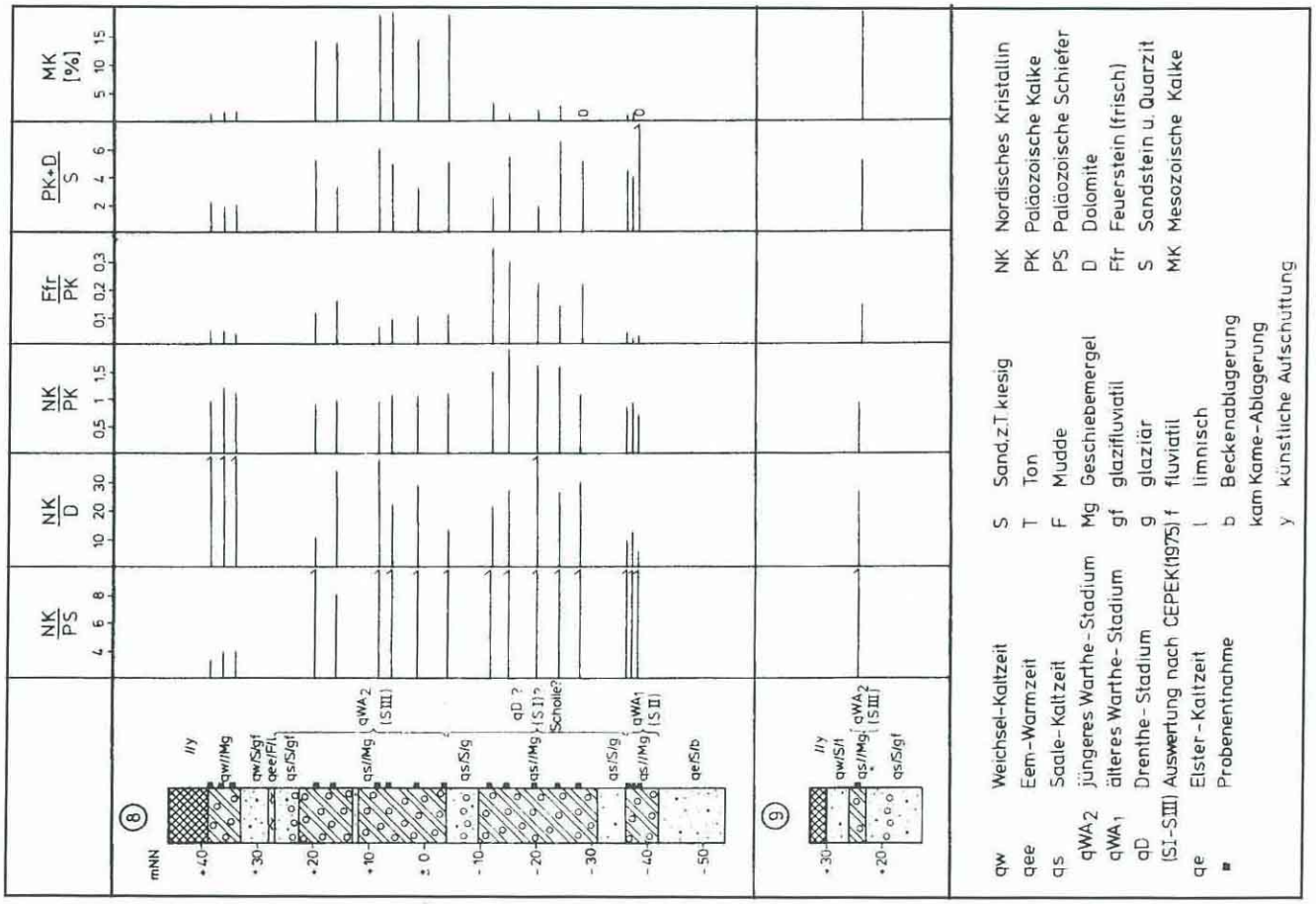

NK/PS
NK/D
NK/PK
Ffr/PK
PK+D/S
MK [%]
mNN
⑧
⑨
ly
qw//Mg
qw/Sgf
qee/Fl
qs/Sgf
qs//Mg
qwA2 (SIII)
qs/Sg
qD ?
qs//Mg (SI)?
Schole?
qwA1 (SII)
qe/Sb
qw/Sf
qs//Mg
qs/Sf
qw Weichsel-Kaltzeit
qee Eem-Warmzeit
qs Saale-Kaltzeit
qwA2 jüngeres Warthe-Stadium
qwA1 älteres Warthe-Stadium
qD Drenthe-Stadium
(SI-SIII) Auswertung nach CEPEK(1975)
qe Elster-Kaltzeit
■ Probenentnahme
S Sand, z.T. kiesig
T Ton
F Mudde
Mg Geschiebemergel
gf glazifluviatil
g glaziär
f fluviatil
l limnisch
b Beckenablagerung
kam Kame-Ablagerung
y künstliche Aufschüttung
NK Nordisches Kristallin
PK Paläozoische Kalke
PS Paläozoische Schiefer
D Dolomite
Ffr Feuerstein (frisch)
S Sandstein u. Quarzit
MK Mesozoische Kalke

