

Ein Blick in die Erdgeschichte

Die Geologie der Umgebung von Bosen

Von Dr. rer. nat. Hans Diederich Duis,
Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Mainz

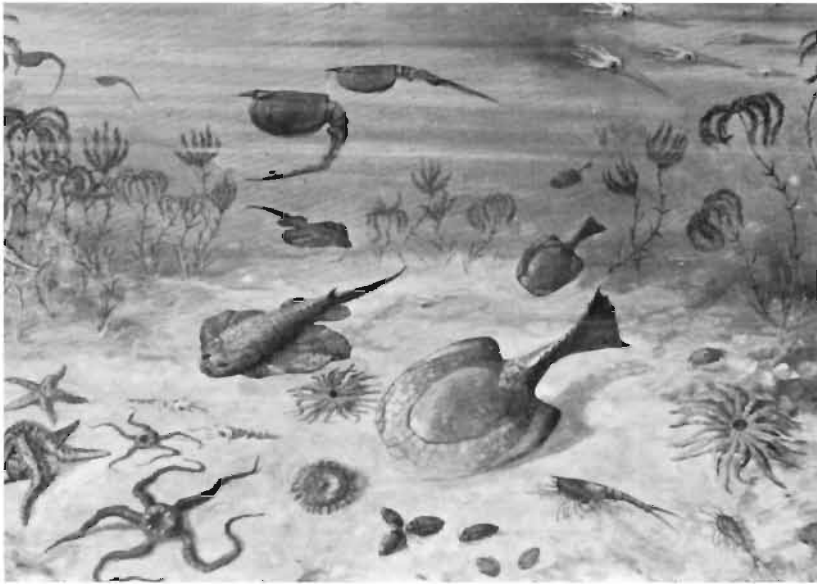
Das Gebiet um Bosen gehört geographisch zum Saar-Nahe-Bergland. Es liegt nicht weit entfernt von dessen nordwestlichem Rand, an den sich der Schwarzwälder Hochwald als Teil des Hunsrücks anschließt.

Geologisch gesehen ist das Saar-Nahe-Bergland ein Teil der Saar-Nahe-Senke, die sich aus Gesteinen der Formationen Karbon und Perm (jüngeres Erdaltertum) aufbaut. Die Bildung dieser Gesteinsschichten begann vor gut 300 Millionen Jahren und dürfte einen Zeitraum von rund 80 Millionen Jahren umfaßt haben.

Älter sind die Gesteine des Schwarzwälder Hochwaldes. Sie wurden zusammen mit den meisten übrigen Gesteinen des Rheinischen Schiefergebirges in der Devon-Zeit (Teil des älteren Erdaltertums), also vor 350 bis 400 Millionen Jahren, in einem großen Meeresbecken abgelagert. Währenddessen und danach sanken diese Sedimente in eine Tiefe von mehreren tausend Metern unter die Erdoberfläche ab, wo sie hohen Temperaturen und Druck — auch seitlichem Druck — ausgesetzt waren. Hierdurch wurden die Schichten in Falten mit generellem Nordost-Südwest-Streichen gelegt und umgeformt.

Dabei entstand z. B. aus großen Sandbänken, die im Küstenbereich abgelagert worden waren, eine ca. 500 m mächtige Quarzitfolge, der sogenannte Taunus-quarzit. Aus diesem bestehen heute meistens die Sattelkerne der großen Falten. Weil sie der Verwitterung und Abtragung einen stärkeren Widerstand entgegenzusetzen als die übrigen Sedimente, bilden die Quarzite in der heutigen Landschaft die von Nordosten nach Südwesten verlaufenden Höhenzüge. In unserer Nachbarschaft sind das z. B. die Dollberge mit der höchsten Erhebung des Saarlandes (695 m über NN.) an der Grenze gegen Rheinland-Pfalz. Parallel zu diesem großen, in und bei Nonnweiler endenden Quarzitzug ist im Südosten ein weiterer, kleinerer vorgelagert, der sich aus der Gegend von Abentheuer nach Südwesten erstreckt und im Weißenfels endet. Die Quarzite sind stellenweise reich an versteinerten Tierresten (Fossilien). Am häufigsten sind Schalen von Muscheln und Brachiopoden (= Armfüßer), die ein Laie leicht mit Muscheln verwechselt.

