HERMANN HABICHT

# Zur Stratigraphie des Oberkarbons und des Unterrotliegenden im Bereich des Pfälzer Sattels

mit 1 Karte (mit Deckblatt) und 1 Tabelle.

*Eingehende geologische Untersuchungen im Raume Kusel—Obermoschel—Rockenhausen sind stratigraphisch verarbeitet. (Die Zusammenfassung der Ergebnisse folgt am Schlusse der Abhandlung.)*

## Einleitung.

Während der Jahre 1951 bis 1954 wurden von der Wintershall Aktiengesellschaft*) im Raume der Nahesenke und des Pfälzer Sattels geologische Untersuchungsarbeiten durchgeführt. Die hiermit verbundene Kartierung erstreckte sich über die Meßtischblätter Landstuhl, Glan-Münchweiler, Kusel, Wolfstein, Lauterecken, Rockenhausen, Meisenheim, Sobernheim, Baumholder, Kriegsfeld, Otterberg, Dannenfels und Winnweiler. Dieses in sich geschlossene Gebiet, das tektonisch den Raum des Pfälzer Sattels mit seinen verschiedenen Kuppeln umfaßt, ermöglichte es, petrographische Leithorizonte weiträumig zu verfolgen und deren Bedeutung für die Stratigraphie zu überprüfen.

Schon 1950 und auch später (1951, 52 und 53, 54) wies H. FALKE auf eine Neugliederung des Pfälzischen Unterrotliegenden auf petrographischer Grundlage hin, da eine Stratigraphie nach Fossilien nicht möglich war. Sie wurde erstmals auf dem Blatte Meisenheim durchgeführt (H. HABICHT 1952), wobei die Frage offen blieb, ob sich die damals angeführte Gliederung auf weitere Entfernung durchführen ließ. Inzwischen folgten im Pfälzer Unterrotliegenden weitere Arbeiten, so von W. FENCHEL (1952) auf dem Blatte Rockenhausen im SE-Flügel des Pfälzer Sattels, O. ATZBACH (1953) im NW-Flügel des Pfälzer Sattels bei Kusel und von H. BANK (1954) auf dem NW-Flügel der Nahemulde. Diese Arbeiten befassen sich mit räumlich weit auseinanderliegenden Gebieten. Es soll deshalb versucht werden, auf Grund der neuen Untersuchungen die petrographischen und stratigraphischen Verhältnisse im Raum zwischen Kusel-Obermoschel-Rockenhausen zusammenhängend zu beschreiben.

## Die wichtigsten Leitsedimente.

Da die Kartierung nach rein petrographischen Merkmalen durchgeführt wurde, hatte sich das Hauptaugenmerk auf solche Gesteinsarten zu richten, die sich im Gelände durch gewisse Horizontbeständigkeit auszeichneten. Als solche haben sich Konglomerate, in gewissem Sinne auch Sandsteinbänke, Kalke, Kohlen und Tonsteine bewährt. Eine entscheidende Bedeutung besitzt auch die Sedimentfärbung, insbesondere die Rotfärbung. Auch rostbraune, graugrüne, intensiv gelb oder grau gefärbte Sedimente spielen eine nicht unbedeutende Rolle für die stratigraphische Beurteilung.

*) der ich an dieser Stelle für die freundliche Genehmigung zur Veröffentlichung meinen Dank ausspreche.

Konglomerate und konglomeratische Sandsteine sind meist gut zu verfolgen und können auf Grund von Farbe und Korngröße fazielle Änderungen wiederspiegeln. Auch die häufig auftretenden Sandsteinbänke (Bausandsteine) sind manchmal ziemlich horizontbeständig. Entscheidend für die Zuordnung der Sandsteine ist immer der Schichtverband, dem sie angehören, da sie leicht in mehrere durch Schieferlagen getrennte Bänke aufspalten können.

Unter den Kalken haben einige Bänke, wie z. B. das Altenglaner Kalklager, auf weite Strecken ihre Horizontbeständigkeit bewahrt. Andere Bänke besitzen dagegen bei geringerer Mächtigkeit nur lokale Bedeutung. Die verschiedenen Ausbildungsformen, wie Stromatolithenkalke, plattige, feingeschichtete, bituminöse Kalke, Kalkknollen, sandige Kalke und Kalksandsteine lassen auf ganz bestimmte Sedimentationsverhältnisse schließen, die zur faziellen Beurteilung herangezogen werden können, jedoch für stratigraphische Zwecke nur mit einigen Ausnahmen zu gebrauchen sind. Immerhin können mit Hilfe dieser nur kurz anhaltenden Kalkbänke gewisse Sedimenttypen auf größere Strecken durchverfolgt werden. In unmittelbarem Zusammenhang mit den Kalkbänken stehen die Kohlenflöze, die häufig als Kalk-Kohlenflöze ausgebildet sind.

Ein weiteres Hilfsmittel zur stratigraphischen Profileinstufung können die sedimentären und tuffogenen Tonsteine*) darstellen, die besonders in der Grenzlagerfolge auftreten. Nur bedingt zu gebrauchen sind sogen. „Tonsteine" in unterrotliegenden Sedimenten, die teilweise als Fortsetzung von Eruptivgesteinslager angesehen werden müssen.

Die Rotzonen, die aus einer Serie verschiedener Rothorizonte bestehen, lassen sich bei der Kartierung besonders gut erfassen. Übergänge von roten in rostrote und braune Farben können auftreten und weisen auf fazielle Änderungen hin. Da jedoch die Rotfärbung verschiedene Fazien, wie Konglomerate, Sandsteine, Schiefertone und Papierschiefer überprägen kann, haben wir die Möglichkeit, gleichaltrige Schichten verschiedener faziellen Entwicklung weiträumig zu verfolgen.

Den besten Anhalt für die stratigraphische Einstufung ergibt immer noch die Lage in einem möglichst mächtigen Profil, das bei Kenntnis der liegenden und hangenden Leithorizonte eine gewisse Sicherheit in der Zuordnung zuläßt.

### Gliederungsübersicht.

Das oben genannte Gebiet läßt sich für das Oberkarbon und Unterrotliegende nach petrographischen Gesichtspunkten gliedern. In der Tabelle (S. 96) wird diese Gliederung der von O. M. Reis (1921 und 1910) gegenübergestellt. Unter Berücksichtigung genetischer und rhythmischer Gesichtspunkte gliedert H. Falke (1953 und 1954) das Rotliegende nach Leitgruppen, Leitzonen (-folgen) und Leithorizonten. Einer solchen Einteilung kann ich mich nur anschließen, da sie den petrographischen Verhältnissen am besten gerecht wird. Während der Leithorizont die kleinste Einheit darstellt, bildet die Leitzone (Alsenzer Rotzone, Bausandsteinzone etc.) den übergeordneten Begriff; sie ist durch ihren petrographischen Charakter (Sedimenttyp) scharf umrissen. In der Regel werden mehrere

*) Tonsteine nicht im Sinne der Normalnomenklatur! Rotliegende Tonsteine umfassen Gesteine verschiedenartiger Entstehung und bedürfen noch einer klaren Nomenklatur.

| | H. FALKE 1954 | | Mächtigkeit | Sedimentzonen | Leithorizonte | Profil | O. M. REIS u. L. v. AMMON 1910 und 1921 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Grenzlager | | Grenzlagerzone | Grenzlager | | Grenzlager | Söterner Schichten |
| Unter-Rotliegendes | Tholeyer Gruppe | Obere Tholeyer Gruppe | 200—300 m | Zone der oberen Tholeyer Schichten | Tonsteine Arkosenkonglomer. | ▲▲▲▲▲ vvvvvvv | Untere Söterner Schichten | |
| | | Mittl. Thol. Gr. | | Zone der mittl. Tholeyer Schichten | | | Obere Lebacher Schichten | Lebacher Schichten |
| | | Untere Tholeyer Gruppe | | Zone der unteren Tholeyer Schichten | rötlicher kongl. Sandstein | 0.0.0.0.0.0 0.0.0.0.0.0 | | |
| | Lebacher Gruppe | Obere Lebacher Gruppe | ca. 250m | Zone der oberen Lebacher Schichten | | | Untere Lebacher Schichten | Obere Kuseler Schichten |
| | | Mittlere Lebacher Gruppe | 10—400 m | Zone der mittleren Lebacher Schichten | Stegozephalenkalkb. | — — — — | Hoofer Schichten | |
| | | Untere Lebacher Gruppe | | Zone der unteren Lebacher Schichten | Alsenzer Rotzone Alsenzer Basiskongl. | 0.0.0.0.0.0 | Alsenzer Schichten | |
| | Kuseler Gruppe | Obere Kuseler Gruppe | 150—400 m | Zone der Bausandsteine u. Schiefertonserien | Fischkalkbank | — — — — | | |
| | | | 100-200m | Feistkonglomerat-Kalkkohlenzone | Helles Feistkongl. Rotes Feistkongl. | = = = = .0.0.0.0.0. | Odenbacher Schichten | |
| | | Mittlere Kuseler Gruppe | 120-180m | Übergangszone | Koprolithenkalkbank | = = = = .0.0.0.0.0. — — — — | | |
| | | | 160—200 m | Zone der Wahnweger Schichten | Grenzkonglomerat | 000000000 | Wahnweger Schichten | Untere Kuseler Schichten |
| | | Untere Kuseler Gruppe | 80 m | Zone der Altenglaner Schichten | Hauptkalklager | — — — — — — — — — — — — | Altenglaner Schichten | |
| | | | 60 m | Zone der Remigiusberger Schichten | Dirminger Konglomerat | — — — — 0.0.0.0.0.0 | Remigiusberger Schichten | |
| Ober-Karbon | Ottweiler Gruppe | Obere Ottweiler Gruppe (Stufe) | ca. 100 m | Zone der Breitenbacher Schichten | Stromatolithenkalke Breitenbacher Flöz | 0—0—0—0 = = = = | Breitenbacher Schichten | |
| | | | 50 m | Zone der oberen Potzbergschichten | | | | |
| | | Untere Ottweiler Gruppe | 250m | Zone der unteren Potzbergschichten | Leitkonglomerat | 000000000 000000000 000000000 | | |

**Abb. 1**

**Zeichenerklärung für das Profil:** 000000000 Konglomerate 0.0.0.0.0.0 Konglomeratische Sandsteine — — — — Kalkbänke
0—0—0—0 Stromatolithenkalke = = = = Kohlenflöze ▲▲▲▲ Tonsteine vvvvvvv Arkosenkonglomerat

Leitzonen zu Leitgruppen zusammengeschlossen (Kuseler, Lebacher und Tholeyer Gruppe). Die eigentliche stratigraphische Bedeutung kommt den Leitzonen zu. Auf eine zusammenfassende tabellarische Darstellung sei verwiesen (Abb. 1 S. 96).

