Beih. Ber. Naturh. Ges.	7	Eilenriede-Festschrift	Hannover 1971

Eine neue Karte des mesozoischen Untergrundes im östlichen Stadtgebiet von Hannover

Von
HORST BERTRAM, EDWIN KEMPER & PETER ROHDE
unter Mitarbeit von WILHELM KOCH *)

Mit 1 Abbildung und 1 Karte in der Anlage

Zusammenfassung

Der mesozoische Untergrund eines Gebietes, das etwa mit dem NE-Viertel der TK 25, Nr. 3624, Bl. Hannover zusammenfällt und größtenteils mit Lockergesteinen des Quartär bedeckt ist, konnte durch die Auswertung von zahlreichen neuen Einzelbeobachtungen und eine neue Alb-Gliederung detaillierter und genauer als bisher in einer abgedeckten Karte dargestellt werden.

Stratigraphie (Kap. 4) und Schichtenlagerung (Kap. 5) werden beschrieben. Eine kurze Erläuterung des geologischen Rahmens (Kap. 3) enthält Hinweise auf bisherige Darstellungen, das Schlußkapitel (Kap. 6) gibt einen Überblick über die erdgeschichtliche Entwicklung des Gebietes von und um Hannover.

Inhalt

1. Einleitung
2. Arbeitsweise
3. Allgemeine geologische Verhältnisse
4. Schichtenfolge und Ablagerungsverhältnisse
5. Kartenbild und Schichtenlagerung
6. Geologische Entwicklung
7. Schrifttum und Karten

1. Einleitung

In der Eilenriede wie im größten Teil des Stadtgebietes bedecken Lockerablagerungen des Quartär (Eiszeitalter und Jetztzeit) mit Mächtigkeiten von 10 bis 20 m und mehr den älteren (vor-tertiären) Festgesteinsuntergrund. Die Zahl der Einzelbeobachtungen des Untergrundes blieb daher dort, wo keine Bodenschätze zu erwarten waren, bis in die jüngste Zeit gering.

*) H. BERTRAM und Dr. P. ROHDE, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Dr. E. KEMPER und W. KOCH, Bundesanstalt für Bodenforschung, alle: 3 Hannover-Buchholz, Alfred-Bentz-Haus, Postfach 54

Durch große Bauvorhaben stieg jedoch die Aufschlußzahl in den letzten Jahren rasch an, so daß im Jubiläumsjahr der Eilenriede die Möglichkeit gegeben ist, den Untergrund des östlichen Stadtgebietes und damit auch der Eilenriede in einer neuen Karte darzustellen.

Stellenweise ist das Beobachtungsnetz sehr lückenhaft und bedarf der Ergänzung. Es ist aber damit zu rechnen, daß durch rasch zunehmende und sich verdichtende Bebauung einige Gebiete auf lange Zeit der geologischen Untersuchung entzogen bleiben, so daß die Karte dort in absehbarer Zeit nicht präzisiert werden kann. An anderen Stellen wiederum kann selbst eine ungenaue Karte weitere Untersuchungen und selbst Bauprojektierungen den Weg weisen, so daß die Herausgabe der abgedeckten Karte nicht verfrüht ist.
Das Kartengebiet umfaßt etwa das NE-Viertel der GK 25, Nr. 3624, Blatt Hannover, und wird begrenzt durch den Hainhölzer Friedhof, den SW-Teil des Misburger Waldes, die höchste Erhebung des Kronsberges SE Bemerode und den Stadtteil Döhren. Die Wahl des Darstellungsmaßstabes 1:20 000 ergab sich u. a. aus der speziellen Eignung der Stadtkarte von Hannover 1 : 20 000 als topographische Grundlage, die jedoch wegen der Lesbarkeit der Straßennamen nicht verkleinert werden sollte. Die geologische Aussagegenauigkeit liegt dessen ungeachtet nur in günstigen Fällen im Bereich von ± 10 – 50 m. Generell ergibt sie sich aus dem Abstand benachbarter Aufschlußpunkte, kann aber durch geologische bzw. paläontologische Gesichtspunkte weiter eingeengt sein. Die ausgeschiedenen stratigraphischen Einheiten umfassen Unter-Hauterive, Ober-Hauterive, Unter-Barrême, Mittel- und Ober-Barrême, Unter- und Ober-Apt, Unter-Alb und Mittel-Alb (1), Mittel-Alb (2), drei Abschnitte unterschiedlicher Fazies des Ober-Alb, Cenoman, Ober-Santon sowie Unter-Campan.

Das Untersuchungsmaterial, das die neue geologische Bearbeitung erst ermöglichte, ließ sich gewinnen aus Aufschlußbohrungen für den U-Bahn-Bau (Proben aus ca. 100 Bohrungen), aus U-Bahn-Baugruben (25 Proben), aus Bohrungen für die Wassernotversorgung (Proben aus 10 Bohrungen), aus tiefen Schächten für Abwassersammler in der Südstadt und in Kleefeld (ca. 10 Proben) sowie durch Baugrunduntersuchungen und aus Archivbeständen unterschiedlicher Herkunft (ca. 70 Proben). Mit einem Bohrprogramm des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung zur Klärung von Fragen der Alb-Stratigraphie (Proben aus 55 Drillbohrungen) konnten einige Aufschlußlücken geschlossen werden. Die Gesamtzahl der neuen Einzelbeobachtungen beträgt etwa 260.

Das Verständnis und die Hilfsbereitschaft einer Reihe von Firmen und Ämtern hat die Voraussetzungen für diese Arbeit geschaffen. Wir danken daher der Firma Preussag-Wasserbau und besonders auch der sehr entgegenkommenden Bohrmannschaft, den Unternehmen der Arbeitsgemeinschaften U-Bahn, dem U-Bahn-Bauamt, dem Gartenbauamt und dem Forstamt der Stadt Hanno-

ver sowie dem Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung. An der Vorbereitung der Proben für die mikropaläontologische Einstufung waren mehrere Mitarbeiter beteiligt, denen wir ebenfalls danken möchten. Herrn W. KOCH sind wir besonders dankbar für die Einstufung der Proben aus der Oberkreide.

2. Arbeitsweise

Eine Unterteilung von Schichtenfolgen einheitlicher Gesteinsausbildung – wie sie hier vorliegt – in Stufen und Zonen ist nur mit Hilfe des Fossilinhaltes und damit der Paläontologie möglich. Bei kleinen Probemengen oder fehlenden Megafossilien müssen Mikrofaunen zur Bestimmung herangezogen werden. Die vorliegende Karte ist das Ergebnis der Zusammenarbeit von Feldgeologen und Mikropaläontologen.

Auf mikropaläontologischer Seite war, wie sich im Verlauf der Untersuchungen herausstellte, eine intensive Überarbeitung der Alb-Gliederung erforderlich, denn oftmals reichen bei regionalen Spezialuntersuchungen dieser Art bestehende Kenntnisse nicht aus, so daß sie ergänzt werden müssen. Über die Resultate wird in einer separaten Arbeit dieses Bandes (BERTRAM & KEMPER) berichtet. Der Neubearbeitung der Alb-Stratigraphie kam das umfangreiche Probenmaterial zugute, dessen Fundpunkte in der Karte eingetragen sind. Es hat großen dokumentarischen Wert. Insbesondere die verhältnismäßig feine Unterteilung des Alb ermöglichte es, das Kartenbild zu präzisieren und die Lagerungsverhältnisse besser zu erfassen.

Leider konnte eine größere Zahl von Proben und Bohrungen nicht verwertet werden, da die Befunde nicht eindeutig sind. Besonders Beobachtungen in tiefen Kanalisationsschächten mahnten zur Vorsicht. In manchen von ihnen (westlich und nordwestlich des Annastiftes) waren pleistozäne Umlagerungsprodukte verschiedener Art angeschnitten und daher auch ohne Zweifel deutbar, die reine Faunen unter dem Aufschluß nicht anstehender Kreide-Stufen enthielten. Mikropaläontologische Bestimmungen dieser reinen, aber trotzdem nicht autochthonen Faunen hätten ohne Kenntnis der Zusammenhänge zu Fehlschlüssen geführt. Es zeigte sich öfter, daß in Proben pleistozänen Materials Hinweise auf deren wahre stratigraphische Zugehörigkeit (etwa größere Rückstandsmengen nach dem Schlämmen oder wenigstens geringe als Verschmutzung erkennbare Komponenten aus anderen Stufen oder Systemen) fehlen. Die Bedeutung dieser Erkenntnisse für die geologische Kartierung allgemein und für die hier bearbeitete Karte speziell liegen auf der Hand. Es wurden deshalb grundsätzlich nur die tiefsten Proben der Bohrungen berücksichtigt.