Mächtiger noch als diese Quarzite sind Abfolgen aus Tonschiefern. Sie sind aus tonigem, teilweise auch etwas feinsandigem Schlamm hervorgegangen, der im Innern des devonischen Meeresbeckens abgelagert worden war. Die größte Verbreitung hat der mehrere tausend Meter Mächtigkeit erreichende, dunkelgraue Hunsrückschiefer, der bei geeigneter Ausbildung als Dachschiefer Verwendung findet. An Hand zahlreicher Fossilien, die man bei der Gewinnung des Dachschiefers entdeckte, kann man sich ein recht gutes Bild von dem Leben machen, welches in dem verhältnismäßig flachen Devonmeer vor fast 400 Millionen Jahren herrschte.



Lebensbild des Hunsrückschiefermeeres

Neben See- und Schlangensterne fand man Seelilien, die mit diesen zusammen zu den Stachelhäutern gehören und nicht etwa Pflanzen waren. Sie unterscheiden sich aber von den frei beweglichen See- und Schlangensterne u. a. dadurch, daß sie mit Hilfe eines bis zu mehrere Meter langen Stiels am Untergrund befestigt waren. Weiterhin gab es im Devonmeer verschiedene krebisartige Tiere, von denen die Trilobiten (Dreilapper) für das Erdaltertum besonders typisch sind. Diese Tiere zeigen sowohl in der Längs- als auch in der Querrichtung eine gewisse Dreiteilung. An Wirbeltieren treten recht altertümliche Fische auf, von denen verschiedene, durch Knochenplatten bewehrte Panzerfische besonders auffallen.

Außer diesen schwarzgrau gefärbten Hunsrückschiefern kommen in dem fraglichen Bereich auch — vorwiegend rot gefärbte — „Bunte Schiefer“ vor, in der Gegend von Hermeskeil roter, sogenannter „Hermeskeilsandstein“ und daneben, aber sehr untergeordnet, Kalksteine und magmatische Gesteine (Diabas, Pikrit), die teilweise von untermeerischen Lavaergüssen stammen. Zahlreiche kleinere Vererzungen mit ihren Gangarten runden das Bild ab: Eisenoxide, Manganoxid, Buntmetallerze, Quarz, Schwerspat, Kalkspat, Eisenspat u. a. Die Eisenerze bildeten vor Jahrhunderten die Grundlage für die Hunsrückler Eisenindustrie. Schwerspat wird noch heute in der Grube Korb bei Eisen abgebaut.

Nach ihrer Faltung, Schieferung und Umformung stiegen die im Devonmeer abgelagerten Sedimente allmählich zum Rheinischen Schiefergebirge auf. Dieses war ein Teil des großen variskischen Gebirges. Innerhalb desselben bildete sich, vor ca. 300 Millionen Jahren im Oberkarbon beginnend, im Südosten des Huns-

rücks die Saar-Nahe-Senke, eine innerhalb des Festlandes gelegene Binnensenke mit einer Längserstreckung von Südwesten nach Nordosten. In ihr fanden wiederum während eines langen Zeitraumes Senkungsbewegungen statt. Allerdings waren diese nicht zu allen Zeiten und überall in der Senke gleich stark. Und so wie der Boden sank, wurden die entstehenden Vertiefungen durch die Ablagerungen von Geröll, Sand und tonigen Substanzen aus den höher gelegenen Randgebieten wieder aufgefüllt. Dabei wurden Sedimente der Flüsse selbst, Deltabildungen an Mündungen von Flüssen in Seen sowie Absätze in den Seen abgelagert.

In der Zeit des Oberkarbons sank zunächst der südwestliche Teil dieser Senke. Außer den üblichen klastischen Sedimenten, wie Kies, Sand, Schluff und Ton, die später durch Verfestigung (Diagenese) zu Konglomerat, Sand-, Silt- und Tonstein wurden, sowie untergeordnet einigen chemischen Sedimenten (Kalkstein, Toneisenstein), entstanden in dieser Zeit besonders viele aus Pflanzen hervorgegangene Sedimente. Im Laufe der Erdgeschichte hatte sich inzwischen die Pflanzenwelt, deren Anfänge wie die der Tierwelt im Meer zu suchen sind, teilweise das Festland erobert. Allerdings konnten die damaligen Pflanzen noch nicht wie die heutigen nahezu auf dem ganzen Festland wachsen; sie brauchten vielmehr Gebiete, die ständig unter Wasser standen oder deren Grundwasserstand doch zumindest sehr hoch war. Diese Bedingungen waren zur Zeit des Oberkarbons besonders oft erfüllt und zwar dann, wenn der Boden sehr langsam sank und gleichzeitig kaum Ton oder Sand sedimentiert wurden. Es entstanden riesige Wälder aus baumartigen Schachtelhalmen (Kalamiten), Bärlapp- oder Schuppenbäumen, ferner Siegel- und Farnbäumen. Wurde nach dem Absterben dieser Gewächse dem Sauerstoff der Zutritt durch Wasserbedeckung und schließlich durch darüber abgelagerte klastische Sedimente (Ton usw.) verwehrt, so verfaule das Pflanzenmaterial nicht, sondern es fand eine sogenannte Inkohlung statt, die im Laufe sehr langer Zeiträume über Torf und Braunkohle zur Steinkohle führte.