Abb. 4 (links)
Ergebnisse geschiebeanalytischer Untersuchungen. Die Bohrungen Nr 8 und 9 liegen westlich der Havel, Nr. 4 - 7 östlich der Havel

gewendet. Sie geht von der Annahme aus, daß die Gletscher im Verlauf der drei großen Vereisungen aus verschiedenen Richtungen gekommen sind und daher unterschiedliches Gesteinsmaterial aufgenommen haben, so daß der Geschiebebestand signifikante Unterschiede aufweist und ggf. zur stratigraphischen Einstufung benutzt werden kann. LIPPSTREU et al. (1994) weisen darauf hin, daß aufgrund von Inhomogenitäten im Geschiebebestand, von lokalen Abweichungen und von Ausreißern diese Methode nicht allein angewendet werden darf, sondern gleichzeitig andere Faktoren (Verwitterungsrinden, Anzeichen von Bodenbildungsprozessen, geologisch-morphologische Position der Grundmoräne u.a.m.) berücksichigt werden müssen.

Unter Beachtung weiterer Faktoren wie Schwermineralanalysen (Kap. 3.4), Pollenanalysen (Kap. 3.5) und Position lassen sich für das Kartiergebiet folgende Aussagen treffen:

Eindeutig ist die stratigraphische Einstufung der Grundmoräne der Bohrung Nr. 7 (Abb. 4) in die Elster-Kaltzeit. Sowohl Position, Schwermineralspektrum (Kap. 3.4.) als auch die Geschiebezusammensetzung mit einem hohen Anteil an frischen, unverwitterten Feuersteinen (Ffr) bei gleichzeitiger Armut an paläozoischen Kalken (PK) belegen ein elsterkaltzeitliches Alter.

Für die saalezeitlichen Grundmoränen auf dem Blattgebiet erbrachte die Kleingeschiebeanalyse folgende Ergebnisse:

Es gibt eine dolomitreiche Grundmoräne mit hohen Gehalten an paläozoischen Kalken (PK) und niedrigen Sandstein- (S) und Feuersteinwerten (Ffr). Aufgrund ihrer ostbaltischen Geschiebegemeinschaft wird sie von LIPPSTREU & ZIERMANN (1990) in den Bohrungen Nr. 4, 5, 6 und 8 in Abb. 4 als warthezeitlich eingestuft (qWA_1).

Im Hangenden dieser qWA_1 Grundmoräne (Bohrung Nr. 4 und 8 in Abb. 4) oder auch isoliert (Bohrung Nr. 9) gibt es einen Geschiebemergel mit geringeren Dolomitgehalten und relativ wenigen paläozoischen Kalken. Dieser wird hier als Grundmoräne interpretiert, die nach einer kurzen Abschmelzphase durch erneutes Vorstoßen des Wartheglets chers (qWA_2) auf noch gefrorenem Untergrund abgelagert wurde (LIPPSTREU & ZIERMANN 1990). Bemerkenswert ist, daß diese Grundmoräne eine lokale Differenzierung in der Geschiebeführung zeigt. Westlich der Havel enthält sie 10 - 20 % mesozoische Kalke (MK), während östlich der Havel der Wert von 3 % nicht überschritten wird!

Nicht ganz sicher ist die Stellung des Geschiebemergels in der Bohrung Nr. 8 am Hahneberg zwischen der älteren und der jüngeren Warthe-Grundmoräne (qWA_1 und qWA_2). Hier ist in einer tiefen Exarationsform vermutlich eine ältere Scholle aufgenommen worden, die sich durch relativ hohe Feuersteingehalte (F) und geringe PK-Werte von diesen beiden unterscheidet. Gegen ein elsterzeitliches Alter spricht jedoch der für diese Grundmoränen zu geringe Ffr/PK-Quotient (< 3,4). Deshalb wird für diese inglaziale Scholle ein älteres saalezeitliches Alter (Drenthe ?) angenommen.