Für eine pauschale Kennzeichnung der Probenqualität ist die Grenzlinie auf der Karte von Bedeutung, die ein Gebiet mit großer Quartär-Mächtigkeit im W (10 bis mehr als 20 m) von einem Areal mit geringer

Bedeckung (0 – ca. 5 m) im Osten und Nordosten der Karte trennt. Die Probenentnahme im Gebiet der geringen Bedeckung war wegen des Fehlens von Grundwasserträgern in Tiefen unterhalb von 5 m unter Gelände entschieden günstiger, so daß auch das Bohrprogramm hier angesetzt werden mußte.

3. Allgemeine geologische Verhältnisse

Morphologisch ist die Eilenriede mit Höhen um 55 m ü. NN Teil einer ausgedehnten Niederung, in der die Talaue der Leine noch etwas tiefer liegt. Die benachbarten Höhen erreichen 80 m im W (Lindener Berg – Tönnies-Berg – Mühlenberg) und 100 m im E (Kronsberg).

Diese geologisch bedingten Grundzüge der Gliederung werden besonders augenfällig in der „Geognostischen Karte der Umgegend von Hannover" (1:100 000) von HEINRICH CREDNER aus dem Jahr 1865. Die Niederungen, in denen Quartär-Ablagerungen leicht erodierbare ältere Gesteine bedecken, sind noch weiß gelassen; die Erhebungen dagegen, in denen festere Schichten der Trias, des Jura und der Kreide die Oberfläche bilden, treten als farbige Flächen deutlich hervor. Es sei bemerkt, daß die geologischen Verhältnisse prinzipiell zutreffend erfaßt sind.

Die zuletzt genannten Gebiete mit festeren Gesteinen lassen sich abgrenzen durch den Stadtteil Linden und die Ortschaften Weetzen und Benthe im W sowie durch die Ortschaften Anderten, Sehnde und Sarstedt im E. Sie werden teilweise von Salzstöcken unterteuft. Seit der Bohrtätigkeit auf Kalisalz nach 1890 und den geologischen Beschreibungen nach 1910 (u. a. v. MAREES 1913, STILLE 1914, AHLBORN & RICHTER-BERNBURG 1955, BETTENSTAEDT & DIETZ 1957) weiß man, daß die Schichten vom Buntsandstein bis zum Oberen Jura mit festen Sand-, Kalk- und Kalksandsteinen hier zutage treten, weil diese bei der Salzstock-Entstehung von aufdringendem Zechstein-Salz aufgebeult und durchspießt worden sind. Die zwischen den Salzstöcken eingemuldeten Tonsteine der Unterkreide-Schichten und Mergelkalksteine der Oberkreide sind dagegen generell in der weiteren Umgebung Hannovers verbreitet (Abb. 1).

Das Ausstreichen dieser Schichten an der Oberfläche oder unter Quartär wurde erstmals lückenlos, aber noch schematisch auf der „Geotektonischen Karte von NW-Deutschland" 1:100 000 des GEOLOGISCHEN LANDESAMTES HANNOVER von 1956 dargestellt; Tertiär und Quartär sind hierauf abgedeckt. Ergänzt und detailliert wurde das Bild durch die Arbeiten von DIETZ aus dem Jahre 1959 (Geologische Karte und Profile 1:25 000, abgedeckte Karte 1:115 000, Erläuterungen). Der „Paläogeographische Atlas der Unterkreide von Nordwestdeutschland" der BUNDESANSTALT FÜR BODENFORSCHUNG (1967) vermittelt darüber hinaus einen guten Überblick über die Entwicklung der einzelnen Unterkreide-Stufen.

Abbildung 1: Übersichtskarte des prä-tertiären Untergrundes von Hannover und Umgebung 1:200 000 (nach DIETZ 1959, mit Änderungen im Bereich „Lindener Kreide-Einbruch")

Mit der neuen Untergrundkarte wird das geologische Bild im östlichen Stadtgebiet von Hannover deutlicher. Änderungen gegenüber der Karte von DIETZ betreffen vor allem die Lage der durch das Stadtzentrum verlaufenden Störung und ein kürzlich aufgefundenes Cenoman-Vorkommen unter Quartär-Bedeckung; die Alb-Ausstrichfläche konnte auf der Karte, wie erwähnt, nach einer neuen Alb-Gliederung (BERTRAM & KEMPER, dieser Band) unterteilt werden.

4. Schichtenfolge und Ablagerungsverhältnisse

Im Kartenbereich stehen unter Deckschichten mit Mächtigkeiten bis zu mehr als 20 m ausschließlich Meeresablagerungen der Kreide an, unter denen die der Unterkreide bei weitem überwiegen. Der Sedimentationsraum, zu dem das hier beschriebene Gebiet während der Unterkreidezeit gehörte, wird „Niedersächsisches Becken" genannt. Der großräumigen Absenkung überlagerten sich im Kartenbereich Vorgänge, die mit Salzbewegungen im Untergrund und der Entwicklung der benachbarten Salzstöcke verbunden waren (Einzelheiten s. Kap. 6). Es resultierte ein Gebiet vorherrschend flachen Wassers und geringerer Absenkung mit zeitweilig bestehenden Inseln um die Salzstöcke und im Bereich von Hannover gegenüber dem Hauptsenkungsraum mit meist größeren Wassertiefen nördlich von Hannover (vgl. BUNDESANSTALT FÜR BODENFORSCHUNG 1967). Diese Konstellation blieb für die Ablagerung der Unterkreide-Sedimente bestimmend.

Das nur geringmächtig abgelagerte Ober-Valangin (bis ca. 25 m) tritt im Kartenbereich nicht auf. Während des frühen Unter-Hauterive setzte sich die Überflutungstendenz der vorausgegangenen Zeit, als ein Halbinselkomplex zwischen Hildesheim und Hannover z. T. in die Sedimentation einbezogen worden war, fort. Die *Endemoceras*-Schichten des Unter-Hauterive legen sich daher transgressiv dem älteren Untergrund auf. Sie sind das älteste nicht nur in kleinen Resten vorkommende Schichtglied der Unterkreide, von dem wir z. B. aus der U-Bahn-Baugrube am Waterlooplatz genauere Kenntnis haben. Das Gestein besteht aus mittelgrauen Mergeltonsteinen mit Karbonatgeoden und oft auch zahlreichen Phosphoritknollen. Diese Sedimente entstanden im flachen und gut durchlüfteten Wasser der hannoverschen Untiefen-Region. Sie führen deshalb eine reiche Mikro- und Megafauna, unter anderem auch die zur Gattung *Endemoceras* gehörenden Leitfossilien.

Über den *Endemoceras*-Schichten folgt das Ober-Hauterive, beginnend mit den *Aegocrioceras*-Schichten oder der *„capricornu*-Zone". Die *Aegocrioceras*-Schichten waren in jüngster Zeit auf dem Gelände der Vereinigten Aluminium-Werke und beim Bau des Flughafen-Empfangsgebäudes aufgeschlossen. Wie diese ist die höhere Ober-Hauterive-Folge *(hildesiense-, seeleyi-* und *tenuis*-Zone) im Kartengebiet in einer mittelgrauen Mergeltonstein-Fazies mit reicher Fauna entwickelt. Da sich im Insel-Bereich der frühen Unterkreide der

Meeresboden auch während des Hauterive nur langsam absenkte, ist diese Stufe südwestlich der Leine mit weniger als 100 m geringmächtig entwickelt. Die Mächtigkeit nimmt bis in den Bereich von Hannover-Buchholz schnell auf 250 – 300 m zu und erreicht im Kern des Beckens nördlich von Hannover Werte um 500 m. Die niedrigen Beträge entsprechen der Ausbildung des im Kartenbereichs ausstreichenden Hauterive in einer Seichtwasser-Fazies des Flachneritikums, d. h. einer Untiefenregion. Zur Tiefwasser-Fazies der zentralen Beckenteile bestehen große lithologische und faunistische Unterschiede. Da abgesehen von *Aegocrioceras capricornu* (ROEM.) die anderen Leitfossilien des Ober-Hauterive, besonders aber die Simbirskiten in verdrücktem Zustand vorliegen, ist der Belemnit *Hibolites jaculoides SWINN.* mit taillenförmig geschwungenem Umriß ein zur Einstufung brauchbares Charakterfossil dieser Folge. Bei der Einstufung hoher Hauterive-Proben erwies sich *Gaudryina richteri* GRABERT von Wert. Die Mikrofauna hat auffällig matt-stumpfe Erhaltungszustände besonders bei Lenticulinen und Epistominen und ist im höheren Abschnitt der Folge durch eine bemerkenswerte Orthonotacytheren-Dominanz ausgezeichnet. Viele Proben führen große Mengen von Pyritfüllungen von Bauten und Grabgängen.