Diese bildete die Grundlage der Industrialisierung des Saarlandes. In den Anfangszeiten der saarländischen Eisenindustrie spielten aber die Toneisensteine des Karbons und des Rotliegenden eine wichtige Rolle als Rohstoffe. Sie wurden allerdings schon bald von den ergiebigeren Eisenerzen aus Lothringen (Minette), Schweden und Übersee abgelöst.

Im weiteren Verlauf des Oberkarbons dehnte sich die Senke nach Nordwesten und Nordosten bis in die Pfalz aus. Aber erst in der darauf folgenden Formation, dem Perm, und zwar im Rotliegenden, nahm die Saar-Nahe-Senke allmählich ihren heutigen Umfang an, indem sie sich nach und nach über ihre ursprünglichen Ränder hinaus ausweitete.

Um diese Vorgänge und die abgelagerten Gesteine beschreiben zu können, erscheint zunächst eine Besprechung des Gliederungssystems erforderlich. Man unterteilt das Perm in Rotliegendes und Zechstein. Letzterer ist durch seine Salzlagerstätten in Nord- und Mitteldeutschland besonders bekannt. Der Name „Rotliegendes“ stammt vom Mansfelder Kupferschieferbergbau, wo das Liegende rot gefärbt war. In unserer Gegend gibt es keinen Zechstein, nur das Rotliegende, das in Unter- und Oberrotliegendes unterteilt wird. Das Unterrot-

liegende wird — von unten nach oben — in die Kuseler, Lebacher und Tholeyer Gruppe eingeteilt, das Oberrotliegende nennt man neuerdings auch Nahe-Gruppe. Diese Gliederung basiert auf Unterschieden in den Erscheinungsformen der abgelagerten Sedimente, die ihrerseits wiederum Ausdruck unterschiedlichen Klimas, wechselnder Senkungsgeschwindigkeiten und Ablagerungsbedingungen im Becken, Bewegungen der Randgebiete usw. sind. War das Klima im Unterrotliegenden noch überwiegend humid, d. h. feucht, mit nur zeitweiligen Übergängen zu semiaridem (halbtrockenem) Klima, so war es im Oberrotliegenden sicherlich überwiegend arid. In diesem Klima herrschte die meiste Zeit Trockenheit und nur gelegentlich — vielleicht alle paar Jahre oder Jahrzehnte einmal — ging ein heftiger Regen nieder, der dann riesige Geröll- und Schlammströme verursachte. Wir müssen uns also im Oberrotliegenden eine wüstenartige Landschaft vorstellen mit nur örtlich spärlichem Pflanzenwuchs (Oasen). Während wir im Unterrotliegenden nur teilweise rötliche, überwiegend aber grau und bräunlich gefärbte, durchweg gut nach ihrer Korngröße sortierte Sedimente haben, die häufig Pflanzenreste und gelegentlich auch noch Kohleflözchen führen, sind fast alle Gesteine des Oberrotliegenden durch Eisenoxid intensiv rot gefärbt. Außerdem sind die Sedimente teilweise unsortiert oder schlecht sortiert, die Gerölle oft eckig oder nur kantengerundet (Fanglomerate). Fossilien findet man nur sehr selten. Etwas häufiger dagegen sind Tierfährten, an denen zu erkennen ist, daß das Festland dieser Zeit keineswegs unbelebt war.

Tektonisch, d. h. vom Gebirgsbau her gesehen, gliedert man die Saar-Nahe-Senke in größere und kleinere Einheiten. Wir kennen 3 große Bauelemente mit südwest-nordöstlicher Längserstreckung: Im Nordwesten die Nahe-Mulde, in der Mitte den Pfälzer Sattel (der nach Südwesten in den Saarbrücker Sattel übergeht) und im Südosten die Vorhaardt-Mulde. Diese drei sind dann aber örtlich nochmals in kleinere tektonische Einheiten gegliedert.