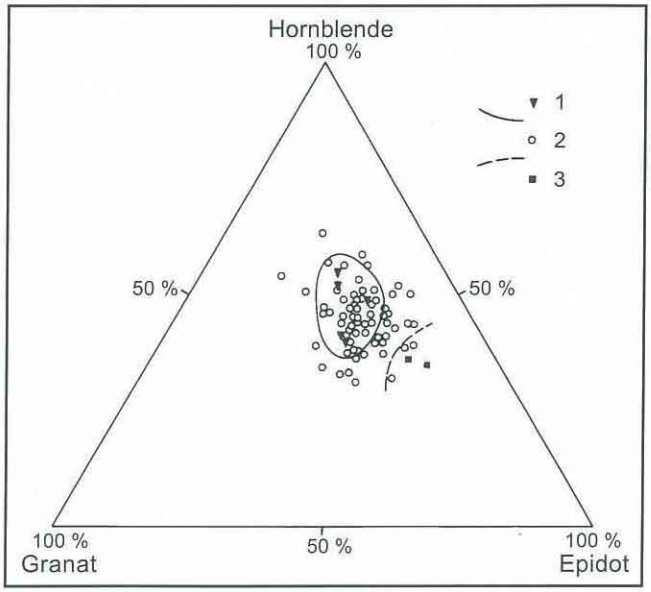
In der Bohrung Nr. 8 am Hahneberg (Abb. 4) ist durch ein pollenanalytisch nachgewiesenes Eemvorkommen (BRANDE in LIMBERG 1991: 21) (s.a. Kap. 3.5.) das weichselzeitliche Alter der hangenden Grundmoräne auch anhand des Geschiebebestandes mit hohen Gehalten an paläozoischen Schiefern (PS) und Sandsteinen (S) bei gleichzeitiger Armut an frischen Feuersteinen (Ffr) und mesozoischen Kalken (MK) belegt.

