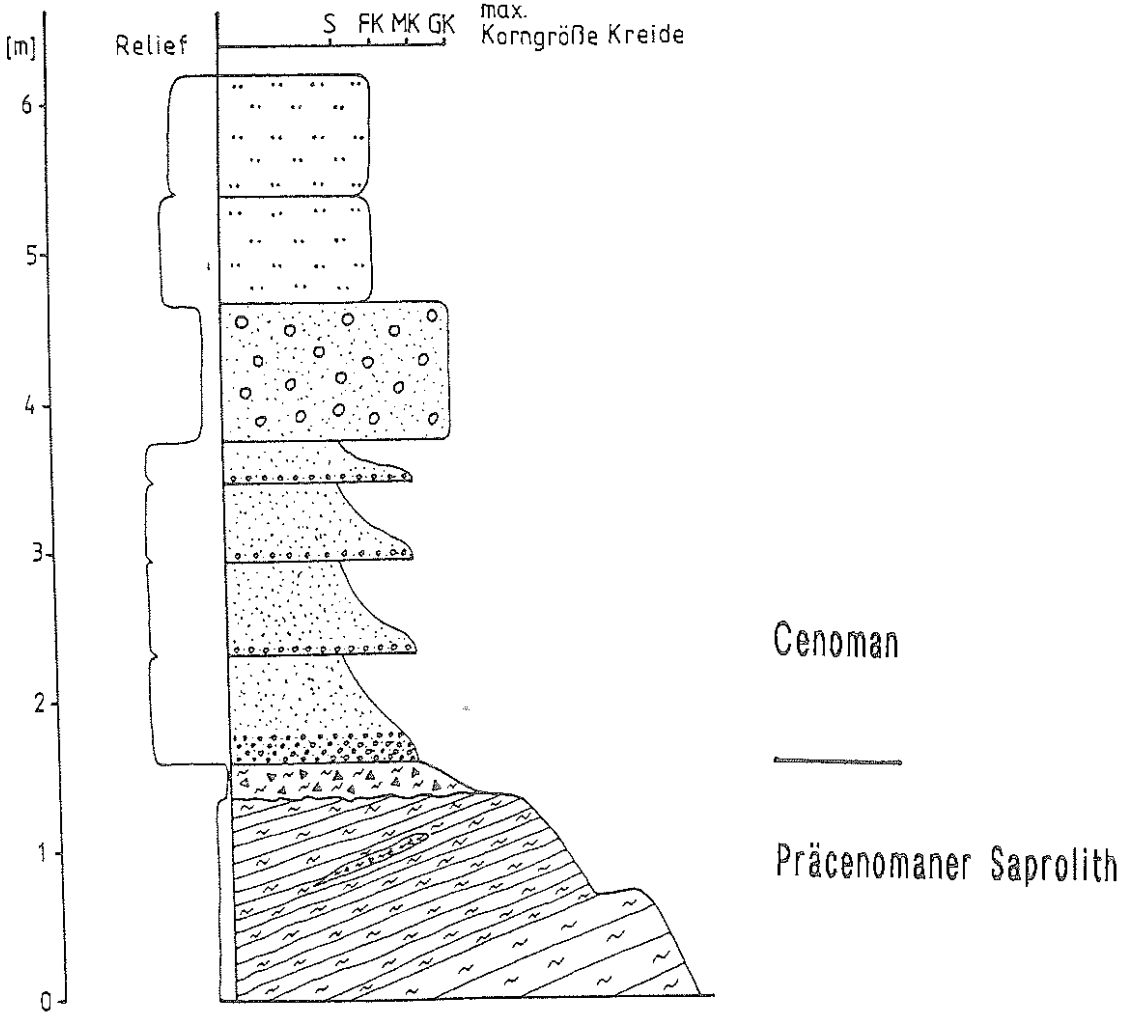
13. Tagung des Arbeitskreises Paläopedologie der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft

vom 12. bis 14. Mai 1994 in Tharandt

Bodenbildung in periglazialen Deckschichten unter besonderer Berücksichtigung der präquartären Verwitterungssubstrate

H. J. Fiedler, W. Hofmann, U.- G. Linnemann, W. Nebe, K. Thalheim

(zusammengestellt von U.-G. Linnemann)



Jena, 1994

Programm

Do 12.5.94: Vorträge und Sitzung des AK Paläopedologie

17.30 Eröffnung (H.J. Fiedler, A. Semmel, H. E. Stremme)
17.45 U.- G. Linnemann: Geologischer Bau des Exkursionsgebiets
18.00 W. Hunger: Die Böden des Erzgebirges
18.45 A. Semmel: Deckschichtengliederung in Deutschland
19.00 K. Thalheim: Mineralogisch-granulometrische Untersuchungen an Deckschichten im Osterzgebirge
19.15 P. Felix-Henningsen: Definition und Abgrenzung von Böden und Bodenmerkmalen unterschiedlichen Alters
19.30 Arbeitskreissitzung
20.00 gemeinsames Abendessen im Burgkeller in Tharandt

Fr. 13.5.94: Busexkursion Teil I: Präcenomane Verwitterung, Cenomantransgression, tertiäre Verwitterung und pleistozäne Deckschichten

8.00 Abfahrt ab Tharandt Markt
Dresden-Plauen/Ratsteinbruch: Cenomantransgression
Dresden-Plauen/Hoher Stein: Cenoman/Klippenfazies
Ölsa/Götzenbüschchen: Typuslokalität der präcenomanen Verwitterung
Tharandter Wald/Kannhenkelweg: Rotlehmprofil
Hartha/Glasbruch: präcenomane Verwitterung auf Quarzporphyr
Tharandter Wald/Catena S-Berg: pleistozäne Deckschichten (7 Bodenprofile)
gegen 17.30 Rückkehr nach Tharandt
20.00 gemeinsames Abendessen im Burgkeller in Tharandt

Sa 14.5.94: Busexkursion Teil II: Pleistozäne Deckschichten

8.00 Abfahrt ab Markt Tharandt
Tharandter Wald/Catena Buchhübel: pleistozäne Deckschichten (6 Bodenprofile)
12.30 Ende der Exkursion am Bhf. Tharandt mit S-Bahn-Anschluß nach Dresden Hbf. (an 12.54)

Inhalt

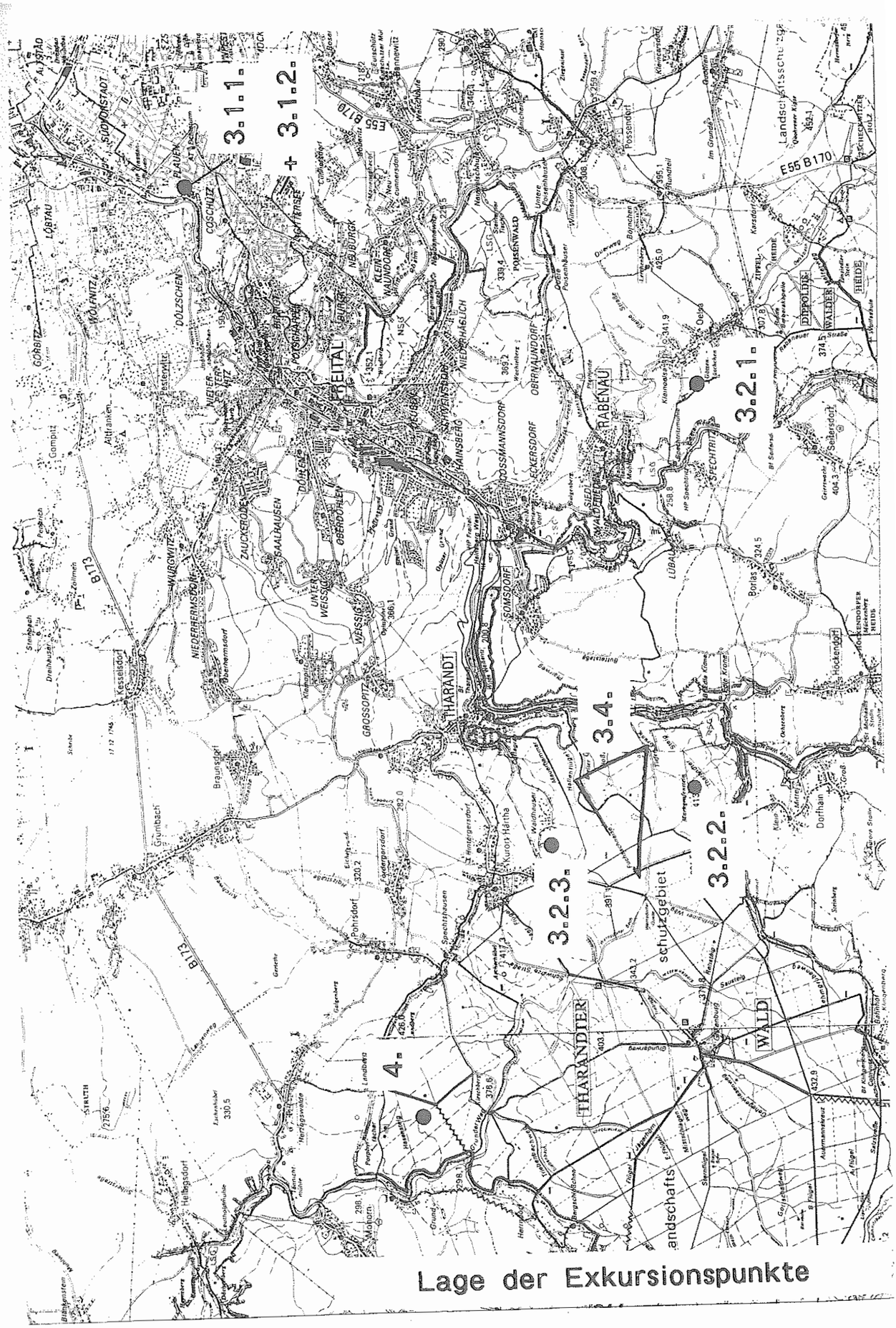
1. Der geologische Bau des Tharandter Waldes und seines Rahmens.....5
2. Standortsverhältnisse des Tharandter Waldes.....30
3. Exkursion Teil I: Präcenomane Verwitterung, Cenomantransgression, tertiäre Verwitterung und pleistozäne Deckschichten 37
4. Exkursion Teil II: Pleistozäne Deckschichten 93

Anschrift der Autoren:

Prof. H.J. Fiedler, Prof. Nebe, Dr. W. Hofmann:
Technische Universität Dresden, Institut für Bodenkunde und Standortslehre, Pienner Str. 7, Tharandt, 01737

Dr. U.- G. Linnemann:
Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Geowissenschaften, Burgweg 11, Jena, 07749

Dr. K. Thalheim:
Staatliches Museum für Mineralogie und Geologie zu Dresden, Augustusstr. 2, Dresden, 01067



1. Der geologische Bau des Tharandter Waldes und seines Rahmens

1.1. Einleitung

Der geologische Aufbau des Tharandter Waldes und seines Rahmens ist kompliziert und setzt besonders für das Verständnis der präkambrischen und altpaläozoischen Abfolgen eine komplexe Betrachtungsweise unter Beachtung des Bauplans der östlichen Varisziden voraus.

Das im Gebiet des Tharandter Waldes ausstreichende Grundgebirge umfaßt Teilbereiche des **Erzgebirgs-Antiklinoriums** und des **Elbe-Synklinoriums**, einem Segment der **Elbezone**. Beide Grundgebirgseinheiten stellen wesentliche Bestandteile des **Saxothuringikums** dar und werden durch die **Mittelsächsische Störung** getrennt. Die Elbezone als eine der bedeutendsten parallel zur Südwestflanke der **Osteuropäischen Tafel (Tornquist-Teisseyre-Linie)** verlaufenden lineamentären Bruchzonen verdient besondere Beachtung. Sie verläuft senkrecht zum NE-SW-Streichen des Saxothuringikums und trennt die **Lausitzer** von der **Fichtelgebirgisch-Erzgebirgischen Antiklinalzone** (siehe Abb. 1 & 2). Der Lausitzer Block mit vorwiegend statischer Metamorphoseprägung und proterozoisch-frühpaläozoischer Konsolidierung steht dem Erzgebirgsblock mit altpaläozoischer Hauptphase der Konsolidierung und dynamometamorpher Entwicklung gegenüber. Ein **Umschwenken der variszischen Hauptfaltenachsen** aus dem westlich der Elbe vorherrschenden erzgebirgischen Streichen in die herzynische Richtung erfolgt am **Kreuzungpunkt Zentralsächsisches Lineament - Elbezone** (etwa 10 km westlich des Tharandter Waldes - siehe Abb. 1 & 2). Dieses Umbiegen der variszischen Hauptstrukturen ist auf eine bedeutende NW-SE-gerichtete **dextrale Blattverschiebung** der Lausitzer Antiklinalzone gegenüber dem Erzgebirgs-Antiklinorium zurückzuführen. Ehemals NE-SW-streichende altpaläozoische Sedimentabfolgen (Kambroordovizium bis Unterkarbon) der Ostthüringisch-Nordsächsischen Synklinalzone (insbesondere nördlicher Schiefermantel des Granulitgebirges sowie "Strehlener Gebirge" bei Riesa) und der Vogtländisch - Mittelsächsischen Synklinalzone (insbesondere

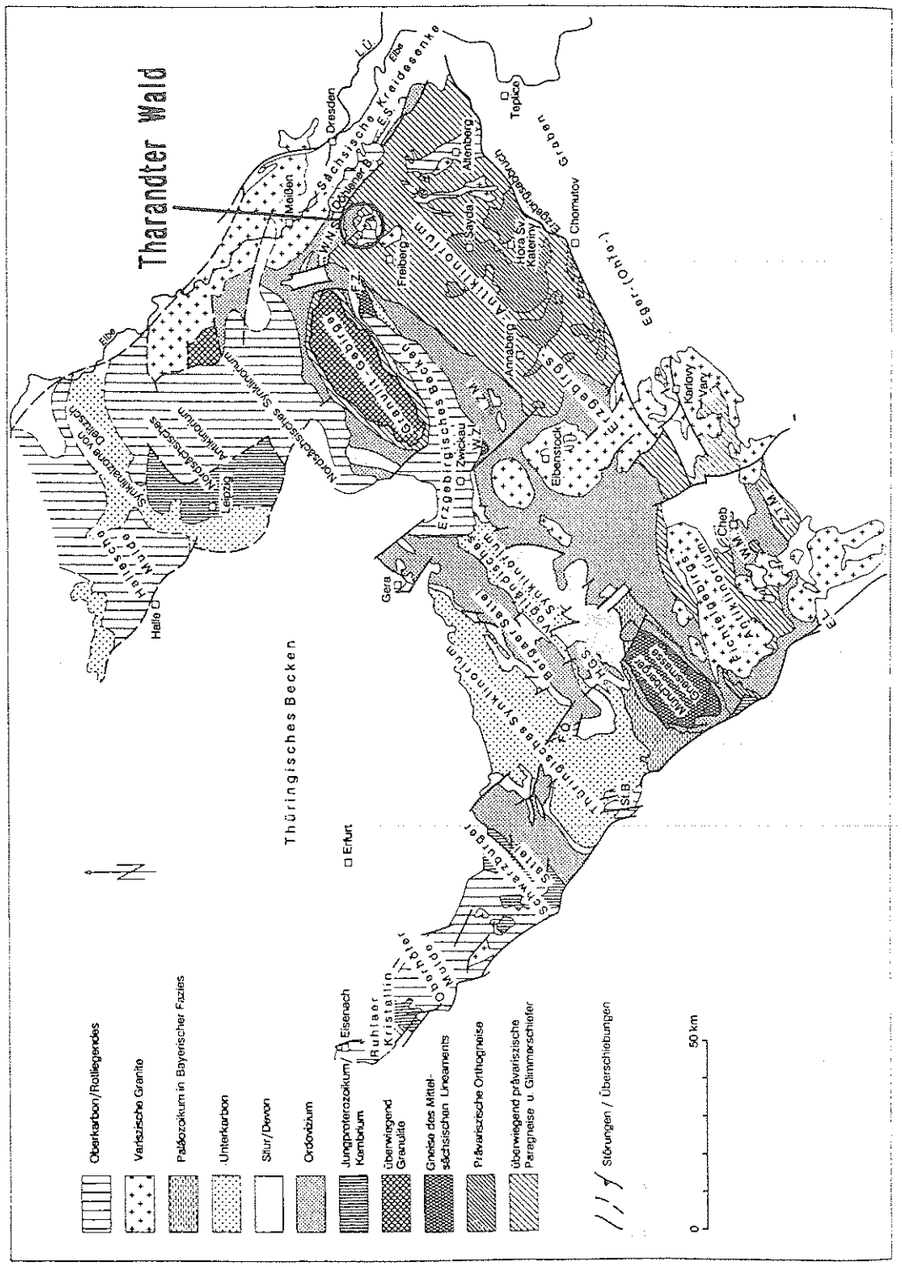


Abb. 1

Geologische Übersichtskarte des Sächsisch-Thüringischen und Nordostbayerischen Grundgebirges. E.L. = Erbendorfer Linie, E.S. = Elbetalschiefergebirge, F.Z. = Frankenberger Zwischengebirge, H.G.S. = Hirschberg-Gefell-Sattel, L.Ü. = Lausitzer Überschiebung, L.Z.M. = Lößnitz-Zwönitzer Mulde, St.B. = Stockumer Becken, W.M. = Waldsassener Mulde, W.N.S. = Wilsdruff-Nossener Schiefergebirge, W.Z. = Wildenfelser Zwischengebirge, Z.T.M. = Zone von Tirschenreuth-Mähring. (aus WALTER, 1992)

Frankenberger Zwischengebirge / Zentralsächsisches Lineament- siehe Abb. 2) wurden in die NW-SE-streichende Elbezone eingeschleppt und südvergent deformiert. Aus ihnen bestehen die Schiefergebirge (**Nossen-Wilsdruffer Schiefergebirge** und **Elbtalschiefergebirge**) zwischen der Lausitzer und Fichtelgebirgisch- Erzgebirgischen Antiklinalzone. Das Alter der Blattverschiebung, die PIETZSCH (1962) bereits vermutete, läßt sich auf einen relativ geringen Zeitraum eingrenzen. Die möglicherweise mehrphasigen strike-slip-Bewegungen wurden während der variszischen Hauptdeformation (sudetische Phase / Unterkarbon III ß) initiiert und endeten vor dem Einsetzen des **oberkarbonischen Rhyolithvulkanismus** im Osterzgebirge und den sächsischen Zwischengebirgen. Auch der postsudetisch intrudierte Magmatitkomplex des Meißner Massivs (siehe Abb. 2) wurde randlich von Scherbewegungen deformiert.

Das tektonisch labile Gebiet wurde nach der sudetischen Phase mehrfach aktiviert. Ausdruck dessen sind z.T. erhebliche Sedimentakkumulationen in durch Dehnungsstrukturen vorgezeichneten Ablagerungsräumen während des **Rotliegenden** (Döhlener Becken) und der **Oberkreide** (Elbe-Senke) sowie **oberkarbonische, rotliegende und tertiäre Vulkanite** an Kreuzungspunkten größerer Störungszonen.

Känozoische Sedimente werden durch reliktische Tertiärvorkommen, pleistozäne Schotterterrassen und Lößablagerungen sowie quartäre Boden- und Moorbildungen vertreten.

Weitere Übersichtsdarstellungen über den geologischen Bau des Tharandter Waldes und seiner Umbebung vermitteln die Abbildungen 3.1. und 3.2..

1.2. Verbreitung der geologischen Einheiten im Raum Tharandt

Das Verbreitungsgebiet des Tharandter Waldes umfaßt Teilbereiche der Meßtischblätter Tanneberg-Deutschenbora (Nr. 64), Wilsdruff (Nr. 65), Freiberg (Nr. 80) und Tharandt (Nr. 81) der sächsischen Landeskartierung im Maßstab 1 : 25 000 (siehe Abb. 3). Der Südteil des Kartenausschnitts (Abb. 3) wird durch die jungproterozoischen Gneise des Erzgebirgskristallins beherrscht. Nordöstlich der

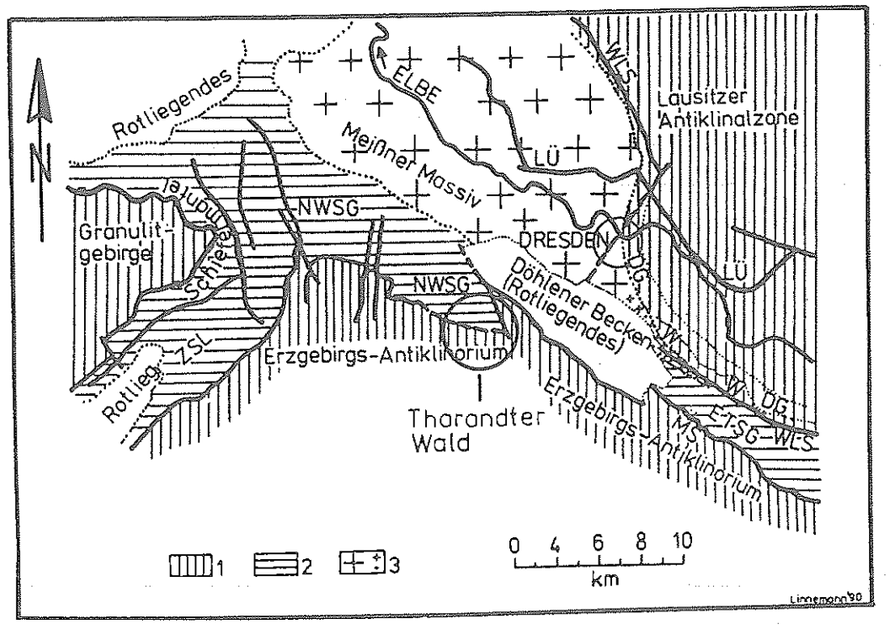


Abb. 2 Übersichtskarte der Elbezone im Raum Riesa - Dresden
(Meso- und Känozoikum abgedeckt)
(nach der Geologischen Karte der DDR im Maßstab
1:200 000 - Blatt M-33-VII-Dresden/Chabarovice
und nach Darstellungen von PIETZSCH;1962)

ETSG - Elbtalschiefergebirge (Maxen-Berggießhübler Synklinorium)
NWSG - Nossen-Wilsdruffer Schiefergebirge (Nossen-Wilsdruffer Synklinorium)
ZSL - Zentralsächsisches Lineament (Frankenberger Zwischengebirge)
W - Weesensteiner Gruppe
DG - Dohnaer Granodiorit
MS - Mittelsächsische Störung
WLS - Westlausitzer Störung
LÜ - Lausitzer Überschiebung

1 - Präkambrium (ungegliedert)
2 - präsudetisches Paläozoikum (ungegliedert)
3 - Magmatite des Meißner Massivs

erzgebirgischen Metamorphitserien schließt sich das Nossen-Wilsdruffer Schiefergebirge (Kambroordovizium bis Unterkarbon) der Elbezone an. Die beide Grundgebirgseinheiten trennende Mittelsächsische Störung wird bei Tharandt durch eine NNW-SSE-streichende Blattverschiebung um einige Kilometer nach Norden versetzt (siehe Abb. 3). Der Oberflächenanschnitt eines postsudetisch intrudierten Granitplutons ("Niederbobritzscher Granit") befindet sich südwestlich des Tharadter Waldes (Abb. 3). Der oberkarbonische Rhyolithkomplex des Tharandter Waldes stellt einen konzentrisch aufgebauten Effusivgesteinskomplex dar, dessen größter Durchmesser etwa 9 km beträgt. Neben kretazischen Sedimenten nehmen diese sauren Eruptiva die größte Ausstrichsfläche im Tharandter Wald ein. Die rotliegenden Molasseablagerungen und sauren bis intermediären Vulkanite des Döhlener Beckens gehören nicht zum Tharandter Wald i.e.S., bilden jedoch dessen nordöstlichen Rahmen (siehe Abb. 3).

Unregelmäßig und fleckenhaft verteilt liegen die klastischen Kreidesedimente vor. Sie belegen eine ehemals flächendeckende Verbreitung des Cenomans in der Elbe-Senke und dem unmittelbar angrenzenden Nordabschnitt des Osterzgebirges. Die Basaltvorkommen des Landberges und des Ascherhübels (siehe Abb. 3) besitzen ein jungtertiäres Alter. Die Datierung ist durch unterlagernde Oligozän-Sande möglich.

1.3. Grundgebirge

1.3.1. Metamorphite des Osterzgebirges (Proterozoikum)

Das Osterzgebirge als Bestandteil der Erzgebirgs-Antiklinalzone wird durch die Flöha-Querzone vom mittleren und westlichen Erzgebirge getrennt (TGL 34 331/01). Im NW und NE grenzen mit tektonischem Kontakt (z.B. Mittelsächsische Störung) Teile der sächsischen Zwischengebirge an den regionnalmetamorph überprägten Komplex. Die SE-Begrenzung des Osterzgebirges wird durch den Erzgebirgs-Abbruch gebildet. Das kristalline Grundgebirge setzt sich jedoch unter den meso- und känozoischen Sedimenten und Vulkaniten

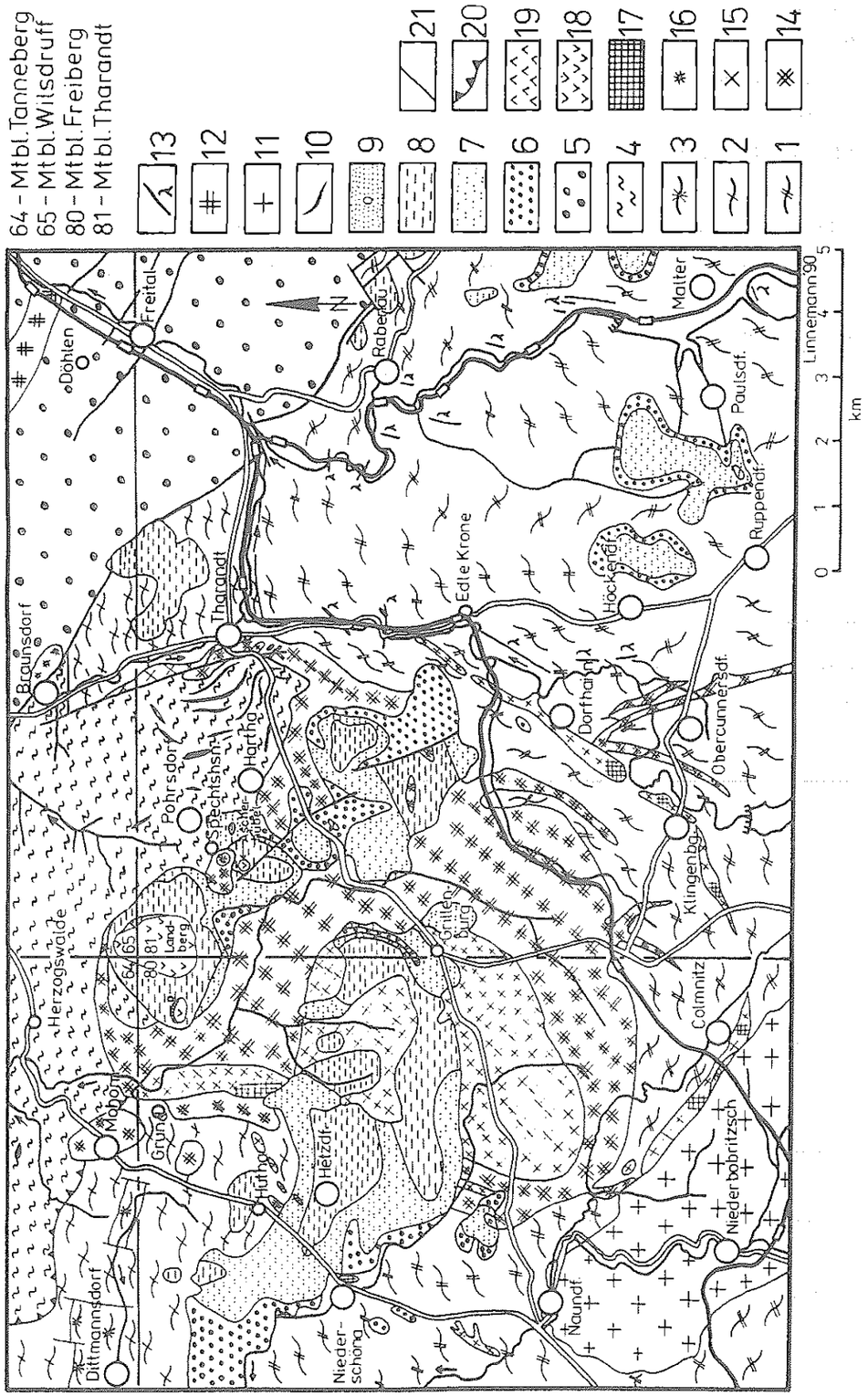


Abb. 3

Legende zu Abb. 3

Geologische Karte des Tharandter Waldes und seines Rahmens (Quartär abgedeckt) (nach Arbeiten von SAUER & BECK, 1886; PIETZSCH, 1912, 1916 a, 1916 b; HÄNTZSCHEL, 1934; TRÖGER, 1969; PRESCHER, 1979; HOTH, WASTERNACK & BERGER, 1980)

Proterozoikum:

1 - Paragneise, lokal Metabasite (Osterzgebirgische Serie)
2 - Paragneise, lokal Metabasite, Metagrauwacken, Quarzite, Anatexite, Mylonite (Preßnitzer Serie)
3 - Metarhyolithoide (Orthogneise) (Preßnitzer Serie)

Paläozoikum:

4 - Kambroordovizische bis unterkarbonische z.T. grünschieferfazielle Sedimentabfolgen sowie synsedimentäre Magmatite der Elbezone (Nossen-Wilsdruffer Schiefergebirge) (ungegliedert)
5 - Rotliegendes (Döhlener Becken) (ungegliedert)

Meso- und Känozoikum:

6 - Cenoman (Niederschönaer Schichten)
7 - Cenoman (Oberhäslicher Schichten)
8 - Cenoman (Dölzschener Schichten)
9 - Oligozän

Magmatite:

10 - Diabaslagergänge (Devon)
11 - (Niederbobritzscher) Granit (Oberkarbon)
12 - Andesit (Rotliegendes)
13 - Lamprophyrgänge (Rotliegendes)
14 - Quarzarmer (Älterer) Porphyr (Oberkarbon)
15 - Quarzporphyr (Jüngerer Porphyr) (Oberkarbon)
16 - Kugelpechstein (Oberkarbon)
17 - Granitporphyr (Varietät des Jüngeren Porphyrs)
18 - Nephelinbasalt (Olivin-Nephelinit) (Tertiär)
19 - Basalttuff (Tertiär)

Tektonische Elemente:

20 - Mittelsächsische Störung
21 - Störung

des Ohre-Rifts auf dem Gebiet der CSFR nach SE fort.