So liegt Bosen innerhalb der sogenannten Prims-Mulde. Diese bildet die südwestliche Fortsetzung der Nahe-Mulde (im engeren Sinne), ist aber von derselben durch das Nohfelder Rhyolith- (früher Porphyr-) Massiv getrennt. Die Prims-mulde hebt sich nördlich des Nohfelder Massivs, zwischen Achtelsbach und Brücken, heraus und taucht nach Südwesten zu ab, um gegen die Prims hin ihre größte Tiefe und Ausdehnung zu erfahren. Weiter im Südwesten, etwa bei Büschfeld, hebt sie sich dann wieder heraus. Durch eine mit Verwerfungen kombinierte Aufsattelungszone, die etwa auf der Linie Otzenhausen—Dagstahl—Büschfeld verläuft, ist sie von der größeren, parallel verlaufenden Losheimer Graben-Mulde getrennt. Diese öffnet sich weit nach Südwesten, ist dort außer mit Rotliegendem noch mit Gesteinen der Trias gefüllt, die im Erdmittelalter, vor etwa 200 - 230 Millionen Jahren, gebildet worden waren, und gehört, ähnlich wie die Bitburger Trias-Mulde und die Saargemünd-Zweibrücker Mulde, zum äußeren Rahmen des Pariser Beckens.

Nun aber zurück zur Primsmulde. Wir erkennen ihren Muldencharakter daran, daß an ihrem Nordwest-Rand (etwa auf der Linie Achtelsbach—Eisen—Schwarzenbach—Braunshausen—Kastel) die Schichten des Unterrotliegenden nach Südosten einfallen (geneigt sind) und unter die des Oberrotliegenden untertauchen. Umgekehrt tritt der Gegenflügel der Mulde dadurch in Erscheinung,

daß Unterrotliegendes im Gebiet zwischen Eckelhausen und Gonesweiler und über Neunkirchen—Selbach hinaus weiter nach Südwesten zu Tage tritt. Dazwischen befindet sich das mit Sedimenten und magmatischen Gesteinen des Oberrotliegenden gefüllte Innere der Primsmulde. Allerdings gibt es innerhalb dieser Mulde nochmals eine längs, d. h. Nordost-Südwest streichende (verlaufende) Aufsattelung, die sich dadurch bemerkbar macht, daß hier statt noch jüngerer Schichten des Oberrotliegenden wieder älteres Oberrotliegendes an die Oberfläche kommt. Es tritt außer bei Sötern an dem Fahrweg von Bosen nach Schwarzenbach im Bereich des Oberlaufs des Bosbaches zu Tage, ferner sehr viel weiter im Südwesten etwa auf der Linie Krettnich—Vogelsbüsch. Die kleineren Sättel und Mulden sind allerdings nicht ganz regelmäßig gebaut, sondern durch Verwerfungen in Schollen zerlegt und dadurch modifiziert.

Wir wollen nun die einzelnen Schichten des Rotliegenden unserer Gegend betrachten, woraus sie bestehen, wie sie entstanden sind und wo heute besonders typische Vorkommen aufgeschlossen sind.

Am Nordwestrand der Saar-Nahe-Senke, das ist für uns etwa die Gegend zwischen Birkenfeld, Schwarzenbach und Wadrill, begann die Sedimentation erst mit der Ablagerung von Gesteinen der höheren Kuseler Gruppe. Weil die im Inneren der Saar-Nahe-Senke, im Bereich des Pfälzer Sattels, übliche Trennung zwischen Kuseler und Lebacher Gruppe in Ermangelung eines geeigneten Grenzhorizontes hier nicht möglich ist, fassen wir diese Sedimente der Kuseler mit den unteren Teilen der Lebacher Gruppe zusammen und nennen sie „Kuseler Schichten“.