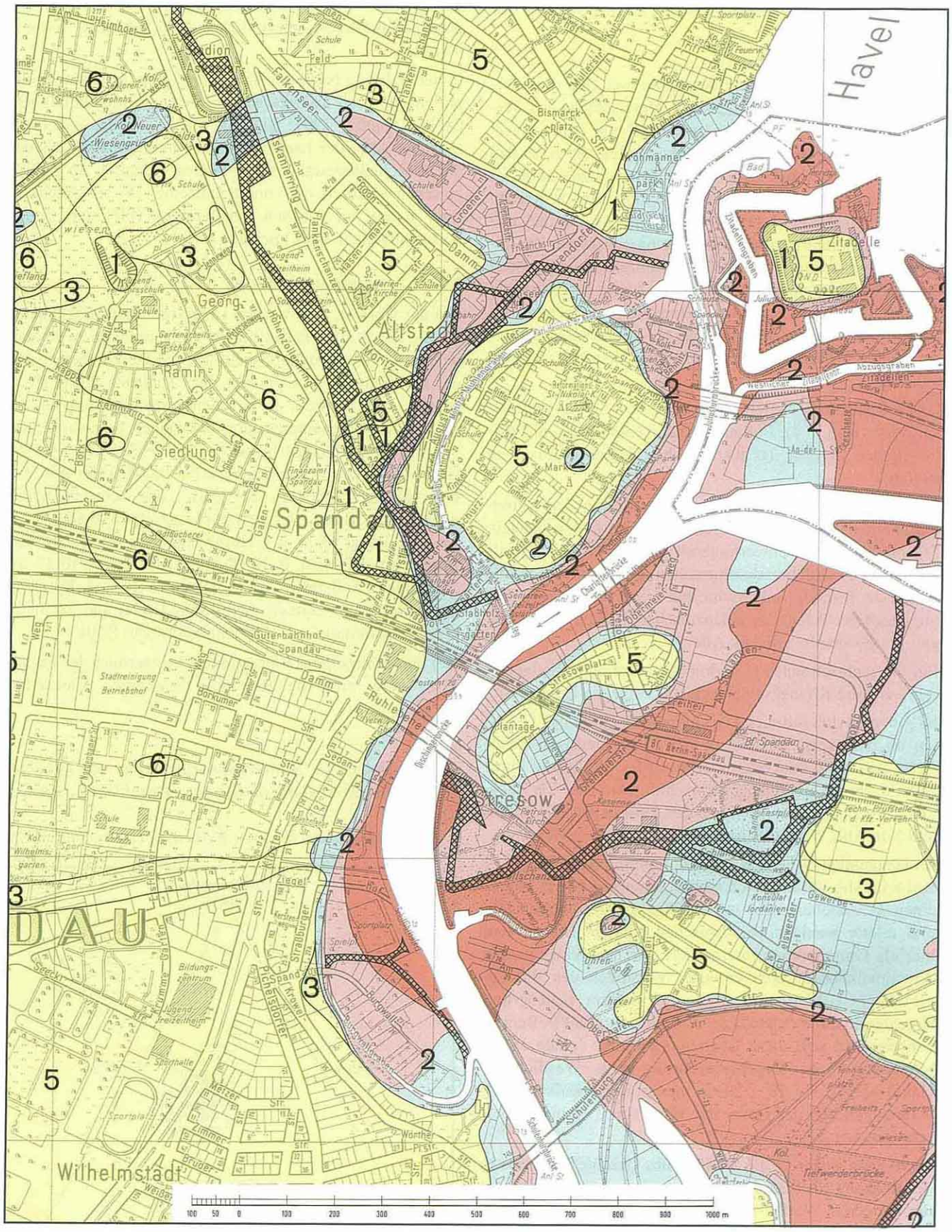
3.4. Schwermineralanalysen

Mit der Absicht, eine weitere Unterscheidungsmöglichkeit für die fossilfreien kaltzeitlichen Ablagerungen zu finden, wurde das Schwermineralspektrum von Geschiebemergeln der drei Kaltzeiten untersucht. Die Analysen führte HENDRIKS (1990) durch. Es wurden ausschließlich unverwitterte Geschiebemergel aus Bohrungen untersucht, die mit Hilfe der Kleingeschiebe-Analyse relativ sicher datiert sind. Analysiert wurde die Fraktion 0,063-0,125 mm mit einer Dichte größer als 2,9 g/cm^3. Die Schwermineralvergesellschaftung setzt sich vorwiegend aus Epidot (13-41 %), Granat (8-27 %), Hornblende (20-48 %), opaken Mineralen (18-46%), Rutil (1-21 %) und Zirkon (0-17 %) zusammen. Andalusit, Apatit, Disthen, Korund, Pyroxen, Rutil, Sillimanit, Spinell, Staurolith, Titanit und Turmalin spielen quantitativ nur eine untergeordnete Rolle.

Bei der stratigraphisch bezogenen Auswertung der Ergebnisse zeigt sich die allgemein bekannte, zuletzt bei

Abb. 5
Auswertungen der Schwermineralanalysen von Geschiebemergeln. Darstellung im Granat : Hornblende : Epidot-Dreieck
1 - Weichsel-Kaltzeiz, 2 - Saale-Kaltzeit, 3 - Elster-Kaltzeit




Havel
Altstadt
Spandau
Siedlung
Ramin
Georg-
Bismarckplatz
Zitadelle
Spresow
Wilhelmstadt
DAU
Stadtreinigung Betriebshof
Güterbahnhof Spandau
Damm
Ruhleben
Sedan
Straßburger
Pichelsdorfer
Krowel
Wörther
Merzer
Limmer
Bruder
Weinberg
Ziegel
Borkumer
Plankenschanzer
Falkenseer
Rathenauplatz
Sportplatz
Bad
Schule
Feld
Friedhof
Kirche
Bahnhof
Spreeplatz
Spreeschanze
Spreeschanzenbrücke
Schleusenbrücke
Tiefwerderbrücke
Freiheit
Gewerbe
Kolonie Jordanien
Auswerter
Unter
Oberer
Plantage
Abzugsgraben
Zitadellen
Westlicher Stadtgraben
Zitadellengraben
Julius
Bismarck
Müller
Körner
Lohmanner
Park
Groener
Friedrichstr.
Moritz
Augustus
Klosterstr.
Schnitzer
Breite
Mauerstr.
Galen
Hohenzollern
Jugendheim
Marina-Kirche
Hasen-
Wiesengrund
Neuer
Heimhof
Stadion
Sportplatz
Feuerw.
Kol.
Wohnhs.
Gartenarbeitsschule
Finanzamt Spandau
Pol.
Stadtbücherei
St. Nikolai K.
Reformiertes
Marktplatz
Charlottenstraße
Obermeier
Stabholzgarten
Wilhelmsgarten
Bildungszentrum
Jugendfreizeitheim
Sporthalle
Sportplatz
Spreeplatz
Petrus-Kirche
Kasernen
Bf. Spandau
Bf. Berlin-Spandau
Techn. Prüfstelle f. d. Kfz-Verkehr
Hafen
Werft
Schleusenbrücke
Schleusenbrücke
Rathenaubrücke
Rathenaustr.
Hutwalkstr.
Hutwalkgraben
Grenadierstr.
Kasernenstr.
Spandauer
Wilhelms-
Seeckt
Krumme
Jader
Weg
Str.
Prstr.
Ant. St.
100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 m