Eine ähnliche paläogeographische Situation lag im B a r r ê m e vor. Mächtigkeiten von 500 m westlich Burgdorf stehen in der Südstadt von Hannover Werte von weniger als 100 m gegenüber. Trotzdem finden wir auch hier die für das Unter-Barrême so typischen Blätterschiefer-Einschaltungen, die auf Phasen anaerober Sedimentationen in weniger flachem Wasser zurückgehen. Die Normalfazies ist den Ton- bis Mergeltonsteinen des Hauterive sehr ähnlich. Die Sedimentation erfolgte zu dieser Zeit generell in etwas tieferem Wasser, wie u. a. aus dem Auftreten von den zahlreichen Lagen von Toneisenstein-Geoden hervorgeht. Trotzdem wurden die Sedimente des Barrême – abgesehen von den Blätterschiefern – bioturbat beeinflußt, durch Tiere also intensiv durchwühlt. Stärker noch als im Hauterive spielen Belemniten eine wichtige Rolle. Im Unter-Barrême sind Oxyteuthiden der Art *Oxyteuthis brunsvicensis* (STROMB.) sehr charakteristisch, so daß die älteren Geologen das Mittel-Barrême auch „Brunsvicensis-Tone" nannten. Die Häufigkeit dieser Art ist aber nicht so groß, daß sie in den Kernen der U-Bahn-Bohrungen in der Südstadt gefunden worden wäre. Die Einstufung der Kerne konnte daher ebenso wie bei den anderen Stufen der Unterkreide nur mit Hilfe von Mikrofaunen geschehen. Für diese Arbeiten sind phylogenetische Reihen von Bedeutung. Das Mittel- und das hier durch eintönige Sandschaler-Faunen ausgezeichnete Ober-Barrême mußten zusammengefaßt werden, da die Dichte der Beobachtungspunkte zu einer Grenzziehung nicht ausreichte.

Noch nicht mit Sicherheit deutbar ist die paläogeographische Situation an der Wende Barrême/Apt. Nach den Bohrungen zur Untersuchung der U-Bahn-Trasse in der Südstadt ist U n t e r - Apt vorhanden, jedoch von sehr geringer Mächtigkeit. Es konnte deshalb auf der Karte nicht dargestellt werden. Eine

Bohrung vor dem Hause Detmoldstraße 4 stand bei 19 m noch im Ober-Apt und bei 30,5 m bereits im Ober-Barrême. Zwischenproben standen z. Z. nicht zur Verfügung. Die Gesamtmächtigkeit des Unter-Apt kann daher höchstens 10 m betragen. Dieser Befund stimmt mit Ergebnissen benachbarter Bohrungen überein. Das Unter-Apt ist – wie überall – als globigerinenreicher „Fischschiefer" von dunkelgrauer Farbe entwickelt, so genannt nach den zahllosen Fischresten, die diesem außerordentlich fein geschichteten Faulschlamm-Gestein neben den Globigerinen der Gattung *Hedbergella* das Gepräge geben. Die geringe Mächtigkeit legt die Vermutung nahe, daß es im südlichen Stadtgebiet von Hannover an der Ostflanke einer sich zeitweilig stärker aufwölbenden Salzbeule an der Wende Barrême/Apt zu Schichtlücken und Kondensation gekommen ist. Daß im Ober-Apt das Meer an vielen Stellen transgredierte, ist bekannt. Auch im südwestlichen Stadtgebiet transgrediert Ober-Apt auf älteren Stufen der Unterkreide.

Das im Bereich der Südstadt wohl höchstens 50 m mächtige O b e r - A p t ist im Gebiet der hier behandelten Karte zweifellos vollständig entwickelt. Es liegt in der belemnitenreichen Fazies der „Inflexus-Mergel" vor, gekennzeichnet durch *Neohibolites inflexus* STOLL. Die Gesteine sind karbonatreicher und erheblich heller, z. T. bunt gescheckt und sogar mit rötlichen Lagen. Oben werden sie jedoch wieder dunkler. Die Zuordnung der roten Schichten zum Unter-Apt bei C. DIETZ 1959 ist nicht richtig. Es handelt sich bei diesen Ober-Apt-Sedimenten überwiegend um Ablagerungen von warmen und gut durchlüfteten Gewässern, die zu dieser Zeit weit verbreitet waren. Die Land- und Wassertemperaturen waren nun zweifellos höher als zur Zeit der Ablagerung der dunkleren Sedimente in den älteren Kreide-Stufen. Nach G. F. LUTZE (1968) brachten diese warmen Strömungen Foraminiferen, vor allem Globigerinen, in das niedersächsische Nebenmeer mit. Diese sind in manchen Lagen mit wenig Bindemittel sedimentbildend. Als ein im Ober-Apt leitendes Mikrofossil erwies sich der Muschelkrebs *Saxocythere tricostata* (TRIEBEL). Die Mikrofauna ist typisch und in großer Formen- und Individuenfülle entwickelt.

Das anschließende A l b ist nach Mächtigkeit und Verbreitung die bedeutsamste Stufe der Unterkreide im Stadtgebiet von Hannover. Während wenig südlich von Hannover mit Mächtigkeiten des Alb um 400 m gerechnet wird, nehmen diese nördlich von Hannover auf Werte um 600 m zu. Im Bereich der vorliegenden Karte überwiegen Schichten des Alb bei weitem. Eine umfassende Beschreibung bringen BERTRAM & KEMPER in diesem Band.

Das U n t e r - A l b besteht aus dunkelgrauen Mergelton- bis Tonmergelsteinen mit Lagen von Toneisenstein-Geoden. Diese Schichtenfolge wird auch „Tardefurcata-Schichten" genannt, nach dem Ammonit *Leymeriella tardefurcata* (LEYM.), der u. a. in der Ziegelei-Tongrube von Altwarmbüchen vorkommt. Die Lebensbedingungen für die benthische Mikrofauna hatten bereits im ho-

hen Ober-Apt begonnen, sich wieder zu verschlechtern. Im Unter-Alb bestimmen deshalb eintönige Faunen aus sandschaligen Foraminiferen die Schlämmrückstände. Nach verschiedenen Indizien ist anzunehmen (BERTRAM & KEMPER, dieser Band), daß diese „Sandschalerfazies" bis in das tiefe und vermutlich geringmächtige bis kondensierte Mittel-Alb anhielt. Da deswegen auf mikropaläontologischer Basis keine Unterscheidung möglich war, mußten Unter-Alb und tieferes Mittel-Alb – M i t t e l - A l b (1) – zusammengefaßt werden. Im höheren Mittel-Alb – M i t t e l - A l b (2) – herrschten wieder ähnliche Lebens- und Sedimentationsbedingungen wie im Ober-Apt. Helle oder gar bunte Farbtöne der vorherrschenden Tonmergelsteine, zahllose Prismen von Inoceramen und eine vorwiegend benthische Mikrofauna mit großem Art- und Individuen-Reichtum und üppigem Wuchs verweisen auf warmes und verhältnismäßig flaches Wasser.