In dem bearbeiteten Raum treten Sedimente des Oberkarbons, des Unterrotliegenden und des Oberrotliegenden zu Tage. Während das Karbon mit der Ottweiler Stufe vertreten ist, die sich in die Potzberg- und Breitenbacher Schichten gliedern läßt, wird das Unterrotliegende durch die Gruppe der Kuseler, Lebacher und Tholeyer Schichten aufgebaut. Als Übergang zum Oberrotliegenden schließt sich die Grenzlagerfolge an.

## A. Oberkarbon

### I. Ottweiler Gruppe (Stufe)

a) Obere Ottweiler Gruppe.

1. Zone der Potzbergschichten.

Die ältesten Sedimente im Raume der westpfälzischen Kuppeln sind die ca. 300 m mächtigen grauen, gelben, violettroten Sandsteine, Konglomerate und Sandschiefer der Potzbergschichten. Sie treten besonders im Kern der Potzberg-, Herrmannsberg- und Königsberg Kuppel auf. Kennzeichnend für diese Sedimentzone ist der stets sandige Charakter, der in mächtigen Sandstein- und konglomeratischen Sandsteinbänken seinen Ausdruck findet. Die Potzbergschichten werden durch ein sehr grobes aber ausgezeichnet gerundetes Konglomerat (Restschotter mit überwiegenden Gangquarzen und Quarziten) dem Leitkonglomerat der Potzbergschichten in einen hangenden und liegenden Teil getrennt. Dieses Konglomerat besteht am Potzberg aus zwei dicht übereinander liegenden Bänken, die nach Nordosten zu am Herrmannsberg und Königsberg in zwei durch Sandsteinlagen getrennte Konglomeratbänke aufspalten. Am Königsberg schaltet sich an der Grenze Potzberg/Breitenbacher Schichten lokal ein drittes grobes Konglomerat ein. Infolge tektonischer Unterdrückung sind am SE- und S-Hang des Potzberges diese Konglomerate nicht nachzuweisen. Das gleiche gilt auch für die Süd-, West- und Ostflanken des Königsberges. Auch am Herrmannsberg sind die Konglomerate infolge von Störungen nicht durchgehend zu verfolgen.

2. Zone der Breitenbacher Schichten.

Die bis 100 m mächtig werdenden Breitenbacher Schichten bestehen aus einer Folge von grau-grünen Sedimenten (Sandsteine, Sandschiefer und Schiefertone). Sie gehen allmählich aus gelben Sandsteinen der höchsten Potzbergschichten hervor. Eine scharfe Begrenzung nach unten ist daher im Bereich der Potzbergkuppel nicht möglich.

Die Sedimente enthalten als Leithorizonte das Breitenbacher Kohlenflöz und im Hangenden als Grenze zum Unterrotliegenden in der Regel mehrere Stromatolithenkalkbänke.

Umlaufend streichend ist das Breitenbacher Kohlenflöz im SW, W, NW und N der Potzbergkuppel nachzuweisen. Es ist früher an verschiedenen Stellen, so bei Neunkirchen a. P. (98)*), Matzenbach (90), Theisbergstegen (153), östl. Bedesbach (11) abgebaut worden. Nach dem letzten Kriege wurde auch bei Godelhausen (48) nach dem Flöz geschürft. Im nördlichen Herrmannsberg ist das Flöz von Welchweiler (161) bis nördlich Wolfstein (165) vorhanden (vereinzelte alte Abbauversuche). Auch in der Umgebung von Eßweiler (33) ließ es sich nachweisen. Bei allen drei Kuppeln ist das Flöz auf der Süd- bzw. Südostflanke tektonisch unterdrückt. Nach Westen setzt das Flöz bis in das Saargebiet fort. Auch nach Nordosten ist eine Fortsetzung bis in den Raum der Lembergkuppel nachzuweisen, wo es zu verschiedenen Abbauversuchen Anlaß gegeben hat.

*) Anm.: Die Zahlen geben die Ortslage auf der Übersichtskarte Abb. 2 an.

Den Abschluß der Breitenbacher Schichten bilden eine Reihe von Stromatolithenkalkbänken; diese sind als Ausläufer der im Saargebiet vielfach abgebauten Kalkflöze anzusehen. Die Stromatolithenkalke (meist 2 bis 3 Bänke) sind an den Flanken der Potzbergkuppel durchgehend gut ausgebildet, fehlen aber im Bereich der Herrmannsberg- und Königsberg Kuppel. Ob dies auf tektonische Vorgänge oder als Folge besonderer Ablagerungsbedingungen zurückzuführen ist, kann nicht sicher entschieden werden. Ein einzelner Nachweis bei Hinzweiler (58) im Bereich der Kuppel des Königsberges ist das einzige Vorkommen in diesem Raume. Dafür treten am Lemberg bei Oberhausen (108) (Leistenberg) erneut Stromatolithenkalke auf, die stratigraphisch denen des Potzberges gleichgesetzt werden können.

## B. Unterrotliegendes

### I. Kuseler Gruppe.

#### a) Untere Kuseler Gruppe.

##### 1. Zone der Remigiusberger Schichten.

Die ca. 60 m mächtigen Sedimente der Remigiusberger Schichten bestehen aus einer Wechsellagerung grauer, roter und grau-grüner Sedimente, in die je nach Korngröße helle Kalkknollenhorizonte und dunkle bituminöse massige Kalkbänke eingeschaltet sein können. Die Basis wird meist durch etwas gröbere Sedimente (Konglomerate oder Sandsteine) gebildet.

Diese Schichten erscheinen vorwiegend an den Flanken der drei großen westpfälzischen Kuppeln (Potzberg, Herrmannsberg und Königsberg) sowie an der Lembergkuppel. Im Nord-Teil der Potzbergkuppel ist die Einstufung infolge tektonischer Schichtausfälle nicht überall sicher durchzuführen, da örtlich eine Verwechselung mit Wahnweger Schichten möglich ist. Diese enthalten hier ebenfalls Kalkknollenhorizonte.

Stark reduziert sind die Remigiusberger Schichten bei Wolfstein (165) und am Nord-Flügel der Königsberger Kuppel, desgleichen sind sie nur selten auf den Süd- und Südostflügeln der anderen Kuppeln aufgeschlossen; teilweise scheinen sie sogar völlig zu fehlen.

Die Remigiusberger Schichten bilden zwischen Herrmannsberg und Königsberg einen schmalen Grenzsaum und stellen die Verbindung zu den nördlichen und südlichen Muldenteilen zwischen diesen beiden Kuppeln her.

Bemerkenswert sind örtlich Konglomerate mit Kalkgeröllen (südlich Kalkwerk Friedelhausen (39)), die aus den im Liegenden vorhandenen Kalkhorizonten stammen müssen. Diese Erscheinung weist darauf hin, daß während der Sedimentation der Remigiusberger Schichten in nicht all zu großer Entfernung Abtragungsvorgänge stattgefunden haben.

Auch im Bereich der Lembergkuppel treten im Bahneinschnitt der Domäne Niederhausen gegenüber von Oberhausen (108) und am Leistenberg die Remigiusberger Schichten mit roten und grauen kalkführenden Sedimenten in Erscheinung.

Ein Leithorizont von begrenzter Bedeutung ist das Dirminger Konglomerat, das an der Westseite des Potzberges bei Godelhausen (48) und Theisbergstegen (153) an der Basis der Remigiusberger Schichten als roter konglomeratischer Sandstein auftritt. Da bei Friedelhausen (39) an der Basis nur noch rote Sadsteine nachzuweisen sind, muß schon auf kurze Entfernung mit erheblichem Fazieswechsel gerechnet werden. Das Dirminger Konglomerat hat in diesem Raume keine Ähnlichkeit mehr mit dem Vorkommen bei Dirmingen im Saargebiet. Auch im Bahneinschnitt der Domäne Niederhausen (101)

innerhalb der Lembergaufwölbung tritt an der Grenze Breitenbacher/Remigiusberger Schichten ein gröberes Konglomerat auf, das dem Dirminger Konglomerat stratigraphisch äquivalent sein dürfte.

Die Remigiusberger Schichten weisen auf eine Erstreckung vom Potzberg bis zum Lemberg in allen Aufschlüssen keine oder nur geringe Änderungen im Sedimenttypus auf. Diese Schichten können daher als Leitzone verwendet werden.

2. Zone der Altenglaner Schichten.

Die aus vorwiegend dunklen Schiefertonen bestehende Schichtfolge von ca. 80 m Mächtigkeit enthält im mittleren Teil eine große Anzahl kleinerer und größerer Kalkbänke, von denen einige die Mächtigkeit von mehr als zwei Meter erreichen (Altenglaner Kalklager). Das Liegende und Hangende wird aus grauen mehr sandigen Sedimenten aufgebaut. Kohlige Lagen können wie bei Altenglan (6) und Hinzweiler (58) lokal im Bereich der Kalkregion auftreten, desgleichen geringfügige rote Schiefertonlinsen.

Die Altenglaner Hauptkalkregion ist einer der wichtigsten und am besten ausgebildeten stratigraphischen Horizonte im gesamten Unterrotliegenden.

Beginnend bei Rehweiler (126) wird die Potzbergkuppel im SW, W und NW von dem Altenglaner Kalklager ummantelt. Im eigentlichen nördlichen Potzberggebiet bei Ulmet (156) und Welchweiler (161) ist das Kalklager tektonisch unterdrückt. Es setzt erst nördlich Friedelhausen (93) in gestörter Lagerung an der Ostflanke der Kuppel wieder ein, um bei Niederstaufenbach (103) abzubrechen. Die Lücke bleibt auf der gesamten SE-Flanke bis Matzenbach-Eisenbach (90—29) bestehen.

Auch die Herrmannsberger Kuppel, ebenfalls asymmetrisch gebaut, wird nur im Norden von Elzweiler (30) bis Hinzweiler (58) und im Süden bei Bosenbach (17) (hier tektonisch stark reduziert) von dem Altenglaner Kalklager umgeben. In der Mulde zwischen Herrmannsberg und Königsberg sind bis Oberweiler im Tal (114) und südlich davon tektonisch begrenzte Schollen mit dem Kalklager nachzuweisen. Die südlichste dieser Schollen liegt südlich Eßweiler (33).