Baugrundeinheit	Beschreibung der Bodenarten	Bodengruppe nach DIN 18 196	Ergänzende Hinweise
1	Aufschüttung aus natürlichem Boden (z.B. Sand) oder Fremdstoffen (z.B. Bauschutt), mächtiger als 2m –über mineralischem Boden	A	Großflächige Aufschüttungsgebiete mit einer Schichtmächtigkeit größer als 2m, teilweise auch wesentlich größer (z.B. Teufelsberg, Kiesgruben). Gegebenenfalls Bodenverbesserung oder Tiefgründung erforderlich.
2 2	Organischer Boden (Anmoor, Torf, Mudde, lagenweise Sand) mächtiger als 2m. –z.T. unter Aufschüttung, Sand oder schluffigem Sand	(A, SE, SU) / OH, HN, HZ, F	Z.T. von weicher bis breiiger Konsistenz, sehr stark setzungsempfindlicher und sehr frostempfindlicher Boden (F3), staunässebildend. Bodenaustausch oder Tiefgründung erforderlich. Bei Entwässerung Setzungsgefahr, Grundbruchgefahr bei Aufschüttung.
3	Organischer Boden (Anmoor, Torf, Mudde) weniger als 2m mächtig –über Sand	OH, HN, HZ, F / SE, SW	
4	Organischer Boden (Anmoor, Torf, Mudde) weniger als 2m mächtig. * –über tonig–sandig–kiesigem Schluff (Geschiebemergel) oder schluffigem Sand	OH, HN, HZ, F / SU, SU	
5	Sand	SE, SW	Im allgemeinen keine besonderen Gründungsmaßnahmen erforderlich.
6	Schluffiger Sand	SU	Staunässebildung möglich, z.T. frostempfindlich (F1-F2).
7	Schluffiger Sand oder Sand * –über tonig–sandig–kiesigem Schluff (Geschiebemergel, –lehm)	SU, SE / SU	Staunässebildung auf der Oberfläche der unteren Schicht, bzw. in dieser Schicht, mittel bis sehr frostempfindlich (F2–F3).
8	Schluffiger Sand * –über tonig–sandig–kiesigem Schluff (Geschiebemergel, –lehm), z.T. ausgewaschen –über Sand	SU / (SU) / SE, SW	Staunässebildung und Frostempfindlichkeit (F2) in der mittleren Schicht.

0–2m
–4m
–8m
>8m

Mächtigkeit organogener Weichschichten incl. Überlagerung von Aufschüttung, Sand oder schluffigem Sand

Historische Stadtgräben, künstlich verfüllt

Durch Aufschüttung oder Ausschachtung völlig verändertes Gelände

* Bei bindigen Böden (Geschiebelehm, –mergel) ändert sich die Konsistenz je nach Porenvolumen und Wassersättigung von weich (naß) bis fest (trocken).

Die Karte gibt den Baugrund bis in 2m Tiefe an, bei organischen Weichschichten (Torf, Mudde) auch tiefer. Wenn keine Deckschicht vorhanden ist, reicht die mit der Flächenziffer bezeichnete Schicht von der Erdoberfläche bis in mindestens 2m Tiefe, in vielen Fällen erheblich tiefer. Als Deckschichten sind Lockergesteinsschichten bezeichnet, die allgemein ca. 0,5–1,5m, stets jedoch weniger als 2,0m Mächtigkeit erreichen.

Die Karte kann, entsprechend der Genauigkeit der geologischen Kartenaufnahme, nur als Planungsgrundlage dienen. Sie ersetzt keine projektbezogenen Baugrunduntersuchungen.

Abb. 6 (S. 46 - 47)
Ausschnitt aus der neuen Baugrundkarte von Berlin 1: 10 000, Blatt 425 mit Legende

HENTSCHKE & STEPHAN (1989) für Schleswig-Holstein festgestellte Entwicklung: Die Hornblenden sind in den jüngeren Ablagerungen angereichert, während opake Schwerminerale hier geringe Werte aufweisen. Bei den älteren Geschiebemergeln überwiegen opake Schwerminerale, Granat sowie Epidot, während Hornblenden gering vertreten sind.