Diese Verhältnisse hielten im frühen Ober-Alb, im O b e r - A l b (1), noch an. Bald darauf setzten zwischen den Salzstöcken Benthe und Sehnde stärkere Senkungen ein, die zunächst offenbar noch synsedimentär ausgeglichen werden konnten. Im jüngeren Ober-Alb nahm die Wassertiefe zu, wie die Verarmung der Mikrofauna vermuten läßt. Vielleicht durch die gesteigerte Bodenunruhe ausgelöst kamen noch andere Lebens- und Erhaltungsbedingungen ins Spiel, die zunächst zu der Massenverbreitung von *Aucellina gryphaeoides* SOW. und später zum Einbruch der Radiolarienfazies führten. Die im gesamten Niedersächsischen Becken verbreitete Aucellinen-Fazies mit ihrem Einsatz im mittleren Ober-Alb – O b e r - A l b (2) – und die kombinierte Aucellinen-Radiolarien-Fazies des hohen Ober-Alb – O b e r - A l b (3) – bilden in Hannover und in seiner östlichen Umgebung zwei außerordentlich typische Schichtglieder, die mikro-paläontologische Arbeiten erleichtern. An der Westflanke der Kronsberg-Mulde – zwischen Kirchrode-Bemerode und Waldhausen – nimmt der Ausbiß des Ober-Alb mehr als die Hälfte des gesamten Alb-Ausbisses ein. Unter Berücksichtigung der Lagerungsverhältnisse ergibt sich, daß auf das Ober-Alb etwa die Hälfte der gesamten Alb-Mächtigkeit entfällt.

Die bereits im hohen Ober-Alb ansteigenden Karbonat-Gehalte führen durch weitere Zunahme zu den grau- bis gelblich-weißen Mergel- bis Mergelkalksteinen des C e n o m a n . Nach Bohrbefunden von Erdölbohrungen auf dem Kronsberg muß mit Mächtigkeiten dieser tiefen Unterstufe der Oberkreide bis zu 120 m gerechnet werden. In drei Flachbohrungen in der vorderen Eilenriede konnten alle drei Unterstufen des Cenoman (Unter-C. = „Cenomanmergel", Mittel-C. = „Varians-Pläner" und Ober-C. = „arme Rhotomagensis-Schichten„) nachgewiesen werden. Die Leitfossilien *Schloenbachia varians* (SOW.) und *Acanthoceras rhotomagense* (DEFR.) wurden in den Bohrungen nicht gefunden. Am Kronsberg kann man diese neben anderen charakteristischen Ammoniten wie *Schloenbachia coupei* (BRONG.) und *Acanthoceras mantelli* (SOW.) sammeln.

Mit Wahrscheinlichkeit kann angenommen werden, daß auch das nächst folgende Schichtglied, die „Labiatus-Mergel" des Turon, wie am Kronsberg so auch im Untergrund des westlichen Zipfels der vorderen Eilenriede noch vorhanden sind. Nachweisbar waren sie hier nicht, da ihre Ausstrichfläche ggfs. sehr klein ist und ein Teil der Schichten unter denen der jungen Oberkreide liegen würden.

Diese junge Oberkreide greift im Raum Hannover diskordant über einen gestörten Untergrund. So transgredieren gebietsweise Schichten der „Marsupites-Zone" des Ober-Santon, an anderen Stellen erst Schichten der *granulata-quadrata*-Zone des Unter-Campan. Auch sind mehrere Transgressionshorizonte übereinander bekannt geworden. Einzelheiten aus dem Raum Misburg bringt G. ERNST (1963, 1968), auf dessen Arbeiten verwiesen sei. Im Kartenbereich ist die hohe Oberkreide zweifellos ähnlich entwickelt wie ihre Aquivalente in Misburg. Zwischen der nördlichen Eilenriede und Linden transgredieren stark glaukonitische Mergelsteine des oberen Ober-Santon auf tiefer Oberkreide (Cenoman, ? Turon) bzw. Alb. Das Unter-Campan ist demgegenüber als weniger glaukonitische Mergel- bis Kalkmergelgesteine ausgebildet. Höhere Horizonte als Unter-Campan sind nicht bekannt geworden. — Dem auf der Karte abgedeckten Quartär ist ein besonderer Aufsatz dieses Bandes von H. D. LANG gewidmet.

5. Kartenbild und Schichtenlagerung

Das Kartengebiet wird durch eine markante Störung zweigeteilt. Nach den von DIETZ (u. a. 1959) gebrauchten Bezeichnungen (Abb. 1) gehört der südliche Teil zur „Kronsberg-Mulde", der nördliche zum „Lindener Kreide-Einbruch". Dieser wird auch auf der NW-Seite von einer Störung begrenzt. Er schaltet sich zwischen die Kronsberg-Mulde und die nördlich anschließende „Burgdorfer Scholle" ein. Entgegen der Darstellung bei DIETZ (1959) reicht der Kreide-Einbruch u. E. im NW nur bis zu jener Störung, die das Gelände des Hauptgüterbahnhofs quert. Nordwestlich davon ist das Vorhandensein einer weiteren Störung parallel zu der eingesunkenen Scholle fraglich. Dieses Gebiet kann noch zur Burgdorfer Scholle gerechnet werden, die hier in den Ostflügel des „Engelbosteler Sattels" übergeht.

Die Kronsberg-Mulde, eine unsymmetrische Struktur zwischen den Salzstöcken, hat einen flacheren W- und einen steileren E-Flügel; ihr Kern mit zutage tretendem Turon liegt wenig außerhalb des südöstlichen Kartenbereiches. Die dargestellten Unterkreide-Schichten fallen flach nach E ein und streichen demzufolge in verhältnismäßig breiten Flächen aus. Es folgen aufeinander vom Älteren zum Jüngeren, mithin von W nach E: Unter-Hauterive, Ober-Hauterive, Unter-Barrême, Mittel- und Ober-Barrême, durch Schichtausfälle reduziertes Unter-Apt, das mit dem Ober-Apt zusammengefaßt werden mußte, Unter- und Mittel-Alb (1), Mittel-Alb (2), Ober-Alb in drei Abschnitten und Cenoman. Im Maschsee-Bereich wird die Ausstrichfläche des gesamten

Barrême durch das ausstreichende Apt abgeschnitten, das in der SW-Ecke der Karte neben Ober-Hauterive liegt.

Die Südwestrand-Verwerfung des Lindener Kreide-Einbruchs verläuft nicht , wie von DIETZ angenommen, von der Neustädter Kirche nach NE in Richtung auf Groß-Buchholz, sondern in einem schwachen Bogen etwa zur Stadthalle und in E-Richtung auf das Wohnheim Eilenriedestift in Kleefeld zu; ihr Verlauf stimmt gut mit der auf der Geotektonischen Karte (GEOL. L-A. 1946) als vermutet eingetragene Ausstrichlinie überein. Der Seigerverwurf beträgt in Linden mehr als 1 000 m, in der Neustadt ca. 600 m (DIETZ 1959) und beim Eilenriede-Stadion noch 400—500 m; am östlichen Kartenrand läuft die Störung aus.

Die am Benther Salzstock ansetzende und sich von dort aus nach ENE verbreiternde Scholle des Lindener-Kreide-Einbruchs ist im W am tiefsten abgesunken und hebt sich nach E heraus, so daß hier seine Begrenzung unscharf wird. Im Gebiet von Groß-Buchholz tritt östlich des Weidetor-Kreisels in einer Queraufwölbung Ober-Alb (2) als ältestes Schichtglied dieser Scholle auf. Von hier fallen die Schichten nach SW und NE ein. Es folgt nach beiden Seiten Ober-Alb (3), das auf der NE-Seite eine Einheit mit dem Ober-Alb (3) der Kronsberg-Mulde bildet, auf der SW-Seite jedoch gegen Mittel- bzw. Unter-Alb der Kronsberg-Mulde verworfen ist. Weiter im SW, zwischen Zoo und Musikhochschule, wurde eine kleine Fläche mit ausstreichendem Cenoman neu entdeckt. Auf dem Cenoman liegen, durch eine Transgressionsfläche von diesem getrennt, Ober-Santon und Unter-Campan. Diese Schichten nehmen den W-Teil des Lindener Kreide-Einbruchs ein. Das SW-Fallen wird hier abgelöst durch muldenförmige Lagerung mit einer Längsrichtung, die derjenigen der Scholle entspricht. Unter-Campan als jüngstes Schichtglied im Kartenbereich bildet den Kern der Mulde. Im Bereich des Welfen-Platzes zeichnet sich in der Karte eine Quereinmuldung ab. In der U-Bahn-Baugrube Karmarschstraße/Ecke Osterstraße, wo die Südrandstörung des Kreide-Einbruchs aufgeschlossen war, konnte man beobachten, daß zwischen Ober-Santon-Schichten der gesunkenen Scholle und dem angrenzenden Ober-Hauterive der Kronsberg-Mulde eine schmale Staffel mit Alb und Cenoman liegt. Beobachtungen bezüglich einer Staffelung des Schollenrandes sind in der Neustadt und in Linden bekannt (vgl. z. B. DIETZ 1959).