Im Norden der Königsberg-Kuppel verläuft die Altenglaner Kalkregion von Hinzweiler (58) über Aschbach (7), Reckweiler Hof bei Tiefenbach (154) bis nach Wolfstein (165) (hier tektonisch stark vermindert und zum Teil unterdrückt). Südlich Wolfstein (165) setzt das Lager bis zum Rochenbühl nördlich Ruthsweiler a. d. Lauter (137) fort, um nach der großen Sellbergverwerfung bei Rothselberg (134) den Südflügel der Königsberg-Kuppel aufzubauen. Nach einer Lücke bis Jettenbach (68) wird von hier die Verbindung zu den Vorkommen bei Bosenbach (17) aufgenommen. Abgesehen von einzelnen größeren tektonischen Ausfällen am Ost- und Südostflügel des Potzberges und dem südlichen und östlichen Königsberg ist das Altenglaner Kalklager durchweg gleichmäßig ausgebildet.

Auch im Mantel der Lembergkuppel sind Altenglaner Schichten mit einer Hauptkalkregion nachzuweisen. Dabei zeigt sich, daß die Sedimentausbildung dieser Zone selbst auf eine solche Entfernung kaum verändert ist. Dies unterstreicht die stratigraphische Bedeutung der Altenglaner Schichten.

b) Mittlere Kuseler Gruppe.

1. Zone der Wahnweger Schichten.

Die Ausbildung der 160—200 m mächtigen Schichten ist mit Ausnahme einiger toniger Einschaltungen durchweg sandig bis konglomeratisch. Die Rotfärbung dominiert. Örtlich treten im mittleren Teil auch graue und gelbe Sedimente auf. Meist läßt sich im Hangenden der Wahnweger Schichten ein gröberes Konglo-

merat (Grenzkonglomerat) nachweisen. Selten und lokal treten in den oberen Wahnweger Schichten Einschaltungen von Kalkknollenhorizonten in Verbindung mit dünnen kohligen Lagen auf (nördlich Rammelsbach (121), Haschbach (53)).

Südlich, westlich und nördlich der Potzberg-Kuppel treten die Wahnweger Schichten (Wahnwegen (159)) in vollständiger Profilausbildung auf. Als Muldenfüllung zwischen Potzberg und Herrmannsberg erscheinen sie auch im Ostflügel der Kuppel, um bei Oberstaufenbach (111) abzubrechen. Sie sind im Südostteil der Kuppel tektonisch vollständig ausgefallen.

Die Kuppeln des Herrmannsberges, des Potschberges und des Königsberges werden vollkommen von den Wahnweger Schichten eingeschlossen. Zwischen Herrmannsberg und Königsberg springen die roten Sedimente weit in die dort vorhandene Mulde nach Südosten ein. Nordöstlich von Tiefenbach (154) werden die Wahnweger Schichten mit dem Grenzkonglomerat als NE-Ausläufer der Königsberg-Kuppel herausgehoben und reichen bis dicht vor Hohenöllen (60) und Einöllen (28).

Gleiche Verbreitung hat das als Leithorizont wichtige Grenzkonglomerat, das die Wahnweger Schichten nach dem Hangenden begrenzt. Es hat lokal mächtige Ausbildung mit grober Geröllführung (zwischen Jettenbach (68) und Rothselberg (134), Hinzweiler (58), südwestlich Godelhausen (48)), kann aber auch als konglomeratischer Sandstein in Erscheinung treten.

Auch im NW- und W-Flügel der Lemberg-Aufwölbung (Leistenberg Bahneinschnitt Niederhausen bei Oberhausen (108)) treten Wahnweger Schichten mit dem Grenzkonglomerat auf, so daß auch für diese Sedimentzone auf größere Entfernung gleiche Ausbildung gesichert erscheint.

2. Übergangszone.

Sie besteht bei einer schwankenden Mächtigkeit von 120 bis 180 m aus einem Wechsel grauer, gelber und roter Sedimente (vorwiegend Schiefertone), in die verschiedenartige Kalkbänke eingeschaltet sein können (plattige bituminöse Kalke, Stromatolithenkalke, Kalkknollen). Die eingeschalteten Rotlagen nehmen nach dem Hangenden allmählich ab. Charakteristisch ist über der letzten Rotlage eine Kalkbank mit Fischschuppen und Koprolithen. Diese ist innerhalb der westpfälzischen Kuppeln auf weite Erstreckung hin zu verfolgen. Im Hangenden dieser Kalkbank treten verhältnismäßig einförmige, graue sandige Schiefertone, Sandschiefer und Sandsteine auf, die zum roten Feistkonglomerat überleiten.

Das Verbreitungsgebiet der Übergangszone reicht aus dem Raume Rehweiler (126) über Etschberg (34), Haschbach (53), Patersbach (120) bis hinauf nach Eschenau (32) und Gumbsweiler (50). Von Horschbach (63) bis Hinzweiler (58) verläuft die Zone in typischer Ausbildung bis in den Raum Heinzenhausen (56), Hohenöllen (60), Einöllen (28) und weiter bis östlich Wolfstein (165), Roßbach (132) und Ruthsweiler a. d. Lauter (137). Für den Südostflügel der Pfälzer Kuppeln ist die Übergangszone nur in tektonischen Resten vorhanden, so bei Niederstaufenbach (103), Jettenbach (68) und südlich Rothselberg (134).

Erneut treten die Übergangsschichten im Kern der Nußbacher Kuppel auf, wo sie mit Rotlagen und eisenreichen Kalken innerhalb der steil nach SW fallenden breiten Störungszone erscheinen (Kalke mit Estherien). Auch hier zeigt sich noch die Kalkbank mit den Fischschuppen und Koprolithen.

Einwandfrei lassen sich Sedimente der Übergangszone ferner im West-Flügel der Lembergkuppel nachweisen. Auch hier zeigen die Schichten im Profil den Wechsel grauer und roter Sedimente mit Kalken, wie weiter südwestlich.

Ob die im Kern der Obermoscheler Kuppel auftretenden Sedimente vom Typ der Übergangszone wirklich diesen entsprechen, wie früher vermutet wurde, ist nach den neueren Untersuchungen fraglich. Die dort auftretenden Schichten dürften vielmehr der Feistkonglomerat-Kalkkohlenzone angehören.

c) Obere Kuseler Gruppe.

1. Feistkonglomerat-Kalkkohlenzone.

Sie beginnt an der Basis mit einem rötlichen bis roten konglomeratischen Sandstein, in dessen Hangendem und Liegendem Kalkkohlen-Flöze auftreten können. Darüber folgen nach einer wechselnd mächtigen Serie von Sandschiefern, Schiefertonen und Sandsteinen ein bis zwei weitere helle konglomeratische Sandsteinbänke, die nur lokal eine rötliche Farbe annehmen. Häufig lassen sich mehr oder weniger mächtige Roteinschaltungen von wechselnder Farbintensität besonders zwischen den beiden Konglomeraten beobachten, die zusammen mit verschiedenen Kalk- oder Kohlehorizonten auftreten. Die Gesamtmächtigkeit dieser Zone kann zwischen 100 und 250 m schwanken.

Der Ausstrich des roten Feistkonglomerates beginnt südlich des Feistwaldes bei Kusel (80). Er zieht über Ziegelhütte (östlich Kusel), Patersbach (120), Bedesbach (11), Gumbsweiler (50), St. Julian (69), Niedereisenbach (99) bis in das Gebiet Hachenbach (59), Hinzweiler (58), Nerzweiler (97), wo er weite Flächen einnimmt. Das Konglomerat läßt sich dann wieder im Raume Einöllen (28), Hohenöllen (60), Ausbacher Hof (8) nachweisen, wo die Verbindung zu den Vorkommen der Nußbacher Kuppel bei Nußbach (104), Reipoltskirchen (130) und Berzweiler (12) aufgenommen wird. Im gesamten Südbereich der Potzberg-, Herrmannsberg- und Königsberg-Kuppel ist das rote Feistkonglomerat bis auf einige fragliche Reste bei Neunkirchen a. P. (98) und Jettenbach (68) tektonisch unterdrückt. Wahrscheinlich sind jedoch Konglomerate innerhalb der steilstehenden Zone südlich Glan-Münchweiler (47) und Bettenhausen (13) dem Feistkonglomerat zuzurechnen.

Auf Grund von Profilvergleichen mit der Nußbacher Kuppel tritt das rote Feistkonglomerat mit großer Wahrscheinlichkeit auch im Kern der Obermoscheler Kuppel auf. Im Bereich der metamorphen Zone des Moschellandsberges und am Fuße des Kahlforster Berges lassen sich die entsprechenden Konglomeratreste nachweisen.

Nur fragliche Reste des roten Feistkonglomerates sind von der Lemberg-Kuppel und dem Südrand des Kreuznacher Quarzporphyrmassives bekannt geworden.

Im Hangenden des roten Feistkonglomerates läßt sich mit Ausnahme der westlichen und nördlichen Flanke der Potzbergkuppel ein weiterer heller konglomeratischer Sandstein das obere oder helle Feistkonglomerat nachweisen. Dieses macht sich erstmals südlich Offenbach (117) bei Hundheim (64) bemerkbar. Nach einer größeren Lücke ist es zusammen mit dem roten Feistkonglomerat wieder am Ausbacher Hof (8) ausgebildet. Von hier ist es über Hefersweiler (54), Seelen (145) bis Rathskirchen (123) zu verfolgen. Bis zu den Vorkommen bei Teschenmoschel (152) fehlt das helle Feistkonglomerat, da es an größeren Störungen ausgefallen ist. Es wird dort von einem Rothorizont unmittelbar überlagert und ist dadurch sekundär rötlich gefärbt. Die Rotfärbung verliert sich nach Norden durch Zwischenschaltung kohleführender Sedimente. Das nunmehr wieder helle Konglomerat setzt sich in verschiedenen Resten innerhalb der NE-Flanke des Roßbergmassives (Nußbacher Kuppel) bis Gangloff (41) und Becherbach (10) fort. Bei Roth (133), Odenbach (115), Adenbach (2) und Ginsweiler (46) spaltet dieses Konglomerat in zwei getrennte konglomeratische Sandsteinlagen auf. Hierbei weist das obere Lager mehr Geröllkomponenten auf als das untere. Weiter nach Südwesten sind ergänzend die Vorkommen Naumburger Hof (96) bis Cronenberg (21) zu nennen.

Auf dem SE-Flügel des Pfälzer Sattels fehlt das helle Feistkonglomerat, genau so wie das rote, bis auf einige Reste bei Roßbach (132), die als Fortsetzung der aus dem Raume Hefersweiler (54) kommenden Fundpunkte anzusehen sind. Auch dies dürfte durch Ausfallen an Störungen bedingt sein.

Eine große Rolle spielt das obere Feistkonglomerat im Bereich der Obermoscheler Kuppel. Hier umgibt es in einem verschiedentlich gestörten Streifen die Stadt Obermoschel (109) und ist über Sitters (146) und nördlich Schiersfeld (139) im Nord-, Ost- und Süd-Flügel der Kuppel nachzuweisen (Kahlforster Berg, Galgenberg, Seelberg, Steinhübel). Eine größere tektonische Lücke auf dem West- und Nordwestflügel bleibt bestehen.