Die Edukte der Metamorphitserien (vor allem Klastite der Grauwackensuite mit verschiedenen Sediment- und Magmatiteinlagerungen) werden auf lithostratigraphischer Basis zum größten Teil in das obere Proterozoikum eingestuft. Flächenmäßig zurücktretend streichen kambrische Anteile im Osterzgebirge aus (vor allem Phyllite und Glimmerschiefer, lokal mit Karbonatgesteinen).

Der grünschiefer- bis almandin-amphibolitfaziell überprägte osterzgebirgische Metamorphitkomplex weist eine Zonenfolge vom Barrow-Typ auf (HOFMANN & LORENZ, 1975).

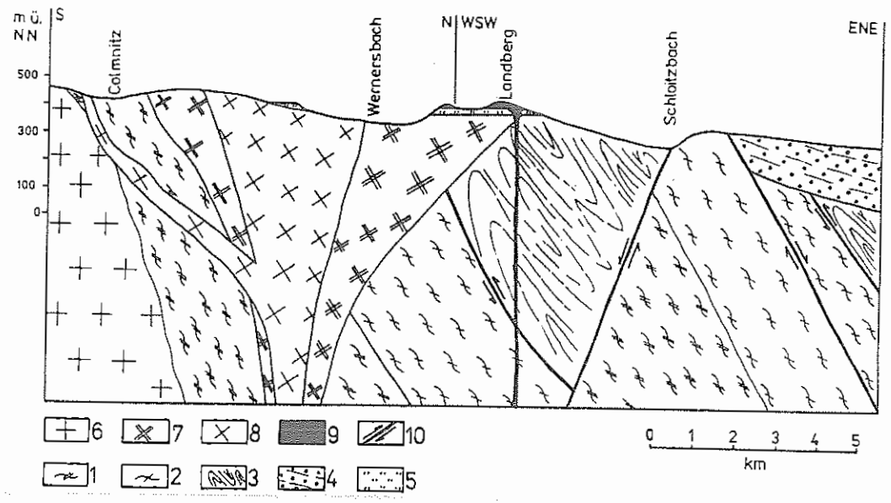
HOFMANN (1974) gliederte die oberproterozoischen Anteile des Osterzgebirges in eine Untere und eine Obere Osterzgebirgische Serie. Als trennender lithostratigraphischer Grenzhorizont wird der Quarzit von Oberschöna angesehen. In der jüngeren Literatur setzte sich jedoch die von HOTH, LORENZ, HIRSCHMANN & BERGER (1979) vorgeschlagene Gliederung (Osterzgebirgische Gruppe - siehe Übersicht 1) durch.

Die Osterzgebirgische Gruppe stellt eine maximal 5000 m mächtige monotone Folge von z.T. anatektischen Zweiglimmerpara-

Übersicht 1: Lithostratigraphische Gliederung des erzgebirgischen Präkambriums nach HOTH, LORENZ, HIRSCHMANN & BERGER (1983) und HOTH & LORENZ (1990):

E H	Niederschlager Gruppe	Kunnerstein-Folge
R A		Folge von Kovarska
Z U		
G P		
E T	Preßnitzer Gruppe	Folge von Medenec
B G		(Kupferberger Folge)
I R		Folge von Russova
R U		(Reischdorfer Folge)
G P		
I P	Osterzgebirgische Gruppe	Annaberg-Wegefarther Folge
S E		Brander Folge
C		Freiberger Folge
H		
E		

gneisen und Biotit-Kalifeldspat-Plagioklasgneisen mit lokalen Einschaltungen verschiedener Metabasite, Metarhyolithoide, Metagrauwacken, Glimmerschiefer, Metaschwarzschiefer ("Schwarze Flöze")



Vereinfachtes geologisches Profil durch den Tharandter Wald

Präkambrium:
1 - Osterzgebirgische Serie
2 - Preßnitzer Serie

Altpaläozoikum:
3 - Kambroordovizium bis Unterkarbon der Elbezone (Nossen-Wilsdruffer Schiefergebirge)

Molasse:
4 - Rotliegendes des Döhlener Beckens (Perm)

Mesozoikum:
5 - Klastische Kreidesedimente

Magmatite:
6 - Niederbobritzscher Granit (Oberkarbon)
7 - Älterer Quarzporphyr (Oberkarbon)
8 - Jüngerer Quarzporphyr (Oberkarbon)
9 - Basalt (Tertiär)

Tektonik:
10 - Auf- bzw. Abschiebung

Abb. 3.1.

und Quarzite dar.

Die jüngere bis 2900 m mächtige Preßnitzer Gruppe zeichnet sich durch einen lithologisch bunteren Aufbau aus. Den lokal anatektischen Zweiglimmerparagneisen und Zweiglimmerschiefern sind Metarhyolithoide, Metabasite, verschiedene Karbonatgesteine (Marmore, Kalksilikatfelse, Skarne), Metagrauwacken, Granatglimmerschiefer und Gneisglimmerschiefer sowie Quarzite zwischengelagert. Auch in der Preßnitzer Gruppe treten lokal Kohlenstoffanreicherungen (Metaschwarzschiefer = "Schwarze FLöze") auf.

Die Niederschlager Gruppe (Mächtigkeit max. 650 m) setzt sich aus Zweiglimmerschiefern mit Einlagerungen von Grauwackengneisen, Zweiglimmerschiefern, Metabasiten und Quarziten zusammen.

Im Gegensatz zur "erzgebirgischen" Kontour ist ein typisch erzgebirgisches (NW-SE-) Streichen der Hauptstrukturen nur am NW- Rand der Erzgebirgs-Antiklinalzone realisiert. Im Bereich größerer Antiklinalstrukturen (z.B. Antiklinalstrukturen von Freiberg und Sayda) ist ein umlaufendes Streichen der Kristallisationsschieferung ausgebildet, wobei die E-W-Richtung dominiert. Parallel zur Annäherung an die Elbezone schwenken die Hauptstrukturelemente in die NW-SE-Richtung um.

Das Metamorphosealter der proterozoischen Edukte des Osterzgebirges ist als jüngstproterozoisch bis frühpaläozoisch (etwa 600 bis 500 Mill. a) anzunehmen (KRENZ in LEONARD, KRENZ, WIEMEIER, HOTH & KEMNITZ, 1990).

Im Gebiet des Tharandter Waldes und seiner Umrandung streichen sowohl Abschnitte der Osterzgebirgischen als auch der Preßnitzer

Gruppe aus (siehe Abb. 3).

Die flächenmäßig gegenüber den Proterozoikums-Ausstrichen stark zurücktretenden kambrischen Anteile des Osterzgebirges (Glimmerschieferzug von Langenstriegis und Phyllitareal von Hermsdorf-Rehefeld) tangieren den Tharandter Wald nicht.

1.3.2. Elbe-Synklinorium (Kambroordovizium bis Unterkarbon)

Das Elbe-Synklinorium als Bestandteil der Elbezone grenzt mit tektonischem Kontakt (Mittelsächsische Störung) an die NE-Flanke des Osterzgebirges (siehe Abb. 1 & 2). Die Rotliegend-Auflagerungen des Döhlener Beckens trennen das Synklinorium in das Nossen-Wilsdruffer Schiefergebirge und das Elbtalschiefergebirge (siehe Abb. 2). Beide Schiefergebirgsanteile weisen einen prinzipiell äußerst ähnlichen Bau auf. Der nördliche Rahmen und Teile des Tharandter Waldes werden durch das Nossen-Wilsdruffer Schiefergebirge gebildet (siehe Abb. 2 & 3).

Die älteste Abfolge des Elbe-Synklinoriums stellt die "Phyllitische Gesteinsgruppe" (PIETZSCH, 1962) dar. Sie grenzt unmittelbar an die NE-Flanke des Osterzgebirges und wird von diesem durch die Mittelsächsische Störung getrennt. Die "Phyllitische Gesteinsgruppe" besitzt ein nicht näher eingrenzbares kambroordovizisches Alter. Eine Umstufung großer Teile der "Phyllitischen Gesteinsgruppe" in das Devon (KUPETZ, 1987) ist nicht haltbar. Die Abfolge wurde durch KURZE, LINNEMANN & TRÖGER (1992) neu bearbeitet und gegliedert (siehe Übersicht 2). Als Bezeichnung wurde

Mühlbach/Häselich-Nossener Gruppe vorgeschlagen. Die Mächtigkeit der Gruppe beträgt im Nossen-Wilsdruffer Schiefergebirge etwa 2000 m. Im Elbtalschiefergebirge geht sie auf 1000 m zurück, wobei auch tektonisch bedingte Mächtigkeitsreduzierungen möglich sind.

Die grünschieferfaziell überprägte Mühlbach/Häselich-Nossener Gruppe besteht überwiegend aus Klastiten, wobei Quarzite im unteren, Phyllite im oberen Teil dominieren. Den Metasedimenten sind synsedimentäre Vulkanite horizontbeständig zwischengelagert. Der Chemismus dieser Magmatite tendiert von sauren initialen Gliedern (Metarhyolite) über intermediäre Stadien (Metadacite).

Übersicht 2: Gliederung der "Phyllitischen Einheit" sensu PIETZSCH, 1962) nach KURZE, LINNEMANN & TRÖGER (1992): (vom Hangenden zum Liegenden)

Müglitz-Herzogswalde-Schichten	tonschieferähnliche Phyllite (z.T tuffitisch)
Seidewitz-Mohorn-Schichten	Phyllite, synsedimentäre Metabasite
Mühlbach-Schichten	Quarzite, quarzitische Phyllite
Blankenstein-Schichten	Metadacite (Chloritgneis), Kalzitmarmorlagerin mehrerenHorizonten,untergeordnet Phyllite
Langenbrückenberg-Schichten	Quarzite, Quarzitschiefer, Metarhyolithe (Serizitgneis, nur im Nossen-Wilsdruffer Schiefergebirge)

basischen Endgliedern (Metabasite) und ist Ausdruck eines kambro-ordovizischen Riftungsprozesses, der auf sich ständig ausdünnender kontinentaler Kruste angesiedelt ist (LINNEMANN, 1990). Die Metadacite (Chloritgneise) sind mit einer lokalen Karbonatgesteinsentwicklung verknüpft.

An die Mühlbach/Häselich-Nossener Gruppe schließt sich nach Nordosten die "Altpaläozoische Gesteinsgruppe" (Oberes Ordovizium bis Unterkarbon) im Sinne von PIETZSCH (1962) an. Der Kontakt ist wiederum tektonisch (als große Störungszone) ausgebildet. Im Altpaläozoikum der Elbezone sind analog zu den Verhältnissen in der Umrandung der Münchberger Gneismasse und dem Zentralsächsischen Lineament zwei Faziesreihen ausgebildet, wobei eine Abfolge starke Anklänge an die Bayerische Faziesreihe, die andere große Bezüge zur Thüringischen Faziesreihe aufweist (KUPETZ, 1987; LINNEMANN, KURZE, SEHNERT, 1988; KURZE & TRÖGER, 1990; KURZE, LINNEMANN & TRÖGER, im Druck). Die Mächtigkeit jeder dieser Faziesreihen ist schwer abschätzbar, dürfte jedoch 1 000 m nicht überschreiten.

Typische Vertreter der ThüringischenFaziesreihe sind die silurischen Kiesel- und Alaunschiefer mit dem Ockerkalk (ENGERT, 1956; GOTTE, 1956; KUPETZ, 1987), unterdevonische Tentakulitenschiefer (TRÖGER, 1990) und oberdevonische Diabas-Diabastuff-Abfolgen, die mit Karbonatsedimenten verknüpft sind (Diabas-Kalkstein-Serie) (GOTTE, 1953; SCHÜTZENMEISTER, 1963; KUPETZ, 1987). Die Bayerische Faziesreihe zeichnet sich im Elbesynklinorium durch Äquivalente des oberordovizischen Döbrasandsteins, die oberdevonische Hornsteinserie (FREYER & UHLIG, 1963) und die unter-

karbonische Flyschabfolge (z.T. kalkige Grauwacken, Tonschiefer, Keratophyre), in die Kieselschiefer-Hornstein- Konglomerate eingelagert sind, aus (PIETZSCH, 1962; KUPETZ, 1987; KURZE, LINNEMANN, TRÖGER, im Druck).

Die Autochtonie der Thüringischen Faziesreihe wird allgemein anerkannt. Uneinigkeit besteht hinsichtlich der Bayerischen Faziesreihe. Diskutiert wird eine horizontale Verzahnung der Bayerischen mit der Thüringischen Faziesreihe (Parauthochtonie) (z.B. KURZE & TRÖGER, 1990) oder ein Transport der Bayerischen Faziesreihe durch horizontale Deckenschübe (Allochtonie) (z.B. FRANKE, 1984).

Die altpaläozoischen Sediment- und Magmatitabfolgen der Elbe zone werden während der sudetischen Phase (Unterkarbon III ß) der variszischen Orogenese südvergent deformiert (siehe unter Gliederungspunkt 1.1.).

Die Wirkungen der kaledonischen Orogenese konnten in den Zwischengebirgen Sachsens ausgeschlossen werden, da das präsudetische Altpaläozoikum offensichtlich lückenlos entwickelt vorliegt (KURZE, 1968; KUPETZ, 1987; TRÖGER, 1990).

An den Tharandter Wald grenzen nördlich der Mittelsächsischen Störung (siehe Abb. 3) die unteren quarzitbetonten Teile der Mühlbach/Häselich-Nossener Gruppe und devonische Tonschiefer mit oberdevonischen Diabasen (z.T. Lagergänge). Vermutlich oberdevonische Kalklager, die intensiv abgebaut wurden, befinden sich im nördlichen Stadtgebiet von Tharandt und südlich von Braunsdorf. Am Galgenberg streichen in tektonisch komplizierter Position

silurische graptolithenführende Kieselschiefer sowie helle Quarzite, die möglicherweise Äquivalente des Döbrasandsteins darstellen, aus. Das Gelände ist sehr schlecht aufgeschlossen. Die Lagerungsverhältnisse werden durch südvergente Aufschiebungen und N-S-streichende Blattverschiebungen extrem gestört.

1.3.3. Postkinematischer Plutonismus

Nach der variszischen Hauptfaltung setzte ein intensiver postkinematischer Plutonismus ein, der zeitlich in das Oberkarbon gestellt wird (AUTORENKOLLEKTIV, 1972). Im Raum Tharandt sind der Niederbobritzscher Granit (siehe Abb. 3) und das Meißner Massiv (siehe Abb. 2) zu erwähnen.

Der Niederbobritzscher Granit intrudierte in die Erzgebirgs-Antiklinalzone und gehört zur Gruppe der älteren Erzgebirgsgranite. Das Meißner Massiv drang in die Schiefergebirge des Elbe-Synklinoriums zwischen Riesa und Dresden ein. Nach seinem petrologisch-petrographischem Aufbau und seiner Position (Elbezone) besitzt das Massiv eine Sonderstellung als lineamenttypischer Pluton (AUTORENKOLLEKTIV, 1972). Es lassen sich mehrere, durch Differentiation bedingte Intrusivkomplexe und -phasen unterscheiden, wobei die ältesten Intrusionen in den äußeren Bereichen basischer als die jüngeren zentralen Teile sind. Die wichtigsten am Aufbau des Massivs beteiligten Magmatite sind Biotitgranodiorit, Biotit-Hornblendegranodiorit, Augit- Syenodiorit ("Gröbait"), Monzonit (Typ Plauenscher Grund) und der glimmerarme

Riesensteingranit .

1.4. Molassestockwerk

1.4.1. Oberkarbonischer Vulkanismus

Nach einer erheblichen und relativ kurzen Abtragungsphase prägte sich im Oberkarbon (Stefan) mit dem Übergang des Orogens zum Molassestadium ein intensiver subsequenter Magmatismus heraus (PÄLCHEN et al., 1984). Die Hebungs- und Abtragungsintensität muß bedeutende Ausmaße besessen haben. Dem tiefgründig angeschnittenen Meißner Massiv lagern oberkarbonische (Stefan) Rhyolithergüsse auf. Den Eruptivlinien von Meißen-Teplice (TRÖGER, et al., 1969) sitzen die oberkarbonischen Vulkanitgebiete des Tharandter Waldes, des Osterzgebirges und des Raumes Meißen auf.

Der Vulkanitkomplex von Tharandt (siehe Abb. 3) besitzt etwa 50 km² Ausdehnung. Die Vulkanite "verschweißen" das Erzgebirgskristallin mit den Schieferserien des Nossen-Wilsdruffer Schiefergebirges (siehe Abb. 3).

Die Magmatite des Tharandter Vulkanitkomplexes wurden bereits während der sächsischen geologischen Landeskartierung in einen älteren quarzarmen Porphyr und einen jüngeren quarzreichen Porphyr eingeteilt. Beide Vulkanitvarietäten (Rhyolithe bis Rhyodacite) unterscheiden sich nach Hauptelementanalysen nur geringfügig. Ein deutlicher Unterschied besteht nach dem Phänokristallmodus. Der quarzarme Porphyr entspricht einem Phänokalitrachyt, der jüngere

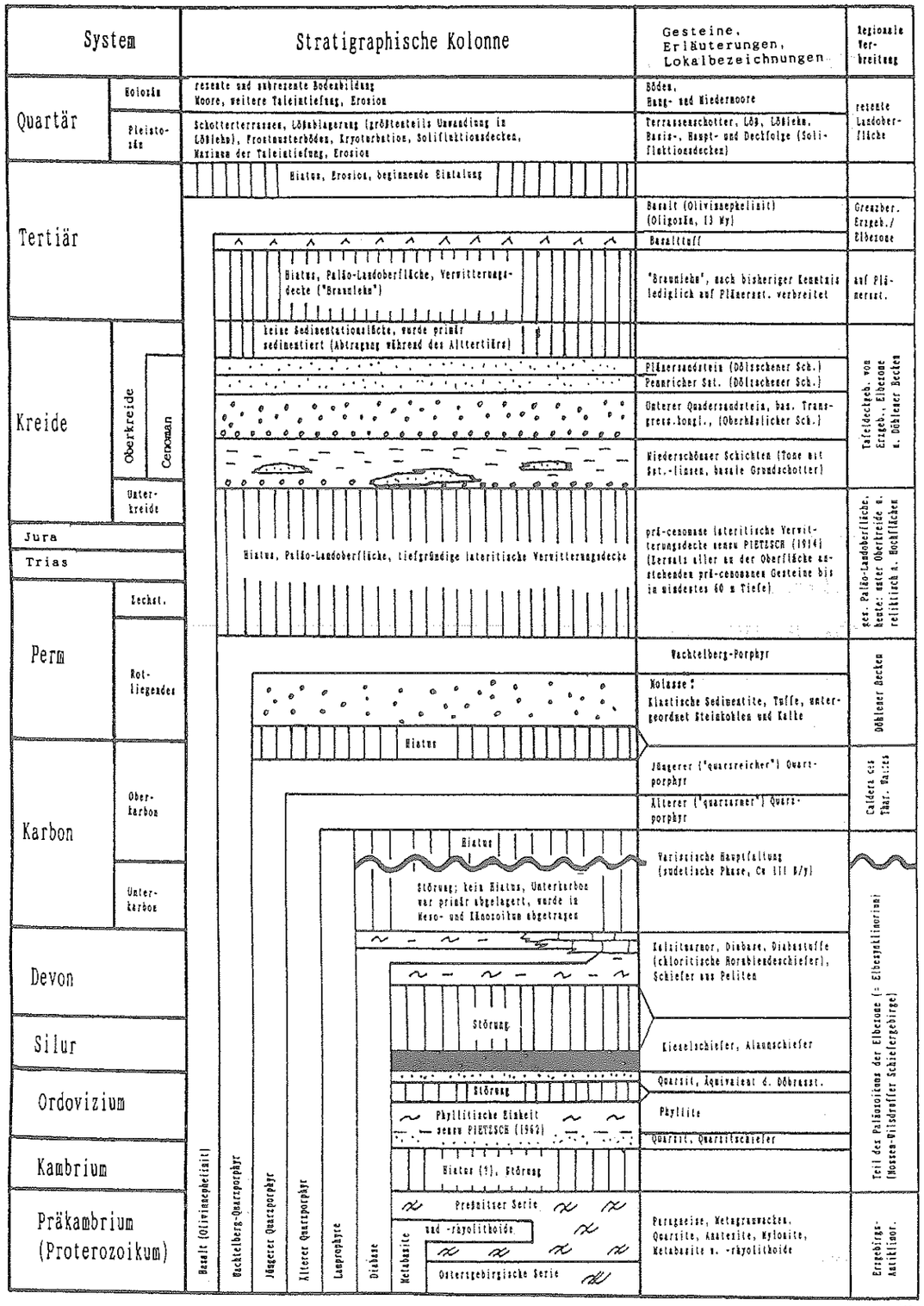


Abb. 3.2.: Stratigraphische Übersicht d. Gesteine des Tharandter Waldes

Quarzporphyr einem Phänoalkalirhyolith. Übergangstypen treten häufig auf (SCHULZE, 1963; PÄLCHEN, 1968; FIEDLER & THALHEIM, 1989). Jünger sind Ganggesteine in felsitischer bzw. granitporphyrischer Ausbildung (BENEK in BANKWITZ, BENEK, FRISCHBUTTER & TRÖGER, 1983).

Zwei Kugelpechstein-Vorkommen befinden sich bei Spechtshausen und Braunsdorf (siehe Abb. 3). Der Pechstein stellt die basisnahe glasige Ausbildung des quarzarmen Porphyrs dar und wird als Phänotrachytglas mit rhyodacitischer Zusammensetzung angesehen BENEK, 1980). Die Größe der in dem schwarzen Glas eingebetteten felsitartigen Kugeln schwankt zwischen 0,001 mm und 20 cm (LENTSCHIG, 1962).

Als Förderzonen der Rhyolithe sieht MOESTA (1928) eine Grunder und eine Tharandter Spalte an. Die flächenhaft ausstreichenden Rhyolithe wurden durch einen ignimbritischen Ausbruchsmechanismus gefördert (BENEK, 1980). Durch den Ignimbritausbruch entstand ein Massedefizit im Untergrund, der eine radiale Einbruchsstruktur (Calderenbildung) zur Folge hatte (MOESTA, 1928; BENEK, 1980).

Mit dem Calderen-Einbruch ging die Bildung eines Radialgang-Systems einher, das im Kartenbild deutlich hervortritt (siehe Abb. 3).

1.4.2.Rotliegendes

Die variszischen Molasseablagerungen werden am NE-Rand des Tharandter Waldes durch das Rotliegende des Döhlener Beckens

vertreten. Dieser Sedimentationsraum wurde in einer der Elbezone folgenden Dehnungsstruktur angelegt (siehe Abb. 2). Das 22 km Längserstreckung und 6 km Breite besitzende Rotliegendareal weist eine autonome lithologisch-tektonische Entwicklung auf. Eine moderne Gliederung der etwa 800 m mächtigen Gesamtabfolge stellt REICHEL (1985) vor (siehe Übersicht 3). REICHEL (1985) unterscheidet vier sedimentäre Zyklen, die den ausgehaltenen Schichtgliedern entsprechen.

Jeder der vier Sedimentationszyklen setzt mit einem Konglomerat ein. Tendenziell nimmt innerhalb jedes Zyklus die Korngröße der klastischen Schüttungen ab. Der obere Abschnitt des zweiten sedimentären Zyklus zeichnet sich durch Kohleflöze und Brandschiefer aus, die seit 1540 mit Unterbrechungen abgebaut wurden. Süßwasserkalke und Brandschiefer beenden den dritten Sedimentationszyklus. Der intermediäre Porphyritvulkanismus bleibt auf den unteren Abschnitt der Gesamtabfolge (Unkersdorf-Potschappel-Schichten) beschränkt. Vulkanische Aktivitäten werden erst wieder in den obersten Bereichen der noch erhaltenen Beckenfüllung durch den Quarzporphyr am Wachtelberg dokumentiert.

Die zahlreichen Lamprophyrgänge der Fichtelgebirgisch-Erzgebirgischen Antiklinalzone, die auch im Raum Tharandt auftreten (siehe Abb.3), sind höchstwahrscheinlich in das Rotliegende einzuordnen.

Übersicht 3: Gliederung des Rotliegenden im Döhlener Becken (nach Reichel, 1985)

Bannewitz-Hainsberg-Schichten	Obere wechselhafte Schichten (Konglomerate,Arkosen,Tonschiefer) Wachtelberg-Quarzporphyr Untere wechselhafte Schichten (Konglomerate,Arkosen,Tonschiefer) Oberes brekziöses Konglomerat Gebänderte Sandschiefer-Arkose-Schichten Unteres brekziöses Konglomerat
Niederhäslich-Schweinsdorf-Schichten	Oberer Kalkstein Schweinsdorf-Brandschiefer Unterer Kalkstein GrüngraueSchiefertonemit kohligen Lagen Große Lette und grüngraue sandige Schiefer Graues Konglomerat
Döhlen-Schichten	Kohleflöze und Brandschiefer wechsellagernd mit sandigen Schiefern Konglomerate und Arkosen
Unkersdorf-Potschappel-Schichten	Potschappel-Wilsdruff-Porphyrit Unkersdorf-Tuff Hänichener Grundkonglomerat
Liegendes: SW: Erzgebirgskristallin / Zentrum: Schieferserien des Elbe-Synklinoriums / NE: Monzonit (Meißner Massiv)	

1.5. Tafeldeckgebirge

Zechstein- und Triassedimente fehlen in der Elbe-Senke. Sie setzen erst nördlich von Lommatzsch (Raum Riesa-Meißen) ein. Ablagerungen des Lias und unteren bis mittleren Dogger sind nicht ausgebildet. Eine jurassische Sedimentation (oberer Dogger ?; Malm) ist durch Reliktvorkommen im Störungsvolumen der Lausitzer Überschiebung belegt. Vom obersten Jura bis zur Oberkreide unterlag das betrachtete Gebiet der Abtragung. Charakteristisch für diesen Zeitabschnitt ist eine tiefgründige rotlehmige Verwitterung des älteren Untergrunds (PIETZSCH, 1913), die auf ein subtropisches bis tropisches Klima zurückzuführen ist. Ein instruktiver Aufschluß

befindet sich am Götzenbüschchen bei Ölsa (cenomane Sandsteine überlagern zersetzten Erzgebirgsgneis). Die präcenomanen Böden wurden durch NEBE (1961) beschrieben.

1.5.1. Oberkreide

Die inselartig erhaltenen Oberkreiderelikte im Tharandter Wald sind Bestandteile der Elbtalkreide, die in das Cenoman bis Coniac einzustufen ist. Im Raum Tharandt sind lediglich Sedimente des Cenomans erhalten geblieben. Die präcenomane Landoberfläche unterlag einer tiefgreifenden Verwitterung (präcenomane Verwitterung, siehe Abschn. 4.1.)

Die Gliederung der auf engem Raum stark faziell wechselhaften Elbtalkreide geht auf Arbeiten von PIETZSCH (1916), LAMPRECHT (1934), HÄNTZSCHEL (1934), SEIFERT (1955), TRÖGER (1969), MIBUS (1975) und PRESCHER (1957, 1981) zurück. Eine zusammenfassende Darstellung der kretazischen Sedimente gibt TRÖGER (1987)(siehe Abb. 4).