Nördlich der Nordrandstörung tritt im Randbereich der Burgdorfer Scholle ein schmaler Streifen Ober-Santon (westlich außerhalb des Kartenbereiches) und vermutlich auch Cenoman auf. Die sich anschließenden Alb-Schichten umfassen Unter-, Mittel- und Ober-Alb, lassen sich aber wegen zu geringer Bohrdichte nicht getrennt darstellen. Die Lagerungsverhältnisse dürften kompliziert sein: generelles SSE-Fallen nahe der Nordrandstörung, SE- bis E-Fallen an der Flanke des Engelbosteler Sattels im Bereich der Kartenblattecke, schließlich Querverbiegungen mit SE-NW-gerichteten Achsen. Eine Störung, die DIETZ (1959) für dieses Gebiet angibt, ist fraglich.

6. Geologische Entwicklung

Während der Unterkreide-Zeit, in der der größte Teil der in der Karte erfaßten Schichten abgelagert wurde, gehört das Gebiet um Hannover zum „Niedersächsischen Becken", einem WNW-ESE gestreckten, größenordnungsmäßig 80 km breiten Ablagerungsraum mit vorherrschender Senkungstendenz (vgl. BUNDESANSTALT F. BODENFORSCHUNG 1967; JARITZ 1969), in dessen E-Teil das Gebiet von Hannover mehr oder minder zentral liegt. Nachdem im Wealden Süß- und Brackwasserablagerungen gebildet worden waren, drang das Meer in der frühen Unterkreide-Zeit in das Becken vor. Auch die Sedimentation während der Oberkreide-Zeit fand im Meeresbereich statt, doch verlagerte sich die Hauptsenkung in Gebiete südwestlich und nordöstlich des Niedersächsischen Bechens (Münsterland sowie Gebiet nördlich und westlich der unteren Aller; vgl. VOIGT 1963).

Den regionalen Vorgängen überlagerten sich jene, die mit der Entwicklung der Salzstrukturen von Sehnde (vgl. BETTENSTAEDT & DIETZ 1957) und Benthe verbunden waren. Bedingt durch die Mobilität des Zechsteinsalzes bildeten sich unter dem mesozoischen Schichtenstapel Bereiche der Salzansammlung wie der Salzabwanderung heraus, über denen sich die Deckschichten aufwölbten oder einsenkten. In den „Randsenken" der Salzstrukturen konnte die Sedimentation zunehmen, über den „Salzkissen" bzw. „Salzaufbrüchen" („Diapiren") konnte sie aussetzen, oder es fand hier in Inselbereichen sogar Abtragung statt. Vorrückende Strandlinien und kleinräumig variierende Wassertiefen bedingten stärkere Unterschiede der Gesteinsausbildung (s. Kap. 4).

Die Salzbewegungen setzten im Gebiet von Hannover stellenweise wohl schon in der ausgehenden Trias ein. Voll ausgeprägt waren sie im Oberen Jura vor dem Obermalm 6, im Wealden und in der tiefen Unterkreide (Valangin), als lokal (nachgewiesen westlich, südlich und östlich des Kartenbereiches) keine Sedimentation bzw. sogar Abtragung stattfand, mithin also Untiefen der Inseln bestanden haben müssen. In der folgenden Unterkreide-Stufe, dem Hauterive, erweiterte sich der regionale Ablagerungsraum: das Meer transgredierte gebietsweise über ältere Schichten und sedimentierte auch in aufgewölbten Bereichen. Im Barrême hielt die Sedimentation i. a. an. Eine Schichtlücke, die im südwestlichen Kartenbereich das ganze Barrême umfaßt, und verminderte Mächtigkeit, eventuell auch völliges Fehlen des tieferen Apt dürften auf Salzbewegungen zurückzuführen sein. Regional wirkten sich wieder transgressive Tendenzen innerhalb des Alb aus. Im Ober-Alb, beispielsweise, griff das Meer auch auf das Hebungsgebiet über dem Salzkissen bei Lehrte über, so daß hier ausstreichendes Hauterive von Ober-Alb-Sedimenten bedeckt wurde. Das Cenoman, die erste Oberkreide-Stufe, ist in großen Teilen Deutschlands, ja sogar der Erde, durch weitere Ausbreitung des Meeres gekennzeichnet. Im Gebiet von Hannover hielt die Sedimen-

tation vom Alb bis in das Cenoman an und setzt sich weiter bis mindestens in das Mittel-Turon fort. Kleinere Unterbrechungen der Ablagerung wurden nur unmittelbar im Bereich der Salzstrukturen beobachtet.

Vom Mittel-Turon bis Ober-Santon besteht eine Schichtlücke. Als im höchsten Ober-Santon (Santon 4 beta) im Gebiet von Hannover die Sedimentation wieder einsetzte (ERNST 1963, 1968), war eine Zeit der Schichtenverstellung und -verbiegung sowie örtlicher Abtragung vorausgegangen, in der auch der erste Durchbruch des Sehnder Salzstockes liegt und in der die Schichten zwischen den Salzstöcken Sehnde und Benthe eingemuldet wurden („Kronsberg-Mulde"). Vom Ober-Santon bis zum tiefsten Unter-Maastricht hielt die Sedimentation mit geringfügigen lokalen Besonderheiten an; auch das Gebiet des Sehnder Salzstockes war einbezogen. Im Unter-Maastricht brach die Salzstruktur von Sehnde zum zweiten Mal auf und beeinflußte damit auch die Lagerungsverhältnisse in ihrer Umgebung. Der Vorgang läßt sich zeitlich gut eingengen, da VOIGT bei Ilten Unteres Ober-Maastricht in Riff-Fazies auf emporgeschlepptem Buntsandstein erkannt hat. Die weniger gut datierbaren Vorgänge am Benther Salzstock dürften ähnlich wie die am Sehnder Salzstock verlaufen sein.

Nach dem Unter-Maastricht scheinen sich stärkere Salzstockhebungen nicht mehr ereignet zu haben. Reliefunterschiede wurden hauptsächlich durch Abtragung ausgeglichen. Oberflächennahe Teile des Salinars wurden ausgelaugt. Besonders in den dadurch entstehenden Subrosionssenken erhielten sich jüngere Ablagerungen des Tertiär und Quartär.

Der Lindener Kreide-Einbruch, das wichtigste Strukturelement im Gebiet zwischen den Salzstöcken Benthe und Sehnde, dürfte sich u. E. aus einem Senkungsgebiet entwickelt haben, das die südwestliche Fortsetzung des Areals großer Unterkreide-Mächtigkeiten zwischen Großburgwedel und Burgdorf bildet. Der Ausstrich der heutigen Südrandstörung fällt etwa mit einer Grenze zusammen, südlich derer Wealden-Ablagerungen fehlen. Möglicherweise bestand also im Wealden eine Vorform des späteren Einbruchs. Die eigentliche Ausformung dieser Bruchscholle steht im Zusammenhang mit der Bildung der Salzaufbrüche, wie die unmittelbare Verbindung der Scholle mit dem Benther Salzstock zeigt. Da mit dem Einbrechen der Oberkreide-Schichten zumindest Unter-Campan deutlich erkennbar eingemuldet worden ist (das von DIETZ 1959, S. 63 erwähnte Ober-Campan vom Schwedenheim in der Elsa-Brandström-Straße, Mikro-Probe 8142, hat sich nachträglich als Unter-Campan erwiesen), dürfte der Einbruch zur Zeit der Salzaufbrüche im Maastricht erfolgt sein. Die Frage, ob an den vermutlich bis in das Zechsteinsalz reichenden Störungen heute noch Bewegungen stattfinden, kann z. Zt. mangels entsprechender genauer Beobachtungen mit Nivellements nicht beantwortet werden.