Einige Vorkommen südlich Duchroth (27) an der West-Flanke der Lembergkuppel sind ebenfalls dem hellen Feistkonglomerat zuzuordnen. Das gleiche gilt mit Vorbehalt für einige helle konglomeratische Sandsteine in der stark beanspruchten Südrandzone des Kreuznacher Quarzporphyrmassives zwischen Altenbamberg (5) und Fürfeld (40) und einem Vorkommen an dem Mordkammerhof bei Marienthal (89) im Bereich der Donnersbergaufwölbung.

Wie vorstehende Ausführungen zeigen, sind beide Feistkonglomerate in weiten Gebieten verbreitet und weisen eine verhältnismäßig konstante Sedimentausbildung auf. Sie sind daher für die Stratigraphie von großer Bedeutung.

Auch der Charakter der Sedimente zwischen und über den beiden Feistkonglomeraten ist für die stratigraphische Einstufung von großer Wichtigkeit. So lassen sich in dem Schichtverband um die beiden Konglomerate örtlich mehr oder weniger starke Roteinschaltungen, Kalkbänke und Kohlenflöze beobachten.

Kohlenflöze unter dem roten Feistkonglomerat sind selten (im West-Flügel der Potzbergkuppel) bei Konken (77), Schellweiler (138) und Patersbach (120). Normalerweise liegen die Kohlenflöze über den Konglomeraten. Über dem roten Feistkonglomerat liegen die Kohlen von St. Julian (69), Niedereisenbach (99), Hundheim (64), Hachenbach (52), Nerzweiler (97), Offenbach (117) (am Feistenberg), Hohenöllen (60) und Hefersweiler (54). Sie verlieren sich bzw. werden durch Kalke ersetzt in den Gebieten, wo das obere Feistkonglomerat und das hangende Kohlenflöz an Bedeutung gewinnen. So entwickelt sich in dem Raume Offenbach über dem hellen konglomeratischen Sandstein eine Kalkbank mit gut erhaltenen Pflanzenresten (Calamiten). Diese Kalkbank geht nach Nordosten in ein Kalkkohlenflöz über. Während nämlich bei Medard (91), Cronenberg (21) und Ginsweiler (46) noch ein Vorherrschen des Kalkes nachzuweisen ist (Abbau auf Kalk), nimmt bei Odenbach (115), Roth (133), Reiffelbach (129) und Gangloff (41) die Bauwürdigkeit des Hausbrandflözes zu und die Mächtigkeit des hangenden Kalkes geht zurück. Es ist nicht immer nur ein Flöz ausgebildet, sondern es können im Zusammenhang mit den Kalken bei Odenbach (115) und Obermoschel (109) bis zu drei Kalkkohlenflöze vorhanden sein.

Von Gangloff (41) erstreckt sich das „Odenbacher" Kalkkohlen-Flöz über dem hellen Feistkonglomerat bis nördlich Teschenmoschel (152), wo es den Kalkbegleiter verliert und zum Schluß zwischen den hangenden Rotlagen und dem liegenden Konglomerat auskeilt. Bei Hefersweiler (54), Seelen (145) und Rathskirchen (123) ist das Flöz jedoch noch nachweisbar. Bemerkenswert ist bei Hefersweiler das Vorkommen zweier Flöze, von denen das eine über dem roten, das andere über dem hellen Feistkonglomerat auftritt.

Die Kohlevorkommen von Roth (133) und Gangloff (41) reichen bis in den Raum von Obermoschel (109), wo sie zwischen Schiersfeld (139) und Niedermoschel (102), sowie nordwestlich von Obermoschel (109) (Steinhübel, Seelberg) nachzuweisen sind. Eine weitere Verbreitung bis in den Raum von Feil-Bingert (35 und 14) ist wahrscheinlich und auch südlich Duchroth (27) ließen sich Kohlen im Hangenden eines hellen Konglomerates beobachten, die vermutlich ebenfalls hierher zu stellen sind.

Als südlichste Ausläufer des Odenbacher Kohlenflözes dürften die Vorkommen an der Mordkammer im Bereich der Donnersbergaufwölbung bei Marienthal (89) zu gelten haben.

Auch die Rotlagen zwischen den beiden Feistkonglomeraten sind im Raume zwischen dem Potzberg und Nußbach von einer gewissen Bedeutung. So fehlen am West-Flügel der Potzbergkuppel die Rotlagen zwischen dem roten Konglomerat und dem mutmaßlichen Äquivalent des hellen Feistkonglomerates (Sandstein) fast völlig. Im Raume Offenbach zeigt sich lediglich im unmittelbaren Hangenden des roten Feistkonglomerates ein mehrfacher Wechsel grauer und roter Sedimente. Dagegen erscheinen im Raume der Nußbacher Kuppel in der genannten Schichtenfolge zwischen den beiden Feistkonglomeraten mehrfach Rotlagen, die den grauen Sedimenten eingeschaltet sind. Diese Beobachtung scheint darauf hinzuweisen, daß im Raume der Nußbacher Kuppel Roteinschaltungen auftreten, deren Äquivalente bei Kusel grau ausgebildet sind. Man ist geneigt, diese Rotlagen mit zeitweise stärkeren Einflüssen des Beckenrandes während der Sedimentation in Verbindung zu bringen. Aus dem Ansteigen der Mächtigkeit (des Schichtpaketes zwischen den beiden Feistkonglomeraten) gegen Norden und Nordosten ist andererseits abzuleiten, daß in diesem Raum die Senkungstendenz im ganzen gesehen größer war. Damit dürften die häufigen Einschaltungen von Kalken an der Nußbacher Kuppel im Zusammenhang stehen, die als Beckensedimente anzusprechen sind. Im Bereich der Nußbacher Kuppel findet also während der Sedimentation des Schichtstoßes zwischen den beiden Feistkonglomeraten ein rhythmischer Wechsel von grauen und roten klastischen Sedimenten mit kalkigen Ablagerungen statt, wodurch eine ähnliche Sedimentfolge vorliegt, wie sie bereits in der Übergangszone bekannt geworden ist. Die angeführten Beobachtungen scheinen für Nußbach darauf hinzuweisen, daß ein häufiger Wechsel von Einflüssen des Beckenrandes und der eigentlichen Beckenzone den beobachteten Sedimentationsrhythmus verursacht hat. Von Nußbach nehmen die Rotlagen nach Nordosten an Bedeutung ab und die Kalke zu (Obermoschel) und damit gelangen wir in dieser Richtung nunmehr in den Bereich der Beckensedimentation.

Von lokaler Bedeutung ist ein Rothorizont unmittelbar über dem hellen Feistkonglomerat bei Teschenmoschel (152). Nach Norden zu schieben sich gelbe und graue Sedimente mit dem oben erwähnten Kohlenflöz ein. Die Rotfärbung verliert sich in gleicher Richtung und läßt sich über Bisterschied (15), Gangloff (41) bis östlich Roth (133) noch deutlich nachweisen, um in Richtung Odenbach (115) in einen roten und später rostbraunen Sandstein überzugehen.

### 2. Zone der Bausandsteine und Schiefertonserien.

Der Bereich zwischen der Feistkonglomerat-Kalkkohlenzone und den Alsenzer Rotlagen gehört zu dem Teil des Unterrotliegenden, der sich am schwierigsten gliedern läßt. Die Schwierigkeiten werden offenbar, wenn man Gelegenheit hat das Verhalten einzelner Sedimentpakete auf größere Strecken zu verfolgen. Dabei macht man die Feststellung, daß bisher verschieden alt datierte Sedimente nicht übereinander, sondern nebeneinander liegen und als Ergebnis verschiedener Ablagerungsbedingungen angesehen werden müssen. Schließlich wird auch eine Begrenzung zum Hangenden schwierig, wenn faziell oder tektonisch der Alsenzer Rothorizont fehlt. Dazu kommt, daß vielfach faziell gleichartige Sedimente verschiedenen Alters an Störungen gegeneinander stoßen und zu Verwechselungen Anlaß geben. Denn Bausandsteinzone und die Sedimente der unteren und mittleren Lebacher Schichten in der Beckenfazies weisen in ihrem sedimentären Charakter gemeinsame Merkmale auf.

Die Begrenzung der Bausandsteinzone erfolgt gegen die Feistkonglomerat-Kalkkohlenzone am besten durch die höchste größere Kalkbank über dem letzten Kohlenflöz. Das Hangende wird durch die Alsenzer Rotzone oder bei dessen Fehlen durch rostfarbene Sedimente im Liegenden kalkführender Papierschieferserien gebildet.

Im Bereich der Meßtischblätter Kusel und Wolfstein ist die Bausandsteinzone noch verhältnismäßig uncharakteristisch ausgebildet, da sie verschiedentlich Rotlagen enthält, die nach Nordosten allmählich verschwinden (Erdesbach (31) und Süd-Rand der Westpfälzischen Kuppeln).

Relativ gute Horizonte dieser Zone sind, wie der Name sagt, die Bausandsteinbänke. Hinzu kommen größere Schiefertonserien, die an verschiedenen Stellen, besonders im Beckeninneren, Papierschiefer und Kalke enthalten können.

Die einzelnen (ein bis drei und mehr) gut ausgebildeten Sandsteinbänke scheinen von Südwesten nach Nordosten zuzunehmen. Bei Erdesbach (31) mit einer Bank einsetzend, entwickeln sich über Deimberg-Offenbach (117) bis in den Raum Lauterecken (84) drei größere Bausandsteinbänke. Bei Wiesweiler (162), Lohnweiler (87), Medard (91) und vielen anderen Orten dieses Raumes sind die Sandsteine in verschiedenen Steinbrüchen erschlossen.

Einen guten Einblick in den Aufbau der Bausandsteinzone liefert der Raum Meisenheim (92), Desloch (23), Jeckenbach (67), Breitenheim (18), Rehborn (125), Callbach (20), Reiffelbach (129). Während bei Lauterecken (84) die Bausandsteine noch in dichter Folge aufeinander liegen, scheint in dem eben genannten Raum eine große Mächtigkeitzunahme der zwischengeschalteten Schiefertone erfolgt zu sein. Diese können bis zu über 100 m Mächtigkeit anschwellen, wie zwei Bohrungen und Aufschlüsse nördlich und südlich Meisenheim beweisen.

Von den drei Bausandsteinbänken ist die mittlere am mächtigsten. Diese hat auch als Bausandstein im eigentlichen Sinne zu gelten. Bei Desloch (23) und Raumbach (nördlich Meisenheim (92)) werden die oberen Bausandsteine etwas gröber und sind häufig schwach konglomeratisch. Sie deuten die Kornvergröberung an, die im dicht darauf folgenden Alsenzer Basiskonglomerat einsetzt.