1.5.1.1. Niederschönaer Schichten (Alb ?; Unter- bis Mittelcenoman)

Die kretazische Sedimentation setzt mit den limnisch-fluviatil abgelagerten Niederschönaer Schichten ein. Sie wurden in zumeist NW-SE-streichenden Senken abgelagert. Die Sedimentation setzt mit den Basalschottern ein, die aus schwer verwitternden Komponenten bestehen (Quarz, Kieselschiefer, Porphyr, Amethyst, selten Gneis,Schiefer und Diabas). Die Schotter verzahnen sich mit Linsen

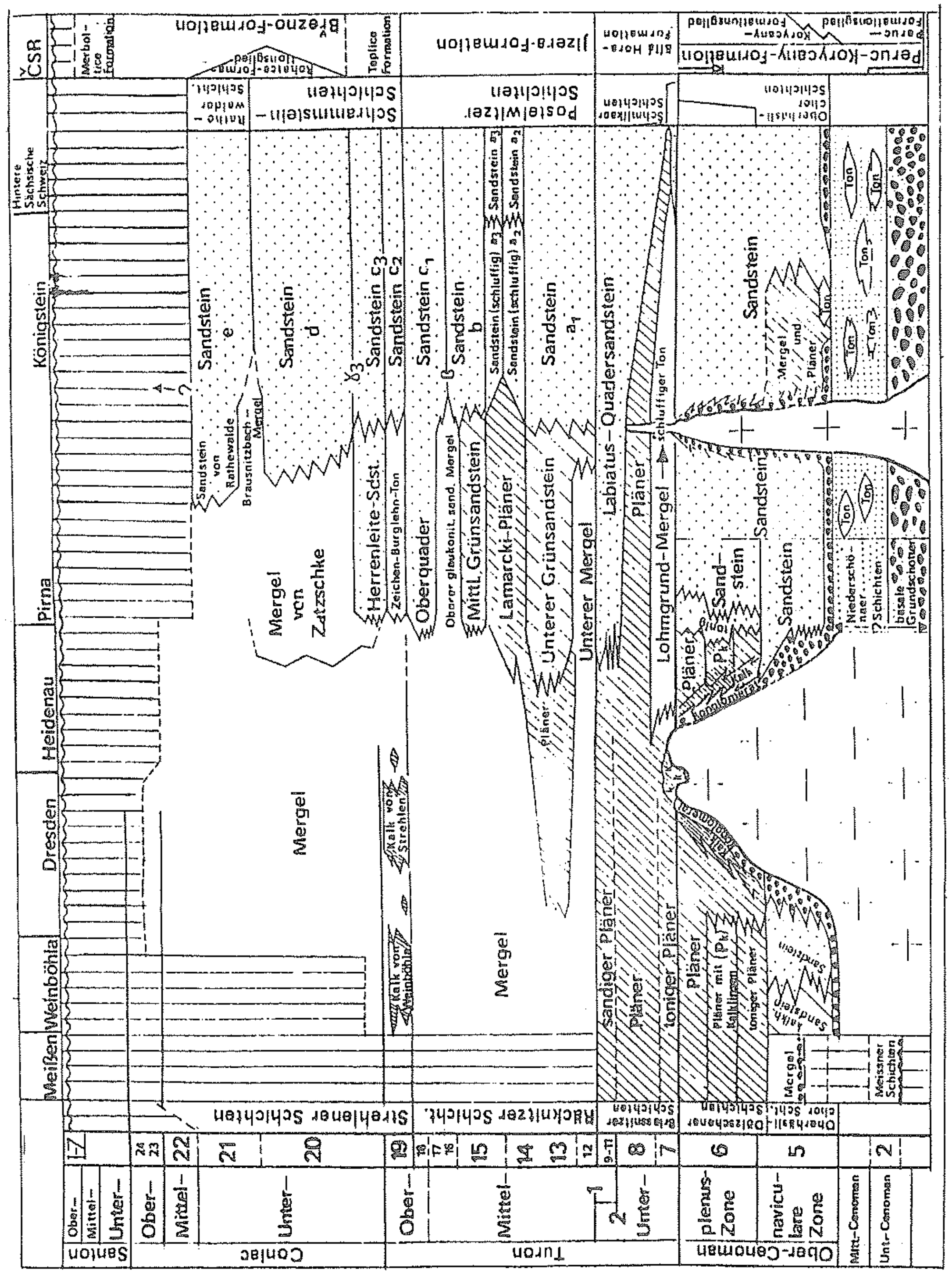


Abb. 4 Lithostratigraphische Gliederung der Elbtalkreide nach K.PIETZSCH(1916),F.LAMPRECHT(1934),H.P.MIBUS (1975),H.PRESCHER(1981),A.SEIFERT(1955) und K.-A. TRÖGER(1969) zusammengestellt von K.-A.TRÖGER(1987).

grober fluviatil-äolischer Sande. Über dieser Sequenz folgen Sandsteine mit Tonlinsen. Die Tone enthalten Pflanzenreste und kohlige Lagen. Die Flora weist auf ein subtropisches Klima hin. Äolische Dünensande schließen die Sedimentation der Niederschönaer Schichten ab.

1.5.1.2. Oberhäslicher Schichten (Obercenoman / Naviculare-Zone)

Mit den Oberhäslicher Schichten setzt die marine Sedimentation der Oberkreide in der Elbe-Senke ein. Die Transgression erfolgte von NW und SE (TRÖGER et al.,1984). Ein ausgeprägtes Relief gliederte den Sedimentationsraum in drei NW-SE- verlaufende, durch Schwellen und Inseln getrennte Tröge (TRÖGER, 1964). Das Gebiet des Tharandter Waldes gehört zum südlichen Sedimentationstrog, der sich durch eine küstennahe Fazies auszeichnet.

Die Oberhäslicher Schichten setzen sich aus einem basalen Transgressionskonglomerat und dem auflagernden Unterquader zusammen. Letzterer stellt einen grob- bis mittelkörnigen Sandstein dar, der randlich mit Konglomeraten wechsellagert.

1.5.1.2. Dölzschener Schichten (Obercenoman / Plenus-Zone)

Nach einer schwachen Regression an der Basis der Plenus-Zone transgredierte das Kreidemeer erneut. Die Basis der Plenus-Zone besteht im Tharandter Wald aus feinkörnigen Sandsteinen. Es folgen fein- bis mittelkörnige z.T. glaukonitische Sandsteine, die von

feinsandigen Schluffsteinen (Plänersandstein) überlagert werden. Die Abfolge ist am Harthe-Berg des Tharandter Waldes aufgeschlossen. Jüngere kretazische Schichten sind hier bereits wieder abgetragen worden.

1.5.2. Tertiär

Das sedimentäre Tertiär wird im Tharandter Wald lediglich durch ein winziges Oligozän-Vorkommen repräsentiert, das durch einen kleinen überlagernden Basaltdeckenrest westlich des Landberges vor der Abtragung geschützt wurde. Der weiße Quarzsand führt Kieselschieferfragmente und Tertiärquarzite (SAUER, 1886). Die Datierung als Oligozän beruht auf Analogieschlüssen. Eine direkte Auflagerung des Sediments auf Plänersandstein (Plenus-Zone) läßt auf alttertiäre Abtragungungen schließen.

Im Tharandter Wald treten drei kleinere Basaltvorkommen auf (Ascherhübel, Landberg und ein kleines Vorkommen westlich des Landberges - siehe Abb. 3). Möglicherweise handelt es sich um Reste einer geschlossenen Basaltdecke, wobei das Eruptionszentrum in der Quellkuppe des Ascherhübels zu sehen ist.

Der Basalteruption ging die Förderung von Basalttuffen, Bomben und Lapillis voraus, die am Nordwesthang des Landberges ausstreichen. Den roten bis braunen Basalttuffen sind Sandstein- und Schieferfetzen eingelagert.

Der Basalt des Tharandter Waldes wurde von LENTSCHIG (1962) als Nephelinbasalt charakterisiert. Am Ascherhübel führt das Gestein

zahlreiche Xenolithe des durchschlagenen Untergrundes (Sandsteine, Porphyre). Der kretazische Sandstein im Liegenden der Basaltdecke wurde durch die thermische Beanspruchung gefrittet.

Nachdem während des Rotliegenden die Entwicklung des variszischen Orogens einen quasikratonen Zustand erreicht hatte, begann das durch die germanotype Tektonik charakterisierte Tafelstadium. Die Störungen der Folgezeit führten zunächst nicht zu Magmenmobilisationen. Erst im Tertiär lösten Tiefenstörungen im Zusammenhang mit der Herausbildung des Nordböhmischen Tertiärgrabens (Ohre-Rift) auch den basischen Magmatismus in Sachsen aus (PFEIFFER, 1975). Die Aktivitäten des Tertiärvulkanismus waren vorrangig an Kreuzungspunkte von NE-SW- und NW-SE- Störungen gebunden.

Der Vulkanismus begann im oberen Eozän mit Olivinnepheliniten und setzte sich nach einer Stagnation im unteren und mittleren Oligozän fort, um im Miozän sein Maximum zu erreichen (PFEIFFER, 1975), dem auch das Basaltvorkommen des Tharandter Waldes zuzuordnen ist.

Insbesondere auf dem Plänersandstein treten Relikte einer tiefgreifenden tertiären Verwitterungsdecke (sog. "Braunlehm") auf (siehe Abschn. 7).

1.5.3. Quartär

Die pleistozäne Elster-Vereisung erreichte zumindest randlich den Tharandter Wald. Die Feuersteinline verläuft über Nossen,

Wilsdruff, die Großopitzer Höhe, den Bahnhof Tharandt und weiter nach Somsdorf. Die folgenden Glazialzeiten tangierten den Tharandter Wald nicht direkt, führten jedoch zu einer verbreiteten Lößsedimentation, dessen Derivate als Lößlehm und Gehängelehm in der pleistozänen Deckschichten auftreten (siehe Abschn. 7).

Die Anlage pleistozäner Schotterterrassen ist in den tief eingeschnittenen Tälern im Tharandter Wald und seines Rahmens verbreitet.

2. Standortsverhältnisse des Tharandter Waldes

2.1. Lage und Landschaftscharakter

Der knapp 6 000 ha große Waldkomplex liegt etwa 15 km südwestlich von Dresden zwischen 50° 55′ und 51° nördlicher Breite sowie 13° 25′und 13° 35′östlicher Länge am Nordrand des Osterzgebirges im Übergangsbereich vom Hügelland zum Mittelgebirge. Das Forstamt Tharandt gehört verwaltungsmäßig zum Kreis Freital und wird dem forstlichen Wuchsgebiet "Nordabdachung des Erzgebirges" zugerechnet (s. Abb. 5 und Abb. 6).

2.2. Klima

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich des "Mitteldeutschen Berg- und Hügellandklimas" und weist einen mittleren jährlichen

Niederschlag von ca. 800 mm und eine Jahresdurchschnittstempera- von 7,2° C auf (s. Abb. 7).

Nach den Unterlagen der forstlichen Standortskartierung wird der Tharandter Wald den unteren Berglagen mit feuchten Klimaverhältnissen (Uf) zugerechnet (Erläuterungsband 1965).

2.3. Bodensubstrate

Das Gebiet des Tharandter Waldes stellt geologisch keine Einheit dar. Der größte Teil gehört zum Osterzgebirge, das aus jungproterozoischem Grauen Freiberger Gneis besteht, dem permosilesische Vulkanite diskordant aufgelagert sind (Fiedler u. Thalheim, 1988).

Sie werden ihrerseits von kretazischen Sedimenten, tertiären Basalten und quartären Ablagerungen bedeckt (Linnemann u. Fiedler, 1991).

Der Freiberger Graue Gneis besteht aus normalem Biotitgneis. Die Gesteine des Tharandter Vulkanitkomplexes werden in einen älteren quarzarmen Quarzporphyr (Rhyolith) und einen jüngeren normalen Quarzporphyr (Rhyolith) eingeteilt.

In der Unterkreide erfolgte unter tropischem oder subtropischem Klima eine intensive Verwitterung der alten Landoberfläche. Reste dieser fossilen Verwitterung können in den pleistozänen Schuttdecken eingearbeitet sein und deren Eigenschaften verändern (s. Profil Kannhenkelweg). Bis zur Oberkreide war der Tharandter Wald

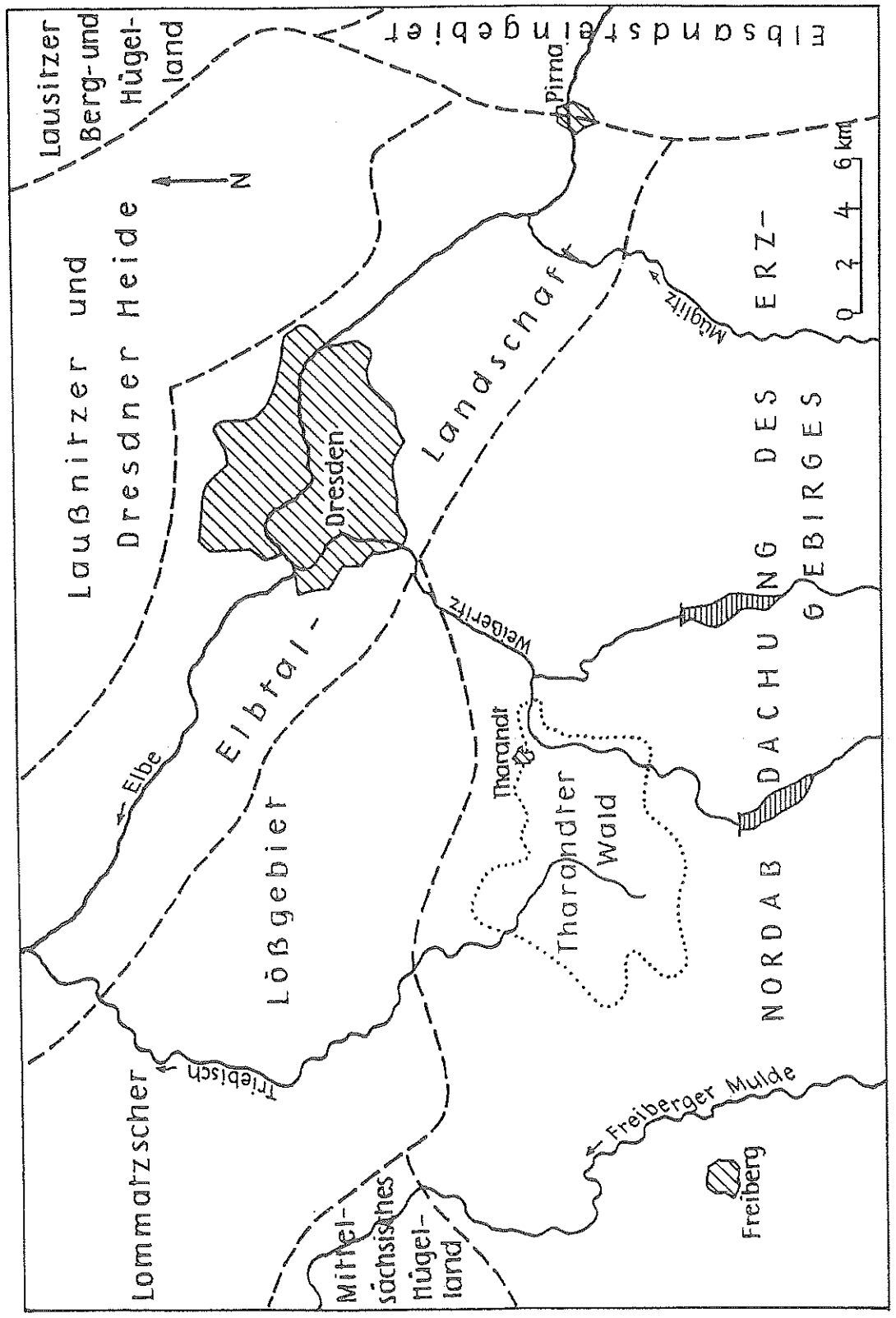


Abb. 5: Wuchsgebiete von Sachsen (n. VATER, KRAUSS; 1928)

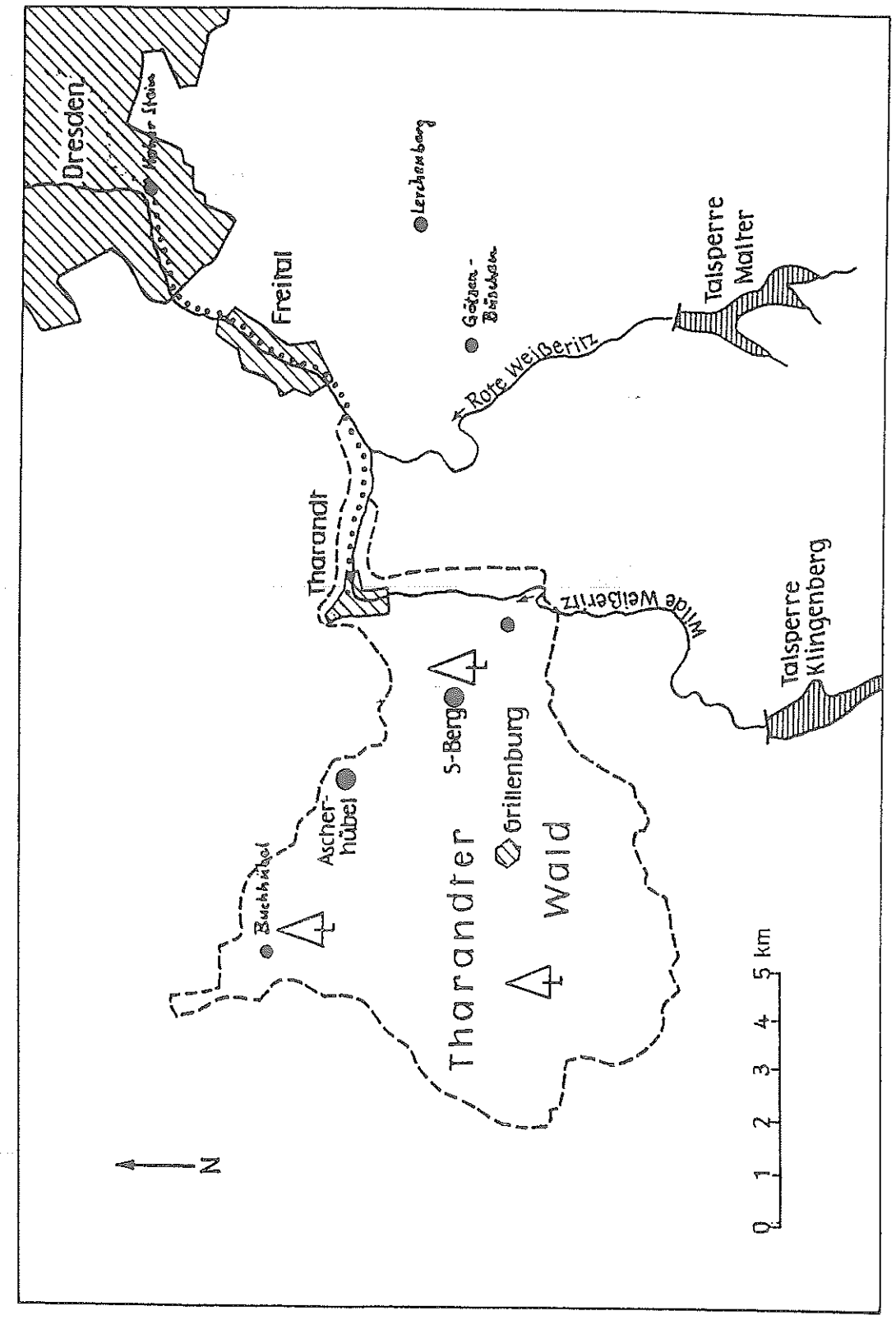
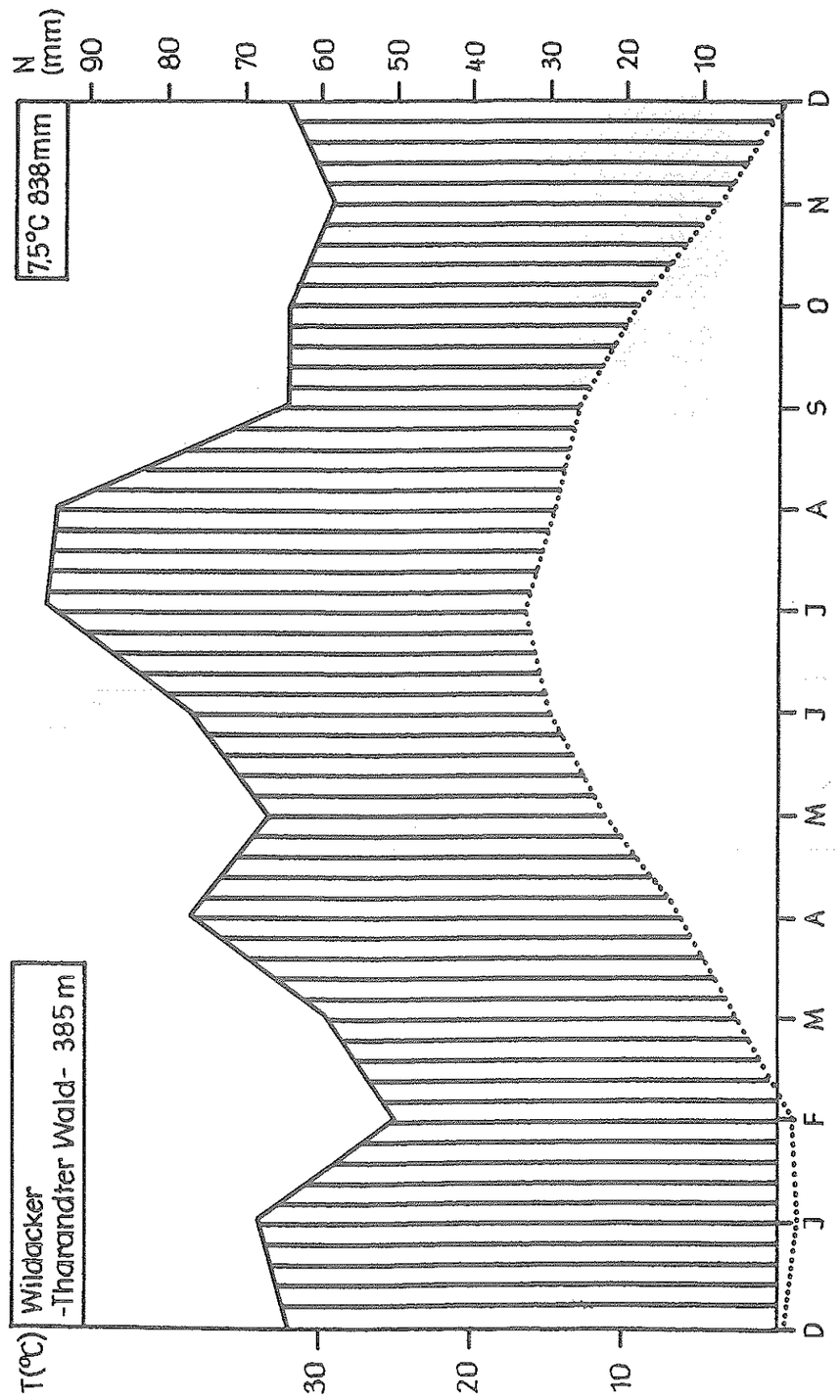


Abb. 6: Lage des Exkursionsgebietes



Klimadiagramm der Station Wildacker im Tharandter Wald (Inst. f. Hydrologie und Meteorologie der TU Dresden)

Abb. 7:

im wesentlichen Abtragungsgebiet.

Die oberkretazischen Erosionsrelikte zwischen Tharandt und Freiberg sind westliche Ausläufer der Elbtalkreide. An der Wende Alb/Cenoman wurden die limnisch-fluviatilen "Niederschönaer Schichten" abgelagert. Nach der marinen Transgression im Obercenoman kam es zur Ablagerung des Unterquadersandsteins, des Pennricher Sandsteins und des Plänersandsteins.

Zu Beginn des Tertiärs war der sächsische Raum wiederum Festland. Der Vulkanismus setzte wahrscheinlich im oberen Eozän ein und erreichte im unteren und mittleren Miozän ein Maximum. Im Paläogen liefen an der Landoberfläche unter subtropischen Klimaverhältnissen intensive Bodenbildungsprozesse ab (präoligozän bis prämiozän), deren Reste in Form von Braunlehm in einigen Profilen noch heute anzutreffen sind (s. Profil 7).

Das Gebiet des Tharandter Waldes blieb auch während der größten Ausdehnung des Inlandeises eisfrei. Der südliche Eisrand der Elsterkaltzeit zieht sich nördlich des Tharandter Waldes entlang. Im Vorland des Erzgebirges bildete sich ein Lößgürtel aus. Frostwechselklima führte im Periglazialbereich zu Verlagerungsvorgängen. Es entwickelten sich Schuttdecken, die auf den Hochflächen des Tharandter Waldes in Basis-, Mittel- und Deckschutt gegliedert sind.

2.4. Vegetationsverhältnisse

Der Tharandter Wald wird heute zum größten Teil von Rein- und

Mischbeständen der Baumarten Fichte und Kiefer bestockt. Nur an den Steilhängen der Kerbtäler sind noch naturnahe Laubmischwälder der Baumarten Buche, Eiche, Hainbuche, Esche, Ahorn und Rüster anzutreffen (Baronius et al. 1989).
Der regional herrschende Traubeneichen-Buchenwald (Melampyro-Fagetum) auf den Hochflächen ist zum Elbtal hin mit collinen Gesellschaften (Galio-Carpinetum, Cytiso-Quercetum) assoziiert, die höheren Teile weisen bereits submontane Verhältnisse auf (Luzulo-Fagetum).

2.5. Böden

Auf den Verebnungen des Tharandter Waldes vollzieht sich die rezente Bodenentwicklung vorwiegend in der pleistozänen Schichtenabfolge: Mittelschutt über Basisschutt. In Abhängigkeit vom Relief haben sich auf sickerwasserbeeinflußten Standorten Podsol-Braunerden und Braunerden, auf stauwasserbeeinflußten Standorten Pseudogleye und Stagnogleye herausgebildet. An Oberhangkanten treten kleinflächig die Schichtenabfolgen Deckschutt-Mittelschutt-Basisschutt oder Deckschutt-Basisschutt auf. Unter diesen Bedingungen hat die Bodenentwicklung zu den Bodentypen Braunerde-Podsol bzw. Podsol geführt (Fiedler et al. 1978). Bezüglich einer eingehenderen mineralogischen und chemischen Charakterisierung der Böden des Tharandter Waldes und Osterzgebirges sei auf Thalheim 1988, Fiedler und Thalheim (1988), Baldauf (1991) sowie Fiedler et al. (1990) verwiesen.

3. Exkursion Teil I: Präcenomane Verwitterung, Cenomantransgression, tertiäre Verwitterung und pleistozäne Deckschichten (Freitag, 13.5.94)

3.1. Cenomantransgression über der präcenomanen Landoberfläche

3.1.1. Aussichtspunkt am Hohen Stein bei Dresden-Plauen auf den Ratssteinbruch im Plauenschen Grund

Der erste Aufschluß zeigt die Sedimente der weltweit nachgewiesenen Cenomantransgression, die im Raum Dresden die präcenomane Landoberfläche bedeckt und konserviert haben. Am der Ausichtsplattform gegenüberliegenden Talhang der Weißeritz ist im Ratssteinbruch die Auflagerung cenomaner Sedimente (Pläner) über dem varizischen Monzonit (Oberkarbon) des Meißner Massivs aufgeschlossen. Über dem stark verwitterten Monzonit (präcenomaner Saprolith) gliedert sich das nahezu unzugängliche Kreideprofil nach TRÖGER (1955) folgendermaßen:

Im Liegenden tritt ein Monzonitkonglomerat mit glaukonitführenden Bindemittel auf, das zahlreiche Fossilien enthält (Muscheln, Korallen, Austern, Rudisten und Schnecken). Darüber folgt ein unreiner Kalk mit reichlich Muschelschill. Im Hangenden folgen bankige Pläner, die neben weiteren Fossilien unbestimmbare Schwämme enthalten. Weiterhin enthalten diese Gesteine Konkretionen aus amorphen Kieselgesteinen (Chert). Den Abschluß

des Profils bilden mergelige Pläner. Die Schichtenfolge fällt mit 5 bis 7° nach NE ein.

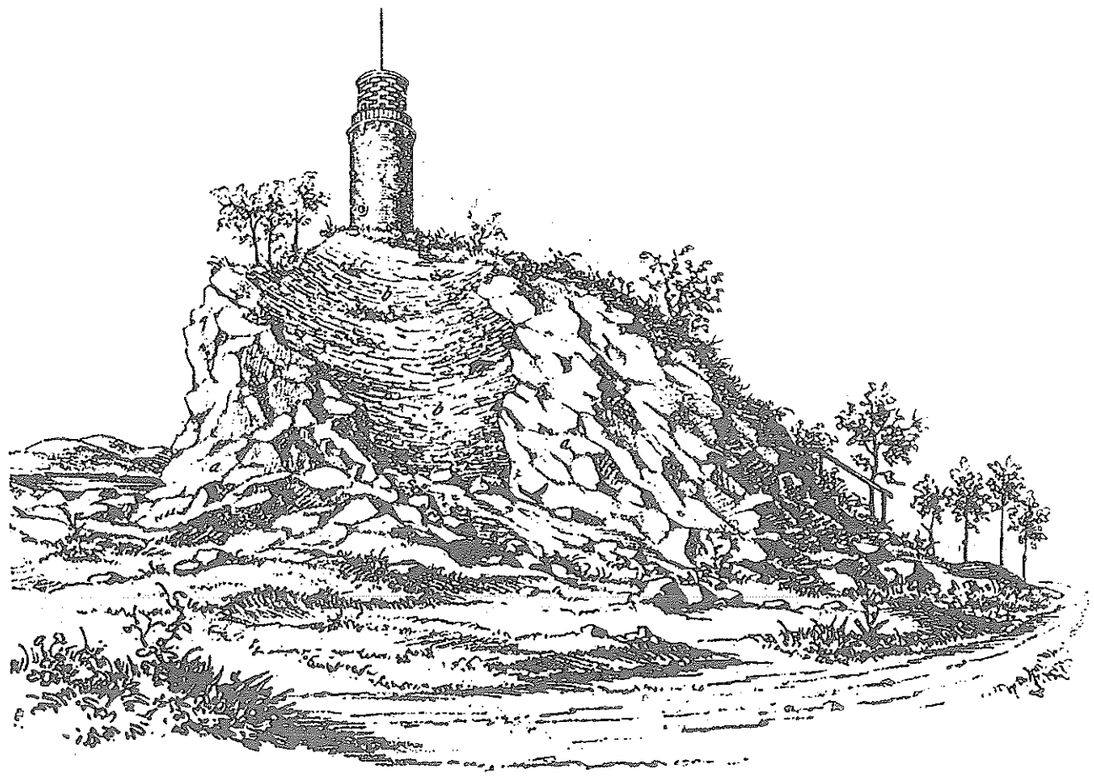
Die Bezeichnung "Pläner" soll aus der "sächsischen Verzerrung" des Begriffs "Plauener Stein" --> "Plauener" --> "Pläner" entstanden sein. Lithologisch versteht man unter Pläner ein plattig brechendes, festes, blaugraues, dichtes oder äußerst feinkörniges Sedimentgestein aus kleinsten Quarzkörnchen mit kalkigem Bindemittel (PIETZSCH, 1934).