7. Schrifttum und Karten

AHLBORN, O. & RICHTER-BERNBURG, G.: Exkursion zum Salzstock Benthe (Hannover), mit Befahrung der Kaliwerke Ronnenberg und Hansa. – – Z. deutsch geol. Ges., **105** (1953), S. 855–865, 5 Abb., Stuttgart 1955.

BETTENSTAEDT, F. & DIETZ, C.: Tektonische und erdölgeologische Untersuchungen im Raum Lehrte östlich Hannover. – – Geol. Jb., **74,** S. 463–522, 8 Abb., 1 Tab., Hannover 1957.

BUNDESANSTALT FÜR BODENFORSCHUNG: Paläogeographischer Atlas der Unterkreide von Nordwestdeutschland. – – 289 Kt. 1:200 000, 11 Kt. 1:500 000, 6 Kt. 1:1,5 Mio, 1 Tab., Hannover 1967.

CREDNER, HEINRICH: Geognostische Karte der Umgegend von Hannover. – – 44 S. einschl. 16 S. Tab., 1 Taf., 1 Kt., Hannover 1865.

DIETZ, C.: Geologische Karte von Niedersachsen 1:25 000 mit Erläuterungen, Nr. 3624, Bl. Hannover. – – 177 S., 13 Abb., 5 Tab., 3 Taf., 1 Kt., Hannover 1959.

ERNST, G.: Zur Feinstratigraphie und Biostratonomie des Obersanton und Campan von Misburg und Höver bei Hannover. – – Mitt. Geol. Staatsinst. Hamburg, H. **32,** S. 128–147, 4 Abb., Hamburg 1963.

––: Die Oberkreide-Aufschlüsse im Raum Braunschweig – Hannover und ihre stratigraphische Gliederung mit Echinodermen und Belemniten. 1. Teil: Die jüngere Oberkreide (Santon – Maastricht). – – Beih. Ber. Naturhist. Ges., **5** (Keller-Festschrift), S. 235–284, 7 Abb., 1 Tab., Hannover 1968.

GEOLOGISCHES LANDESAMT HANNOVER: Geotektonische Karte von Nordwestdeutschland 1:100 000, Großblatt 61, Hannover – Celle – Peine, bearb. v. H. ALDINGER, W. SCHOTT, R. WAGNER & H. CLOSS, Hannover 1946.

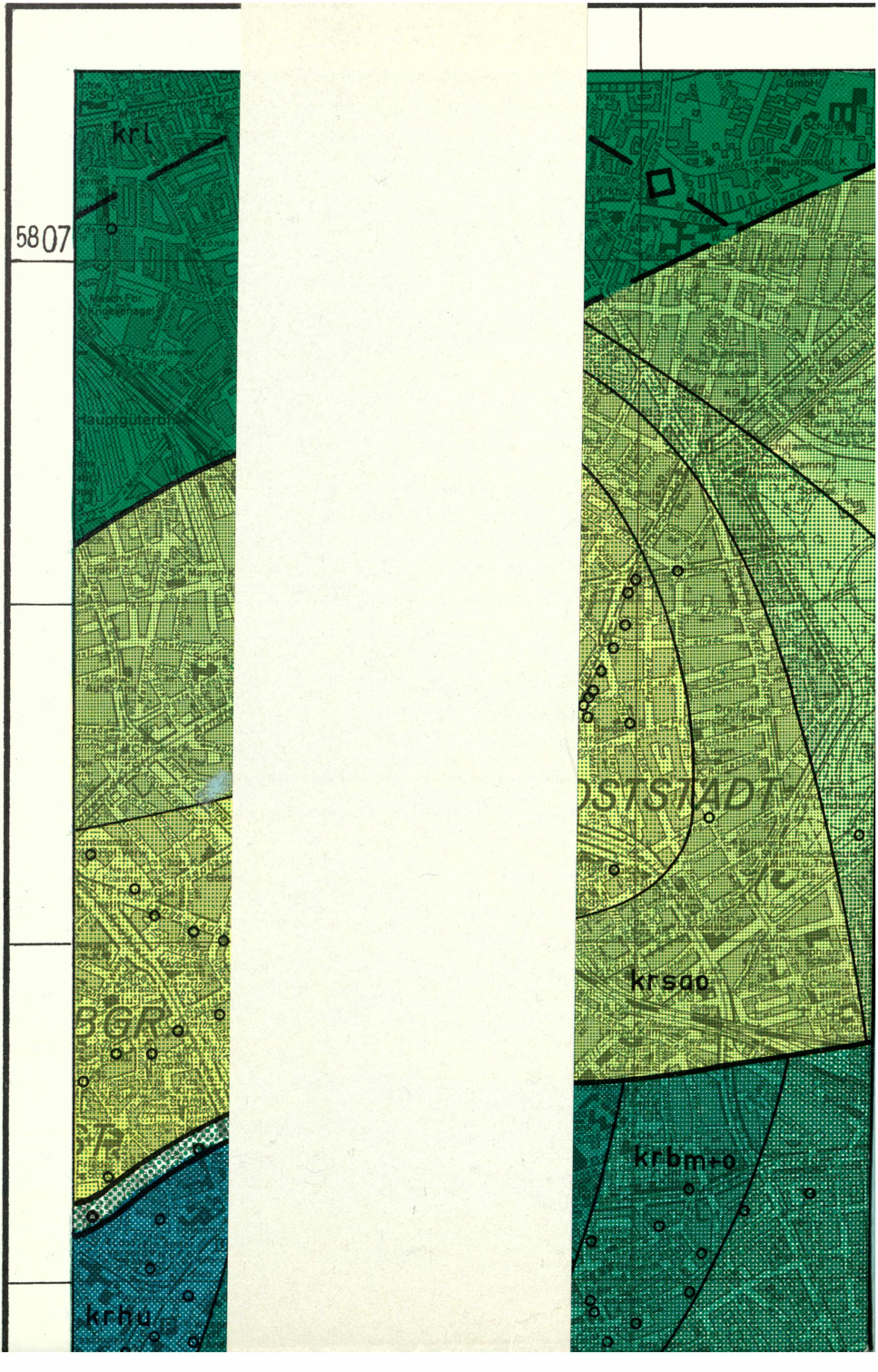
JARITZ, W.: Epirogenese in Nordwestdeutschland im höheren Jura und in der Unterkreide. – – Geol. Rundschau, **59**, 1, S. 114–124, 1 Taf., Stuttgart 1969.

LUTZE, G. F.: Ökoanalyse der Mikrofauna des Aptium von Sarstedt bei Hannover. – – Beih. Ber. Naturhist. Ges., **5** (Keller-Festschrift), S. 427–443, 4 Abb., Hannover 1968.

MAREES, F. v.: Der Sarstedt-Sehnder Salzhorst. – – Z. Kali, **7**, H. 2, S. 25–32, 3 Abb., sowie H. 23, S. 577–582, 4 Abb., Halle 1913.

STILLE, H.: Das tektonische Bild des Benther Sattels. – – Jber. Niedersächs. geol. Ver., **7,** S. 270–356, 6 Abb., 3 Taf., Hannover 1914.

VOIGT, E.: Über Randtröge vor Schollenrändern und ihre Bedeutung im Gebiet der Mitteleuropäischen Senke und angrenzender Gebiete. – – Z. deutsch. geol. Ges., **114,** (1962), T. 2, S. 378–418, 15 Abb., Hannover 1963.