Die Unterschiede reichen jedoch nicht aus, saalezeitliche Proben wegen ihrer großen Varianz sicher von weichselzeitlichen einerseits und von elsterzeitlichen andererseits zu unterscheiden.

Nach den bisher vorliegenden Auswertungen ist es auch noch nicht möglich, die mit Hilfe der Kleingeschiebeuntersuchung nachgewiesene Differenzierung saalezeitlicher Grundmoränen durch Schwermineralanalysen zu belegen.

Dagegen ist eine Unterscheidung von weichsel- und elsterzeitlichen Proben anhand des Schwermineralspektrums im Granat : Hornblende : Epidot-Konzentrations-Dreieck durchaus möglich (Abb. 5).

3.5. Pollenanalysen

Auf den Kartenblättern 425 und 426 (GK 10) gibt es nur einen einzigen Nachweis eemzeitlicher Sedimente, eine knapp einen Meter mächtige kalkreiche Muddenabfolge (Bohrung 8 in Abb. 4, vgl. auch Kap. 3.3) (BRANDE in LIMBERG 1991: 21). Sie gehört in die Frühphasen der Warmzeit (Eem-Pollenzonen 1 bis 4 nach ERD (1973), vgl. LITT (1990)) mit der zeitlichen Abfolge Birke, Kiefer, Eiche, Hasel. Damit umfassen sie einen noch kürzeren Abschnitt als die nur 0,5 Meter mächtige Mudde-Torfabfolge 5 km weiter südlich in Berlin-Kladow (BÖSE & BRANDE 1979), die bis zum Beginn der Hainbuchenzeit reicht. Im vorliegenden Fall sind die Mudden allerdings mit einer zweifachen Inversion der Pollenzonen teilweise resedimentiert, entweder infolge subaquatischer Umlagerungen, ufernaher Erosion durch Seespiegeländerungen während der Warmzeit selbst oder durch frühweichselzeitliche Aufarbeitung auf kurzer Distanz. Die stellenweise schluffigen und humosen, weichselzeitlichen glazifluviatilen Sande im Hangenden enthalten lediglich eine umgelagerte Pollenflora, u.a. auch mit Komponenten der miozänen Braunkohlen, wie sie bis in das Obere Weichsel in minerogenen Sedimenten häufig anzutreffen sind.

3.6. Baugrundkarte

Die bisherige Baugrundkarte von Berlin 1:10 000 (BGK 10) stellt die Tiefenlage des guten, tragfähigen Baugrundes nach ASSMANN (1957: 67) dar. Unter gutem, tragfähigem Baugrund wurden alle hier vorkommenden mineralischen Bodenarten zusammengefaßt. Die unterschiedliche Tiefenlage des guten Baugrundes unter organischen Weichschichten oder Aufschüttung wurde durch verschiedene Farbstufen gekennzeichnet.

In der neuen, vorliegenden Baugrundkarte 1:10 000 sind die im Blattgebiet anstehenden Bodenarten nach Angaben der Geologischen Karte und Analysenergebnissen von Bodenproben in unterschiedliche Bodengruppen differenziert. Die Mächtigkeiten organischer Weichschichten sind wie bisher durch unterschiedliche Farbstufen gekennzeichnet (Abb. 6).

In der Legende werden die acht auf dem Blattgebiet vorkommenden einzelnen Baugrundeinheiten beschrieben, in Bodengruppen nach DIN 18196 eingeteilt und ergänzende Hinweise zur Frostempfindlichkeit, Staunässebildung u.a.m. gegeben. Diese Angaben beruhen auf zahlreich durchgeführten granulometrischen Analysen.

Für die Grundwasser-Verhältnisse des Kartiergebietes wird auf die jährlich erscheinende Grundwassergleichenkarte von Berlin verwiesen, die den Grundwasserstand für Mai und November eines jeden Jahres darstellt.

Zusammenfassung

Es wird ein Überblick über den Stand der geologischen Landesaufnahme des Berliner Raumes seit dem letzten Jahrhundert bis heute gegeben.