Weitere Bausandsteine dieser Zone erstrecken sich zwischen Reiffelbach (129), Meisenheim (92), Keddarter Hof (74), Schmittweiler (141) und Finkenbach (37). Desgleichen erscheinen sie in tektonischer Wiederholung um Rehborn (125) bis hinauf nach Odernheim (116). Hier werden die stratigraphischen Verhältnisse durch das Fehlen des Alsenzer Rothorizontes erschwert. Durch Profilvergleiche zwischen Desloch (23) und Callbach (20) lassen sich jedoch die nördlich Rehborn (125) bis zum Hellersberg anstehenden Sandsteine der Bausandsteinzone zuordnen.

Die Bausandsteine setzen nach Osten bis in den Raum der Obermoscheler Kuppel fort, wo sie sowohl in dem Nordwest- und West-Flügel in vollständigem Profil, als auch im Nord-, Ost- und Südost-Flügel mit vermindertem Profil erscheinen. In Verbindung mit größeren Schiefertonserien erscheinen sie auch im Raume Schiersfeld (139), Waldgrehweiler (160), Ransweiler (122) bis hinüber zum Stahlberg, sowie im Alsenztal zwischen Mannweiler (88) und Dielkirchen (24). Östlich Alsenz (4) verlaufen die Bausandsteine über den Spannagel bis in das Appeltal, wo sie an verschiedenen Stellen um Oberhausen (107) und Gaugrehweiler (42) erscheinen. Ihre Verbreitung reicht über den Schmalfelder Hof (140) bis nach St. Alban (3). Über Dielkirchen (24) und Rockenhausen (131) schließen die Bausandsteine an den Südofstflügel des Pfälzer Sattels an. Sie erscheinen im Raume Dörnbach (25), Dörrmoschel (26), Felsberger Hof (36), Spreiter Hof (148) und in der steilstehenden Zone Imsweiler (66), Gundersweiler (51) und Gehrweiler (43).

Die gleiche Verbreitung wie die Bausandsteine besitzen auch die sie begleitenden Schiefertonserien. Diese können lokal verschieden ausgebildet sein. Im Raume Odernheim (116), Rehborn (125), Lettweiler (85), Desloch (23), Meisenheim (92), Callbach (20) und Jeckenbach (67) häufen sich innerhalb der mächtigen Schiefertonserien dunkle Papierschiefer mit feingeschichteten Kalk-

bänkchen, die häufig eisenschüssig sein können. Auch im Raume Schmittweiler (141), Finkenbach (37), Waldgrehweiler (160) erscheinen dunkle Kalkbänke neben Kalkknollen und Toneisensteinen. Im Bereich der Obermoscheler Kuppel sind die den Schiefern eingelagerten Kalke stark eisenschüssig (braune Kalke). Von den Kalkbänken sind einige fossilführend (Fische). Besonders eine Fischkalkbank läßt sich von Jeckenbach (67) über Desloch (23), Rehborn (125), Odernheim (116), Lettweiler (85) entlang dem Nordwest-, Nord- und Nordostflügel der Obermoscheler Kuppel bis nach Niederhausen a. d. Appel (100), Münsterappel (95) und Gaugrehweiler (42) nachweisen.

Im Gegensatz zu der Sedimentausbildung der Meßtischblätter Meisenheim, Sobernheim und Rockenhausen nimmt auf dem Blatte Kriegsfeld und in verringertem Maße auf dem nördlichen Blatte Dannenfels der Eisengehalt in den Sedimenten stark zu. In diesem Raume kommt es in den Schiefertonen zur Ausbildung heller, klüftiger grobgeschichteter Kalkbänke, die sich zusammen mit den gelben bis braunen Sedimenten scharf von den benachbarten Räumen abheben und sich mit diesen verzahnen.

Als besonders kalkarm müssen die Sedimente im Gebiet von Dörnbach (25), Dörrmoschel (26) und Felsberger Hof (36) betrachtet werden. Hier wird die Schieferton-Papierschieferfazies der nördlichen Gebiete durch eine Sandschieferfazies ersetzt, bei fast völligem Fehlen der Kalke (Ausnahmen sind Kalkknollen und Stromatolithenkalke). Dafür treten häufiger Toneisensteine in Erscheinung. Ebenfalls von abweichender Ausbildung ist die Sedimentfazies im Bereich der Bausandsteinzone auf dem Südost-Flügel des Pfälzer Sattels auf den Blättern Wolfstein und Kusel infolge der starken Roteinschaltungen. Diese greifen auf dem Blatte Kusel auch noch auf den Nordwestflügel über (Erdesbach (31)).

Die Sedimente der Bausandsteinzone spielen für den Aufbau des Pfälzer Sattels eine nicht unbedeutende Rolle. Sie sind als stratigraphische Einheit zu werten, was sich trotz fazieller Schwankungen im Einzelnen in einer regionalen Gleichförmigkeit der Sedimente ausdrückt.

## II. Lebacher Gruppe.

### a) Untere und mittlere Lebacher Gruppe.

#### Alsenzer Rotzone.

Die Alsenzer Rotzone besteht aus einem Wechsel roter und grauer Sedimente, die an der Basis meist konglomeratische Sandsteine, sonst aber feinkörnige Sandsteine, Sandschiefer, Schiefertone und Papierschiefer enthalten. Einschaltungen von feingeschichteten Kalken oder Kalksandsteinen lassen beim Fehlen der Rotlagen keinen großen Unterschied zur Bausandsteinzone erkennen. Stratigraphische Bedeutung erlangt die Zone dort, wo die markante Rotfärbung ausgebildet ist, die in ihrer Intensität sehr schwankend sein kann. Eine scharfe Abgrenzung der unteren gegen die mittlere Lebacher Gruppe innerhalb der Alsenzer Rotzone ist nur selten möglich und wenn, nur auf Grund der Kalkgehalte in den Papierschiefern. Aus diesem Grunde fasse ich die unteren und mittleren Lebacher Schichten als Alsenzer Rotzone zusammen. Fehlen die Rotlagen, wie in der ausgesprochenen Beckenfazies, so wird die letzte größere Papierschieferserie mit Kalken als mittlere Lebacher Gruppe gegenüber einer kalkfreien mehr sandigen unteren Zone (untere Lebacher Gruppe) und einer kalkfreien, sandigen hangenden Zone (obere Lebacher Gruppe) herausgehoben. Diese Entwicklung ist ein Ausdruck der verschiedenen faziellen Entwicklung je nach Lage zum Beckenrand. Daher liegen die Gebiete einer Gliederung mit Alsenzer Rotzone im Bereich der Verzahnung von Becken- und Randfazies, während die Gebiete mit einer Gliederung ohne Rotlagen in der ausgesprochenen Beckenfazies liegen.

Beginnend mit roten bis rostroten konglomeratischen Sandsteinen erstreckt sich auf dem Blatte Kusel die Basis der Alsenzer Rotzone (Alsenzer Basiskonglomerat) nordöstlich von Kusel (80) bis nach Erdesbach (31). Das Auftreten von dunklen bituminösen Papierschiefern mit Fischen und Stegocephalen im Hangenden ist ebenfalls an diese von Rotschieferlagen unterbrochene Sedimentgruppe gebunden (mittlere Lebacher Gruppe).

In ähnlicher Ausbildung setzt sich die Alsenzer Rotzone auf dem Blatte Lauterecken über Kirrweiler (75), Herren Sulzbach (57), Grumbach (49), Kappeln (71) bis Löllbach (86) fort. Während bei Grumbach (49) die fossilführenden Papierschiefer noch zwischen den Rotlagen auftreten, befinden sie sich bei Kappeln-Löllbach (71 und 86) bereits über der letzten Rotlage. Dies weist darauf hin, daß randnah abgelagerte Rotlagen im Becken in graue Sedimente übergehen können. Im eben genannten Raume beläuft sich die Mächtigkeit der Alsenzer Rotzone um ca. 350 m, die nach Südwesten noch zunehmen und nach Nordosten stark abnehmen kann.

Weitere Vorkommen der Alsenzer Rotzone lassen sich im Raume Desloch (23), Jeckenbach (67) und Abtweiler (1) nachweisen. Die hangenden Papierschiefer verlieren sich allmählich über dem letzten Rothorizont. Zwischen Desloch (23) und Abtweiler (1) nehmen die Rotlagen und damit die Alsenzer Rotzone schnell an Mächtigkeit und typischer Ausbildung ab, so daß bei Abtweiler (1) nur noch eine dünne Rotlage vorhanden ist, die nach Norden auskeilt.

Bei Odernheim (116), Rehborn (125) und Lettweiler (85) enthalten die Papierschieferlagen der mittleren Lebacher Schichten Kalke mit Fischen und Stegocephalen. Die letzte und mächtigste dieser Kalkbänke ist die Stegocephalenkalkbank (Vorkommen bei Odernheim (116): Am Humberg, Langenberg, südlich und südwestlich Odernheim, Hasenköpfchen; Rehborn: Westlich des Ortes, Maiwald; Lettweiler: Westlich vom Ort). Vermutlich reicht die Bank auch bis Münsterappel (95) und Niederhausen a. d. Appel (100); doch scheinen die dortigen Kalke eher der Bausandsteinzone anzugehören. Wenn auch die Alsenzer Rotlagen in dem oben genannten Raume fehlen, so kann man doch auf Grund der Profilvergleiche des Raumes Desloch (23), Meisenheim (92), Rehborn (125) und Callbach (20) sagen, daß der Alsenzer Rothorizont theoretisch unter der Stegocephalenkalkbank liegen müßte.

Wenn man dem schwach rostbraunen, konglomeratischen Sandstein im Liegenden der Stegocephalenkalkbank bei Odernheim und Lettweiler die Rolle des Alsenzer Rothorizontes zusprechen würde, so stände das in keinem Widerspruch zu den aufgenommenen Profilen. Funde von Stegocephalenkalken bei Callbach (20) beweisen auch das Auftreten dieser zwischen den Rotlagen.

Durch die Schmittweiler (141)- Callbach (20)- Lettweiler (85) Mulde sind die Sedimente der Alsenzer Rotzone mit verschiedenen Rotlagen nicht abgetragen worden. Nordwestlich Callbach (20) verliert sich die Rotfärbung schnell und keilt am Brandskopf aus.