Die Gliederung der Kreide im Raum Meißen-Dresden-Bad Schandau ist aus Abb. 4 ersichtlich.

3.1.2. Hoher Stein bei Dresden-Plauen

Foto 4

Aus dem Kreidemeer ragten auch nach der Cenomantransgression auf Schwellen und Untiefen Felsen und Klippen hervor, da das Kreidemeer eine stark gegliederte Landoberfläche geflutet hat. Um diese Klippen sind die Cenomansedimente in der sog. Klippenfazies ausgebildet (siehe Abb. 4). Unter dem Einfluß der Brandung wurden an diesen Klippen (im Falle des Hohen Steins handelt es sich um oberkarbonischen Monzonit) durch die Brandung kesselartige Vertiefungen ausgekolkt. In diesen Taschen wurden mergelige Kalke abgelagert. Am Boden der Sedimenttasche am Hohen Stein befinden sich Monzonit- und Quarzgerölle (siehe Abb. 8). Mit Hilfe des Fossilinhalts wurde die Sedimentfüllung am vorliegenden Aufschluß in die Plenus-Zone des Obercenomans eingestuft. An Fossilen treten neben Schnecken sessile



Syenitklippe des Hohen Steins bei Plauen (Frohbergs Burg) mit Klippenfazies der Labiatusstufe. (Nach H. B. Geinitz.) *a* = Syenit, *b* = Klippenpläner.

Abb. 8: Historische Darstellung des Hohen Steins bei Dresden-Plauen (aus der Meßtischblattbeschreibung des Blattes Dresden von H. EBERT, R. GRAHMANN & K. PIETZSCH, 3. Auflage, 1934)

(Anmerkung: Der Syenit (a) des Plauenschen Grundes wurde von L. PFEIFFER als Monzonit umbestimmt)

Tiergruppen, wie Schwämme, Brachiopoden, Austern, Rudisten und Stockkorallen auf. In Bruchschill-Lagen (Muschel- und Schneckengehäuse-Trümmer) treten in den oberen Partien auch Haifischzähne auf.

3.2. Präcenomane Verwitterung

3.2.1. Steinbruch am Götzenbüschchen bei Ölsa

Der Aufschluß am Götzenbüschchen gilt als Typuslokalität für die präcenomane Verwitterung. Aufgeschlossen rotverwitterter Gneiszersatz, der von Cenoman-Sedimenten bedeckt wird (siehe Abb. 9).

Die Sandsteine und Konglomerate gehören zum Unterquadersandstein (Cenoman). Die transgressiv auflagernden Siliciklastika sind zyklisch aufgebaut. Im unteren Teil lassen sich leicht vier Rhythmen aushalten, die jeweils mit einer Konglomerat beginnen. Zum Top jeder Bank hin nimmt die Korngröße bis zur Grob- und Feinsandfraktion ab (siehe Abb. 9). Es folgt zum Hangenden eine etwa 1 m mächtige Lage aus einem konglomeratischen Sandstein mit Grobkiesgeröllen. Den Abschluß der aufgeschlossenen Schichtenfolge bilden zwei Bänke aus feinkiesigen Konglomeraten mit Schrägschichtung. Die Sandsteinlagen enthalten Steinkerne der Muschel *Inoceramus pictus* Sow.. Ingesamt dokumentiert der Aufschluß ein eindeutiges Transgessions-Profil. Die Gerölle der Konglomerate bestehen überwiegend aus Milchquarzen. Gneis- und Porphyrgerölle treten stark zurück. Es handelt sich vermutlich

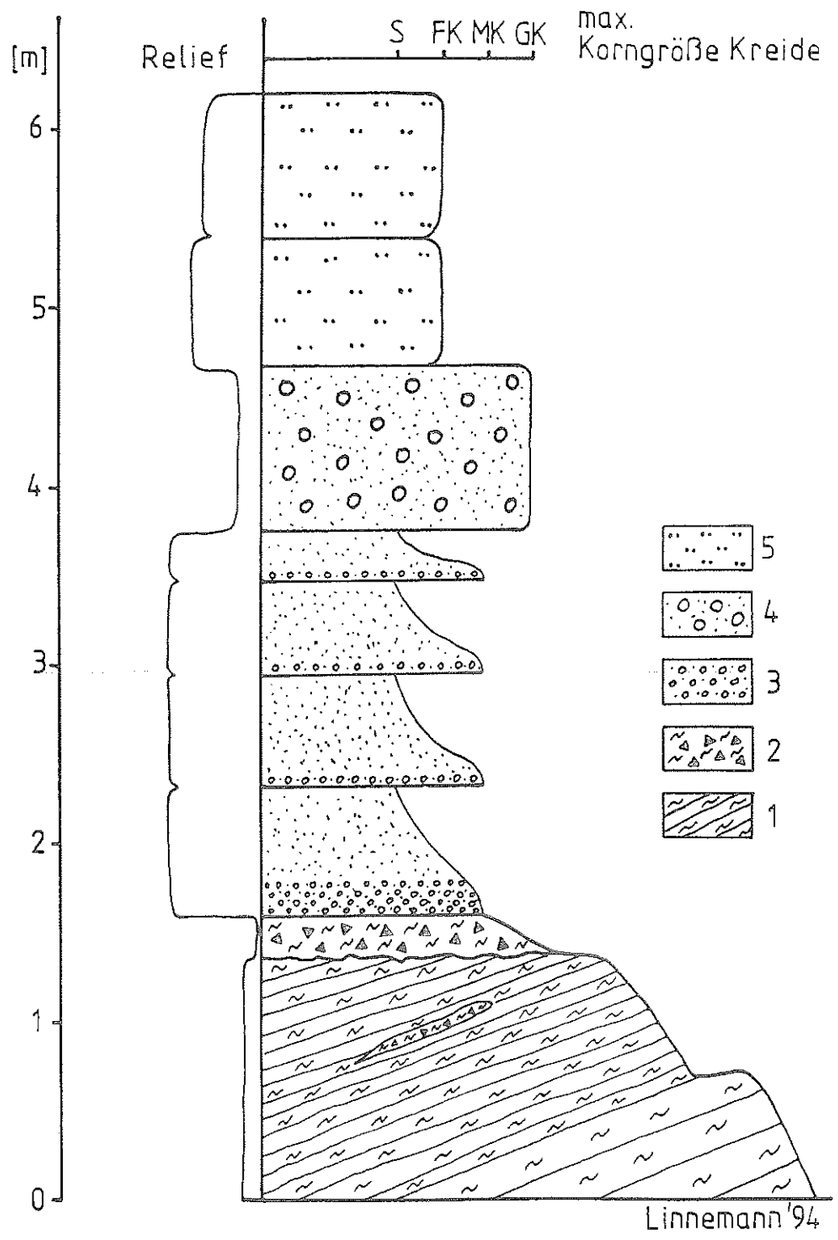
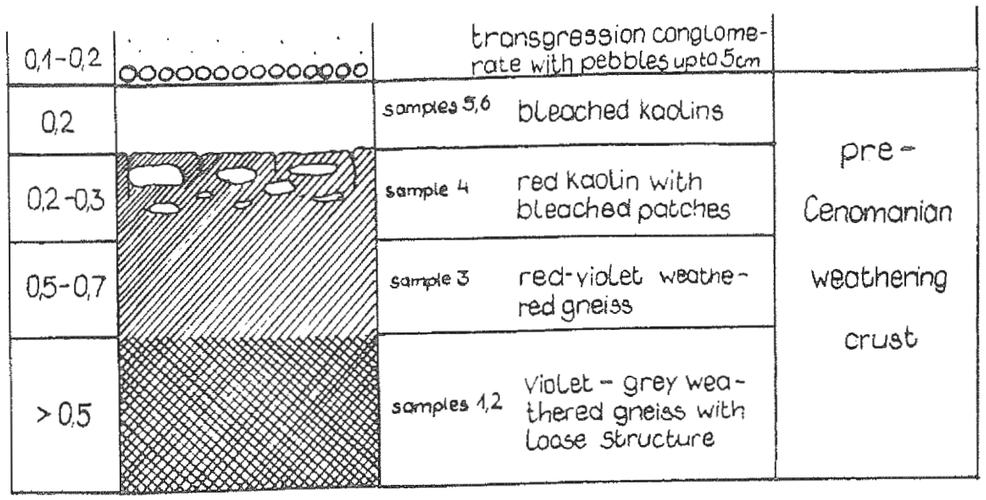


Abb. 9: Auflagerung der cenomanen Siliciklastika auf das präcenomane Verwitterungsprofil am Götzenbüschchen

1 - rotvioletter saprolithischer Gneis; 2 - gebleichter, kaolinitreicher, z.T. destruierter Saprolith, 3 - Konglomerat und konglomeratischer Sandstein, 4 - konglomeratischer Sandstein mit Grobkiesgeröllen, 5 - fein- bis mittelkiesiges Konglomerat



	Gneiss (%)	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)
SiO_2	71,41	58,2	62,98	60.14	62.30	64,35	64.28
TiO_2	0,63	n.dtm	0,75	0.91	0.95	1.02	0.99
Al_2O_3	12.00	19.8	19.57	20.02	19.95	23.40	23.96
Fe_2O_3	4.58	10.7	7.98	7.72	5.85	1.21	1.05
Mn_3O_4	0.15	-	-	-	-	-	-
CaO	1.15	0.3	0.35	0.90	0.55		
MgO	2.41	1.0	0.45	0.51	0.46	0.29	0.27
K_2O	2.82	0.9	0.30	0.46	0.52	0.56	0.56
Na_2O	3.05	0.1		0.05	0.07	0.20	0.09
P_2O_5	0.50		0.30	0.45	0.45	0.35	0.27
SO_3	-	-		0.10	0.10		
H_2O	0.97	7.4	7.32	7.96	7.58	8.40	8.62
F	0.05	0.6	0.54	0.61	0.77	0.57	0.46
kaol.	-	45-50	45-50	50	50	60	60
muscov.	-	10	5	5	5	5	5
biot.	-	-	-	-	-	-	-
quartz		30	35	30	30	30	30
orth.		+	+	-	-	-	-
plag.		-	-	-	-	-	-
haem.		8	7	7	6	1	1

Abb. 10: Geochemische und tonmineralogische Analysen des Verwitterungsprofils am Götzenbüschchen (chemische Analysen aus BLANCK & MELVILLE, 1940/41; tonmineralogische Analysen aus STÖRR & RUCHHOLZ, 1975)

um aufgearbeitete Grundschotter der fluviatilen Niederschönaer Schichten (älteste Kreideablagerungen im Raum Dresden/siehe Abb. 4).

Die Auflagerung der Cenomansedimente beweist die Einstufung der Verwitterungskruste in das Prä-Cenoman. Erstmals erkannte PIETZSCH (1913) den rotgefärbten Gneiszersatz als durch die Kreidesedimente konservierte Verwitterungskruste. Es handelt sich um kein komplettes Verwitterungsprofil, da das transkredierende Kreidemeer die Verwitterungskruste gekappt und aufgearbeitet hatte. Die Tonminerale wurden ausgeschlämmt und in tiefere Beckenbereiche umgelagert.

Als sicher gilt, das das Erzgebirge in der Unterkreide, also über 40 Mill. Jahre, Landoberfläche war. Es ist jedoch auch sehr wahrscheinlich, daß dies auch während des Jura und der Trias der Fall war.

BLANCK & MELVILLE (1940/41) bearbeiteten das Verwitterungsprofil am Götzenbüschchen geochemisch. STRÖRR & RUCHHOLZ (1975) stellen eine tonmineralogische Bearbeitung vor. Die wesentlichsten Resultate sind aus Abb. 10 ersichtlich.

Vom Liegenden zum Top des Verwitterungsprofils fällt die Abnahme von SiO_2 und die Zunahme von Al_2O_3 auf. Kaolinit tritt als neugebildetes Tonmineral auf, das nach STÖRR & RUCHHOLZ (1975) eine deutlich pseudohexagonale Morphologie aufweist. Die Feldspäte und Biotite im saprolithischen Gneis sind komplett kaolinitisiert.

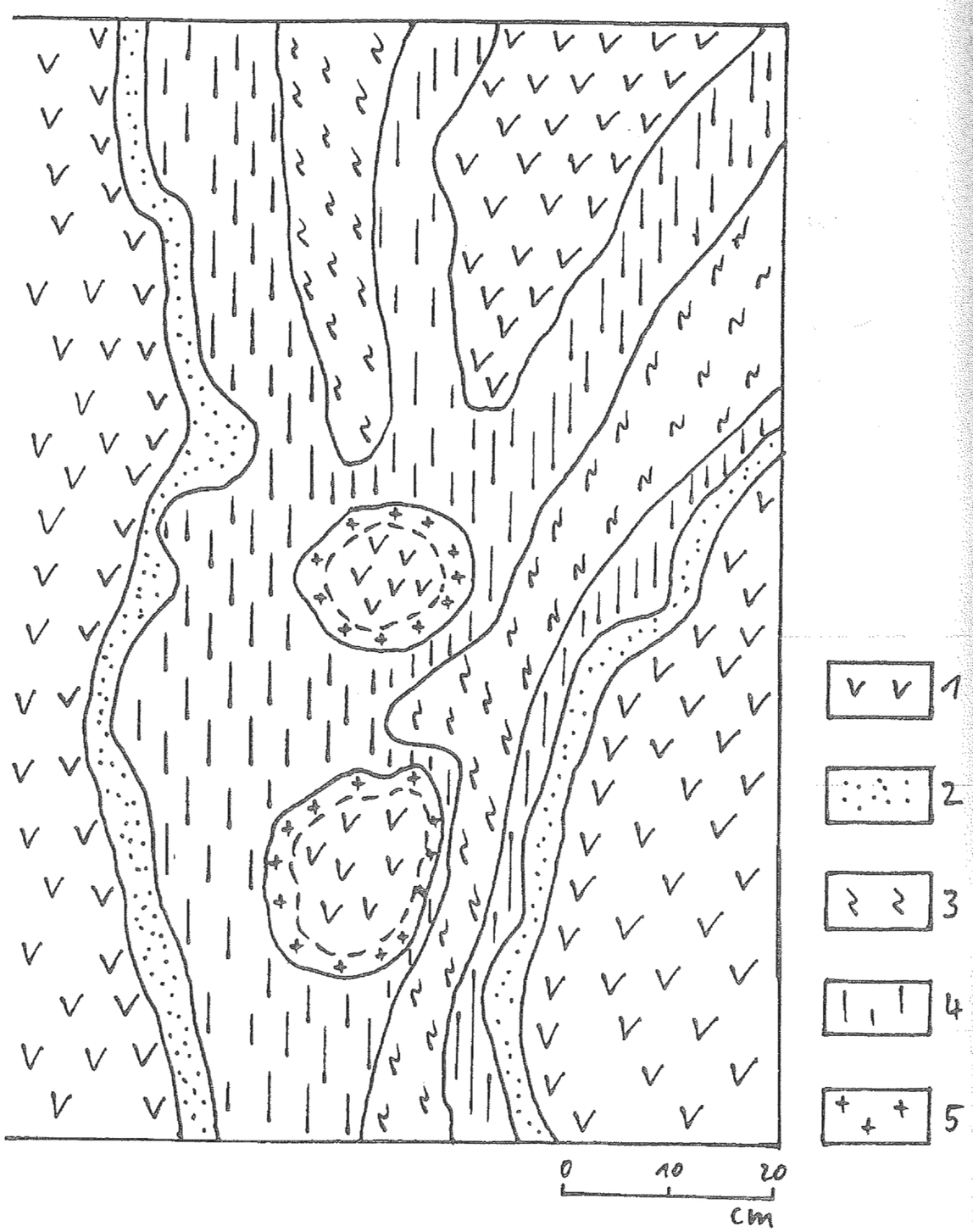


Abb. 11: An Spalten orientierter präcenoman gebildeter Saprolith aus Quarzporpyr (Glasbruch bei Hartha)

1 - saprolithischer Quarzporphyr, 2 - durch Limonit braun gefärbter saprolithischer Quarzporphyr, 3 - roter Saprolith, 4 - grüner Saprolith, 5 - grüner Saprolith als noch relativ massive Kruste um kugelige Relikte saprolithischen Porphyrs

3.2.2. Rotlehmprofil am Kannhenkelweg

Wenige Meter unterhalb des ausstreichenden Cenomans am Markgrafenstein (Abt. Dorfhain/Tharadter Wald) liegt auf präcenoman verwittertem Gneis ein Rotlehmprofil unter einer reihenweisen Mischbestockung von Kiefer mit unterdrückter Fichte und einzelnen Birken. Als Bodenflora tritt Aira flexuosa (80%) und Calamagrostis arundinacea (10 %) beherrschend auf.
Das Profil zeigt durch die präcenomane Verwitterung gebildete Rotlehme, die im Pleistozän verlagert und in die Deckschichten eingearbeitet wurden.

3.2.3. Präcenomane Verwitterung im Quarzporphyr des Glasbruchs bei Hartha

Im Glasbruch bei Hartha wurde ein oberkarbonischer Quarzporphyr (jüngerer Quarzporphyr des Tharandter Waldes) abgebaut. An tiefreichenden Spalten wurde das Gestein durch die präcenomane Verwitterung zersetzt, wobei die an den Spalten orientierten Saprolithe deutlich zonar aufgebaut sind (siehe Abb. 11).

3.4. Catena S - Berg (tertiäre Verwitterung, quartäre Deckschichten, verlagerte präcenomane und tertiäre Verwitterungsbildungen)

Die Catena S - Berg (Tharandter Wald) ist in einem Gebiet

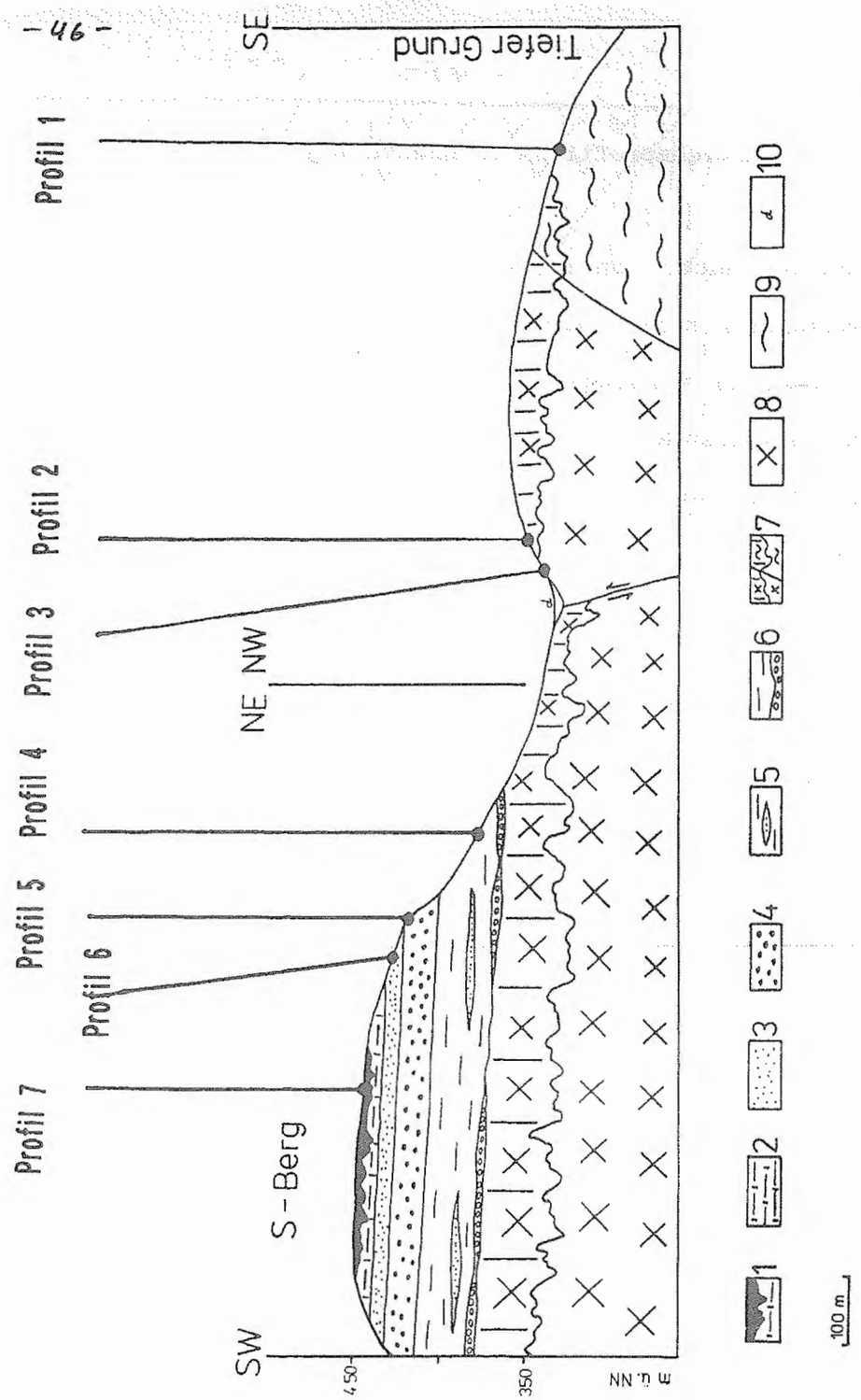


Abb. 12: Geologisches Profil durch die Catena S - Berg im Tharandter Wald; 1 - Relikte der tertiären Verwitterungskruste (Braunlehm); 2 - Plänersandstein (Oberkreide); 3 - Pennricher Sandstein (Oberkreide); 4 - Unterquader-Sandstein (Oberkreide); 5 - Niederschönaer Schichten (Alb/Cenoman)(Tone mit Sandsteinlinsen); 6 - Grundschotter der Niederschönaer Schichten (Alb/Cenoman); 7 präcenomane Verwitterungskruste; 8 - Quarzporphyr; 9 - Gneis; 10 - mächtiger Lößlehm

Linnemann'91

angelegt worden, in dem das Substrat auf kürzester Distanz wechselt (siehe Abb. 12). Dies ermöglicht ein instruktives Studium der differenzierten Ausbildung der periglazialen Deckschichten. Die Lage der vorgestellten Profile im geologischen Profil ist aus Abb. 12 ersichtlich.

Profil 1:

Lage:	Revier Tharandt, Abt. 233 b^7, 355 m NN
Geologie:	Freiberger Grauer Gneis
Relief:	Übergang von der Hochfläche zum Steilhang des Tiefen Grundes, Hangneigung 8° nach SO
Vegetation:	Fichten-Buchen-Mischbestand; Melampyro-Fagetum
Humusform:	rohhumusartiger Moder

Bodenklassifikation

Soil Taxonomy:	Typic Dystrochrept
FAO:	Spodic-Dystric Cambisol
DBG:	Sauerbraunerde, Podsol-Braunerde
Standortskartierung:	Oelsengrunder Gneis-Braunerde

Profilbeschreibung

O 6 -0 cm; Auflagehumus

I Aeh 0 -8/12 cm; dunkelgraubrauner (10 YR 4/2), mäßig humoser, sehr schwach steiniger, schwach grusiger, sandiger Lehm; Kohärentgefüge; mittlere Durchwurzelung; deutlich welliger Übergang zum Bv1-Horizont

Bv1 8/12 -30 cm; hell gelbbrauner(10 YR 6/4), sehr schwach steiniger, schwach grusiger, sandiger Lehm; Kohärentgefüge; mittlere bis schwache Durchwurzelung; diffuser Übergang zum Bv2-Horizont

Bv2 30 -55 cm; hell gelbbrauner (10 YR 6/4), bis sehr hellbrauner (10 7/4), schwach steiniger, mäßig grusiger, sandiger Lehm; schwach durchwurzelt; diffuser Übergang zum Bv3-Horizont

II Bv3 55 -70/80 cm; hellbrauner (10 YR 6/3), mäßig steiniger und grusiger Schlufflehm, teilweise rotlehmig Verwittertes eingearbeitet; schwach durchwurzelt; welliger Übergang zur Schicht III

III1 70/80-142 cm; hellbrauner (10 YR 6/3) bis hell gelbbrauner (10 YR 6/4), stark steiniger, stark grusiger, lehmiger Sand (feinsandig)

III2 142 -175 cm; hellbrauner (10 YR 6/3) bis hell gelbbrauner (10 YR 6/4), stark steiniger, stark grusiger, lehmiger Sand (grobsandig)

III3 175 -205 cm; hellbrauner (10 YR 6/3) bis hell gelbbrauner (10 YR 6/4), stark steiniger, stark grusiger, sandiger Lehm (feinsandig)

III4 205 und tiefer braun bis gelbbrauner (10 YR 5/3 - 5/4), stark steiniger, stark grusiger, sandiger Lehm (grobsandig).

Analysenergebnisse

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)	Korngrößenverteilung (M.-%)						
	T	fU	mU	gU	fS	mS	gS
Aeh 0- 5	10,8	6,4	19,1	20,6	14,4	12,2	16,5
Bv1 12- 20	12,2	7,9	18,4	22,0	13,5	11,1	14,9
Bv2 35- 50	9,5	7,1	14,7	27,4	12,0	9,7	19,6
Bv3 60- 80	20,3	6,7	18,3	39,1	4,5	3,6	7,5
III1 120-140	2,7	2,3	7,8	11,4	29,9	23,6	22,3
III2 145-170	6,9	1,2	6,6	14,3	21,8	17,9	31,3
III3 180-200	9,0	6,5	5,9	18,0	23,4	16,8	20,4
III4 210-240	9,8	4,4	7,9	13,1	14,1	16,9	33,8

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Chemische Kennwerte pH (H_2O)	pH (KCl)	C (%)	N (%)	C/N	Fe_d (g/kg)	Fe_o (g/kg)	Fe_o/Fe_d
Of		4.0	3.4	43,88	1,81	24			
Oh		3.5	2.9	44,32	1,52	29			
Aeh	0- 5	3.6	2.7	4,91	0,12	41	8,2	2,60	0,32
Bv1	12-20	3.8	3.3	1,72	0,05	34	11,4	2,71	0,24
Bv2	35-50	4.1	3.9	0,21	0,02	10	10,9	0,86	0,08
Bv3	60-80	3.9	3.6				10,1	1,77	0,17
III1	120-40	4.2	3.7				26,2	0,55	0,02
III2	145-70	4.4	3.7				21,5	0,73	0,03
III3	180-00	4.4	3.6				32,8	1,19	0,04
III4	210-40	4.4	3.5				35,3	2,02	0,06

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Sorptionswerte S (mval/100g)	H (mval/100g)	T (mval/100g)	V (%)
Of		37,8	87,3	125,1	30
Oh		26,3	100,3	126,6	21
Aeh	0- 5	7,6	20,4	28,0	27
Bv1	12- 20	3,8	15,9	19,6	19
Bv2	35- 50	4,5	6,3	10,8	42
Bv3	60- 80	8,6	11,1	19,7	44
III1	120-140	6,0	4,9	10,9	55
III2	145-170	7,5	5,5	13,0	58
III3	180-200	11,2	7,2	18,4	61
III4	210-240	14,8	10,1	24,9	59

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Gesamt-Elementgehalte (%) P	K	Ca	Mg	Fe	Al	Ti	Na	S	Mn
Of		0,13	0,24	0,50	0,09	1,08	1,02	0,11	0,13	0,37	0,08
Oh		0,09	0,32	0,20	0,05	0,89	1,20	0,11	0,18	0,29	0,01
Aeh	0- 5	0,03	1,88	0,15	0,09	1,12	4,37	0,30	0,98	0,04	0,01
Bv1	12- 20	0,03	2,29	0,18	0,15	1,76	5,98	0,37	1,11	0,02	0,03
Bv2	35- 50	0,03	2,66	0,17	0,22	1,94	6,47	0,34	1,18	0,03	0,02
Bv3	60- 80	0,03	1,80	0,18	0,45	2,57	5,74	0,43	0,70	0,02	0,03
C1	120-140	0,07	3,27	0,20	0,16	3,78	7,68	0,28	2,04	0,01	0,06
C2	145-170	0,06	3,46	0,20	0,22	3,20	7,44	0,30	1,75	0,02	0,04
C3	180-200	0,08	3,28	0,13	0,53	5,07	9,37	0,48	1,13	0,02	0,12
C4	210-240	0,11	3,40	0,08	0,81	6,97	9,29	0,91	0,45	0,03	0,22

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Gesamt-Elementgehalte (ppm) Ba	Cu	Sr	V	Zn
Of		259	22	47	24	135
Oh		193	18	33	20	90
Aeh	0- 5	504	10	48	19	34
Bv1	12- 20	616	14	62	24	76
Bv2	35- 50	628	19	62	26	70
Bv3	60- 80	459	16	76	54	52
C1	120-140	572	26	47	14	113
C2	145-170	569	22	54	20	106
C3	180-200	437	42	34	44	174
C4	210-240	494	50	26	89	248

Interpretation

Das tiefgründige Profil über Grauem Gneis ist nach der Korngrößenzusammensetzung zweigegliedert. Im oberen Teil (7-8 dm) ist der Grobschluff Hauptkorngrößenfraktion, im unteren Teil (17-18 dm) dominieren die Sandfraktionen im Feinboden. Die Einordnung beider Substrate in das pleistozäne Schichtpaket ist in dieser Reliefposition mit Unsicherheiten behaftet, entspricht vom Liegenden zum Hangenden jedoch weitgehend der Abfolge Basissediment-Zwischensediment-Mittelsediment.

Das Basissediment ist ein sandiger, stark steiniger Gneis-Schutt. Der vertikale Wechsel in der Hauptkorngrößenfraktion zwischen Fein- und Grobsand erlaubt eine Differenzierung in Teilschichten und deutet auf unterschiedliche Sedimentationsbedingungen während der Ablagerung hin.