Die zuletzt erschienenen Blätter der Geologischen Karte 1:10 000 von Berlin, Blatt 425 (zweite Auflage) und 426, lieferten folgende neue Erkenntnisse: Die Salzgesteine des Zechsteins haben das Deckgebirge zu einer Doppelstruktur aufgewölbt: im SE das Salzkissen Spandau und nordwestlich den Diapir Schönwalde. Die Zitadellenbohrung von 1880 wird aufgrund der vorliegenden Mikrofaunen und neuer Korrelationsmöglichkeiten stratigraphisch neu interpretiert. Die hier bestimmten ältesten tertiären Sedimente gehören zu den Sernoer Schichten des Mittel-Eozäns. Im Hangenden der obereozänen Unteren Schönewalder Schichten folgen kalkhaltige Tone, die bisher dem mitteloligozänen Rupelton zugeordnet wurden. Nach der analysierten Mikrofauna gehören sie jedoch noch zu den Oberen Schönewalder Schichten des Unter-Oligozäns. Die Mächtigkeit des Rupeltons ist entsprechend der Lage am Südostrand der sekundären Randsenke des Diapirs Schönwalde hier auf 148 m erhöht.

Mit Hilfe der Kleingeschiebe- (4 - 10 mm) und Schwermineralanalyse werden die Grundmoränen der Elster-, Saale- und Weichsel-Kaltzeit stratigraphisch bestimmt. Ein eemzeitliches Vorkommen ist im Kartiergebiet pollenanalytisch nachgewiesen. Es wird eine neue Art der Baugrundkarte vorgestellt.

Summary

This paper reviews the status of the Geological Survey in the Berlin area covering the period from the last century to the present day.

The latest issues of the Geological Map of Berlin (1:10 000), sheet 425 (second edition) and 426 revealed the following new information: the saliferous rocks in the Zechstein subdivision caused uplift in the surface rock to

form a double structure: the Spandau salt pillow in the southeast and the Schönwalde diapir in the northwest. A new stratigraphic interpretation is presented for the citadel borehole carried out in 1880. This interpretation is based on the microfauna deposits and on modern correlation techniques. The oldest tertiary sediments identified here belong to the Serno layers of the Middle Eocene. Calcareous clays appear in the upper layers of the lower Schönewald layers from the Upper Eocene; these layers have hitherto been classified as Rupelian clay from the Middle Oligocene. Analysis of the microfauna, however, reveals that they are more properly classified with the layers of the Lower Oligocene in the upper Schönewald layers. The thickness of the Rupelian clay is here increased to 148 m in accordance with the location on the southeast edge of the secondary rim syncline of the Schönwalde diapir.

The ground moraines of the Elsterian, Saale and Weichsel glacial stages are stratigraphically determined using analyses of small pebbles (4 - 10 mm) and heavy minerals. Pollen analysis has provided evidence of Eemian deposits in the mapping area. A new form of geological construction map is presented.

Literatur

ASSMANN, P. (1957): Der geologische Aufbau der Gegend von Berlin. - 142 S., 6 Abb., 2 Anl., Berlin

– (1961): Geologische Karte von Berlin 1 : 10 000, Blatt 425. - Hrsg.: Der Senator für Bau- und Wohnungswesen, Berlin

BACH, I. & D. LOTSCH (1990) : Bohrung Zitadelle Spandau II/ 1880, Mikrofauna und Beschreibung der Schlämmrückstände von 13 Proben. - Ber. Sen. Stadt. Um.: 4 S., Berlin. - [Unveröff.]

BEHRENDT, G. & W. DAMES (1885): Geologische Übersichtskarte der Umgegend von Berlin 1:100 000. - Hrsg.: Preußisch Geol. Landesanstalt, Berlin

BEHRENDT, G. & E. NAUMANN (1910): Schichtenverzeichnis der Bohrung Zitadelle Spandau II/1880. - In: KEILHACK, K. (1910): Erläuterung zur Geologischen Karte von Preußen, Blatt Charlottenburg, 2. Auflage. - S. 33-35, Berlin

BÖSE, M. & A. BRANDE (1979): Zum Pleistozän der Platten des Brandenburgischen Jungmoränengebietes. - Catena, **6,** S. 183 bis 202, 6 Abb., 1 Tab., Braunschweig

CEPEK, A. G. (1969): Zur Bestimmung und stratigraphischen Bedeutung der Dolomitgeschiebe in den Grundmoränen im Nordteil der DDR. - Geologie **18,** S. 657-673; Berlin

CEPEK, A. G., LIPPSTREU, L., LOHDE, H. & R. ZWIRNER (1970): Lithofazieskarte Quartär 1:50 000, Blatt Berlin SO. - Hrsg.: Zentr. Geol. Inst., Berlin

CEPEK, A. G., HELLWIG, D., LIPPSTREU, L., LOHDE, H., ZIERMANN, H. & R. ZWIRNER (1975): Zum Stand der Gliederung des Saale-Komplexes im mittleren Teil der DDR. - Z. geol. Wiss. **3,** S. 1049-1075, Berlin

ERD, K. (1973): Pollenanalytische Gliederung des Pleistozäns der DDR. - Z. geol. Wiss. **1**, S. 1087-1103, Berlin

HENDRICKS, F. (1990): Kurzbericht zur geochemischen, mineralogischen und sedimentologischen Untersuchung quartärer Ablagerungen im Bereich von ausgewiesenen Altlasten Spandaus. - Ber. Sen. Stadt. Um., 10 S., Berlin, [Unveröff.]