Nach Nordosten treten die Rotlagen bis nördlich Unkenbach (157) reichlich auf, um dann ebenfalls bis auf geringe Reste über die Lettweiler Höhe, Sößenhübel, Roter Kopf, Großwald, südlich Herrholz und nördlich des Elkersberges um die Obermoscheler Kuppel herum zu verlaufen und die Verbindung mit den Alsenzer Vorkommen aufzunehmen. Hier lassen sich mindestens drei bis vier mehr oder weniger starke Rotlagen nördlich und nordöstlich des Ortes beobachten (Kuhtrift, Willenberg, Haarstock).

Nach tektonischer Unterbrechung erscheint die Fortsetzung südlich Alsenz im Raume Oberndorf (110) bis Mannweiler (88) und im SE-Flügel der Obermoscheler Kuppel. In einem Wechsel von Rotlagen und Papierschiefern mit Kalken treten als Seltenheit rote Kalkknollen in den roten Schiefertonen auf (nördlich der Ruine Randeck bei Mannweiler (88)).

Der Alsenzer Rotzone gehören auch geringe tektonische Reste mehr oder weniger intensiv roter Sedimente des Blattes Kriegsfeld an (Winterborn (163) und Münsterappel (95)).

Zwischen Alsenz und Appel treten um Kalkofen (70), Obeerhausen a. d. Appel (107) und Münsterappel (95) einzelne rote bis rostrote Sandsteinbänke in Erscheinung, die meist unter einem sogen. Tonstein liegen (Basis der unteren Lebacher Schichten?). Weitere Rotlagen finden sich an der Basis und im Hangenden des zwischen Kriegsfeld (79)- Gaugrehweiler (42)- Oberhausen (107) verlaufenden Intrusivlagers. Sie werden unmittelbar von den gelben Sedimenten der oberen Lebacher Gruppe überlagert und verlaufen in Richtung St. Alban (3).

Am Hasenwald, Roßwald und Stollwald nördlich Ransweiler (112) erscheinen auf den Höhen erneut Alsenzer Rotsedimente. Sie stellen die Verbindungsglieder zwischen den Vorkommen von Callbach (20), Schmittweiler (141) und denen um Oberndorf (110) und Alsenz (4) dar. Gleichzeitig leiten sie nach Süden zum Stahlberg und nach Schönborn (142) weiter. Bei Schönborn (142) findet eine Vergröberung der Sedimente zu konglomeratischen Sandsteinen statt (Basis?). Die Rotfärbung läßt sich bis Katzenbach (72) und St. Zoar bei Rockenhausen (131) nachweisen.

Auf der SE-Flanke des Pfälzer Sattels ist die Alsenzer Rotzone zum größten Teil unterdrückt (tektonisch). Erste Reste sind bei Rupertsecken (135) und südlich des Forsthauses Wittgemark bei Würzweiler (166) nachzuweisen. Erst zwischen Gundersweiler (51) und Gehrweiler (43) läßt sich innerhalb der steilgestellten Zone ein zusammenhängender Rothorizont aus konglomeratischen Sandsteinen und Sandschiefern beobachten. Diese Vorkommen liefern den Beweis dafür, daß die gesamte Bausandsteinzone des Spreiter- (148) und Felsberger Hofes (36) unter dem Alsenzer Rothorizont liegt und dieser nach Süden nicht auskeilt, sondern tektonisch abtaucht. Weitere Rotlagen der Alsenzer Rotzone im Südostflügel des Pfälzer Sattels sind bei Reichsthal (128), Seelen (145) und Hefersweiler (54) zwischen den Eruptivgesteinen der Niederkirchener Masse aufgeschlossen. Sie setzen nach Südwesten auf das Blatt Wolfstein fort. Die Roteinschaltungen nehmen in dieser Richtung zu und gehen allmählich in eine Buntschieferfazies über. Von Bettenhausen (13) am Glan läßt sich innerhalb der tektonisch stark beanspruchten Potzbergvorzone über Fockenberg (38), Oberstaufenbach (111), Spannagelberg, Kollweiler (76), Kaulbach (73), Kreimbach (78) bis nach Seelen (145) diese Zone mit abnehmenden Roteinschaltungen verfolgen. Bis Kollweiler (76) treten in den Buntschiefern helle meist schlecht geschichtete Kalke auf (mittlere Lebacher Gruppe).

Fragliche Reste der Alsenzer Rotzone finden sich in der Südrandzone des Kreuznacher Quarzporphyrs nordwestlich Fürfeld (40) und im Bereich der Donnersbergaufwölbung bei Marienthal (89).

Ohne Zweifel besitzt die Alsenzer Rotzone bei einem solchen Verbreitungsgebiet eine große stratigraphische Bedeutung. Es ist aber nicht zu übersehen, daß Bausandsteinzone und Alsenzer Rotzone zwei große Sedimentfazien bilden, die sich wechselseitig ergänzen. Das heißt, ist die Ausbildung der Bausandsteinzone gering, so ist die Alsenzer Rotzone mächtig ausgebildet und umgekehrt. Daher kommt es auch in diesem Kuseler/Lebacher Grenzbereich zu sehr schwankenden Mächtigkeiten.

b) Obere Lebacher Gruppe.

Zone der oberen Lebacher Schichten.

Diese Sedimentzone besteht aus einer Wechsellagerung von Sandsteinbänken, Sandschiefern und sandigen Schiefertonen, die durchweg kalkfrei sind. Sie lassen sich nach dem Hangenden durch das Einsetzen der rötlichen konglo-

meratischen Sandsteine der Tholeyer Gruppe und nach dem Liegenden durch die letzte der Papierschiefer-Kalkserien oder die letzte Rotlage des Alsenzer Rothorizontes begrenzen.

Die Verbreitung der oberen Lebacher Schichten ist gut von SW nach NE im Streichen des Pfälzer Sattels auf beiden Flanken zu verfolgen. Zwischen Kirrweiler (75) und Herren-Sulzbach (57) sind sie tektonisch stark reduziert zu beobachten. Sie entwickeln bis Merzweiler (93) ihr vollständiges Profil. Ihr Ausstrich verläuft weiter über Hoppstätten (62), Löllbach (86), Schweinschied (143), nördlich Desloch (23), Abtweiler (1) bis nach Odernheim (116) und zum Heddarter Hof. Östlich des Bauwaldmassives setzen sie über das Alsenztal bis Winterborn (163) fort und sind auch am Biedenthaler Hof südlich Fürfeld (40) Hof Iben (65), Tiefenthal (155) und Steinbockenheim (151) nachzuweisen.

Auch auf der SE-Flanke des Pfälzer Sattels sind die oberen Lebacher Schichten im Bereich der Strecke Bettenhausen (13) bis Kollweiler (76) nur selten und in geringen Resten aufgeschlossen. Erst innerhalb der Frankelbacher Scholle nehmen sie mit ihren Bausandsteinbänken einen größeren Raum ein. Auf der Linie Olsbrücken (118) - Schweisweiler (144) sind die oberen Lebacher Schichten ziemlich durchgehend mit Bausandsteinen nachzuweisen (Gehrweiler (43), Gundersweiler (51), Imsweiler (66) und Fortsetzung nach Rußmühler Hof (136), Rupertsecken (135)). Über Schwarzengraben, Schneeberger Hof, Kriegsfeld (79) und Mörsfeld (94) ist in tektonisch gestörter Lagerung eine Verbindung zu dem NW-Flügel des Pfälzer Sattels möglich.

Auch für die oberen Lebacher Schichten bleibt im gesamten Verbreitungsgebiet die Sedimentausbildung verhältnismäßig einheitlich und konstant. Die Einlagerung von Bausandsteinen auf dem NW- und SE-Flügel unterstreichen die leitende Bedeutung dieser Zone. Markant und selten scharf ist für das gesamte Gebiet des Pfälzer Sattels die Grenze Lebacher/Tholeyer Gruppe.

### III. Tholeyer Gruppe.

Wie die oberen Lebacher Schichten, ist auch die gesamte Tholeyer Gruppe eine startigraphisch fest umrissene Einheit. Es lassen sich in ihr mehrere Untergruppen herausheben, die jedoch den Wert von Leitzonen besitzen.

Die Tholeyer Schichten beginnen an der Basis mit gelben oder rötlichen mächtigen konglomeratischen Sandsteinen, die als untere Tholeyer Gruppe oder als Zone der Schweisweiler Schichten bezeichnet werden kann. Sie wird überlagert von einer gelben Sedimentfolge wechselnder Mächtigkeit und Ausbildung. Es kommt hier zum letzten Mal zu lokalen Kohle- und Kalkbildungen in feinklastischen Sedimenten (Brühlgrabenflöz bei Duchroth (27)). Diese Sedimentfolge kann als mittlere Tholeyer Gruppe oder als Zone der mittleren Tholeyer Schichten bezeichnet werden.

Die dritte und letzte Zone der Tholeyer Gruppe besteht aus wechselnden roten Sedimenten von konglomeratischen Sandsteinen, groben Konglomeraten, feinkörnigen Sandsteinen, in denen das Auftreten von frischen Feldspäten charakteristisch ist (Arkosenkonglomerate). Auch treten in dieser Sedimentfolge lokal die ersten tuffogenen Tonsteine und Lokalsedimente in Erscheinung. Als Zone der Olsbrücker Schichten oder obere Tholeyer Gruppe leiten diese Sedimente bereits zu der hangenden Grenzlagerfolge über.

Die Verbreitung der Tholeyer Schichten, die ca. 200 bis 300 m Mächtigkeit erreichen können, ist vorwiegend an die NW- und SE-Flanken des Pfälzer Sattels gebunden. Sie lassen sich als durchlaufender Streifen von Oberalben (105) bis Ulmet (156) verfolgen. Bis Kirrweiler (75) besteht eine Lücke. Sie setzen hier genau so wie die oberen Lebacher Schichten mit vermindertem Profil ein, das sich nach Nordwesten allmählich vervollständigt. (Homberg (61), Langweiler (82),

Merzweiler (93), Hoppstätten (62), Schweinschied (143), Lauschied (83), Bärweiler (9), Abtweiler (1), Staudernheim (150), Boos (16)). Auf der ganzen Linie ist die Dreiteilung gut zu beobachten. Zwischen Sien und Hoppstätten (62) ebenso auch bei Bärweiler (9) und Boos (16) kommt es in den oberen Tholeyer Schichten zu groben gut gerundeten Konglomeratbildungen. Im Raume Duchroth (27) — Staudernheim (150) treten in den oberen Tholeyer Schichten Lokalfazien auf, wie zum Beispiel das Quarzporphyrkonglomerat am Gangelsberg im Liegenden des Grenzlagers.