Das Mittelsediment (Körnungsart: sandiger Lehm) ist wesentlich skelettärmer und weist mit Grobschluffgehalten über 20 M.-% einen deutlichen äolischen Einfluß auf.

Basissediment und Mittelsediment werden durch ein Zwischensediment von etwa 2-3 dm Mächtigkeit getrennt, das teilweise rotlehmiges Verwitterungsmaterial enthält.

Die Bestockungsverhältnisse am Profil vermitteln Hinweise auf die ursprüngliche Vegetation. Unter dem Fichten-Buchen-Mischbestand sind in der Bodenvegetation die Florenelemente des artenarmen bodensauren Traubeneichen-Buchenwaldes (Melampyro-Fagetum), wie Luzula albida (Schmalblättrige Hainsimse) und Deschampsia flexuosa (Drahtschmiele), vertreten.

Profil 2

Lage:	Revier Tharandt, Abt. 236 a^2, 370 m NN
Geologie:	Rhyolith (quarzarmer Quarzporphyr)
Relief:	flache Mulde
Vegetation:	Fichtenbestand; Melampyro-Fagetum
Humusform:	Rohhumus
Bodenklassifikation	
Soil Taxonomy:	Typic Dystrochrept
FAO:	Spodic-Dystric Cambisol
DBG:	Podsol-Braunerde
Standortskartierung:	Naundorfer Porphyr Braunerde

Profilbeschreibung

O	3 - 0 cm;	Auflagehumus
I Aeh	0 - 10 cm;	grauer bis braubrauner (10 YR 5/1-5/2), humoser, lehmig-schluffiger Skelettboden; locker diffuser Übergang zum AeBv-Horizont
AeBv	10 - 20 cm;	hellbrauner (10 YR 6/3), lehmig-schluffiger Skelettboden diffuser Übergang zum Bv1-Horizont
Bv1	20 - 45/50 cm;	Hellbrauner bis gelbbrauner (10 YR (/3-6/4), lehmig-schluffiger

Skelettboden, deutliche Grenze zum Bv2-Horizont

Bv2 45/50-70/80 cm; sehr blaß brauner (10 YR 7/3-8/3), lehmig-sandiger Skelettboden, sehr deutlicher Übergang zur Schicht II

II 70/80 und weißer (10 YR 8/2), lehmig-schluffiger tiefer Skelettboden; extrem fest

Analysenergebnisse

Mittlere Korngrößenzusammensetzung des Feinbodens von 4 Profilen (in Masse-%)

	T	fU	mU	gU	fS	mS	gS
Mittelsediment	13,7	9,6	22,1	22,1	7.1	9,3	16,1
Basissediment	10,2	7,2	16,8	14,1	7,0	10,5	34,2
Graulehm	18,2	19,5	27,2	21,2	4,6	4,6	4,9

Gesamt-Elementgehalt des Feinbodens

	P	K	Ca	Mg	Fe	Al	Ti	Na	S(%)
Mittel-sediment	0,03	2,58	0,12	0,18	1,43	5,08	0,35	0,46	0,046
Basis-sediment	0,01	3,42	0,08	0,21	1,37	7,44	0,26	0,31	0,018

	Ba	Cu	Sr	Ni	V	Cr	Zn	Co	Mn(ppm)
Mittel-sediment	318	4	48	8	28	70	55	6	190

Das lehmig-schluffige Mittelsediment weist im Vergleich zum lehmig-sandigen Basissediment bei Ca, Ti, Na, S, Ba, Sr, Cr, Ni und Zn höhere Gesamt-Elementgehalte auf, das Basissediment ist K-, Mg-, Mn- und Al-reicher.

Frostrukturböden

Das Mikrorelief gleidert sich in die Formenelemente Hügel, Mulde und die flächenmäßig dominierenden Zwischenformen. Auf diese Formen verteilt sich die Bestandeskreisfläche wie folgt Zustand 1984):

	G(m^2/ha	relativ	Dg 1,3 (cm)
Hügel	4,3	13 %	31,3
Zwischenform	29,1	87 %	27,9
Mulde	0,2	1 %	24,2
	33,6	100 %	

Die Bäume stocken nicht in den Relief-Hohlformen. Eine bodenkundliche Untersuchung muß sich auf die Voll- und vor allem Zwischenformen konzentrieren, wenn Beziehungen zum Wachstum gesucht werden.

Mineralogische Zusammensetzung

Schicht	Hori- zont	Tiefe(cm)	Minerale (Fraktion 0,063-0,02 mm,M-%) O	F	G	H	O	R	O/F
I (DS)	A_{he}	0-5(12							
II (MS)	B_v	5(12)-30(60)	15,45	4,88	0,60	0,43	0,21	2,32	3,17
III_1(BS)		30(60)-100							
III_2(BS)		100-125(130)							
IV (BS)		125(130)-205	12,30	4,75	1,45	0,25	0,09	2,36	2,59

Das Skelett des Deck-, Mittel- und Basissediments besteht aus Rhyolith.

Im Feinboden des Mittelsediments treten neben idiomorphem und hypidiomorphem Hochquarz mit homogener Auslöschung aus dem Rhyolith unregelmäßig geformte Quarze mit homogener und undulöser Auslöschung sowie Kataklase und gut gerundete bis gerundete mattierte äolische Quarze auf. An Feldspäten sind Ortholklas, Albit sowie Oligoklass bis Andesin mit Verwitterungserscheinungen zu beobachten. Im Grobschluff treten vereinzelt Mikroklin und Perthit auf. Die Glimmeranteile bestehen aus Hell- und Dunkelglimmer. An Gesteinsbruchstücken sind Rhyolith mit wenigen Quarz- und Feldspateinsprenglingen zu beobachten.

Im älteren Basissediment sind neben idiomorphem bis hypidiomorphem Hochquarz und Bruchstücken mit muschligem Bruch kantengerundete bis schwach gerundete Quarze mit homogener oder

undulöser Auslöschung sowie Kataklase und vereinzelt äolische Quarze vertreten. Die Alkalifeldspäte sind angewittert bis stark zersetzt. Oligoklas/Andesin treten neben Mikroklin erst im Grob- und Mittelschluff auf. Der Glimmeranteil besteht aus Hell- und Dunkelglimmern.

Zum Rest werden zesetzte Feldspäte, Glimmer und Gesteinsburchstücke sowie Kaolinitaggregate gezählt.

Aus der mineralogischen und granulometrischen Zusammensetzung des Feinbodens von Schicht IV ist ein äolischer Anteil in diesem Sediment abzuleiten.

In der Tonmineralzusammensetzung bestehen deutliche Unterschiede zwischen dem Mittelsediment und dem älteren Basissediment. Das Mittelsediment ist vor allem aus Vermiculit und untergeordnet aus etwas Kaolinit zusammengesetzt. Tendenzen zu sekundärer Chloritisierung sind zu beobachten.

Die Tonfraktion des älteren Basissediments ist vor allem aus Kaolinit und untergeordnet Illit zusammengesetzt. Der Kaolinit stammt in der gutkristallisierten Form aus einer fossilen Verwitterung.

Schichtung

Die mehr als 70 cm mächtige, an der Profilbasis aufgeschlossene Schicht IV besteht aus Rhyolithschutt mit einer Lößkomponente und umgelagerten Produkten einer fossilen siallitischen Verwitterung im Feinboden (schluffige Feinbodenfazies). Die Lagerung dieser

Schicht unter dem typisch ausgebildeten Basissediment, die Mächtigkeit, die Allochthonie, der Skelettgehalt und der Anteil an fossilen Verwitterungsprodukten im Feinboden deuten auf einen prä- bis frühpleistozänen Basisschutt mit einem Anteil an älterem Löß hin.

Über diesem älteren Basissediment in ein ca. 70 cm mächtiger, zweigliedriger Rhyolith-Basisschutt entwickelt, der im Gegensatz zu Liegenden lockerer gelagert ist und einen sandigen Feinboden besitzt. Das 20 cm mächtige Mittelsediment, ein lößhaltiger Rhyolith-Mittelschutt, weist einen markanten äolischen Anteil im Feinboden auf.

Im 10 cm mächtigen Decksediment, dem Rhyolith-Deckschutt, ist der Skelettgehalt höher als im Mittelsediment.

Profil 3

Lage:	Revier Tharandt, Abt. 228 a, 380 m NN
Geologie:	Rhyolith (quarzarmer Quarzporphyr)
Relief:	Muldenrand, nach NW exponiert
Vegetation:	Fichten-Bestand mit einzelnen Kiefern, Birken und Lärchen
Humusform:	Rohhumus

Bodenklassifikation

Soil Taxonomy:	Typic Dystrochrept
FAO:	Dystric Cambisol

DBG:	Podsol-Braunerde
Standortskartierung:	Klingenberger Porphyr-Braunerde

Profilbeschreibung

	O	6- 0 cm;	Auflagehumus
I	Aeh	0- 8 cm;	dunkelgraubrauner (10 YR 4/2), mäßig humoser, mäßig grusiger, sandiger Lehm; Kohärentgefüge; mittlere Durchwurzelung; diffuser Übergang zum Bv-Horizont
	Bv	8- 40 cm;	hellbrauner (10 YR 7/3), mäßig grusiger, lehmiger Schluff; Kohärentgefüge; schwach durchwurzelt; deutlicher Übergang zur Schicht II
II1		40- 50 cm;	rosaweißer (5 YR 8/2), mäßig bis stark grusiger, lehmiger Grobsand; Kohärentgefüge;
II2		50-110 cm;	rosaweißer (5 YR 8/2), steiniger, sehr stark grusiger, lehmiger Sand; sehr schwach durchwurzelt
II3		110-175 cm;	rosaweißer (5 YR 8/2), stark bis sehr stark grusiger, sandiger Lehm; sehr schwach durchwurzelt
II4		175-180 cm;	rosafarbiger (5 YR 8/3), stark grusiger, lehmiger Sand; sehr schwach durchwurzelt; deutlicher Übergang zur Schicht III1

III1 180-185 cm; roter (2,5 YR 4/6), stark grusiger Rotlehm; deutlicher Übergang zu III2

III2 185 cm u.tiefer rosafarbiger (5 YR 7/3), lehmiger Skelettboden; Rhyolithzersatz

Analysenergebnisse

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Korngrößenverteilung (M.-%) T	fU	mU	gU	fS	mS	gS
Bv	10- 40	13,6	10,4	21,4	33,5	3,9	5,6	11,6
II1	40- 50	8,8	6,6	3,2	2,4	4,2	17,8	57,0
II2	50-110	8,6	8,8	4,1	4,9	6,6	15,5	51,5
II3	110-175	12,0	12,4	5,8	3,2	4,9	13,7	48,0
II4	175-180	11,0	9,0	3,8	1,9	5,6	16,2	52,5
III1	180-185	28,1	15,3	4,2	3,0	4,7	12,0	32,7
III2	185-200	21,8	11,6	3,1	2,7	5,4	15,2	40,2

Die einzelnen Schichten des Bodenprofils unterscheiden sich deutlich in der Körnungsart des Feinbodens voneinander. Der Zersatz (Schicht III) ist als Lehm (L), das Basissediment (Schicht II) als schwach lehmiger Sand (lS) bis sandiger Lehm (sL) und das Mittelsediment (Schicht I) als lehmiger Schluff (lU)

ausgebildet.

Der Zersatz ist durch ein Korngrößenmaximum im Grobsand (H: gS, 45, 1-53,4 M%) und einen im Vergleich zum Basissediment höheren Tonanteil charakterisiert.

Das Basissediment weist höhere Grobsandgehalte auf(H: gS, 45,1-53,4 M%).

Zersatz und Basissediment können nach der Korngrößenzusammensetzung des Fein- und besonders des Grobbodens in Teilschichten untergliedert werden.

Das Mittelsediment besitzt ein eingipfliges Maximum in der Grobschlufffraktion (H: gU, 31,0 M%). Der Feinheitsgrad beträgt 61,9 und nähert sich den Werten für Löß und Lößderivate.

Mineralogische Zusammensetzung

Schicht/ Horizont/ Entnahmetiefe (cm)			Minerale (Fraktion 0,063-0,02 mm, M.- %) Q	F	G	H	O	R	Q/F
I	Aeh	0 - 8							
	Bv	8 - 40	21,49	6,09	1,81	0,51	0,24	3,36	3,52
II1		40 - 50	0,39	0,48	0,19	0,01	0,04	1,29	0,81
II2		50 - 110	1,26	0,96	0,49	v.h.	0,08	2,11	1,31
II3		110 - 175	0,42	0,75	0,32	0,01	0,11	1,59	0,56
II4		175 - 180	0,14	0,36	0,11	0,01	0,11	1,17	0,39
III1		180 - 185	0,24	0,45	0,18	0,01	0,39	1,73	0,53
III2		185 - 200	0,24	0,58	0,18	v.h.	0,13	1,57	0,41

Das Skelett des Mittelsediments besteht vorwiegend aus Rhyolith und wenig Sandstein (Plänersandstein, Unterquadersandstein).
Das Basissediment und der Zersatz sind im Grobboden ausschließlich aus Rhyolith zusammengesetzt. Der Feinboden des Mittelsediments besteht aus idiomorphem Hochquarz, schwach gerundeten bis gerundeten Rhyolithquarzen, Quarzkörnern aus Sandstein und typisch äolischen Quarzen mit mattierter Oberfläche. Unter den Alkalifeldspäten dominieren die Kalifeldspäte. Im Grobschluff finden sich auch Plagioklas, Mikroklin und perthitische Feldspäte, die der äolischen Komponente zugeordnet werden müssen. In der Glimmergruppe treten sowohl Hell- als auch Dunkelglimmer auf. An Gesteinsbruchstücken sind Rhyolith, Plänersandstein und gröberkörniger Sandstein zu beobachten. Das Basissediment und der Zersatz weisen die Mineralassoziation des Rhyoliths auf. Hochquarz und Bruchstücke treten in gerundeter bis schwach gerundeter Form auf, besitzen homogene Auslöschung und vielfach Gas- und Mineraleinschlüsse (Rutil).
Die Kalifeldspäte sind häufig randlich kaolinisiert. Albit und Oligiklas treten nur vereinzelt in stark angewitterter Form auf. die Kaolinisierung ist im Zersatz stärker ausgeprägt. Als Gesteinsbruchstücke tritt ausschließlich Rhyolith auf.
Die Schichten können nach der quantitativen mineralogischen Zusammensetzung differenziert werden. Das Mittelsediment ist durch höhere Quarz-, Feldspat- und Glimmergehalte einer äolischen

Komponente im Grobschluff charakterisiert.
Basissediment und Zersatz besitzen höhere Gehalte an Gesteinsbruchstücken und Feldspäten in der Mittel- und Feinsandsfraktion und geringere Quarzanteile. Das Basissediment besteht aus verlagertem rotverwittertem Rhyolith, während der Zersatz autochthon lagert.
Die Tonmineralzusammensetzung unterscheidet sich zwischen Mittel- und Basissediment. Das Mittelsediment besteht vorwiegend aus Kaolinit und Vermiculit sowie untergeordnet aus Illit-Vermiculti-Wechsellagerungen und Illit. Der Kaolinitanteil stammt aus der Beimengung fossilen Verwitterungsmaterials im Mittelsediment.
Die Tonfraktionen des Basissediments als auch des Zersatzes sind vor allem aus Kaolinit einer fossilen siallitischen Rotverwitterung zusammengesetzt. Daneben tritt etwas Illit auf.

Schichtung

In diesem Profil ist im Liegenden der autochthone Rhyolithzersatz in 20 cm Mächtigkeit ausgebildet. Der autochthone Zersatz stellt ein Relikt einer mächtigeren präcenomanen siallitischen Rotverwitterung dar, deren hangende Teile erodiert sind.
Das Basissediment besteht in 140 cm Mächtigkeit aus umgelagertem Rhyolithzersatz. Hinsichtlich Skelettgehalt und Feinbodenzusammensetzung kann diese Schicht in Teilschichten untergliedert werden. Aus der Differenzierung in Teilschichten ergibt sich eine mehrphasige Entwicklung des Basisssediments. Das

40 cm mächtige Mittelsediment ist skelettärmer und besteht aus Gebirgslöß. die äolische Komponente ist sowohl granulometrisch als auch mineralogisch nachgewiesen.

Horizont/ Entnahme-tiefe (cm)		Chemische Kennwerte pH (H_2O)	pH (KCl)	C (%)	N (%)	C/N	Fe_d (g/kg)	Fe_o (g/kg)	Fe_o/Fe_d
Bv	10- 40	4.5	4.1				4,0	0,91	0,23
II1	40- 50	4.8	4.3				5,0	0,52	0,10
II2	50-110	4.9	4.3				5,2	0,17	0,03
II3	110-175	4.9	4.1				6,2	0,06	0,01
II4	175-180	4.9	-				8,2	0,09	0,01
III1	180-185	4.6	3.9				2,9	0,05	0,02
III2	185-200	-	-				5,0	0,05	0,01

Horizont/ Entnahme-tiefe (cm)		Gesamt-Elementgehalte (%) P	K	Ca	Mg	Fe	Al	Ti	Na	S	Mn
Bv	10- 40	0,02	2,42	0,18	0,26	1,53	4,43	0,41	0,52	0,05	0,02
II1	40- 50	0,01	4,72	<0,02	0,13	0,84	4,81	0,16	0,11	0,03	0,01
II2	50-110	0,01	4,90	<0,02	0,13	0,93	4,85	0,18	0,13	0,03	0,01
II3	110-175	0,01	4,77	<0,02	0,13	1,40	5,79	0,17	0,11	<0,02	0,01
II4	175-180	0,02	4,64	<0,02	0,12	1,71	5,46	0,13	0,08	<0,02	0,01
III1	180-185	0,03	3,72	<0,02	0,15	4,34	5,50	0,13	0,08	0,03	0,01
III2	185-200	0,02	3,58	<0,02	0,15	2,75	6,75	0,15	0,06	0,03	0,01

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Gesamtelementgehalte (ppm) Ba	Cu	Sr	V	Zn
Bv	10- 40	1450	18	54	31	54
II1	40- 50	775	15	9	10	38
II2	50-110	980	57	14	10	59
II3	110-175	532	26	14	10	50
II4	175-180	203	62	12	10	66
III1	180-185	1282	33	28	28	74
III2	185-200	756	136	35	14	117

Interpretation

Profil 3 als Bodenbildung über Rhyolith ist lithostratigraphisch in Zersatz, Basissediment und Mittelsediment gegliedert.

Der autochthone Rhyolithzersatz wird 18 dm unter Flur in einer Mächtigkeit von 2-3 dm aufgeschlossen. Er ist im Feinboden als Lehm ausgebildet, der ein Korngrößenmaximum im Grobsand aufweist. Der Zersatz ist das Relikt eines mächtigeren fossilen Verwitterungsprofils, dessen hangende Teile erodiert sind.

Das Basissediment mit einer Mächtigkeit von 14 dm besteht aus umgelagertem Rhyolithzersatz. Der Feinboden ist ein schwach lehmiger Sand bis sandiger Lehm. Das Basissediment weist im Vergleich zum Zersatz höhere Grobsandgehalte und geringere Tongehalte auf. Hinsichtlich Skelettgehalt und Feinbodenzusammensetzung kann das Basissediment in Teilschichten untergliedert werden. Danach fand eine mehrphasige Entwicklung des Basissedimentes statt, wobei der fossile Zersatz durch Frostverwitterung weiter zerkleinert und umgelagert wurde. Äolische Prozesse waren nicht oder nur

untergeordnet beteiligt.

Das 40 cm mächtige Mittelsediment ist skelettarm und besteht aus Gebirgslöß. Die äolische Komponente ist sowohl granulometrisch als auch mineralogisch belegt. Das Substrat besitzt ein eingipfeliges Maximum in der Grobschlufffraktion und einen Kornsummenkurvenverlauf, wie er für einen deutlichen äolischen Anteil typisch ist (Thalheim u. Fiedler 1990). Der Feinheitsgrad beträgt 62 und nähert sich den Werten für Löß und Lößderivate.

Die Schichten können nach der quantitativen Mineralzusammensetzung differenziert werden. Das Mittelsediment ist durch höhere Quarz-, Feldspat- und Glimmergehalte einer äolischen Komponente im Grobschluff charakterisiert. Basissediment und Zersatz besitzen höhere Gehalte an Gesteinsbruchstücken und Feldspäten in der Mittel- und Feinsandfraktion sowie geringe Quarzanteile.

Auch die Tonmineralzusammensetzung unterscheidet sich zwischen Mittel- und Basissediment. Das Mittelsediment besteht vorwiegend aus Kaolinit und Vermiculit sowie untergeordnet aus Illit-Vermiculit-Wechsellagerungen und Illit. Die Tonfraktionen des Basissedimentes und auch des Zersatzes sind vor allem aus Kaolinit zusammengesetzt, der aus einer fossilen siallitischen Rotverwitterung stammt.

Profil 4

Lage:	Revier Tharandt, Abt. 229 a°, 385m NN
Geologie:	Niederschönaer Schichten, Crednerienton
Relief:	NO-Mittelhang, 7-8° geneigt
Vegetation:	Mischbestand von Fichte, Birke und Kiefer; Melampyro-Fagetum
Humusform:	Rohhumus
Bodenklassifikation	
Soil Taxonomy:	Typic Haplaquept
FAO:	Stagno-Dystric Gleysol, Spodo-Stagnic Gleysol
DBG:	Hangpseudogley, Podsol-Pseudogley
Standortskartierung:	Spechtshausener Lehmsandstein-Staugley

Profilbeschreibung

	O	3- 0 cm;	Auflagehumus
I	Ahe	0- 10 cm;	hell graubrauner (10 YR 6/2-6/3), mäßig humoser, sehr schwach steiniger, mäßig grusiger, sandiger Lehm; Kohärentgefüge; mittlere Durchwurzelung; welliger diffuser Übergang zum Sw-Horizont
	Sw	10- 35 cm;	hellgrauer (10 YR 7/2), sehr schwach steiniger, mäßig grusiger, sandiger Lehm bis lehmiger Schluff; Kohärentgefüge; schwach durchwurzelt; deutlicher Übergang zum Sd-Horizont
II	Sd1	35- 65 cm;	rosafarbiger (7,5 YR 7/5-5YR 7/3), marmorierter, sehr schwach steiniger, mäßig grusiger Lehm; schwach durchwurzelt;

Sd2 65- 85 cm; deutlicher Übergang zum Sd2-Horizont grauer (10 YR 6/1), schwach marmorierter, mäßig steinig-grusiger, sandiger Lehm; deutlicher Übergang zur Schicht III1

III1 85-130 cm; hellgrauer (10 YR 7/2-7/1), schwach skeletthaltiger, lehmiger Ton;

III2 130-150 cm; weißer (10 YR 8/2-8/1), grusiger Lehm

III3 150-160 cm; grauer (10 YR 6/1), schwach skeletthaltiger, sandiger Lehm; scharfer Übergang zu III4

III4 160-190 cm; hellgrauer (10 YR 7/2-7/1), lehmig-sandiger Skelettboden

Analysenergebnisse

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Korngrößenverteilung (M.-%) T	fU	mU	gU	fS	mS	gS
Ahe	3- 8	7,1	5,3	21,9	19,9	30,1	11,3	4,4
Sw	15- 20	13,3	6,6	23,6	18,1	26,7	8,0	4,0
Sd1	35- 45	11,5	6,6	24,9	22,1	23,3	7,8	3,8
Sd2	50- 60	20,9	6,6	22,0	12,5	21,0	10,3	6,7
	70- 80	14,7	9,5	7,4	3,8	12,7	21,9	30,0
III1	110-120	38,4	13,4	21,4	12,0	11,4	1,8	1,6
III2	130-140	27,9	7,7	12,0	9,1	13,2	12,4	17,7
III3	150-160	18,9	7,4	12,5	9,9	43,2	7,3	0,8
III4	185-200	13,1	3,7	5,8	4,2	15,1	29,1	29,0

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Chemische Kennwerte pH (KCl)	C (%)	N (%)	C/N	Fe_d	Fe_o	Fe_o/Fe_d (g/kg)
Of		3.1	44,10	1,93	23			
Oh		2.9	33,20	1,32	25			
Ahe	3- 8	2.7	3,00	0,10	30	5,1	4,53	0,89
Sw	15- 20	3.2				2,5	1,68	0,68
Sd1	35- 45	3.8				9,7	2,67	0,28
Sd2	50- 60	3.6				11,7	2,98	0,25
	70- 80	3.7				-	-	-
III1	110-120	3.8				0,3	0,15	0,48
III2	130-140	3.6				0,6	0,07	0,11
III3	150-160	3.8				0,9	0,09	0,10
III4	185-200	4.0				0,9	0,10	0,11

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Gesamt-Elementgehalte P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn (ppm)
					(%)				
Of		0,10	0,06	0,31	0,07	1,17	0,01	29	164
Oh		0,07	0,05	0,21	0,03	0,71	0,01	19	106
Ahe	3- 8	0,02	0,89	0,10	0,09	0,89	0,01	10	21
Sw	15- 20	0,02	1,08	0,11	0,17	1,89	0,02	10	36
Sd1	35- 45	0,01	1,38	0,13	0,21	1,28	0,01	8	30
Sd2	50- 60	0,01	1,45	0,09	0,32	2,27	0,01	15	40
	70- 80	0,01	0,73	0,00	0,09	0,55	<0,01	6	18
III1	110-120	0,01	1,34	0,01	0,21	0,92	<0,01	12	(98)
III2	130-140	0,01	1,16	0,01	0,16	0,58	<0,01	7	27
III3	150-160	0,02	1,45	0,01	0,17	0,68	<0,01	15	39
III4	185-200	0,01	0,89	0,00	0,08	0,63	<0,01	8	30

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		S	Sorptionswerte H (mval/100g)	T	V (%)
Of		16,6	49,3	65,9	25
Oh		10,5	50,9	61,4	17
Ahe	3- 8	1,4	7,8	9,2	15
Sw	15- 20	1,4	8,9	10,3	13
Sd1	35- 45	1,4	3,2	4,6	30
Sd2	50- 60	1,6	4,6	6,2	25
	70- 80	0,7	2,5	3,2	23
III1	110-120	0,4	4,3	4,7	9
III2	130-140	1,4	2,9	4,3	32
III3	150-160	1,4	5,0	6,4	22
III4	185-200	1,2	2,1	3,3	35

Interpretation

In dem 20 dm tiefen Profil ist die Schichtenfolge Zersatz-Basissediment-Mittelsediment.

Der nicht verlagerte (autochthone) Zersatz der Niederschönaer Schichten ist 8,5 dm unter Flur in einer Mächtigkeit von über 10 dm aufgeschlossen. Das Substrat läßt sich granulometrisch weiter differenzieren, wobei vom Liegenden zum Hangenden der fazielle Wechsel vom groben fluviatil-äolischen Sandstein zu den pflanzenführenden Lagen der Crednerientone innerhalb der Niederschönaer Schichten gut zu beobachten ist.

Das 5 bis 6 dm mächtige Basissediment ist zweigegliedert. Der sandig-lehmige Sandstein-Basisschutt im unteren Teil ist stark vom Zersatz beeinflußt, während der obere Teil als Lehm-Basis-

fließerde vorliegt und Beimengungen von fossilem Braunlehm sowie eine äolische Komponente aufweist.

Das 3-4 dm mächtige Mittelsediment ist als Sand-Lößfließerde ausgebildet.

An dem mäßig geneigten Hang tritt Staunässe auf, die von einem Quellhorizont am Fuße der Unterquadersandstein-Steilstufe oberhalb des Profils gespeist wird. Infolge des Mikroreliefs, das durch Aufwölbungen hervorgerufen wird, die teilweise oder vollständig von Vertiefungen umgeben werden, ist der Staunässeeinfluß auf die Bodenbildung unterschiedlich stark ausgeprägt. In den Mulden haben sich Hangpseudogleye, wie im vorliegenden Profil, und in den Aufwölbungen Pseudogley-Braunerden entwickelt.

Profil 5

Lage:	Revier Tharandt, Abt. 229 a°, 405 m NN
Geologie:	Unterquadersandstein (Naviculare-Zone, Oberhäslicher Schichten)
Relief:	15° geneigte Steilstufe am NO-Oberhang des S-Berges
Vegetation:	Fichtenbestand mit einzelnen Kiefern, Birken und Buchen
Humusform:	Rohhumus
Bodenklassifikation	
Soil Taxonomy:	Typic Haplorthod
FAO:	Ferro-Orthic Podzol

DBG: Typischer Podsol, Humuseisenpodsol

Standortskartierung: Reinhardtsdorfer Sandstein-Podsol

Profilbeschreibung

O 7- 0 cm; Auflagehumus

I Ahe 0- 6 cm; grauer bis graubrauner (10 YR 5/1-5/2), sehr stark humoser, schwach steinig-grusiger, lehmiger Sand; mittlere Durchwurzelung; welliger Übergang zum Ae-Horizont

Ae 6- 35 cm; hellgrauer (10 YR 7/2-7/1), schwach humoser, schwach steinig-grusiger, lehmig-schluffiger Sand; Einzelkorngefüge; schwach durchwurzelt; deutlicher Übergang zum Bhs-Horizont

II Bhs 35- 40 cm; brauner bis dunkelbrauner (7,5 YR 5/4-4/4), mäßig humoser, mäßig steinig-grusiger, sandiger Lehm; Kittgefüge; deutlicher Übergang zum BC-Horizont

BC 40- 65 cm; hellbrauner (7,5 YR 6/4), steinig-grusiger, lehmiger Sand

III C 65 cm u.tiefer sehr hellbrauner (10 YR 7/3), sehr stark steinig-grusiger, sandiger Lehm; sehr schwach durchwurzelt

Analysenergebnisse

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Korngrößenverteilung (M.-%) T	fU	mU	gU	fS	mS	gS
Ahe	3- 5	4,6	3,6	11,7	9,1	59,1	8,3	3,6
Ae	20-25	5,1	4,2	14,1	11,7	55,9	7,4	1,6
Bhs	35-40	13,9	5,0	7,9	10,4	56,3	4,5	2,0
BC	50-55	8,9	2,3	5,7	4,4	70,0	5,4	3,3
C	70-75	14,8	3,9	4,9	1,8	54,3	13,0	7,3

Der Feinboden besteht im Decksediment (Schicht I) aus kaum lehmigen Sand (l''S), im Mittelsediment (Schicht II) aus sandigem Lehm (sL) und im Basissedeiment (Schicht III) aus lehmigen Sand (l'S). Die Substrate der einzelnen Schichten unterscheiden sich deutlich in ihrer Korngrößenzusammensetzung.