HENTSCHKE, U. & H.-J. STEPHAN (1989): Schwermineralanalyse von Geschiebemergeln, ein Hilfsmittel für die Moränenstratigraphie? Diskussion anhand von Zählungen aus Schleswig-Holstein. - Eiszeitalter u. Gegenwart **39**, S. 19-28, 7 Abb., 3 Tab., Hannover

KURZWEIL, E., THIELE, D. & H. SEYER (1974): Ingenieurgeologische Karte der DDR 1:25 000, Blatt Berlin. - Hrsg.: Zentr. Geol. Inst., Berlin

LIMBERG, A. (1991): Geologische Karte von Berlin 1:10 000, Erl. Bl. 425 u. 426. - 60 S., 8 Abb., 1 Tab., 4 Kt.. - Hrsg.: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Berlin

LIPPSTREU, L. & R. ZWIRNER (1970): Lithofazieskarte Quartär 1:50 000, Blatt Berlin NO. - Hrsg.: Zentr. Geol. Inst., Berlin

LIPPSTREU, L. & H. ZIERMANN (1990): Geschiebeanalytische Untersuchung von Bohrproben incl. Erarbeitung eines Interpretationsberichtes. - Ber. Sen. Stadt. Um., 21 S., Berlin. - [Unveröff.]

LIPPSTREU, L., HERMSDORF, N., SONNTAG, A. & H. THIEKE (1994): Zur Gliederung der quartären Sedimentabfolgen im Niederlausitzer Braukohlentagebau Jänschwalde und seinem Umfeld - Ein Beitrag zur Gliederung der Saale-Kaltzeit in Brandenburg. - Brandenburgische Geowiss. Beitr. **1**, 1, S. 15 bis 35, 6 Abb., 5 Tab., Kleinmachnow

LITT, T. (1990): Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations- und Klimaentwicklung während des Jungpleistozäns in den Becken von Gröbern und Grabschütz. - Altenbg. nat. wiss. Forsch., **5**, S. 92-105, 5 Abb., 3 Tab., Altenburg

LOHDE, H. (1979): Lithofazieskarte Quartär 1:50 000, Blatt Berlin NW. - Hrsg.: Zentr. Geol. Inst., Berlin

LOSSEN, K. A. (1879): Geologische Karte der Stadt Berlin nebst 4 Tafeln Profile. - Reinigung und Entwässerung Berlins, H. XIII, Berlin

LOTSCH, D. (1990): Bericht zur Überarbeitung und stratigraphischen Neuinterpretation des Schichtenverzeichnisses der Bohrung Zitadelle Spandau II/1880. - Ber. Sen. Stadt. Um., 15 S., Berlin. - [Unveröff.]

SCHIRRMEISTER, W. (1983): Hydrogeologische Karte der DDR 1:50 000, Blatt Berlin NO/Straußberg. - Hrsg.: Zentr. Geol. Inst., Berlin

– (1984a): Hydrogeologische Karte der DDR 1:50 000, Blatt Henningsdorf b. Berlin/Berlin Mitte. - Hrsg.: Zentr. Geol. Inst., Berlin

– (1984b): Hydrogeologische Karte der DDR 1:50 000, Blatt Potsdam/Teltow. - Hrsg.: Zentr. Geol. Inst., Berlin

– (1984c): Hydrogeologische Karte der DDR 1:50 000, Blatt Berlin SO/Rüdersdorf. - Hrsg. Zentr. Geol. Inst., Berlin

UEBERLEIN, H.-H. (1970): Geologische Übersichtskarte von Berlin (West) 1:50 000. - Hrsg.: Der Senator f. Bau- und Wohnungswesen, Berlin

WOLFF, W. (1925): Geologische Übersichtskarte der Umgegend von Berlin 1:100 000. - Preußisch Geologische Landesanstalt, Berlin

Anschrift des Autors

Dipl.-Geol. Alexander Limberg

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz, IV A 3,

Lindenstraße 20-25, 10958 Berlin