Im allgemeinen treten auf den Blättern Sobernheim und Lauterecken im Liegenden des Grenzlagers in den oberen Tholeyer Schichten keine Tonsteine auf. Diese erscheinen erstmalig auf dem Blatte Meisenheim bei Hochstätten (59) und mit geringen Resten auch bei Oberhausen (108) an der Nahe im Liegenden des Grenzlagers. Bei Duchroth (27) ist die mittlere Tholeyer Zone am Brühlgraben mit einer Kalk- und Kohlenbildung ausgezeichet. Die mittlere gelbe Serie ist auch weiterhin bei Hochstätten (59) bis Fürfeld (40) und zum Hof Iben (65) hin nachzuweisen.

Auch im Raume Traisen, Niederhausen (101) und Norheim sind die Tholeyer Schichten, wenn zwar auch tektonisch stark gestört, so doch in einzelnen typischen Profilabschnitten aufgeschlossen, in denen die untere, mittlere und obere Tholeyer Zone nachweisbar sind.

Rote konglomeratische Sandsteine vertreten auch auf der SE-Flanke des Pfälzer Sattels im Bereich der Potzbergkuppel die Tholeyer Schichten mit lückenhaftem Profil an der Basis des Grenzlagers. Von Niedermohr bis Kollweiler (76) nimmt innerhalb der steilgestellten Potzberg-Vorzone (Fortsetzung der Saarbrücker Überschiebung) die Profilvollständigkeit zu, wobei sich allmählich die Zone mit den frischen Arkosenkonglomeraten und später bei Olsbrücken (118) eine Zone mit Tonsteinen einschalten. Bei Ober- (112) und Unter-Sulzbach (158) enthalten die mittleren Tholeyer Schichten innerhalb feinkörniger Sedimente lokale Kalkbildungen.

Von Olsbrücken (118) über Wörsbach (164), Heiligenmoschel (55), Gehrweiler (43), Schweisweiler (144), Marienthal (89) und Rupertsecken (135) sind die Tholeyer Schichten in fast stets gleichbleibender Profilfolge vertreten. Lokal ist durch die Einschaltung von Tonstein die Abfolge etwas abweichend entwickelt, doch sind die faziellen Änderungen nie so so ausgeprägt, wie in der darauf folgenden Grenzlagerzone. Die Einschaltungen verschiedenen Eruptivgesteinslager in diesem Raume (Marienthal (89) bis Schweisweiler (144)) deuten auf den Beginn des Grenzlagervulkanismus hin.

Von Marienthal (89) bis Rupertsecken (135) reichen die Tholeyer Schichten über den Schneeberger Hof hinauf nach Kriegsfeld (79) und von hier weiter nach Osten. Eine unmittelbare Verbindung zum NW-Flügel bei Nack und Wendelsheim besteht hier noch nicht.

Alle drei Sedimentzonen der Tholeyer Gruppe weisen innerhalb ihres weiten Verbreitungsgebietes eine auffallende Beständigkeit in ihrer Sedimentausbildung auf. Dies berechtigt ihre Verwendung als stratigraphische Einheiten.

## Ergebnis und Zusammenfassung.

Unter Berücksichtigung rhythmischer Ablagerungsbedingungen im Raume des Pfälzer Sattels läßt sich für das Oberkarbon und Unterrotliegende eine Art stratigraphische Gliederung nach Leithorizonten, Leitzonen und Leitgruppen durchführen, wie dies von H. Falke (1953 und 1954) angestrebt wird. Diese Standard-Gliederung ist an einen Raum gebunden, in dem sich die Rand- und Beckenfazies verzahnen, wie dies für den größten Teil des Pfälzer Sattels zutrifft. Wahrscheinlich werden

sich jedoch in den ausgesprochen randnahen Gebieten (Saargebiet, Glan-Münchweiler (47)) und im ausgesprochenen Beckeninnern (Nahe-Mulde, nördlicher Pfälzer Sattel) Abweichungen von der behandelten Gliederung ergeben. So ist es z. B. durchaus möglich, daß je nach Lage zum Beckenrand ein in der Gliederung verwendeter Rotkomplex seitlich in graue Sedimente übergeht, um dann ganz oder fast ganz zu verschwinden (vergl. S. 103). Die Ober- und z. T. wohl auch Untergrenzen verschiedener Fazieskomplexe scheinen also in einem, wenn auch flachen Winkel zu einer theoretisch denkbaren, aber nicht erfaßbaren Zeitgrenze zu verlaufen. Daher ist es zur Zeit nicht oder nur bedingt möglich, eine klare Zeitgliederung in dem Raume der Nahe-Senke durchzuführen. Aus diesem Grunde fällt es auch schwer, die Rotliegend-Sedimente abseits liegender Gebiete*) in die gewonnene Gliederung einzuordnen.

In vorliegender Arbeit wurde auf die regionale Bedeutung einzelner Leithorizonte hingewiesen und ihre Verbreitungsgebiete angeführt. Bei der Gliederung stand die Petrogenese im Vordergrund. Sie beweist das Vorhandensein verschiedener Sedimenttypen, die in Groß- und Kleinrhythmen i. S. H. Falke das stratigraphische Bild beherrschen.

Schon an der Wende Karbon-Rotliegendes beginnen die Potzbergschichten mit groben und roten konglomeratischen Sandsteinen. Über graue Sedimente kommt es in den Breitenbacher Schichten zu einer Kohle- und Kalkbildung (Breitenbacher Flöz, Stromatholithenkalkzone).

Der erste Unterrotliegende Rhythmus wird durch die untere Kuseler Gruppe dargestellt. Er beginnt mit roten groben Sedimenten (Dirminger Konglomerat) und findet sein Ende in der Altenglaner Kalk-Schieferfazies.

Die mittlere Kuseler Gruppe — ebenfalls ein geschlossener Rhythmus — beginnt mit den roten konglomeratischen Serien der Wahnweger Schichten und endet mit einer Schieferton-Kalkfazies in der Übergangszone.

Mit dem roten Feistkonglomerat setzt die obere Kuseler Gruppe ein. In dieser lassen sich zwei Kleinrhythmen feststellen, von denen jeder mit einem konglomeratischen Sandstein beginnt und mit einer Kalk-Kohlen- und Schiefertonsedimentation endet. Von beiden ist der erste der deutlichste, da er zusammen mit Rotfärbungen in Erscheinung tritt.

Bis zum Feistkonglomerat lassen sich die Rhythmen entsprechend der Sedimentausbildung gut nachweisen und in das stratigraphische Bild einbauen. Aus diesem Grunde sind auch die meisten Leithorizonte an diese Sedimentgruppen gebunden.

In größeren Abständen folgen im Unterrotliegenden noch zwei weitere Rhythmen, von denen der eine die untere und mittlere Lebacher Gruppe und der andere die untere und mittlere Tholeyer Gruppe aufbaut. Beide Rhythmen beginnen wie in der Kuseler Gruppe mit gröberen roten Sedimenten und enden mit einer Kalk-Kohle-Schiefersedimentation. Bezeichnend ist in der mittleren Tholeyer Gruppe das letzte der unterrotliegenden Kohlenflöze (Brühlgraben bei Duchroth (27)). Mit diesem Rhythmus schließt das Unterrotliegende im eigentlichen Sinne ab.

*) z. B. des NW-Randes der Nahe-Mulde, da die Faziesübergänge hier unter einer Bedeckung von Grenzlagerzone und Oberrotliegendem verborgen sind.

Für die hangenden Schichten der oberen Tholeyer Gruppe, der Grenzlagerfolge und des Oberrotliegenden ließen sich bisher keine weiteren Rhythmen nachweisen. Es erscheint daher durchaus nicht unberechtigt, das Oberrotliegende mit den roten frischen Arkosenkonglomeraten der oberen Tholeyer Gruppe beginnen zu lassen, wie es W. Fenchel (1953 und 1954) für den SE-Flügel des Pfälzer Sattels vorschlägt.

## Schrifttum.


Atzbach O. Stratigraphisch-tektonische Untersuchungen im Rotliegenden an der NW-Flanke des Pfälzer Sattels.
Diss. Mainz 1953.

Bank H. Tektonisch stratigraphische Untersuchungen auf dem Nord-Flügel der Nahemulde.
Diss. Mainz 1953.

Falke H. Probleme des saarpfälzischen Rotliegenden.
Z. d. D. Geol. Ges. 1951 Bd. 103.

„ Neue Erkenntnisse über das pfälzische Rotliegende.
Geol. Rundsch. Band. 42 1953.

„ Leithorizonte, Leitfolgen und Leitgruppen im pfälzischen Unterrotliegenden.
Neues Jahrb. Geol.-Paläont. Abh. 99 Heft 3 1954.

Fenchel W. Stratigraphische und sedimentpetrographische Untersuchungen an der SE-Flanke des Pfälzer Sattels.
Diss. Mainz 1952.

„ Sedimentpetrographische Untersuchungsmethoden unter besonderer Berücksichtigung der Streupräparatanalyse.
Neues Jb. Mineral Mh. 1953. 7 und 8.

„ Sedimentpetrographische Untersuchungen im Rotliegenden auf der SE-Flanke des Pfälzer Sattels.
Neues Jahrb. f. Mineralogie Abh. 87 1. 1954.

Habicht H. Stratigraphische und fazielle Untersuchungen im Bereich der Lemberg und Obermoscheler Kuppel (NE-Pfalz).
Z. deutsch. geol. Ges. Jahrgang 1952 Bd. 104 2. Teil.

„ Stratigraphisch-tektonische Untersuchungen im Bereich des Meßtischblattes Meisenheim (NE-Pfalz).
Diss. Mainz 1951.

Reis O. M. Erläuterungen zum Blatte Donnersberg der geogn. Karte 1:100 000 von Bayern.
München 1921.

„ und Ammon L. v. Erläuterungen zum Blatte Kusel 1:100 000
München 1910.