Mineralogische Zusammensetzung

Der Grobboden ist im gesamten Profil vor allem aus Unterquadersandstein zusammengesetzt. Der Feinboden des Decksediments besteht in der Grobsandfraktion aus Quarzkörner, Fragmenten von feinkörnigem Quarzsandstein und Plänersandstein. Im Mittelsand nimmt der Anteil an Quarzkörner zu und die Feinsandfraktion besteht ausschließlich aus Quarz.

Schichtung

Die Schichten unterscheiden sich deutlich im Skelettgehalt sowie in der granulometrischen Zusammensetzung des Feinbodens. Das Basissediment ist als Sandstein-Basisschutt ausgebildet. Das Mittelsediment, eine Sand-Fließerde, ist 25 cm mächtig. Das 30 cm mächtige Decksediment ist ebenfalls eine Sand-Fließerde mit einem höheren Mittel- und Feinsandanteil und einem geringeren Schluffgehalt.

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Chemische Kennwerte pH (KCl)	C (%)	N (%)	C/N	Fe_d (g/kg)	Fe_o	Fe_o/Fe_d
Of		2.7	38,70	1,62	24			
Oh		2.6	37,00	1,42	26			
Ahe	3- 5	2.6	13,80	0,54	26	1,1	0,37	0,35
Ae	20-25	3.0	1,00	0,03	29	0,5	0,04	0,08
Bhs	35-40	2.9	1,80	0,08	22	10,0	8,89	0,89
BC	50-55	3.8				7,0	3,57	0,51
C	70-75	4.0				0,4	0,23	0,64

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Gesamt-Elementgehalte P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
		(%)						(ppm)	
Of		0,08	0,06	0,19	0,05	1,48	0,01	32	88
Oh		0,07	0,05	0,19	0,03	1,00	0,01	25	93
Ahe	3- 5	0,02	0,28	0,11	0,04	1,05	0,01	18	42
Ae	20-25	0,01	0,34	0,04	0,03	0,54	<0,01	7	6
Bhs	35-40	0,02	0,44	0,04	0,11	1,99	0,01	12	21
BC	50-55	0,01	0,37	0,02	0,08	1,21	<0,01	9	16
C	70-75	0,02	0,39	0,00	0,10	1,51	0,01	15	24

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Sorptionswerte S	H	T	V
		(mval/100g)			(%)
Of		9,6	41,8	51,4	19
Oh		7,9	38,6	46,5	17
Ahe	3- 5	6,1	27,0	33,1	18
Ae	20-25	1,4	3,1	4,5	30
Bhs	35-40	0,5	11,6	12,1	4
BC	50-55	1,4	4,5	5,9	24
C	70-75	0,9	3,8	4,7	19

Interpretation

An der Steilstufe des Unterquadersandsteins ist ein stark gegliedertes Profil mit der Schichtenfolge Basissediment-Mittelsediment-Decksediment aufgeschlossen.
Das Basissediment tritt 6,5 dm unter Flur als über 7 dm mächtiger Sandstein-Basisschutt auf. Der Feinboden zeichnet sich durch ein eingipfeliges Maximum in der Feinsandfraktion (54 M.-%) aus. Das 3 dm mächtige Mittelsediment ist nicht durchgehend ausgebildet. Meist trägt es den Charakter eines Zwischensedimentes, das sowohl granulometrisch als auch mineralogisch zwischen Basissediment und Decksediment vermittelt. Im unteren Teil ist ein starker Einfluß des Basisschutts (Feinsandmaximum von 70 M.-%) zu erkennen, im oberen Teil deutet der Anstieg der Grobschluffraktion auf eine geringe äolische Beimengung hin.
Im Decksediment, das als lehmig-schluffige Feinsand-Fließerde oder als Sand-Deckschutt ausgebildet ist, kann ebenfalls ein Lößlehmeinfluß festgestellt werden. Das Skelett setzt sich vor allem aus Unterquadersandstein zusammen. Die Grobsandfraktion des Feinbodens besteht aus gut gerundeten bis kantengerundeten Quarzen, aus feinkörnigem Quarzsandstein und Plänersandsteinfragmenten. Im Mittelsand nimmt der Anteil an Einzelquarzen zu (90 %), die häufiger gut gerundet bis gerundet sind. Die Feinsandfraktion wird ausschließlich aus schwach gerundeten Einzelquarzen aufgebaut. Glimmer sind nicht zu beobachten (Thalheim 1988).

Profil 6

Lage:	Revier Tharandt, Abt. 229 a°,410 m NN
Geologie:	Pennricher Sandstein (Plenus-Zone, Dölzschener Schichten)
Relief:	oberhalb einer Steilstufe auf nach NO geneigter Verebnung
Vegetation:	Fichtenbestand mit einzelnen Lärchen, Birken und Kiefern
Humusform:	Rohhumus
Bodenklassifikation	
Soil Taxonomy:	Typic Dystrochrept
FAO:	Dystric Cambisol, Spodo-Dystric Cambisol
DBG:	Podsol-Braunerde
Standortskartierung:	Spechtshausener Lehmsandstein-Braunpodsol

Profilbeschreibung

O	6- 0 cm;	Auflagehumus
I Aeh	0- 10 cm;	grauer (10 YR 6/1), mäßig bis stark humoser,stark steiniger, sandiger Lehm bis lehmiger Schluff; Einzelkorngefüge; mittlere Durchwurzelung; deutlicher Übergang zum v-Horizont
II Bv	10- 50 cm;	hellbrauner (10 YR 7/3), schwach bis

mäßig steiniger Schlufflehm; Kohärentgefüge; mittel bis schwach durchwurzelt; diffuser Übergang zum B/C-Horizont

III B/C1 50- 65 cm; hellgelbbrauner (10 YR 6/4), stark steiniger, grusiger, sandiger Lehm; an der Untergrenze Steinanreicherung; schwach durchwurzelt

B/C2 65-100 cm; rosafarbener (7,5 YR 7/4), mäßig steiniger, grusiger Lehm; schwach durchwurzelt; deutlicher Übergang zum Zersatz

IV1 100-110 cm; hellrötlicher (5 YR 6/4), sehr schwach grusiger Sand; scharfe Untergrenze

IV2 110-135 cm; hellbrauner (7,5 YR 6/4), mäßig grußiger, steiniger Sand

IV3 135-150 cm; rosafarbener, kaum lehmiger Sand

IV4 150-170 cm; hell rötlichbrauner, steinig-grusiger Sand

IV5 170-210 cm; hellbrauner, sehr schwach grusiger Sand mit Fossilien

Analysenergebnisse

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)			Korngrößenverteilung (M.-%) T	fU	mU	gU	fS	mS	gS
I	Aeh	0- 10	15,2	10,0	18,2	22,6	18,4	9,4	6,2
II	Bv	10- 50	21,5	9,6	18,5	25,2	13,0	7,8	4,4
III1	B/C1	50- 65	16,9	7,4	6,0	7,4	30,6	22,4	9,3
III2	B/C2	65-100	18,9	8,6	5,3	4,6	33,7	24,0	4,9
IV1		100-110	2,5	1,8	1,9	1,2	90,1	2,3	0,2
IV2		110-135	11,0	3,0	2,1	1,1	79,5	2,8	0,4
IV3		135-150	3,0	2,5	1,6	2,4	88,1	2,3	0,1
IV4		150-170	12,2	3,7	2,4	2,1	76,7	2,5	0,4
IV5		170-210	1,8	1,4	2,2	2,3	91,5	0,8	0,0

Der Zersatz des Pennricher Sandsteins (Schicht IV) ist als reiner Sand (rS) und kaum lehmiger (l'S) bis stark lehmiger Sand (TS) ausgebildet. Die korngrößenanalytische Auswertung ergibt einen scharfen Wechsel zwischen den Feinsand- und Tongehalten der einzelnen Schichten des Zersatzes. In den tonreichen Horizonten hat sich das bei der Zersetzung des Glaukonits freigewordene Eisen wieder ausgeschieden. Die tonreichen Schichten besitzen einen deutlich brauneren Farbton. Die Sande haben ein Korngrößenmaximum in der Feinsandfraktion (H fS, 76,6-91,1 M%). Die Teilschichten des Zersatzes unterscheiden sich teilweise erheblich in ihren sedimentpetrographischen Kennwerten. Die

Sortierungskoeffizienten schwanken zwischen 1,37-1,50 und weisen nach SINDOWSKI (1961) auf eine gute Sortierung hin, die für küstennahe Sedimente typisch ist.

Die unterschiedlichen Tongehalte können primär durch die Sedimentation bedingt sein, wurden aber durch diagenetische und andere Prozesse (Entkalkung, Glaukonitzersetzung) verstärkt.

Über dem Zersatz des Pennricher Sandsteins ist die pleistozäne Schichtenfolge ausgebildet. Die einzelnen Schichtglieder unterscheiden sich hinsichtlich der Körnung deutlich voneineander. Das Basissediment (Schicht III) ist als sandiger Lehm (sL) und Lehm (L) ausgebildet, besitzt eine sehr schlechte Sortierung (6,29-7,22), ein Korngrößenmaximum im Feinsand (H: fS, 30,3-32,8 M%) und stellt ein Mischsediment aus liegendem Sandsteinverwitterungsmaterial und Fremdkomponenten dar. Im Mittelsediment (Schicht II), nach der Körnungsart Schlufflehm (UL), ist der Lößlehmeinfluß deutlich ausgeprägt, gekennzeicht durch den chrakteristischen Ansteig der Kornsummenkurve zwischen 10 und 63 µm und den hohen Feinheitsgrad (65,8).

Im Decksediment (Schicht I) ist ebenfalls eine gewisse äolische Beimengung zu verzeichnen. Die Hauptkorngrößenfraktion liegt in diesen beiden Schichten im Grobschluffbereich (H: gU, 22,6-24,2 M %)

Mineralogische Zusammensetzung

Der Grobboden des Decksediments, Mittelsediments und des

hangenden Teils des Basissediments besteht vor allem aus Plänersandstein. Im liegenden Teil des Basissediments nimmt der Plänersandsteinanteil stark ab.

Der Feinboden des Decksediments besteht aus Quarz, vereinzelt Glimmer und Plänersandsteinbruchstücken. Der Quarzanteil stammt aus dem Plänersandstein. Das Mittelsediment ist in der Grob- und Mittelsandfraktion ähnlich dem Decksediment zusammengesetzt. Vereinzelt kommen Rhyolithbruchstücke und unzersetzter Pennricher Sandstein hinzu. Im Mittelsediment tritt äolischer Quarz mit mattierter Oberfläche auf. In der Feinsandfraktion geht der Plänersandsteinanteil stärker zurück als im Decksediment, der Glimmeranteil ist höher. Die Quarze sind gerundet, besitzen eine indifferent glänzende Oberfläche und sind seltener mit Plänersandsteinbindemittel behaftet.

Im hangenden Teil des Basissediments steigt der Anteil an Quarzkörnern nach den feineren Korngrößen, der Anteil Plänersandstein nimmt ab. Äolische Quarze sind nur noch vereinzelt zu beobachten. Hellglimmer treten vereinzelt in der Feinsandfraktion auf. Im liegenden Teil sind in der Grob- und Mittelsandfraktion neben Quarzkörnern Pennricher Sandstein und Bruchstücke von Fossilschalen beigemengt. Plänersandstein ist seltener. In der Feinsandfraktion dominieren Quarzkörner, die aber gerundeter und isometrischer als im hangenden Teil erscheinen. Glimmer treten nur vereinzelt auf. In dieser Schicht macht sich der größere Einfluß des Pennricher Sandsteins bemerkbar. Der Zersatz des Pennricher Sandsteins setzt sich im

Grobsand aus unzersetztem Sandstein, Quarkörnern (kantengerundet bis schwach gerundet), Fossilschalen und wenigen Kieselgelausscheidungen zusammen. Nach den feineren Korngrößen nimmt der Anteil an Quarzkörnern zu. Die Feinsandfraktion besteht nur noch aus einzelnen Quarzkörnern mit wenig Glimmer. ie Teilschichten des Zersatzes unterscheiden sich in ihrer mineralogischen Zusammensetzung wenig voneinander.

Schichtung

Das gesamte Profil ist hinsichtlich Skelettgehalt und -zusammensetzung, Granulometrie und Mineralzusammensetzung des Feinbodens durch deutliche Unterschiede zwischen und innerhalb der Schichten gekennzeichnet. Der Zersatzu des Pennricher Sandsteins ist mehr als 1,10 m mächtig, Im Sand-Basisfließerde ausgebildet und stark vom Sandsteinzersatz beeinflußt. Im oberen Teil steht Sandstein-Basisschutt an, dessen Skelett hauptsächlich aus Plänersandstein besteht.

Das Mittelsediment, ein Gebirgslöß, zeigt einen markanten äolischen Einfluß.

Das Decksediment ist mehr als 10 cm mächtig und als lehmiger (lößhaltiger) Sandstein-Deckschutt ausgebildet.

Deck- und Mittelsediment unterscheeiden sich in der mineralogisch-petrographischen Zusammensetzung.

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)	Chemische Kennwerte Fe_d (g/kg)	Fe_o (g/kg)	Fe_o/Fe_d
Aeh 0- 10	3,6	1,90	0,53
Bv 10- 50	9,5	3,36	0,35
B/C1 50- 65	7,5	0,94	0,13
B/C2 65-100	12,1	1,99	0,17
IV1 100-110	1,7	0,16	0,10
IV2 110-135	5,6	0,44	0,08
IV3 135-150	0,9	0,12	0,14
IV4 150-170	2,7	0,57	0,21
IV5 170-210	3,0	0,27	0,09

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)	Gesamt-Elementgehalte (%) P	K	Ca	Mg	Fe	Al	Ti	Na	S	Mn
Aeh 0- 10	0,01	0,94	0,10	0,08	0,78	2,00	0,36	0,28	0,02	0,01
Bv 10- 50	0,02	1,34	0,12	0,21	1,97	3,28	0,35	0,38	0,03	<0,01
B/C1 50- 65	0,01	0,46	<0,02	0,11	1,64	2,30	0,15	0,05	0,02	0,01
B/C2 65-100	<0,01	0,54	<0,02	0,10	0,92	2,60	0,17	0,04	<0,02	<0,01
IV1 100-110	<0,01	0,10	<0,02	0,03	0,27	0,58	0,26	0,02	<0,02	<0,01
IV2 110-135	<0,01	0,22	<0,02	0,09	0,76	1,60	0,25	0,02	<0,02	<0,01
IV3 135-150	<0,01	0,08	<0,02	0,02	0,18	0,46	0,22	0,02	<0,02	<0,01
IV4 150-170	<0,01	0,23	<0,02	0,08	0,64	1,78	0,24	0,02	<0,02	<0,01
IV5 170-210	<0,01	0,10	<0,02	0,02	0,18	0,49	0,25	0,02	<0,02	<0,01

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Gesamt-Elementgehalte (ppm) Ba	Cu	Sr	V	Zn
Aeh	0- 10	206	<8	70	22	12
Bv	10- 50	281	9	79	34	35
B/C1	50- 65	93	<8	75	27	19
B/C2	65-100	84	9	91	33	16
IV1	100-110	40	<8	27	<10	<10
IV2	110-135	62	15	43	17	11
IV3	135-150	38	9	28	<10	<10
IV4	150-170	63	9	59	15	14
IV5	170-210	45	<8	26	<10	<10

Interpretation

Das Profil ist hinsichtlich Skelettgehalt und -zusammensetzung, Granulometrie und Mineralogie deutlich in Zersatz, Basissediment, Mittelsediment und Decksediment gegliedert.

Der mehr als 11 dm mächtige Zersatz des Pennricher Sandsteins ist als reiner Sand bis lehmiger Sand ausgebildet und kann schon makroskopisch anhand der Farbe in Teilschichten unterschieden werden. In den tonreichen Teilschichten hat sich das bei der Zersetzung des Glaukonits freigewordene Eisen wieder ausgeschieden; sie besitzen demzufolge einen starken braunen Farbton.

Über dem Zersatz ist die pleistozäne Schichtenfolge ausgebildet. Das 5 dm mächtige Basissediment liegt im unteren Teil als lehmige Sand-Basisfließerde und im oberen Teil als lehmiger Sandstein-

Basischutt vor. In der liegenden Sand-Fließerde sind in der Grob- und Mittelsandfraktion Pennricher Sandstein und Bruchstücke von Fossilschalen beigemengt. Im Sandstein-Schutt sind äolische Quarze in der Mittelsandfraktion zu beobachten und in der Feinsandfraktion tritt vereinzelt Hellglimmer auf.

Im Mittelsediment ist der Lößlehmeinfluß deutlich ausgeprägt. Der Feinboden weist in der Kornsummenkurve den für Gebirgslöß charakteristischen Anstieg zwischen 10 und 63 µm und den Feinheitsgrad von 66 auf.

Als Decksediment tritt ein 1 dm mächtiger lehmiger Sandstein-Deckschutt auf. Deck- und Mittelschutt unterscheiden sich in der mineralogisch-petrographischen Zusammensetzung.

Der Grob- und Mittelsand im Feinboden des Decksedimentes besteht zu gleichen Anteilen aus Einzelquarzen und Plänersandstein. Im Feinsand nimmt der Anteil an gerundeten bis kantengerundeten Einzelquarzen zu. Teilweise stammen diese Quarze aus dem Plänersandstein. Sie sind eckig, kantengerundet bis schwach gerundet mit Bindemittelanflügen. Der Anteil an Plänersandsteinbruchstücken nimmt ab. Glimmer treten sehr vereinzelt auf.

Das Mittelsediment ist in der Grob- und Mittelsandfraktion ähnlich dem Decksediment zusammengesetzt. Vereinzelt kommen Rhyolithbruchstücke und unzersetzter Pennricher Sandstein hinzu. Im Mittelsand ist äolischer Quarz mit mattierter Oberfläche nachgewiesen. In der Feinsandfraktion ist der Glimmeranteil höher. Die Einzelquarze sind stärker gerundet, besitzen eine

indifferent glänzende Oberfläche und sind kaum mit Plänersandsteinbindemittel behaftet.

Profil 7

Lage: Revier Tharandt, Abt. 223 a², 423 m NN

Geologie: Plänersandstein (Cenoman Plenus-Zone, Dölzschener Schichten)

Relief: Verebnung des S-Berges, eben

Vegetation: Fichten-Bestand mit einzelnen Kiefern und Douglasien, Melampyro-Fagetum

Humusform: Rohhumus

Bodenklassifikation

Soil Taxonomy: Typic Dystrochrept

FAO: Spodic-Dystric Cambisol

DBG: Podsol-Braunerde

Standortskartierung: Hetzdorfer Lehmsandstein-Braunerde

Profilbeschreibung

O 5- 0 cm; Auflagehumus

I Aeh 0- 8 cm; graubrauner (10 YR 5/2), stark humoser, sehr schwach steiniger, mäßig grusiger, lehmiger Schluff; Plattengefüge; mittlere Durchwurzelung;

deutlicher Übergang zum Bv-Horizont

Bv 8- 65 cm; hellbrauner (10 YR 7/3), mäßig steinig-grusiger, lehmiger Schluff; Kohärent- bis Plattengefüge; mittel bis schwach durch wurzelt; welliger Übergang zum B/C-Horizont

II B/C 65-160 cm; brauner (7,5 YR 5/6) bis rotbrauner (2,5 YR 5/4), blockhaltiger, mäßig bis stark steinig-grusiger Ton; schwach bis sehr schwach durchwurzelt.

Analysenergebnisse

Schicht/Horizont/ Entnahmetiefe (cm)			Korngrößenverteilung (M.-%) T	fU	mU	gU	fS	mS	gS
I	Aeh	0- 9	14,1	10,9	26,6	28,4	6,8	8,0	5,2
	Bv	9- 65	22,1	10,2	23,6	27,3	6,3	6,8	3,7
II	BC1	65-100	51,9	6,5	11,2	14,5	6,5	5,4	4,0
	BC2	100-110	53,3	5,6	10,0	16,6	6,6	5,2	2,7

Der Feinboden des Basissediments (Schicht II ist nach der Körnungsart Ton (T), der Anteil der Tonfraktion beträgt 51,9-53,3 M.-%. Das Mittelsediment (Schicht I) ist korngrößenanalytisch deutlich vom Basissediment zu trennen. Die

Körnungart (Schlufflehm bis lehmiger Schluff), der höhere Mittel- und Grobschluffanteil (H: gU, 26,0-27,6 M.-%) sowie der Feinheitsgrad (64,6-68,5) sind Merkmale für Lößlehmeinfluß.

Mineralogische Zusammensetzung

Schicht/Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Minerale (Fraktion 0,063-0,02 mm, M.-%) Q	F	G	H	O	R	Q/F
I Aeh	0- 9							
Bv	9- 65	18,14	4,23	1,28	0,34	0,15	3,16	4,29
II BC1	65-100	7,86	1,73	0,68		0,09	3,96	4,54
BC2	100-110	9,69	2,03	0,45		0,13	4,11	4,77

Q-Quarz, F-Feldspäte, G-Glimmer, H-hochlichtbrechende Minerale, O-Opake Minerale, R-Rest (Gesteinsbruchstücke angewitterte Minerale, verkrustete Minerale etc.)

Der Grobboden des Basissediments ist überwiegend aus Plänersandstein zusammengesetzt. Vereinzelt treten Rhyolithbruchstücke auf. Das Mittelsediment besteht aus Plänersandstein, wenig Rhyolith, kantengerundeten bis gut gerundeten Quarzen und mittelkörnigem Sandstein.
Im Feinboden tritt Quarz in mehreren Ausbildungsformen auf. Häufig sind gerundete, schwach gerundete bis kantengerundete, milchigweiße bis klar durchsichtige Quarze mit indifferenter bis

glatter glänzender Oberfläche und authigenen Aufwachsungen aus dem Sandstein. Weiterhin treten gerundete bis gut gerundete farblose oder milchigweiße Quarze mit mattierter Oberfläche (äolischer Typ) oder idiomorpher bis hypidiomorpher Hochquarz mit korrodierter Oberfläche (Rhyolithquarz) auf. Im Basissediment sind die Quarze in den feineren Fraktionen oft mit Tonhäutchen und Brauneisenkrusten überzogen.
Die Alkalifeldspäte (Orthoklas, Albit) sind häufig angewittert. Im Grobschluff kommen auch Mikroklin und Perthit vor. Oligoklase zeigen ebenfalls Korrosionsspuren.
Der Glimmeranteil setzt sich aus Hellglimmer, gebleichtem Biotit und Dunkelglimmer (Biotit, Chlorit) zusammen.
In den Sandfraktionen sind Gesteinsbruchstücke, vor allem von Plänersandstein und untergeordnet von Rhyolith und Sandstein (Quarzkörner mit Durchmesser 100-150 μm) verbreitet. Zum Rest werden verkrustete Minerale (Brauneisenkrusten, Tonhäutchen), zersetzte Minerale (Feldspäte), Bioopal (im Basissediment) und Kaolinit gezählt.
Das Mittelsediment ist durch höhere Quarzgehalte in allen Fraktionen gekennzeichnet, die in den gröberen Fraktionen auf den größeren Anteil an zersetztem Sandstein und im Grobschluff auf die äolische Komponente zurückzuführen sind. Der Lößlehmanteil im Mittelsediment bedingt auch die höheren Feldspat- und Glimmergehalte in den feineren Fraktionen.
Im Basissediment sind höhere Anteile an Gesteinsbruchstücken zu verzeichnen.

Der Tonmineralbestand läßt einen Schichtunterschied erkennen, der durch eine primär differenzierte Mineralzusammensetzung sowie unterschiedliche sekundäre Umbildungsvorgänge erklärbar ist. Der Ton des Mittelsediments besteht aus Kaolinit, Illit, einem Illit-Vermiculit-Wechsellagerungsmineral sowie Vermiculit. Der Vermiculitanteil und die Illit-Vermiculit-Wechsellagerungen sind auf jüngere Umbildungsvorgänge in den oberen Bodenhorizonten zurückzuführen und resultieren aus der Glimmerverwitterung. Kaolinit und Illit sind dem primären Tonmineralbestand dieser Schicht zuzurechnen.

Das Basissediment ist vor allem aus Kaolinit sowie aus Illit zusammmengesetzt. Der Plänersandstein ist unter subtropischem Klima im Tertiär (Paläogen bis tieferes Miozän) zu Braunton/Braunlehm verwittert. Dabei unterlagen das tonige Bindemittel, feinkörnige Feldspatbestandteile und Glimmer der Verwitterung. Es kam zur Bildung von Kaolinit und Illit.

Schichtung

Die Schichten unterscheiden sich in Skelettgehalt, granulometrischer und mineralogischer Feinbodenzusammensetzung. Das liegende Basissediment ist mehr als 45 cm mächtig und als Sandstein-Basisschutt ausgebildet. Als Feinbodenkomponente enthält es einen fossilen, tertiären (prämiozänen) Braunton. Das hangende Mittelsediment ist 65 cm mächtig, wesentlich skelettärmer und als Gebirgslöß mit einem starken äolischen

Anteil entwickelt. Im Profil ist kryoturbates Bodengefüge zu beobachten.

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Chemische Kennwerte pH (KCl)	C (%)	N (%)	C/N	Fe_d (g/kg)	Fe_o (g/kg)	Fe_o/Fe_d
Of		2.9	42,2	1,49	28			
Oh		3.1	36,4	1,33	27			
Aeh	0- 8	2.9	4,1	0,29	14	5,2	3,23	0,63
Bv	8- 65	3.6				5,9	1,70	0,29
B/C	65-130	3.5				20,8	1,03	0,05

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Gesamt-Elementgehalte P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
		(%)						(ppm)	
Of		0,10	0,08	0,16	0,04	0,92	0,01	24	87
Oh		0,08	0,08	0,15	0,05	1,12	0,01	25	91
Aeh	0- 8	0,02	1,30	0,15	0,11	0,76	0,01	6	19
Bv	8- 65	0,02	1,72	0,18	0,28	1,46	0,03	9	40
B/C	65-130	0,03	1,42	0,06	0,49	3,63	0,02	24	54

Horizont/ Entnahmetiefe (cm)		Sorptionswerte S (mval/100g)	H	T	V (%)
Of		8,4	92,0	100,4	8
Oh		8,2	95,2	103,4	8
Aeh	0- 8	2,2	15,9	18,1	12
Bv	8- 65	3,9	7,2	11,1	35
B/C	65-130	4,3	15,6	19,9	22

Interpretation

Profil 7 auf dem Plänersandstein-Plateau zeigt die Schichtenabfolge Blockablösungszone - Basissediment - Mittelsediment. Die Blockablösungszone setzt 16 dm unter Flur ein. Sie besteht aus annähernd horizontal gelagertem Plänersandstein. Die vorhandenen Gesteins-Zwischenräume sind mit fossilem Braunlehm ausgefüllt. Darüber lagert ein knapp 10 dm mächtiges Basissediment, das als Sandstein-Basisschutt ausgebildet ist. Die Feinbodenkomponente besteht aus fossilem Braunlehm. Der Braunlehm ist nach der Körnungsart Ton mit Anteilen der Tonfraktion zwischen 52 und 53 M.-%.

Der Tonmineralbestand ist vor allem aus Kaolinit und Illit zusammengesetzt. Der Braunlehm ist unter subtropischem Klima aus Plänersandstein entstanden und markiert eine fossile Verwitte-

rung. Die steilgestellten Plänersandsteinplatten deuten auf eine kryoturbate "Durchmischung" der Schicht hin.

Das hangende Mittelsediment ist 6,5 dm mächtig, wesentlich skelettärmer und als Gebirgslöß mit einem starken äolischen Anteil entwickelt. Die Körnungsart ist Schlufflehm bis lehmiger Schluff. Der höhere Mittel- und Grobschluffanteil sowie der Feinheitsgrad (65-69) sind Merkmale für Lößlehmeinfluß. Der Tonmineralbestand des Mittelsedimentes besteht aus Kaolinit, Illit, einem Illit-Vermiculit-Wechsellagerungsmineral sowie Vermiculit. Der Vermiculitanteil und die Illit-Vermiculit-Wechsellagerungen sind auf jüngere Umbildungsvorgänge in den oberen Bodenhorizonten zurückzuführen und resultieren aus der Glimmerverwitterung.

4. Exkursion Teil II: Pleistozäne Deckschichten der Catena Buchhübel (Sonnabend, 14.5.94)

Die Catena Buchhübel (Tharandter Wald) wurde, wie die Catena S - Berg, in einem Areal angelegt, in dem das Substrat auf relativ kurze Entfernung stark wechselt (siehe Abb. 13).