5807
krl
krsoo
krbm+o
krhu

Präquartärer Untergrund des östlichen Stadtgebietes von Hannover

Maßstab 1 : 20000

0 — 2 km

Bearbeiter: Horst Bertram, Edwin Kemper und Peter Rohde, Hannover

Ausschnitt der Stadtkarte Hannover 1 : 20000
Mit Genehmigung der Landeshauptstadt Hannover,
Stadtvermessungsamt, vom 21. 9. 1971

Herausgegeben von der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover, 1971

- Unter-Campan krcau — Mergelstein bis Kalkmergelstein
- Ober-Santon krsao — Mergelstein
- Cenoman krc — Mergelstein bis Mergelkalkstein
- Ober-Alb (3) krlo (3) — Mergeltonstein bis Tonmergelstein
- Ober-Alb (2) krlo (2) — Mergeltonstein bis Tonmergelstein
- Ober-Alb (1) krlo (1) — Mergeltonstein bis Tonmergelstein
- Mittel-Alb (2) krlm (2) — Mergeltonstein bis Tonmergelstein
- Unter-Alb und Mittel-Alb (1) krlu + krlm (1) — Tonstein bis Tonmergelstein
- Alb ungegliedert krl — Tonstein bis Tonmergelstein
- Apt (fast nur Ober-Apt) krp — Mergeltonstein bis Tonmergelstein
- Mittel- und Ober-Barrême krbm + krbo — Tonstein bis Mergeltonstein
- Unter-Barrême krbu — Tonstein bis Mergeltonstein
- Ober-Hauterive krho — Tonstein bis Mergeltonstein
- Unter-Hauterive krhu — Tonstein bis Mergeltonstein
- Kreide ungegliedert (Randstaffel) Kr

- Schichtgrenze
- Störung
- Störung fraglich
- Aufwölbung
- Ostgrenze hoher Quartär-Mächtigkeiten

o Bohrung (z. B. Nr. U 227) — □ Schacht (z. B. Nr. K3) — △ Fundpunkt ungenauer Lage

Vegetationskarte

der

EILENRIEDE

bei Hannover

Aufgenommen im Sommer 1946 von W. Lohmeyer und H. Ellenberg

Maßstab 1 : 10000

0 — 1 km

Ausschnitt der Stadtkarte Hannover 1 : 10 000.
Mit Genehmigung der Landeshauptstadt Hannover,
Stadtvermessungsamt, vom 3. 11. 1971

Inhaltlich unveränderter Neudruck

Nasser Eichen-Hainbuchenwald *(Qu.-C. filipenduletosum).*

Ortl. Unterscheidungsarten: Alnus glutinosa, Filipendula ulmaria, Geum rivale, Crepis paludosa, Impatiens noli tangere, Iris pseudacorus.
Bestockung: Stieleiche mit Esche, Hainbuche, Winterlinde, Schwarzerle. Traubenkirsche meist unterständig.
Strauch- und Krautschicht: Cornus sanguinea, Evonymus europaeus, Arum maculatum, Ranunculus ficaria, Anemone nemorosa, Deschampsia caespitosa u. a.
Standort: Nasser Mineralboden, im Winter und Frühjahr oft lange überschwemmt. Geringe Ausdehnung
Untereinheit:

Schachtelhalmreicher Nasser Eichen-Hainbuchenwald
(Equisetum hiemale-Fazies).
Bestockung: Mäßig wüchsige Stieleiche, Hainbuche und Esche mit unterständiger Traubenkirsche. Gehölze flachwurzelnd.
Krautschicht: Artenarm.
Standort: Senken mit gehemmtem Wasserabfluß.

Stieleichen-Fichten-Forst *auf entwässertem, stark vererdeten Torf.*
Forstliches Kunstprodukt von geringer Ausdehnung.

Hainrispen- und Knauelgras-Fazies *der ausgehagerten Waldränder.*

Anmerkungen:

1) *Durchdringungen und kleinflächiges Mosaik von Gesellschaften sind durch streifenweisen Wechsel ihrer Grundfarben dargestellt.*
2) *Die seit etwa 1600 durch Aufforstung geschaffenen in der Kraut- und Strauchschicht z. T. noch artenarmen Bestände im westlichen Teil der Eilenriede südlich des Pferdeturms sind nicht besonders gekennzeichnet.*

Feuchter Kiefern (Eichen-Birken)-Forst und Feuchter Stieleichen-Birkenwald *(Querceto roboris-Betuletum molinietosum).*

Örtliche Charakter- und Unterscheidungsarten: Betula pendula, B. pubescens, Populus tremula, Pteridium aquilinum, Melampyrum pratense, Trientalis europaea, Holcus mollis, Vaccinium myrtillus, Molinia coerulea.
Stete Begleiter: Frangula alnus, Sorbus aucuparia, Dryopteris austriaca, Rubus spec., Polytrichum attenuatum, auf Rohhumus der Nadelholzbestände außerdem Oxalis acetosella, Scleropodium purum, Mnium affine. Ferner Milium effusum, aus Buchen-Mischwäldern und Eichen-Hainbuchenwäldern übergreifend.
Bestockung: Stieleiche und einzelne Birken, häufig fremde Holzarten, besonders Kiefer; Roteiche und Lärche einzeln und gruppenweise.
Standort: Vom Grundwasser beeinflußte basenarme Sandböden.
Untereinheiten:

Heidelbeer-Kiefern (Ei-Bi)-Forst *und* ***Heidelbeer-Stieleichen-Birkenwald***
(Variante mit Vaccinium myrtillus).

Adlerfarn-Kiefern (Ei-Bi)-Forst *und* ***Adlerfarn-Stieleichen-Birkenwald***
(Variante mit Pteridium aquilinum und Festuca silvatica)

Frische Buchen-Mischwälder und Eichen-Hainbuchenwälder *(Querceto-Carpinetum).*

Assoziations- und Verbandscharakterarten (Fraxino-Carpinion): Carpinus betulus, Fraxinus excelsior, Tilia cordata, Prunus padus, Stellaria holostea, Ranunculus ficaria, Geum urbanum, Stachys silvatica, Carex remota, Festuca gigantea, Lathraea squamaria, Primula elatior, Ranunculus auricomus.

Waldschwingel-Buchenmischwald *(Qu.-C. festucetosum silvaticae).*

Örtl. Unterscheidungsarten: Festuca silvatica, Convallaria majalis.
Bestockung: Stieleiche und Buche in Rein- und Mischbeständen. Hainbuche zwischen- und unterständig, vereinzelt Winterlinde, gelegentlich Nadelholz beigemischt. Berg- und Spitzahorn und Vogelbeere unterständig.
Bemerkung: Stieleiche liefert wertvolles Nutzholz.
Krautschicht: Milium effusum, Anemone nemorosa, Polygonatum multiflorum, Hedera helix u. a. In den reicheren Ausbildungen auch Stellaria holostea, Lamium galeobdolon, Oxalis acetosella.
Standort: Mäßig nährstoffreiche, vom Grundwasser beeinflußte Sandböden.
Untereinheiten:

Schattenblumen-Waldschwingel-Buchenmischwald *(Variante mit Majanthemum bifolium, Frangula alnus, Dryopteris austriaca).*

Echter Waldschwingel-Buchenmischwald *(Typische Variante)*

Krautreicher Waldschwingel-Buchenmischwald *(Variante mit Asperula odorata, Melica uniflora)*

Kraut-Buchenmischwald *(Qu.-C. asperuletosum).*

Örtl. Unterscheidungsarten: Asperula odorata, Melica uniflora.
Strauch- und Krautschicht: Evonymus europaeus, Prunus padus, Ranunculus ficaria, Adoxa moschatellina, Arum maculatum, Pulmonaria officinalis var. immaculata, Carex silvatica, Stellaria holostea, Milium effusum, Anemone nemorosa, Polygonatum multiflorum, Lamium galeobdolon, Hedera helix u. a.
Standort: Nährstoffreiche, vom Grundwasser beeinflußte Sandböden, meist in flachen Mulden.
Untereinheiten:

Waldmeister-Buchenmischwald *(Typische Variante).*
Bestockung: Gutwüchsige Stieleiche, Buche und Hainbuche. Ahorn, seltener Linde im Zwischen- und Unterstand.

Lerchensporn-Buchenmischwald *(Variante mit Corydalis cava, Allium ursinum, Anemone ranunculoides).*
Bestockung: Gutwüchsige Stieleiche, Esche, Buche und Hainbuche. Ahorn, Linde und Ulme zwischen- und unterständig.
Bemerkung: Stieleiche und Esche liefern wertvolles Nutzholz. Frühlingsaspekt!