## Texte zu den Abbildungen

Tabelle der Unterrotliegend-Gliederung mit einem schematischen Sedimentprofil. (S. 96)

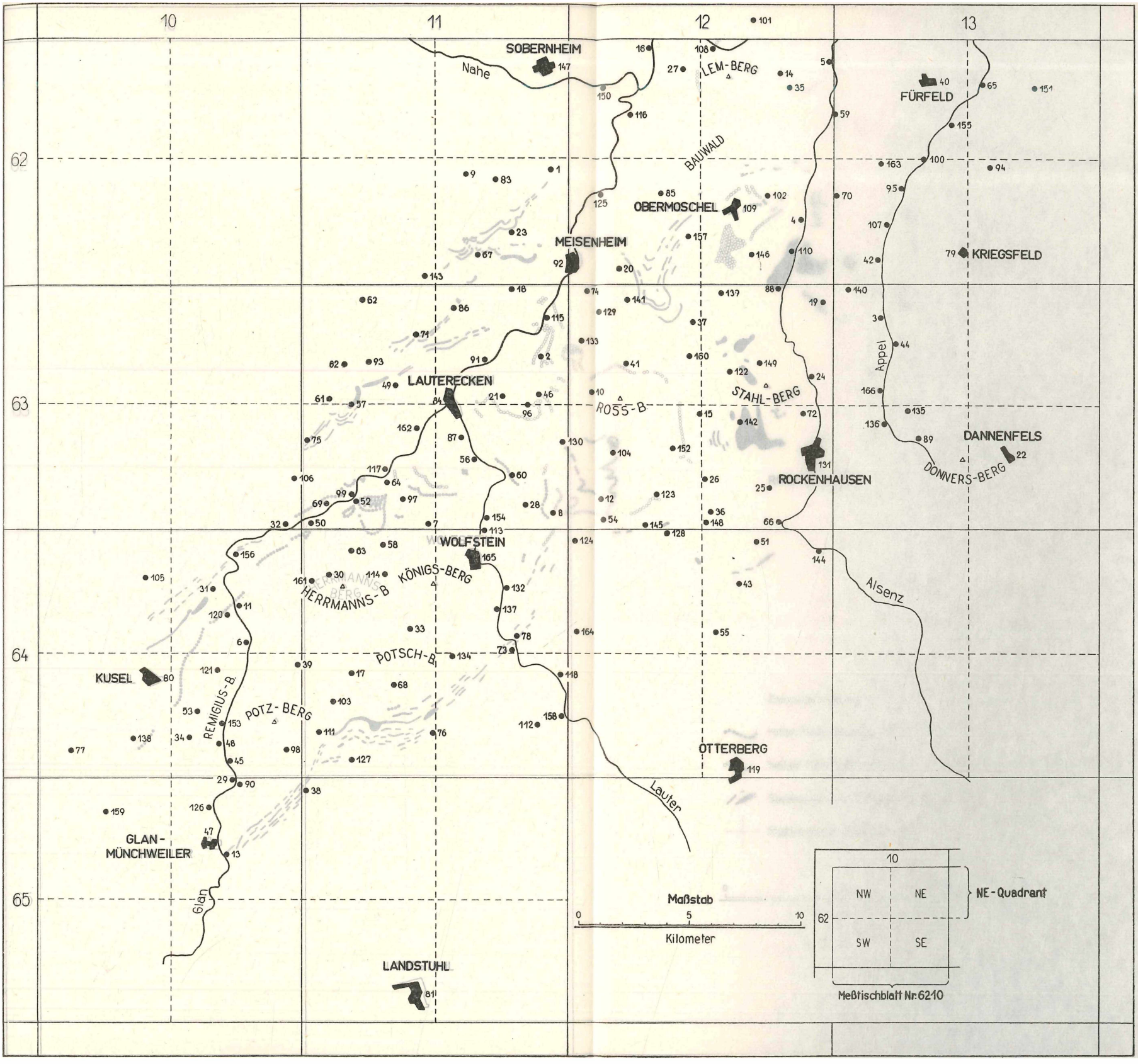
Karte: Verbreitung der Alsenzer Rotzone, des roten und des hellen Feistkonglomerates.

Deckblatt der in der Arbeit genannten Ortschaften mit Ortsverzeichnis.
Die Nummern der Meßtischblätter ergeben sich durch Kombination der seitlich und oben angegebenen Ziffern. Jedes Meßtischblatt ist in vier Quadranten eingeteilt, z. B. Wolfstein 6411-NE.

Schlüssel der Nummern siehe Ortsverzeichnis (Seite 112).

## *Verzeichnis der in der Arbeit genannten Ortschaften.*

1. Abtweiler 6211-SE
2. Adenbach 6311-NE
3. St. Alban 6313-NW
4. Alsenz 6212-SE
5. Altenbamberg 6212-NE
6. Altenglan 6410-NE
7. Aschbach 6311-SW
8. Ausbacher Hof 6311-SE
9. Bärweiler 6211-SE
10. Becherbach 6312-NW
11. Bedesbach 6410-NE
12. Berzweiler 6312-SW
13. Bettenhausen 6510-NE
14. Bingert 6212-NE
15. Bisterschied 6312-SW
16. Boos 6212-NW
17. Bosenbach 6411-SW
18. Breitenheim 6311-NE
19. Bremrichter Hof 6312-NE
20. Callbach 6212-SW
21. Cronenberg 6311-NE
22. Dannenfels 6313-SE
23. Desloch 6211-SE
24. Dielkirchen 6312-NE
25. Dörnbach 6312-SE
26. Dörrmoschel 6312-SE
27. Duchroth 6212-NW
28. Einöllen 6311-SE
29. Eisenbach 6510-NE
30. Elzweiler 6411-NW
31. Erdesbach 6410-NE
32. Eschenau 6310-SE
33. Eßweiler 6411-NW
34. Etschberg 6410-SE
35. Feil 6212-NE
36. Felsberger Hof 6312-SE
37. Finkenbach 6312-NW
38. Fockenberg 6511-NW
39. Friedelhausen 6410-SE
40. Fürfeld 6213-NW
41. Gangloff 6312-NW
42. Gaugrehweiler 6213-SW
43. Gehrweiler 6412-NE
44. Gerbach 6313-NW
45. Gimsbach 6410-SE
46. Ginsweiler 6311-NE
47. Glan-Münchweiler 6510-NE
48. Godelhausen 6410-SE
49. Grumbach 6311-NW
50. Gumbsweiler 6311-SW
51. Gundersweiler 6412-NE
52. Hachenbach 6311-SW
53. Haschbach 6410-SE
54. Hefersweiler 6312-SW
55. Heiligenmoschel 6412-NE
56. Heinzenhausen 6311-SE
57. Herren-Sulzbach 6311-SW/NW
58. Hinzweiler 6411-NW
59. Hochstätten 6212-NE
60. Hohenöllen 6311-SE
61. Homberg 6311-NW
62. Hoppstätten 6311-NW
63. Horschbach 6411-NW
64. Hundheim 6311-SW
65. Ibener Hof 6213-NE
66. Imsweiler 6312-SE
67. Jeckenbach 6211-SE
68. Jettenbach 6411-SW
69. St. Julian 6311-SW
70. Kalkofen 6213-SW
71. Kappeln 6311-NW
72. Katzenbach 6312-SE
73. Kaulbach 6411-NE
74. Keddarter Hof 6312-NW
75. Kirrweiler 6311-SW
76. Kollweiler 6411-SW
77. Konken 6410-SW
78. Kreimbach 6411-NE
79. Kriegsfeld 6213-SW
80. Kusel 6410-SW
81. Landstuhl 6511-SW
82. Langweiler 6311-NW
83. Lauschied 6211-SE
84. Lauterecken 6311-NE/SE
85. Lettweiler 6212-SW
86. Löllbach 6311-NE
87. Lohnweiler 6311-SE
88. Mannweiler 6313-NE
89. Marienthal 6312-SW
90. Matzenbach 6510-NE
91. Medard 6311-NE
92. Meisenheim 6212-SW
93. Merzweiler 6311-NW
94. Mörsfeld 6213-SE
95. Münsterappel 6213-SW
96. Naumburger Hof 6311-NE/SE
97. Nerzweiler 6311-SW
98. Neunkirchen a. P. 6410-SE
99. Niedereisenbach 6311-SW
100. Niederhausen Appel 6213-NW/SW
101. Niederhausen Nahe 6112-SE
102. Niedermoschel 6212-SE
103. Niederstaufenbach 6411-SW
104. Nußbach 6312-SW
105. Oberalben 6410-NW
106. Obereisenbach 6310-SE
107. Oberhausen Appel 6213-SW
108. Oberhausen Nahe 6212-NE
109. Obermoschel 6212-SE
110. Oberndorf 6212-SE
111. Oberstaufenbach 6411-SW
112. Obersulzbach 6411-SE
113. Oberweiler Lauter 6411-NE
114. Oberweiler i. Tal 6411-NW
115. Odenbach 6311-NE
116. Odernheim 6212-NW
117. Offenbach 6311-SW
118. Olsbrücken 6411-SE
119. Otterberg 6412-SE
120. Patersbach 6410-NE
121. Rammelsbach 6410-SE
122. Ransweiler 6312-NE
123. Rathskirchen 6312-SW
124. Relsberg 6412-NW
125. Rehborn 6212-SW
126. Rehweiler 6510-NE
127. Reichenbach 6411-SW
128. Reichstal 6412-NW
129. Reiffelbach 6312-NW
130. Reipoltskirchen 6311-SE
131. Rockenhausen 6312-SE
132. Roßbach 6411-NE
133. Roth 6312-NW
134. Rothselberg 6411-SE
135. Rupertsecken 6313-SW
136. Rußmühler Hof 6313-SW
137. Ruthsweiler a. Lauter 6411-NE
138. Schellweiler 6410-SW
139. Schiersfeld 6312-NE
140. Schmalfelder Hof 6313-NW
141. Schmittweiler 6312-NW
142. Schönborn 6312-SE
143. Schweinschied 6211-SW
144. Schweisweiler 6412-NE
145. Seelen 6312-SW
146. Sitters 6212-SE
147. Sobernheim 6211-NE
148. Spreiter Hof 6312-SE
149. Stahlberg 6312-NE
150. Staudernheim 6212-NW
151. Steinbockenheim 6213-NE
152. Teschenmoschel 6312-SW
153. Theisbergstegen 6410-SE
154. Tiefenbach 6311-SE
155. Tiefenthal 6213-NW
156. Ulmet 6410-NE
157. Unkenbach 6212-SW
158. Untersulzbach 6411-SE
159. Wahnwegen 6510-NW
160. Waldgrehweiler 6312-NW
161. Welchweiler 6411-NW
162. Wiesweiler 6311-SW
163. Winterborn 6213-SW
164. Wörsbach 6412-NW
165. Wolfstein 6411-NE
166. Würzweiler 6313-NW


10
11
12
13
62
63
64
65
SOBERNHEIM
Nahe
LEM-BERG
FÜRFELD
BAUWALD
OBERMOSCHEL
MEISENHEIM
KRIEGSFELD
LAUTERECKEN
ROSS-B
STAHL-BERG
Appel
DANNENFELS
DONNERS-BERG
ROCKENHAUSEN
WOLFSTEIN
KÖNIGS-BERG
HERRMANNS-B
Alsenz
KUSEL
REMIGIUS-B
POTZ-BERG
POTSCH-B
OTTERBERG
Lauter
GLAN-
MÜNCHWEILER
Glan
LANDSTUHL
Maßstab
0
5
10
Kilometer
10
NW
NE
NE-Quadrant
62
SW
SE
Meßtischblatt Nr. 6210

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 1954

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Habicht Hermann

Artikel/Article: Zur Stratigraphie des Oberkarbons und des Unterrotliegenden im Bereich des Pfälzer Sattels 94-112