Der geologische Bau der Catena Buchhübel weist einige Besonderheiten auf. Die Oberkreidesedimente liegen dem jüngeren Quarzporphyr (Oberkarbon) auf. Allerdings fehlen hier die Niederschönaer Schichten, der Unterquadersandstein und der Pennricher Sandstein, die innerhalb der Catena S - Berg vorhanden sind. Die kretazischen Sedimente setzen erst mit dem Plänersandstein ein. Diese primäre Schichtlücke ist durch eine

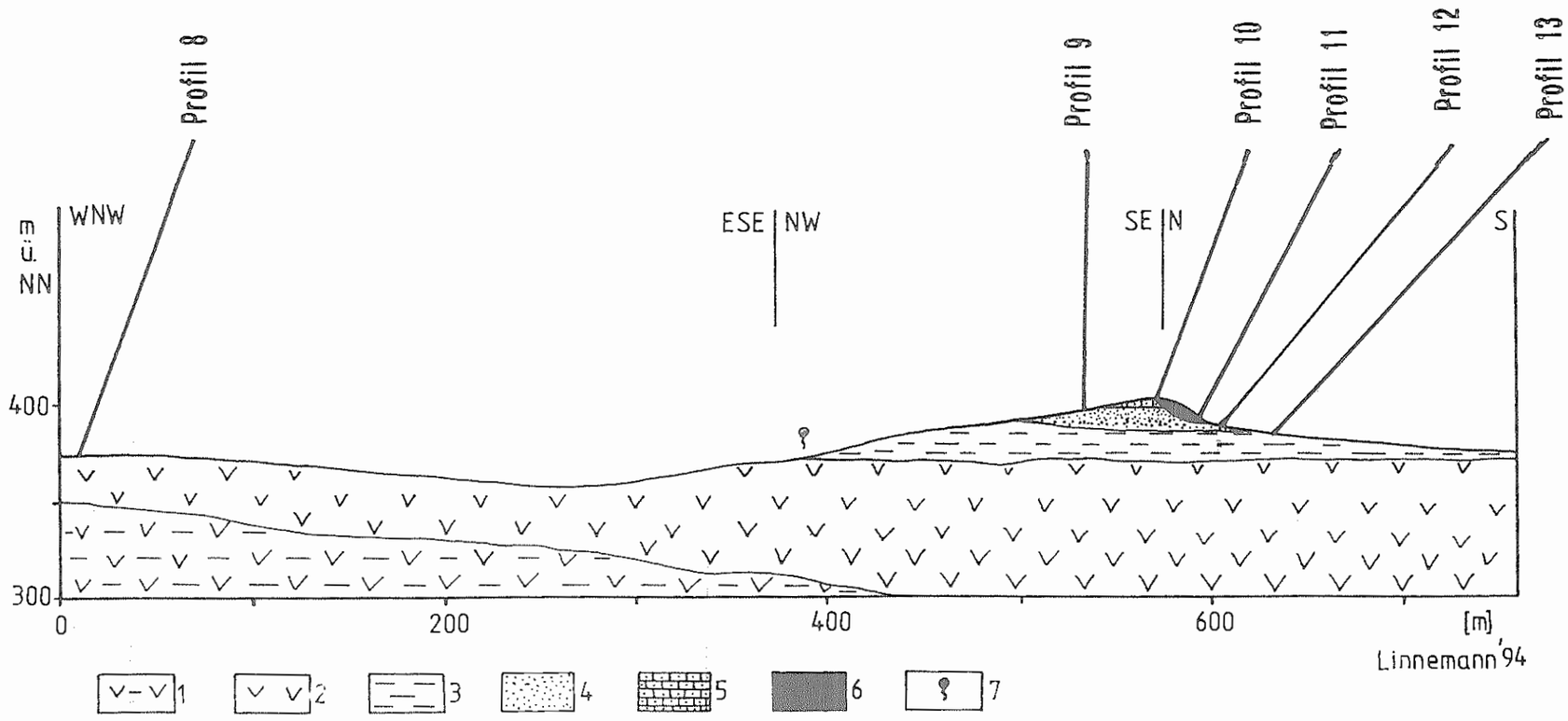
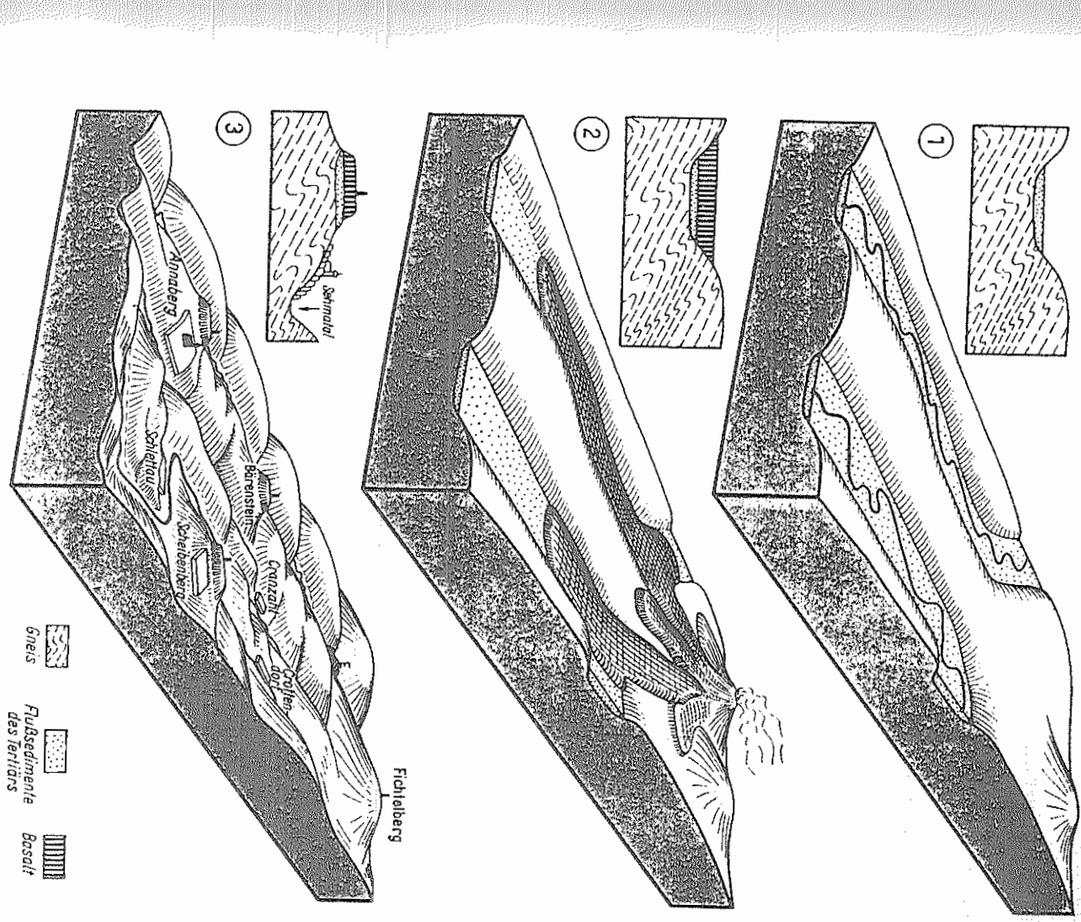


Abb. 13

Abb. 13: Geologisches Profil durch die Catena Buchhübel mit der Lage der vorgestellten Profile; 1 - Älterer Quarzporphyr (Oberkarbon); 2 - Jüngerer Quarzporphyr (Oberkarbon); 3 - Plänersandstein (Oberkreide); 4 - tertiäre Flußsande und Tone; 5 - Süßwasserquarzit ("Tertiärquarzit"); 6 -Basalt (Olivin-Nephelinit)(Tertiär); 7 - Quellaustritte



Die Entstehung der obererzgebirgischen Basaltberge

① Zu Beginn des Tertiärs: Flüsse auf flachem Land

② Im Tertiär förderte ein Vulkan dünnflüssige Basaltlava, die sich in die Flußtäler ergoß

③ Vom Ende des Tertiärs bis zur Gegenwart wurde das Land von der Abtragung zerrait, der Basalt blieb in Form von Bergen stehen; *E* Eruptionszentrum (Vulkanschlot) bei Oberwiesenthal und Hammerunterwiesenthal

Links: die Reliefumkehr des Pöhlberges in Profilen

Abb. 14: Schematische Darstellung der Entstehung der obererzgebirgischen Basaltberge, die auf die Situation am Buchhübel übertragbar ist (Darstellung aus WAGENBRETH & STEINER, 1982)

Hochlage des Gebietes zur Zeit der Cenoman-Transgression erklärbar. Der Plänersandstein wird im Hangenden durch tertiäre Flußsedimente (Sande und Tone) gekappt (siehe Abb. 13). Im oberen Teil dieser Sequenz wurden durch die Ausscheidung von Kieselsäure aus dem Porenwasser, das die Flußsande durchströmte, Süßwasserquarzite (sog. "Tertiärquarzite") gebildet. Im Jungtertiär benutzte ein Basaltstrom das Tal des tertiären Flusses (schematische Darstellung siehe Abb. 14).

Profil 8

Lage:	Revier Hetzdorf, Abt. 545 a1, 365 m NN
Geologie:	Rhyolith
Relief:	flacher nach NW streichender Riedel, mit 6° nach NE geneigter Oberhang
Vegetation:	Buchengrundbestand, einzelne Lärchen eine Birke
Humusform:	Moder

Bodenklassifikation

Soil Taxonomy:	Typic Dystrochrept
FAO:	Dystrict Cambisol
BG:	Podsol-Braunerde
Standorts-kartierung:	Klingenberger Porphyr-Braunerde

Profilbeschreibung

O		Humusauflage
I Aeh	0- 5 cm;	dunkelgraubrauner (10 YR 4/2), humoser, schwach grusiger, Schlufflehm; Kohärentgefüge; schwach verfestigt; mittlere Durchwurzelung; diffuser Übergang zum Bv-Horizont
Bv	5 - 80 cm;	hellbrauner (10YR 7/3), mittelgrusiger Schlufflehm; Kohärentgefüge; mittel verfestigt; schwache bis mittlere Durchwurzelung; deutlicher welliger Übergang zum BC-Horizont
II BC	80 - 150 cm;	hellbrauner (7,5 YR 6/4) bis pinkgrauer (7,5 YR 6/2), lehmig schluffiger Skelettboden; fest; schwach bis sehr schwach durchwurzelt

Profil 9

Lage:	Revier Hetzdorf, Abt. 545 a^1, 392 m NN
Geologie:	Tertiäres Flußsediment
Relief:	Nordflanke des Buchhübels
Vegetation:	Buchengrundbestand
Humusform:	rohhumusartiger Moder

Bodenklassifikation

Soil Taxonomy:	Typic Dystrochrept

FAO: Spodic- Dystric Cambisol

DBG: Podsol-Braunerde

Standortskartierung: nicht gesondert ausgeschieden

Profilbeschreibung

O Organische Auflage

I Aeh 0- 8 cm; braungrauer (10 YR 4/2), schwach humoser, schwach skeletthaltiger, lehmig schluffiger Sand; Kohärentgefüge; lose; mittlere Durchwurzelung, deutlicher Übergang zum Bv1-Horizont

Bv1 8- 35 cm; hell braungrauer bis blaßbrauner (10 YR 6/2- 6/3), schwach skeletthaltiger, lehmig-schluffiger Sand; Kohärentgefüge; lose; mittel bis stark duchwurzelt; diffuser Übergang zum Bv2-Horizont

Bv2 35-120 cm; blaßbrauner (10YR 6/3), schwach skeletthaltiger, lehmig schluffiger Sand (in dem ein Süßwasserquarzit eingelegt ist); Kohärentgefüge; mittel verfestigt; schwach durchwurzelt; deutlicher Übergang zum BC-Horizont

II BC 120- 150 cm; blaßbrauner bis hell gelbbrauner (10 YR 6/3-6/4) schwach skeletthaltiger lehmig-

schluffiger Sand; mittel verfestigt; sehr schwach durchwurzelt; deutlicher Übergang zum anstehnden tertiären Flußsediment

IIIC1 150- 260 cm; anstehendes tertiäres Flußsediment, gebändert, teilweise linsenartige Substanzablagerungen (im Strömungsschatten), Korngrößen können deshalb linsenförmig nebeneinander auftreten; fest; deutliche Grenze zum C2-Horizont

C2 260 cm und weißer (10 8/2-8/3), skelettfreier Ton; fest bis sehr fest

Profil 10

Lage: Revier Hetzdorf, Abt. 545 a[1], 398 m NN

Geologie: Basalt (Olivin-Augit-Nephelinit) über Tertiärquarzit

Relief: Basaltkuppe des Buchhübels

Vegetation: lichter Buchenaltbestand; Übergang zu jüngerem Buchenbestand mit einzelnen Lärchen und Fichte

Humusform: moderartiger Mull

Bodenklassifikation

Soil Taxonomy: Typic Hapludoll

FAO: Eutric Cambisol

DBG: Basenreiche Braunerde

Standortskartierung: Schönbrunner Basalt-Braunerde

Profilbeschreibung

O Auflagehumus

I Ah 0- 3/8 cm; dunkel graubrauner (10 YR 4/2), stark humoser; lehmig-schluffiger Skelettboden; Krümel-bis Polyedergefüge; lose; stark bis sehr strak durchwurzelt; sehr diffuser Übergang zum Bv-Horizont

Bv 3/8-50 cm; graubrauner (10 YR 5/2), schwach humoser lehmig-schluffiger Skelettboden; Polyedergefüge; mittlere Durchwurzelung; im oberen Teil(-30 cm lose, im unteren Teil (-50 cm) mittel verfestigt; diffuser Übergang zum BC-Horizont

BC1 50-80 cm; graubrauner (10 YR 5/2), lehmig-schluffiger Skelettboden; Kohärentgefüge; mittel verfestigt; schwach bis sehr schwach durchwurzelt; deutlicher Übergang zu Blockablösungszone

I/II BC2 80-95/100 cm; brauner (10 YR5/3), lehmig-schluffiger Skelettboden; Übergang zum plattig

anstehenden Tertiärgenzit Plänersandstein

II Cv 95/100 cm und tiefer anstehender Tertiärgenzit Plänersandstein

Profil 11

Lage: Revier Hetzdorf, Abt. 545 a¹, 395 m NN

Geologie: Basalt (Olivin-Augit-Nephelinit)

Relief: S-Seite der Basaltkuppe des Buchhübels

Vegetation: lichter Buchenaltbestand; einzelne Lärchen, abgestorbener Fichtenunterstand

Humusform: moderartiger Mull

Bodenklassifikation

Soil Txonomy: Typic Hapludoll

FAO: Eutric Cambisol

BG: Basenreiche Braunerde

Standortskartierung: Schönbrunner Basalt-Braunerde

Profilbeschreibung

O Auflagehumus

I Ah 0-5/10 cm; in der Mächtigkeit stark wechselnder, dunkel bis sehr dunkel grauer (10 YR 4/1), stark humoser, stark steinig-grusiger, lehmiger Schluff; Krümel-bis Polyedergefüge; lose; stark

durchwurzelt; diffuser Übergang zum Bv1-Horizont

Bv1 5/10-40 cm; dunkel graubrauner (10 YR 4/2), schwach humoser, stark steinig-grusiger, lehmiger Schluff; Polyedergefüge; mittel verfestigt; mittlere Durchwurzelung; diffuser Übergang zum Bv2-Horizont

Bv2 40-60 cm; brauner bis dunkelbrauner (10 YR 4/3), sehr stark steinig-grusiger, lehmiger Schluff; Kohärentgefüger; mittel verfestigt; mittlere Durchwurzelung; deutlicher Übergang zum BC-Horizont

II BC 60-150 cm; Dunkelbrauner (10 YR 3/3), lehmig-schluffiger Skelettboden; mittel bis stark verfestigt; mittel bis schwach durchwurzelt

Profil 12

Lage:	Revier Hetzdorf, Abt. 545 a^1, 386 m NN
Geologie:	tertiäres Flußsediment
Relief:	flacher sonnseitiger Hang mit 6° Neigung
Vegetation:	Buchengrundbestand
Humusform:	Moder

Bodenklassifikation

Soil Taxonomy:	Typic Dystrochrept
FAO:	Spodic-Dystric Cambisol
DBG:	Podsol-Braunerde
Standortskartierung:	Hetzdorfer Lehmsandstein-Braunerde

Profilbeschreibung

0 Auflagehumus

I Ah 0-5 cm; dunkelgrauer bis sehr dunkelgrauer (10 YR 4/1-3/1), schwach humoser bis humoser, schwach steinig-grusiger, sandiger Schluff; Kohärentgefüge; lose; mittel durchwurzelt; welliger unregelmäßiger Übergang zum Bv1 - Horizont

Bv1 5-30 cm; blaßbrauner (10 YR 6/3), schwach steinig-grusiger, sandiger Schlufflehm mit kleinen Basaltgeröllen; Kohärentgefüge; lose, stark durchwurzelt; welliger Übergang zum Bv2-Horizont; an der Basis Basaltsteine angereichert

II Bv2 30-55/60 cm; hellgrauer bis sehr blaßbrauner (10 YR 7/2-7/3), schwach steinig-grusiger, sandiger Schlufflehm mit größeren Basaltgeröllen als im Bv1; Kohärentgefüge; lose schwach bis sehr schwach durchwurzelt; diffuser Übergang

zur Schicht III

III BC 55/60-80/85 cm; rötlich brauner (5 YR 5/4), schwach steinggrusiger, lehmiger Sand; Kohärentgefüge; mittel verfestigt; sehr schwach durchwurzelt; deutlich-welliger Übergang zur SchichtIV; Untergrenze wird durch Süßwasserquarzite markiert

IV C1 80/85-125/135 cm;sehr blaßbrauner (10 YR 7/4), schwach steinig-grusiger, schluffig-toniger Sand bis sandig-schluffiger Ton; diffuser Übergang zur Schicht V

V C2 125/135-170/180 cm; hell rötlich brauner (5 YR 6/4, sehr schwach steinig-grusiger, lehmiger Sand, gebändertes fluviatiles Sediment; fest: deutlich wellige Grenze zur Schicht VI

VI C3 170/180-215/225 cm;gelblich roter (5 YR 5/6), sehr schwach steinig-grusiger, lehmiger Sand; fest; deutliche Grenze zur Schicht VII

VII C4 215/225 cm und tiefer; weißer bis sehr blaßbrauner (10 YR 8/2-8/3) skelettfreier Ton; fest bis sehr fest

Profil 13

Lage: Revier Hetzdorf, Abt. 545 a^1, 386 m NN

Geologie: Tertiäres Flußsediment über

Plänersandstein

Relief: flacher sonnseitiger Hang mit 6° Neigung

Vegetation: Buchengrundbestand, einzel- und gruppenweise Lärche beigemischt

Humusform: Moder

Profilbeschreibung:

O Humusauflage

I Ah 0- 5 cm; dunkelgrauer bis sehr dunkelgrauer (10 YR 4/1-3/1), schwach humoser bis humoser, schwach steinig-grusiger, sandiger Schluff; Kohärentgefüge; lose; mittel durchwurzelt; diffuser Übergang zum Bv1-Horizont

Bv1 5-20/30 cm; blaßbrauner bis hell gelbbrauner (10 YR 6/3-6/4), schwach steing-grusiger, sandiger Schlufflehm; Kohörentgefüge; lose; stark durchwurzelt; diffuser Übergang zum Bv2-Horizont

Bv2 20/30-55 cm; blaßbrauner (10 YR 6/3), schwach bis mittel steinig-grusiger, sandiger Schlufflehm;Kohärentgefüge; lose; schwach durchwurzelt; diffuser Übergang zum BC-Horizont mit einzelnen eingelagerten Blöcken; vereinzelt gerundete Flußkiese

II BC 55-65/75 cm; hell rötlich brauner (5 YR 6/3), sehr schwach steinig-grusiger, lehmiger Sand; Kohärentgefüge; mittel verfestigt; sehr schwach durchwurzelt; Horizont keilt im linken Profilteil aus; deutlicher welliger Übergang zur Schicht III

III C1 65/75-90 cm; sehr blaß brauner (10 YR 7/3-8/3), sehr schwach skeletthaltiger, feinsandiger Ton; fest bis sehr fest, nicht durchwurzelt:

IV C2 90-120 cm; rotbrauner bis gelbbrauner (5 YR 4/4-4/6), sehr schwach steinig-grusiger, lehmiger Sand; sehr fest; deutlicher Übergang zur Schicht V

V C3 120 cm und tiefer; plattiger Plänersandstein mit sehr hellbraunen bis gelben (10 YR 7/4-7/6) sandigen Nestern

Literatur zu Abschn. 1

AUTORENKOLLEKTIV: Erläuterung zur Geologischen Übersichtskarte der Bezirke Dresden, Karl-Marx-Stadt und Leipzig (1 : 400 000). VEB Geologische Forschung und Erkundung Halle. Freiberg, (1972), 78 S.

BANKWITZ, P.; BENEK, R.; FRISCHBUTTER, A.; TRÖGER, K.-A.: Die Elbezone als Teil des Elbe-Lineamentes (Gebiet der DDR). In: Exkursionsführer, Vortrags- und Exkursionstagung vom 28. - 29. 4. 1983. Dresden, (1983), Gesellsch. f. Geol. Wiss. d. DDR, 31 S.

BENEK, R.: Geologisch-strukturelle Untersuchungen im Tharandter Vulkanitkomplex (Südteil DDR). In: Geol. Wiss., 8 (1980) 6, S. 627-643

FIEDLER, H.-J.; THALHEIM, K.: Geologisch-pedologischer Exkursionsführer Osterzgebirge - Teil I, Geologie und Petrographie. Sektion Forstwirtschaft. Technische Universität Dresden (1989), 83 S.

FRANKE, W.: Variszischer Deckenbau im Raume der Münchberger Gneismasse - abgeleitet aus der Fazies, Deformation und Metamorphose im umgebenden Paläozoikum. In: Geotekt. Forsch., 68 (1984), 253 S.

HOFMANN, J.: Petrographische und lithostratigraphische Stellung der Gneise des Osterzgebirges. Leipzig. Freiberger Forschungsheft C 292. (1974).

HOFMANN, J.; LORENZ, W.: Saxothuringikum des Erzgebirges im Gebiet der CSSR und DDR (Anteil DDR), Kristallin des Osterzgebirges - Exk. F2. Berlin. Exkursionsführer, Gesellsch. f. Geol. Wiss. d. DDR, (22. Jahrestag.). (1975). S. 56-76.

HOTH, K.; LORENZ, W.; HIRSCHMANN, G.; BERGER, H.-J.: Lithostratigraphische Gliederungsmöglichkeiten regionalmetamorphen Jungproterozoikums am Beispiel des Erzgebirges. In: Z. geol. Wiss., 7 (1979), S. 377-404

HOTH, K.; LORENZ, W.: Proterozoikum am Nordwestrand des Böhmischen Massivs, Berlin, Anlageblatt im Exkursionsführer zur GGW-Vortrags- und Exkursiontagung vom 23. bis. 26.5.90, Mönchenfrei, Erzgeb., (1990), 47 S.

HOTH, K.; WASTERNACK, J.; BERGER, H.-J.: Metallogenetisches Kartenwerk Erzgebirge/Vogtland - Geologische Karte. Zentrales Geologisches Institut. Berlin. (1980).

KUPETZ, M.: Stratigraphie und regionale Stellung des variszisch gefalteten Paläozoikums im Nossen - Wilsdruffer Schiefergebirge, Freiberger Forschungsheft C 415. VEB DT. Verl. f. Grundstoffind., Leipzig, (1987), 5-41.

KURZE, M.; LINNEMANN, U.G.; TRÖGER, K.A. Weesensteiner Gruppe und Altpaläozoikum in der Elbtalzone (Sachsen). Geotekt. Forsch. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 77 (1992), 101-167.

KURZE, M.; TRÖGER, K.-A.: Die Entwicklung des Paläozoikums in der Elbtalzone (Saxothuringikum). In: N. Jb. Geol. Paläont. Mh., (1990) 1, 43-53.

LENTSCHIG, S.: Abriß der Geologie des Tharandt-Grillenburger Waldes. In: Wiss. Zeitschr. d. TU Dresden, 11 (1962) 5, S. 1167-1179.

LEONHARD, D.; KRENZ, O.; WIEMEIER, G.; HOTH, K.; KEMNITZ, H.: Proterozoikum im Mittelerzgebirge; In: Proterozoikum am Nordwestrand des Böhmischen Massivs, Berlin. Exkursionsführer zur GGW-Vortrags- u. Exkursionstagung vom 23. bis 26.5.90 in Mönchenfrei, Erzgeb., (1990), S. 5-23.

LINNEMANN, U.; KURZE, M. & SEHNERT, M.: Nachweis von altpaläozoischen Acritarchen und einige neue Ergebnisse lithostratigraphischer Untersuchungen im Elbtalschiefergebirge. In: Veröff. Museum d. Westlausitz Kamenz. (1988) 12. 44-51.

MOESTA, G.: Brüche und Porphyreffusionen im östlichen Erzgebirge. In: Z. deutsch. geol. Ges., 80 (1928). S. 343-408.

NEBE, W.: Über präcenomane Böden auf osterzgebirgischen Gneisen. In: Wiss. Zeitschr. d. TU Dresden. 10 (1961).

PÄLCHEN, W.; WETZEL, H.-U.; LOBIN, M.; SELTMANN, R.: Spätvariszischer Magmatismus und Bruchtektonik im Osterzgebirge. Berlin. Exkursionsführer der GGW (31. Jahrestagung). (1984). S. 53-60.

PFEIFFER, L.: Junge Vulkanite im Grenzgebiet der DDR und CSSR. Berling. GGW-Exkursionsführer, Tagung vom 24. bis 26.4.75 in Dresden. (1975). 40 S.

PIETZSCH, K.: Verwitterungserscheinungen der Auflagefläche des Sächsischen Cenomans. In: Z. deutsch. geol. Ges., 65 (1913), 594-602.

PIETZSCH, K.: Geologie von Sachsen. VEB Deutsch. Verlag d. Wiss., Berlin (1962). 870 S.

REICHEL, W.: Döhlen Basin, In: Late Paleozoic and Caenozoic Continental, Guidebook of Excursions, Central Institute for Physics of the Earth, Potsdam, Sedimentation and Magmatism in the Southern Part of the G.D.R., (1985), 100-111.

TGL 34 331/01: Fachbereichsstandard Geologie - Regionalgeologische Gliederung des Territoriums der DDR, ZGI. Berlin. (1983), 57 S.

TRÖGER, K.-A.; BEHR, H.-J.; REICHEL, W.: Die tektonisch-fazielle Entwicklung des Elbe-Lineamentes im Bereich der Elbtalzone, Freiberger Forschungsheft C 241, Leipzig, (1969), S. 71-85.

TRÖGER, K.-A.: Zur Paläontologie, Biostratigraphie und faziellen Ausbildung der unteren Oberkreide, Teil 2, Dresden, Abh. Staatl. Mus. Min. Geol. Dresden, (1969), 70 S.

WALTHER, R.: Geologie von Mitteleuropa, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 561 S.

Literatur zu Abschn. 2, 3 & 4

Baldauf, L. (1991): Untersuchungen zur Kationenumtauschkapazität und Kationenbelegung des Sorptionskomplexes saurer Waldböden über verschiedenen Grundgesteinen des Erzgebirges. Diss. TU Dresen 1991

Baronius, G.; Hofmann, W. und Fiedler, H.J. (1989): Vegetationskundliche Untersuchungen im NSG "Weißeritztalhänge" (Bez. Dresden, DDR), Arch.Nat.schutz Landsch.forsch., Berlin 29,3, 159-173

Blanck, E.; Melville, R. (1940/41) Über rezente und fossile Verwitterung des Gneises im Spessart, Erzgebirge, Oberpfälzer Wald und im Bayerischen Wald, Chem. Erde, 13, 387-471

Fiedler, H.J.; Hofmann, W.; Nebe, W. und Hunger, W. (1978): Standortskundlicher Exkursionsführer "Tharandt-Grillenburger Wald" -Bodennutzung und Bodenschutz- TU Dresden W 21-8

Fiedler, H.J.; und Thalheim, K. (1988): Geologisch-pedologischer Exkursionsführer Osterzgebirge, Teil I: Geologie und Petrographie, Teil II: Bodengeologie und Pedologie

Fiedler, H.J.; Thalheim, K.; Hofmann, W.; Hunger, W. und Ilgen, G. (1990): Chemische Zusammensetzung von Böden über unterschiedlichen Grundgesteinen des Osterzgebirges (DDR). Chem. Erde 50, 269-277

Hofmann, W. und Fiedler, H.J. (1984): Reliefabhängige Bodengenese auf Gneis im Sächsischen Erzgebirge. Chem. Erde 43, 205-215

Karst, H. et al. (1965): Erläuterungen zu den Standortskarten des StFB Tharandt, Forstwirtschaftliches Institut Potsdam (unveröffentlicht), Aktualisierung 1987

Linnemann, U. und Fiedler, H.J. (1991): Abriß der Geologie des Tharandter Waldes. Mitt. Dtsch. Bodenkundl. Ges., Bd. 64, 29-47

Pietzsch, K. (1913) Verwitterungserscheinungen der Auflagerungsfläche des sächsischen Cenomans, Z. dt. geol. Ges., 65, 594-602

Pietzsch; K. (1934) Erläuterungen zum Meßtischblatt Dresden, 3. Auflage, (Abschn. Kreide)

Sindowski, K.-H.(1961): Mineralogische, petrographische und

geochemische Untersuchungesmethoden. in Bentz,A. Lehrbuch der angewandten Geologie, Bd.1 Allgemeine Methoden Stuttgart

Störr, M.; Ruchholz, M. (1975) The Pre-Cenomanian Weathering Crust in the GDR, In: Störr (ed.) Kaolin Deposits of the GDR in the Northern Region of the Bohemian Massif, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Greifswald, 172-188

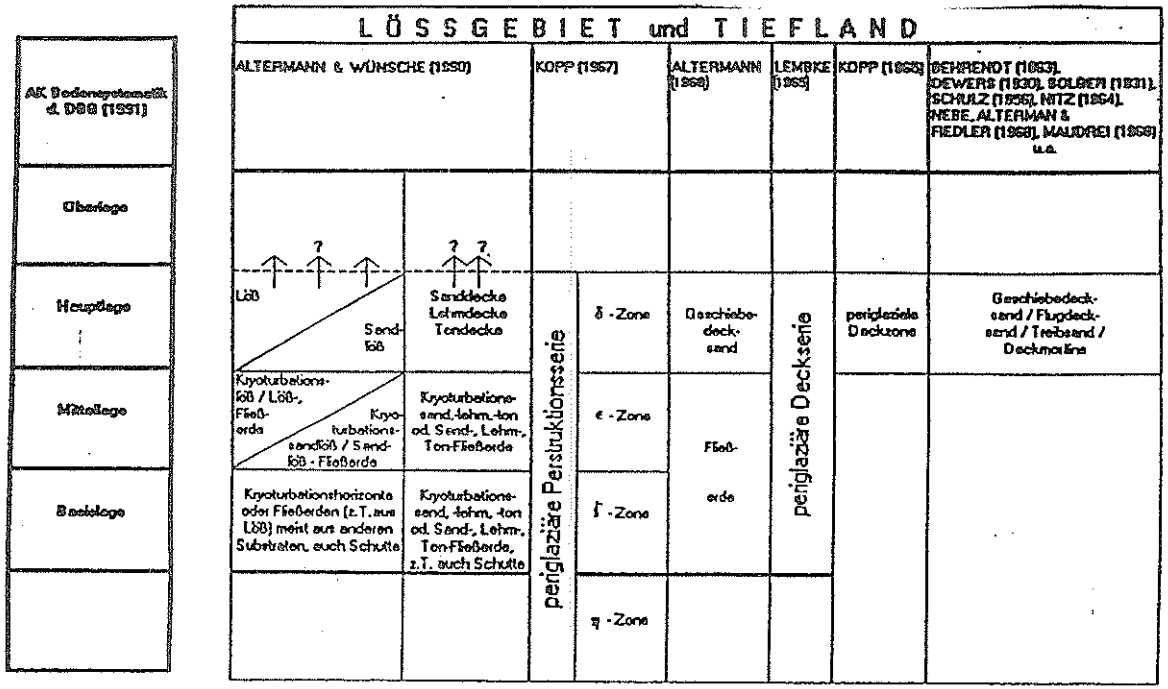
Thalheim, K. (1988): Mineralogische und granulometrische Charakterisierung quartärer Deckschichten, insbesondere des Mittelsedimentes, unter Wald im Osterzgebirge. Diss. TU Dresden

Thalheim, K. und Fiedler, H.J. (1989): Granulometrische und mineralogische Charakterisierung von Basalt-Braunerden im Osterzgebirge. Chem. Erde 49, 241-263

Thalheim, K. und Fiedler, H.J. (1990): Merkmale für äolischen Einfluß in den känozoischen Deckschichten des Osterzgebirges (DDR). Chem. Erde 50, 147-154

Vater, H.; Krauss,G.(1928): Vorschläge zu einer Kartographischen Abgrenzung der natürlichen Wuchsgebiet Sachsen. Thar.Forstl. Jb. 79, 314-378

Wagenbreth, O.; Steiner, W.(1982) Geologische Streifzüge, VEB Dt. Verl. f. Grundstoffind., Leipzig, 204 S.