Lerchensporn-Eichen-Hainbuchenwald *(Qu.-C. corydaletosum).*

Lerchensporn-Eichen-Hainbuchenwald *(Qu.-C. corydaletosum).*
Unterscheidungsarten: Allium ursinum, Corydalis cava, Anemone ranunculoides.
Strauch- und Spitzahorn, gelegentlich Ulme und Linde
Hainbuchenwald.

05

Feuchter Kiefern (Eichen-Birken)-Forst und Feuchter Stieleichen-Birkenwald *(Querceto roboris-Betuletum molinietosum).*

Ortliche Charakter- und Unterscheidungsarten: Betula pendula, B. pubescens, Populus tremula, Pteridium aquilinum, Melampyrum pratense, Trientalis europaea, Holcus mollis, Vaccinium myrtillus, Molinia coerulea.

Stete Begleiter: Frangula alnus, Sorbus aucuparia, Dryopteris austriaca, Rubus spec., Polytrichum attenuatum, auf Rohhumus der Nadelholzbestände außerdem Oxalis acetosella, Scleropodium purum, Mnium affine. Ferner Milium effusum, aus Buchen-Mischwäldern und Eichen-Hainbuchenwäldern übergreifend.

Bestockung: Stieleiche und einzelne Birken, häufig fremde Holzarten, besonders Kiefer; Roteiche und Lärche einzeln und gruppenweise.

Standort: Vom Grundwasser beeinflußte basenarme Sandböden.

Untereinheiten:

***Heidelbeer-Kiefern (Ei-Bi)-Forst** und **Heidelbeer-Stieleichen-Birkenwald** (Variante mit Vaccinium myrtillus).*

***Adlerfarn-Kiefern (Ei-Bi)-Forst** und **Adlerfarn-Stieleichen-Birkenwald** (Variante mit Pteridium aquilinum und Festuca silvatica)*

Frische Buchen-Mischwälder und Eichen-Hainbuchenwälder *(Querceto-Carpinetum).*

Assoziations- und Verbandscharakterarten (Fraxino-Carpinion): Carpinus betulus, Fraxinus excelsior, Tilia cordata, Prunus padus, Stellaria holostea, Ranunculus ficaria, Geum urbanum, Stachys silvatica, Carex remota, Festuca gigantea, Lathraea squamaria, Primula elatior, Ranunculus auricomus.

Waldschwingel-Buchenmischwald (Qu.-C. festucetosum silvaticae).

Ortl. Unterscheidungsarten: Festuca silvatica, Convallaria majalis.

Bestockung: Stieleiche und Buche in Rein- und Mischbeständen. Hainbuche zwischen- und unterständig, vereinzelt Winterlinde, gelegentlich Nadelholz beigemischt. Berg- und Spitzahorn und Vogelbeere unterständig.

Bemerkung: Stieleiche liefert wertvolles Nutzholz.

Krautschicht: Milium effusum, Anemone nemorosa, Polygonatum multiflorum, Hedera helix u. a. In den reicheren Ausbildungen auch Stellaria holostea, Lamium galeobdolon, Oxalis acetosella.

Standort: Mäßig nährstoffreiche, vom Grundwasser beeinflußte Sandböden.

Untereinheiten:

04

***Schattenblumen-Waldschwingel-Buchenmischwald** (Variante mit Majanthemum bifolium, Frangula alnus, Dryopteris austriaca).*

***Echter Waldschwingel-Buchenmischwald** (Typische Variante)*

***Krautreicher Waldschwingel-Buchenmischwald** (Variante mit Asperula odorata, Melica uniflora)*

Kraut-Buchenmischwald (Qu.-C. asperuletosum).

Ortl. Unterscheidungsarten: Asperula odorata, Melica uniflora.

Strauch- und Krautschicht: Evonymus europaeus, Prunus padus, Ranunculus ficaria, Adoxa moschatellina, Arum maculatum, Pulmonaria officinalis var. immaculata, Carex silvatica, Stellaria holostea, Milium effusum, Anemone nemorosa, Polygonatum multiflorum, Lamium galeobdolon, Hedera helix u. a.

Standort: Nährstoffreiche, vom Grundwasser beeinflußte Sandböden, meist in flachen Mulden

Untereinheiten:

***Waldmeister-Buchenmischwald** (Typische Variante).*

Bestockung: Gutwüchsige Stieleiche, Buche und Hainbuche. Ahorn, seltener Linde im Zwischen- und Unterstand.

***Lerchensporn-Buchenmischwald** (Variante mit Corydalis cava, Allium ursinum, Anemone ranunculoides).*

Bestockung: Gutwüchsige Stieleiche, Esche, Buche und Hainbuche. Ahorn, Linde und Ulme zwischen- und unterständig.

Bemerkung: Stieleiche und Esche liefern wertvolles Nutzholz. Frühlingsaspekt!

Lerchensporn-Eichen-Hainbuchenwald (Qu.-C. corydaletosum).

Unterscheidungsarten: Allium ursinum, Corydalis cava, Anemone ranunculoides.

Bestockung: Gutwüchsige Esche, Stieleiche, Hainbuche, Berg- und Spitzahorn, gelegentlich Ulme und Linde

Strauch- und Krautschicht: Artenreich, ähnlich wie im Feuchten Eichen-Hainbuchenwald.

Bemerkung: Frühlingsaspekt!

Standort: Grundwassernahe, basenreiche Mineralböden mit tätiger Krume in wasserzügigen flachen Rinnen. Geringe Ausdehnung.

Feuchter Eichen-Hainbuchenwald (Qu.-C. stachyetosum)

Bestockung: Herrschend Stieleiche, Hainbuche und Esche mit Spitz- und Bergahorn, Traubenkirsche und vereinzelt Winterlinde und Feldulme im Zwischen- und Unterstand.

Krautschicht: Milium effusum, Anemone nemorosa, Stellaria holostea, Hedera helix, Polygonatum multiflorum, Adoxa moschatellina, Lamium galeobdolon u. a.

Standort: Grundwassernahe, nährstoffreiche Sand- und Tonböden, meist in flachen Mulden und Rinnen.

Untereinheiten:

03

***Reine Ausbildung** (Typische Variante)*

Artenreiche Ausbildung
(Variante mit Arum maculatum, Ranunculus ficaria, Pulmonaria officinalis var. immaculata, Evonymus europaeus, Cornus sanguinea).

Bemerkung: Esche liefert wertvolles Nutzholz.

Ortl. Unterscheidungsarten: Alnus glutinosa, Filipendula ulmaria, Geum rivale, Crepis paludosa, Impatiens noli tangere, Iris pseudacorus.

Bestockung: Stieleiche mit Esche, Hainbuche, Winterlinde, Schwarzerle. Traubenkirsche meist unterständig.

Strauch- und Krautschicht: Cornus sanguinea, Evonymus europaeus, Arum maculatum, Ranunculus ficaria, Anemone nemorosa, Deschampsia caespitosa u. a.

Standort: Nasser Mineralboden, im Winter und Frühjahr oft lange überschwemmt. Geringe Ausdehnung

Untereinheit:

Schachtelhalmreicher Nasser Eichen-Hainbuchenwald
(Equisetum hiemale-Fazies).

Bestockung: Mäßig wüchsige Stieleiche, Hainbuche und Esche mit unterständiger Traubenkirsche. Gehölze flachwurzelnd.

Krautschicht: Artenarm.

Standort: Senken mit gehemmtem Wasserabfluß.

***Stieleichen-Fichten-Forst** auf entwässertem, stark vererdeten Torf.*
Forstliches Kunstprodukt von geringer Ausdehnung.

***Hainrispen- und Knaulgras-Fazies** der ausgehagerten Waldränder.*

Anmerkungen:

1) *Durchdringungen und kleinflächiges Mosaik von Gesellschaften sind durch streifenweisen Wechsel ihrer Grundfarben dargestellt.*

2) *Die seit etwa 1600 durch Aufforstung geschaffenen in der Kraut- und Strauchschicht z. T. noch artenarmen Bestände im westlichen Teil der Eilenriede südlich des Pferdeturms sind nicht besonders gekennzeichnet.*

02

58

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1971

Band/Volume: BH_7

Autor(en)/Author(s): Bertram Horst, Kemper Edwin, Rohde Peter, Koch Wilhelm

Artikel/Article: Eine neue Karte des mesozoischen Untergrundes im östlichen Stadtgebiet von Hannover 13-26