LÖSSGEBIET und TIEFLAND
AK Bodensystematik d. DBG (1991)
ALTERMANN & WÜNSCHE (1950)
KOPP (1957)
ALTERMANN (1968)
LEMBKE (1965)
KOPP (1963)
BEHRENDT (1863), DEWERS (1830), SOLGER (1931), SCHULZ (1956), NITZ (1964), WEBE, ALTERMAN & FIEDLER (1968), MAUDREI (1968) u.a.
Oberlage
Hauptlage
Mittellage
Basislage
Löß
Sand-löß
Sanddecke Lehmdecke Tondecke
Kryoturbations-löß / Löß-, Fließ-erde
Kryo-turbations-sandlöß / Sand-löß - Fließerde
Kryoturbations-sand,-lehm,-ton od. Sand-, Lehm-, Ton-Fließerde
Kryoturbationshorizonte oder Fließerden (z.T. aus Löß) meist aus anderen Substraten, auch Schutt
Kryoturbations-sand, -lehm, -ton od. Sand-, Lehm-, Ton-Fließerde, z.T. auch Schutt
periglaziäre Perstruktionsserie
δ - Zone
ε - Zone
ζ - Zone
η - Zone
Geschiebe-deck-sand
Fließ-erde
periglaziäre Deckserie
periglaziale Deckzone
Geschiebedeck-sand / Flugdeck-sand / Treibsand / Deckmoräne

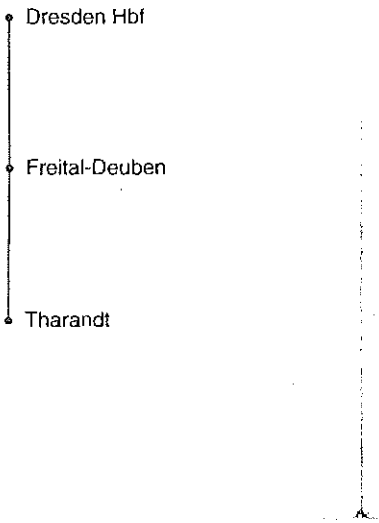
Vorschlag des AK Bodensystematik der DBG (1991) zur Gliederung und Benennung der periglazialen Lagen (Deckschichten)

und Parallelisierung mit anderen Bezeichnungen

Bearbeiter: M. Altermann, 1992/93

AK Bodensystematik d. DBG (1991)	M I T T E L G E B I R G E													
	AK Bodensystematik d. DBG (1987)	ALTERMANN, LIEBEROTH, SCHWANECKE (1983/1988) Gliederung in lithostratigraphische Einheiten Haupteinheiten	Beispiel für Untereinheiten	SCHWANECKE (1966) RICHTER, RUSKE, SCHWANECKE (1970) Gliederung in periglaziäre Umlagerungszonen	ALTERMANN & RABITZSCH (1977, 1982)		FIEDLER, HOFMANN, PIETRUSKY (1970)	SCHRÖDER, FIEDLER (1977)		ALTERMANN, RUSKE (1970)	SEMMEL (1968)	SCHILLING, WIEFEL (1962)		HUNGER (1961)
Oberlage	zum Teil Holozänlage(n)	Oberdecke	Deckschutt / Deckfließerde / ?	γ-Zone: obere periglaziäre Deckzone	Decksediment	Deckschutt / ?	obere Deckschicht 1	Deckposition	Deckschutt / oberer Skelettlöß	Deckschutt		Deckfolge	Decksolifluktionsschutt, Deckfließerde / lok. äol. Decke	
Hauptlage	Decklage	Hauptdecke: Mitteldecke	Mittelschutt / Mittelfließerde / Gebirgslöß	δ-Zone: mittlere periglaziäre Deckzone (Hauptdeckzone)	Mittelsediment	Mittelschutt / Gebirgslöß	obere Deckschicht 2	Mittelposition	Mittelschutt / unterer Skelettlöß	Mittelschutt: obere Lage	Deckschutt/ Decksediment	Hauptfolge	Solifluktionslöß, Fließlöß / Hauptfließerde	Feinerdedecke (obere)
Mittellage	Mittellage(n)	Hauptdecke: Zwischendecke	Zwischenfließerde / Zwischenschutt	ε-Zone: mittlere periglaziäre Übergangszone	Zwischensediment	Fließerde				Mittelschutt: untere Lage	Mittelschutt			Feinerdedecke (untere)
Basislage	Basislage(n)	Basisdecke jüngere ältere	Basisschutt: jüngerer / älterer Basisfließerde: jüngere / ältere	ζ-Zone: untere periglaziäre Deckzone (untere periglaziäre Übergangszone)	Basissediment	jüngerer Basisschutt / älterer / Basisfließerde	untere Deckschicht	Basisposition	Basisschutt / Basislehm	Basisschutt	Basisschutt	Basisfolge	Basissolifluktionsschutt / Basisfließerde	Schuttdecke
		anstehendes Gestein	Festgestein / verwittert / aufgelockert / Gesteinszersatz	η-Zone: Untergrund	Verzugshorizont Auflockerungszone Anstehendes Festgestein									Zersatz Anstehendes

b.w.



Ⓢ = S-Bahn
1 = nicht 24., 31. XII.
2 = nicht 25., 26. XII., 1. I.
3 = nicht 24., 25., 26., 31. XII., 1. I.
4 = nicht 31. XII.
5 = nicht 1. I.
17 = nicht 25., 26., 27. XII., 1., 2. I.

Zug-Nr.	× Montag bis Freitag	× Samstag	Sonn- und Feiertag		Tharandt	Freital-Hainsberg West	Freital-Hainsberg	Freital-Deuben	Freital-Potschappel	Dresden-Plauen	Dresden Hbf an	Bemerkungen
Ⓢ 14453	●	●	●	17	0.05	0.08	0.10	0.12	0.15	0.19	0.24	
E 4421	●	●	●	4	–	–	–	**0.19**	–	–	**0.29**	
6591	●	●	●		0.35	0.38	0.40	0.42	0.45	0.49	0.54	
Ⓢ 14455	●	●	●	17	1.05	1.08	1.10	1.12	1.15	1.19	1.24	
Ⓢ 14461	●			1	4.35	4.38	4.40	4.42	4.45	4.49	4.54	
Ⓢ 14401	●	●	●	2	5.05	5.08	5.10	5.12	5.15	5.19	5.24	
6551	●	●	●		5.35	5.38	5.40	5.42	5.45	5.49	5.54	
Ⓢ 14403	●			1	5.50	5.53	5.55	5.57	6.00	6.04	6.09	
Ⓢ 14405	●	●	●	2	6.05	6.08	6.10	6.12	6.15	6.19	6.24	
E 4401	●	●	●		–	–	–	**6.18**	–	–	**6.29**	
Ⓢ 14407	●			1	6.20	6.23	6.25	6.27	6.30	6.34	6.39	
6553	●	●	●		6.35	6.38	6.40	6.42	6.45	6.49	6.54	
E 4403	●	●	●	5	–	–	–	**6.48**	–	–	**6.59**	2.
Ⓢ 14409	●			1	6.50	6.53	6.55	6.57	7.00	7.04	7.09	
Ⓢ 14411	●	●	●	2	7.05	7.08	7.10	7.12	7.15	7.19	7.24	
Ⓢ 14413	●			1	7.20	7.23	7.25	7.27	7.30	7.34	7.39	
6555	●	●	●		7.35	7.38	7.40	7.42	7.45	7.49	7.54	2.
Ⓢ 14415	●	●	●	2	8.05	8.08	8.10	8.12	8.15	8.19	8.24	
6557	●	●	●		8.35	8.38	8.40	8.42	8.45	8.49	8.54	
Ⓢ 14417	●	●	●	2	9.05	9.08	9.10	9.12	9.15	9.19	9.24	
E 4405	●	●	●		–	–	–	**9.18**	–	–	**9.29**	
6559	●	●	●		9.35	9.38	9.40	9.42	9.45	9.49	9.54	
Ⓢ 14419	●	●	●	2	10.05	10.08	10.10	10.12	10.15	10.19	10.24	
6561	●	●	●		10.35	10.38	10.40	10.42	10.45	10.49	10.54	
Ⓢ 14421	●	●	●	2	11.05	11.08	11.10	11.12	11.15	11.19	11.24	
E 4407	●	●	●		–	–	–	**11.18**	–	–	**11.29**	
6563	●	●	●		11.35	11.38	11.40	11.42	11.45	11.49	11.54	
Ⓢ 14423	●	●	●	2	12.05	12.08	12.10	12.12	12.15	12.19	12.24	
6565	●	●	●		12.35	12.38	12.40	12.42	12.45	12.49	12.54	
Ⓢ 14425	●	●	●	2	13.05	13.08	13.10	13.12	13.15	13.19	13.24	
E 4409	●	●	●		–	–	–	**13.18**	–	–	**13.29**	dь
6567	●	●	●		13.35	13.38	13.40	13.42	13.45	13.49	13.54	
Ⓢ 14427	●	●	●	2	14.05	14.08	14.10	14.12	14.15	14.19	14.24	
6569	●	●	●		14.35	14.38	14.40	14.42	14.45	14.49	14.54	
Ⓢ 14429	●	●	●	2	15.05	15.08	15.10	15.12	15.15	15.19	15.24	
E 4411	●	●	●		–	–	–	**15.18**	–	–	**15.29**	
6571	●	●	●		15.35	15.38	15.40	15.42	15.45	15.49	15.54	
Ⓢ 14431	●			3	15.50	15.53	15.55	15.57	16.00	16.04	16.09	
Ⓢ 14433	●	●	●	3	16.05	16.08	16.10	16.12	16.15	16.19	16.24	
Ⓢ 14435	●			1	16.20	16.23	16.25	16.27	16.30	16.34	16.39	
6573	●	●	●		16.35	16.38	16.40	16.42	16.45	16.49	16.54	
Ⓢ 14437	●			3	16.50	16.53	16.55	16.57	17.00	17.04	17.09	
Ⓢ 14439	●	●	●	3	17.05	17.08	17.10	17.12	17.15	17.19	17.24	
E 4413	●	●	●		–	–	–	**17.18**	–	–	**17.29**	
6575	●	●	●		17.35	17.38	17.40	17.42	17.45	17.49	17.54	
Ⓢ 14441	●	●	●	3	18.05	18.08	18.10	18.12	18.15	18.19	18.24	
6577	●	●	●		18.35	18.38	18.40	18.42	18.45	18.49	18.54	
Ⓢ 14443	●	●	●	3	19.05	19.08	19.10	19.12	19.15	19.19	19.24	
E 4415	●	●	●		–	–	–	**19.18**	–	–	**19.29**	
6579	●	●	●		19.35	19.38	19.40	19.42	19.45	19.49	19.54	
Ⓢ 14445	●	●	●	3	20.05	20.08	20.10	20.12	20.15	20.19	20.24	
6581	●	●	●		20.35	20.38	20.40	20.42	20.45	20.49	20.54	
Ⓢ 14447	●	●	●	3	21.05	21.08	21.10	21.12	21.15	21.19	21.24	
E 4417	●	●	●		–	–	–	**21.18**	–	–	**21.29**	dь
6583	●	●	●		21.35	21.38	21.40	21.42	21.45	21.49	21.54	
Ⓢ 14449	●	●	●	3	22.05	22.08	22.10	22.12	22.15	22.19	22.24	
6585	●	●	●		22.35	22.38	22.40	22.42	22.45	22.49	22.54	
Ⓢ 14451	●	●	●	3	23.05	23.08	23.10	23.12	23.15	23.19	23.24	
6589	●	●	●	5	23.35	23.38	23.40	23.42	23.45	23.49	23.54	

Zug-Nr.	✕ Montag bis Freitag	✕ Samstag	Sonn- und Feiertag		Dresden Hbf	Dresden-Plauen	Freital-Potschappel	Freital-Deuben	Freital-Hainsberg	Freital-Hainsberg West	Tharandt an		Bemerkungen
S 15454	●	●	●	17	0.37	0.41	0.46	0.48	0.51	0.53	0.56		
S 14460	●			1	3.52	3.56	4.01	4.03	4.06	4.08	4.11		
6550	●	●	●		4.07	4.11	4.16	4.18	4.20	4.23	4.26	2.	nach Freiberg
S 14400	●	●	●		4.37	4.41	4.46	4.48	4.51	4.53	4.56		
6552	●	●	●		5.07	5.11	5.16	5.18	5.21	5.23	5.26	2.	nach Freiberg
S 14404	●			1	5.22	5.26	5.31	5.33	5.36	5.38	5.41		
S 14406	●	●	●	2	5.37	5.41	5.46	5.48	5.51	5.53	5.56		
6554	●	●	●		6.07	6.11	6.16	6.18	6.21	6.23	6.26		nach Freiberg
S 14408	●			1	6.22	6.26	6.31	6.33	6.36	6.38	6.41		
S 14410	●	●	●	2	6.37	6.41	6.46	6.48	6.51	6.53	6.56		
E 4400	●	●	●		6.49	–	–	6.58	–	–	–		nach Zwickau
S 14412	●			1	6.53	6.57	7.02	7.04	7.07	7.09	7.12		
6556	●	●	●		7.07	7.11	7.16	7.18	7.21	7.23	7.26	2.	nach Freiberg
S 14414	●	●	●	2	7.37	7.41	7.46	7.48	7.51	7.53	7.56		
6558	●	●	●		8.07	8.11	8.16	8.18	8.21	8.23	8.26	2.	nach Freiberg
S 14416	●	●	●	2	8.37	8.41	8.46	8.48	8.51	8.53	8.56		
E 4402	●	●	●		8.49	–	–	8.58	–	–	–	🚲	nach Zwickau
6560	●	●	●		9.07	9.11	9.16	9.18	9.21	9.23	9.26		nach Freiberg
S 14418	●	●	●	2	9.37	9.41	9.46	9.48	9.51	9.53	9.56		
6562	●	●	●		10.07	10.11	10.16	10.18	10.21	10.23	10.26	2.	nach Freiberg
S 14420	●	●	●	2	10.37	10.41	10.46	10.48	10.51	10.53	10.56		
E 4404	●	●	●		10.49	–	–	10.58	–	–	–		nach Zwickau
6564	●	●	●		11.07	11.11	11.16	11.18	11.21	11.23	11.26		nach Freiberg
S 14422	●	●	●	2	11.37	11.41	11.46	11.48	11.51	11.53	11.56		
6566	●	●	●		12.07	12.11	12.16	12.18	12.21	12.23	12.26	2.	nach Freiberg
S 14424	●	●	●	2	12.37	12.41	12.46	12.48	12.51	12.53	12.56		
E 4406	●	●	●		12.49	–	–	12.58	–	–	–		nach Zwickau
6568	●	●	●		13.07	13.11	13.16	13.18	13.21	13.23	13.26	2.	nach Freiberg
S 14426	●	●	●	2	13.37	13.41	13.46	13.48	13.51	13.53	13.56		
6570	●	●	●		14.07	14.11	14.16	14.18	14.21	14.23	14.26	2.	nach Freiberg
S 14428	●	●	●	2	14.37	14.41	14.46	14.48	14.51	14.53	14.56		
E 4408	●	●	●		14.49	–	–	14.58	–	–	–	🚲	nach Zwickau
6572	●	●	●		15.07	15.11	15.16	15.18	15.21	15.23	15.26		nach Freiberg
S 14430	●			1	15.22	15.26	15.31	15.33	15.36	15.38	15.41		
S 14432	●	●	●	3	15.37	15.41	15.46	15.48	15.51	15.53	15.56		
S 14434	●			4	15.47	15.51	15.56	15.58	16.01	16.03	16.06		
6574	●	●	●		16.07	16.11	16.16	16.18	16.21	16.23	16.26		nach Freiberg
S 14436	●			1	16.22	16.26	16.31	16.33	16.36	16.38	16.41		
S 14438	●	●	●	3	16.37	16.41	16.46	16.48	16.51	16.53	16.56		
E 4410	●	●	●		16.49	–	–	16.58	–	–	–		nach Zwickau
6576	●	●	●		17.07	17.11	17.16	17.18	17.21	17.23	17.26		nach Freiberg
S 14440	●	●	●	3	17.37	17.41	17.46	17.48	17.51	17.53	17.56		
6578	●	●	●		18.07	18.11	18.16	18.18	18.21	18.23	18.26		nach Freiberg
S 14442	●	●	●	3	18.37	18.41	18.46	18.48	18.51	18.53	18.56	2.	
E 4412	●	●	●	4	18.49	–	–	18.58	–	–	–		nach Zwickau
6580	●	●	●		19.07	19.11	19.16	19.18	19.21	19.23	19.26		nach Freiberg
S 14444	●	●	●	3	19.37	19.41	19.46	19.48	19.51	19.53	19.56		
6582	●	●	●		20.07	20.11	20.16	20.18	20.21	20.23	20.26		nach Freiberg
S 14446	●	●	●	3	20.37	20.41	20.46	20.48	20.51	20.53	20.56		
E 4414	●	●	●		20.49	–	–	20.58	–	–	–		nach Zwickau
6584	●	●	●		21.07	21.11	21.16	21.18	21.21	21.23	21.26		nach Freiberg
S 14448	●	●	●	3	21.37	21.41	21.46	21.48	21.51	21.53	21.56		
6586	●	●	●		22.07	22.11	22.16	22.18	22.21	22.23	22.26		nach Freiberg
S 14450	●	●	●	3	22.37	22.41	22.46	22.48	22.51	22.53	22.56		
E 4416	●	●	★	20	22.49	–	–	22.58	–	–	–		nach Zwickau, täglich außer ⑦
6588	●	●	●	4	23.07	23.11	23.16	23.18	23.21	23.23	23.26		nach Freiberg
S 14452	●	●	●	3	23.37	23.41	23.46	23.48	23.51	23.53	23.56		
E 4418	●	●	●		23.49	–	–	23.58	–	–	–		nach Chemnitz

S = S-Bahn
1 = nicht 24., 31. XII.
2 = nicht 25., 26. XII., 1. I.
3 = nicht 24., 25., 26., 31. XII., 1. I.
4 = nicht 31. XII.
17 = nicht 25., 26., 27. XII., 1., 2. I.
20 = auch 30. V., 26. XII., 3. IV., 22. V., nicht 31. V., 31. XII., 4. IV., 23. V.

StreckenFahrplan

Dresden – Tharandt

Gültig bis 28. 05. 94

Unternehmen Zukunft
Die Deutschen Bahnen

Zeichenerklärung

- Bindestrich in der Mitte der Zugspalte = Zug fährt auf dem betroffenden Bahnhof durch
🚲 = Zug führt Gepäckabteil
† = verkehrt an Sonntagen und allgemeinen Feiertagen*)
✕ = an Werktagen;
Regelung an Landesfeiertagen, die nicht „allgemeine Feiertage" sind, siehe Fahrplantabellen.
*) Als allgemeine Feiertage im Bundesgebiet gelten: **Neujahr, Karfreitag, Ostermontag, 1. Mai, Christi Himmelfahrt, Pfingstmontag, 3. Oktober, Bußtag, 1. und 2. Weihnachtstag.**
◇) Züge mit dieser Angabe der Wochentage verkehren auch, wenn der betreffende Tag auf einen Feiertag fällt. Abweichende Regelungen sind in den Fahrplantabellen angegeben.
○ = in der Fahrzeitspalte: Ankunft

Weitere Zeichen oder Buchstaben als Hinweise auf Anmerkungen sind auf der Seite erklärt, auf der sie vorkommen.

Bei der Fülle des zu verarbeitenden Materials sind trotz sorgfältiger Bearbeitung vereinzelte Druckfehler oder kleinere Unstimmigkeiten nicht immer vermeidbar. Eine rechtliche Gewähr für die Richtigkeit des Inhalts dieses Fahrplanes kann daher nicht übernommen werden.

Änderungen werden nicht bekanntgegeben.

Herausgeber: Reichsbahndirektion Dresden
Gesamtherstellung: Druckerei Lutz Wolfram

Teilnehmer

Altermann, Doz.Dr. M.:
Kefersteinstr. 3, 06110 Halle

Baldauf,Dr. L.:
Dresdner Str. 37, 09557 Flöha

Bardua, Dipl. Geol. J.:
Naturbadstr. 49, 91056 Erlangen

Baronius, Dr. Kristin:
TU Dresden, Inst. f. Bodenkunde u. Standortslehre, 01737 Tharandt

Beckmann, Th.:
Dorfstr.6, 38179 Schwülper-Langenbüttel

Bibus, Prof.Dr. E.:
Univ. Tübingen, Geogr. Inst., Hölderlinstr. 12, 72074 Tübingen

Brandtner,W.:
Thür. LA f. Bodenforsch., Carl-Aug.-Allee 8-10, 99423 Weimar

Busche,Prof.Dr. D.:
Univ. Würzburg, Geogr. Inst., Am Hubland, 97074 Würzburg

Dahms-Arens,Dr.H.:
Geol. LA NW, De Greiff-Str. 195, PF 1080, 47710 Krefeld

Dietz,E.:
Gutenbergstr. 23, 90766 Fürth

Eiberweiser, Dipl.-Geogr. M.:
Univ. Regensburg. Inst.f.Phys.Geogr. Universitätsstr. 31,
93053 Regensburg

Eitel, Dr. B.:
Univ. Stuttgart,. Geogr. Institut, Silcherstr.9, 70176 Stuttgart

Emmerich, Dr.K.-H.:
Hess. LA f. Bodenforsch., Leberberg 9, 65193 Wiesbaden

Felix.Henningsen, Prof.Dr.P.:
Univ. Münster, Inst.f.Geogr., Robert-Koch-Str. 26, 48149 Münster

Fiedler, Prof.Dr. H.J.:
TU Dresden, Inst.f.Bodenkunde u. Standortslehre, 01737 Tharandt

Gehrt,E.:
Niedersächs.LA f. Bodenforsch. Stilleweg 2,
30655 Hannover

Grottenthaler, Dr.W.:
Bayr. Geol. LA, Heßstr. 128, 80797 München

Grunert, Prof.Dr.J.W.:
Univ. Bonn, Geogr.Inst. Meckenheimer Allee 166, 53115 Bonn

Hardenbicker, Dr.U.:
Univ. Bonn, Geogr. Inst., Meckenheimer Allee 166, 53115 Bonn

Heinkele, Dr.Th.:
TU Cottbus, Lehrst. Bodenschutz u. Rekultivierung, PF 101344, 03013 Cottbus

Hoffmann, G.:
Geol. LA NW, De Greiff-Str. 195, 47803 Krefeld

Hofmann,Dr.W.:
TU Dresden, Inst.f.Bodenkunde u. Standortsl. 01737 Tharandt

Hummel, Dr.P.:
Geol. LA Baden-Württemb., Tennenbacherstr. 9-11, 79104 Freiburg

Hunger, Prof.Dr.W.:
Weißiger Höhe 3a, 01737 Tharandt

Janetzko, Dr. P.:
Geol. LA SH, Mercatorstr. 7, 24106 Kiel

Joisten,H.:
Sächs. LA f.Umwelt und Geol., Halsbrückerstr. 31a, 09599 Freiberg

Klinger, Dipl.-Chem.Th.:
TU Dresden, Inst.f.Bodenk. und Standortsl., 01737 Tharandt

Kösel, Dr.M.:
Geol. LA-Zweigstelle Stuttgart, Urbanstr.53, 70182 Stuttgart

Leßmann-Schoch,U.:
Siemensstr. 41, 50825 Köln

Linnemann,Dr. U.-G.:
Friedrich-Schiller-Univ. Jena, Inst.f.Geowissenschaften, Burgweg 11, 07749 Jena

Mahr, Dipl.-Geogr.A.:
Univ. Regensburg, Inst.f.Phys.Geogr. Universitätsstr. 31, 93053 Regensburg

Nebe, Prof.Dr.W.:
TU Dresden, Inst.f.Bodenk.und Standortsl. 01737 Tharandt

Niller, Dipl.-Geogr. H.P.:
Univ. Regensburg, Inst.f.Phys.Geogr. Universitätsstr. 31
93053 Regensburg

Opfermann, Dipl.-Forsting.M.:
TU Dresden, Inst.f.Bodenkd. u. Standortsl. 01737 Tharandt

Peterek, Dr. A.:
Univ. Erlangen-Nürnberg, Inst.f.Geol.u.Min., Schloßgarten 5, 91054 Erlangen

Poetsch, Dr. Th.:
Univ.Hamburg, Inst.f. Geogr., Bundesstr.55, 20146 Hamburg

Polte,M.:
Univ. Erlangen-Nürnberg, Inst.f.Geol. u. Min. Schloßgarten 5, 91054 Erlangen

Rösner,Dr.U.:
Univ.Erlangen-Nürnberg, Inst. f. Geogr., Kochstr. 4,
91054 Erlangen

Sabel,Dr. K.J.:
Hess. LA f. Bodenforsch., Leberberg 9, 65193 Wiesbaden

Schilling,Dr.B.:
Bayr.Geol. LA, Heßstr. 128, 80797 München

Schröder, Prof.Dr. D.:
Univ. Trier, Inst.f.Bodenkunde, PF 3825, 54296 Trier

Schwarz, Dr.T.:
TU Berlin, BH4,, FG Lagerstättenforsch., Ernst-Reuter-Pl.1,
10587 Berlin

Semmel, Prof.Dr.A.:
Theod.-Körner-Str. 6, 65719 Hofheim a. Ts.

Skowronek,Prof.Dr. A.:
Univ.Bonn, Inst.f.Bodenkd., Nußallee 13, 53115 Bonn

Stengel,Dr.I.:
Univ. Würzburg, Geogr.Inst., Am Hubland, 97074 Würzburg

Stremme,Prof.Dr.H.:
Bartelsallee 14, 24105 Kiel

Thalheim,Dr.K.:
Staatl.Mus.f.Min.u.Geol. Dresden, Augustusstr.2, 01067 Dresden

Thiemeyer,Dr.H.:
Univ.Jena, Inst.f.Geogr., 07740 Jena

Traidl, Dipl.-Geogr.R.:
Univ. Regensburg, Inst.f.Phys. Geogr., Universitätsstr.31,
93053 Regensburg

Völkel,Doz.Dr.J.:
Univ. Regensburg, Inst.f.Phys.Geogr. Universitätsstr. 31,
93053 Regensburg

Wall,H.: 90... Nürnberg

Weicken, Dr. H.-M.: Univ. Saarbrücken, FR Geogr,
66123 Saarbrücken

Weiske,Dipl.-Chem.A.:
TU Dresden, Inst.f. Bodenkd.u.Standortsl.,01737 Tharandt

Wünsche,Prof.Dr.M.:
Gellertstr.3, 09599 Freiberg

Zakosek,Prof. Dr.H.:
Univ.Bonn,Inst.f.Bodenkd., Nußallee 134, 53115 Bonn