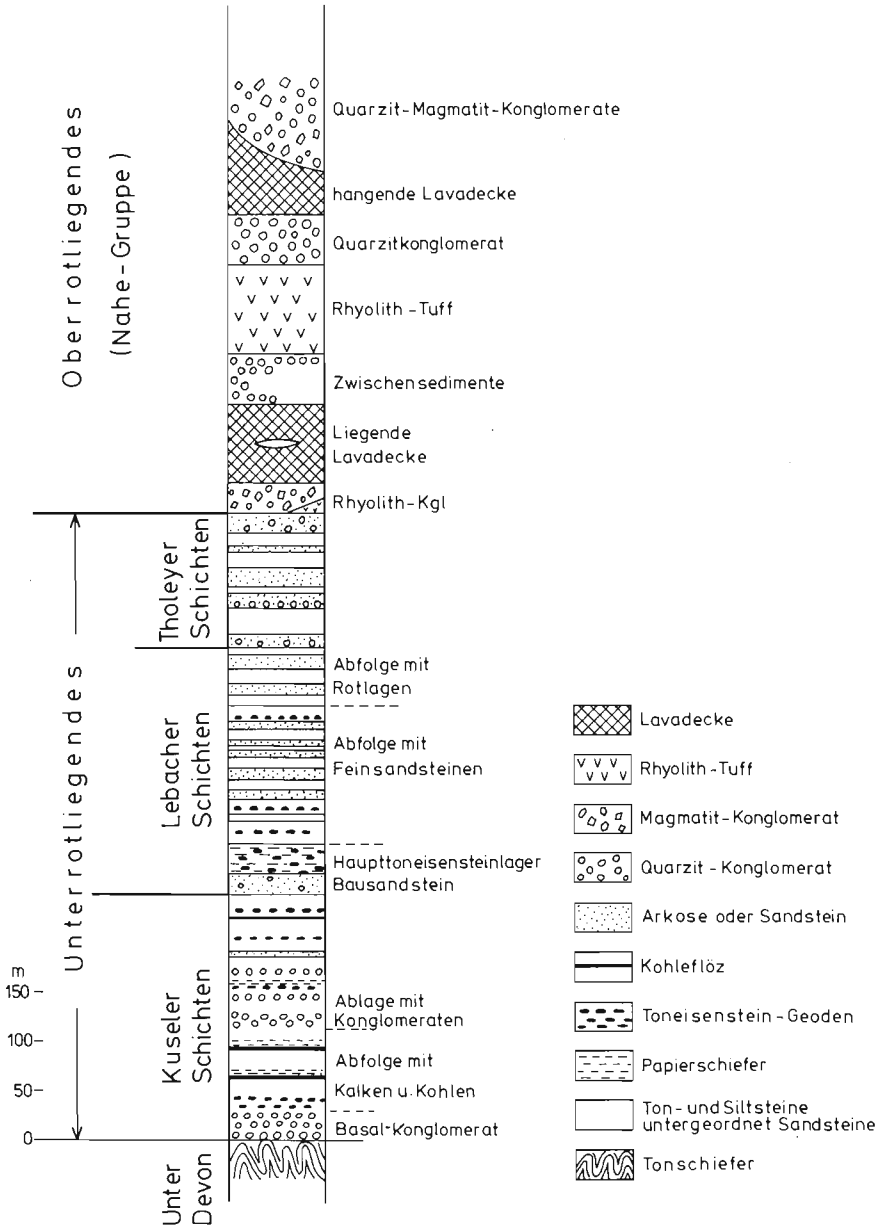
Ihre Ablagerung begann mit einem Konglomerat, das den Schichten des Devons „diskordant“ aufgelagert ist. Dies bedeutet, daß die Schichten der beiden Formationen Devon und Perm unterschiedlich gelagert sind. Dabei waren die Gesteine des Devons bereits gefaltet, geschiefert, und teilweise abgetragen, bevor die Sedimente des Rotliegenden mehr oder weniger horizontal darüber abgelagert worden sind.

Das zwischen Buhlenberg und dem Ebertswald als erstes Sediment des Rotliegenden abgelagerte Basalkonglomerat und die darüber folgenden Schichten ähneln so sehr den Gesteinen des oberen Teils der Kuseler Gruppe im Innern der Saar-Nahe-Senke, daß man sie mit diesen altersmäßig gleichstellen darf. Daran erkennt man, daß hier am Rande die Sedimentation erst sehr viel später einsetzte als im Innern der Saar-Nahe-Senke, wo wir bereits Oberkarbon haben, auf welches ungestört die tieferen Teile des Unterrotliegenden folgen. Schon in der Bohrung „St. Wendel I“ bei Neunkirchen (Nahe) ist dies der Fall.

Das durchschnittlich 20 m mächtige Basalkonglomerat der Kuseler Schichten war am Osthang des Hombergs östlich Buhlenberg in einer ehemaligen Kiesgrube gut aufgeschlossen. Die Komponenten sind überwiegend Taunusquarzit und Schiefer, Gesteine, die ganz in der Nähe anstanden und heute noch anstehen. Lesesteine bzw. kleinere Aufschlüsse findet man an zahlreichen Stellen nach Südwesten zu, die letzten beim Jagdhaus Carlshaus im Ebertswald nordwestlich des Klinkerwerks Waldbach.

Über diesem Basalkonglomerat folgt eine ca. 85 m mächtige Abfolge aus Ton-, Silt- und Sandsteinen, die häufig kalkhaltig und reich an Pflanzenresten sind,

Profil des Rotliegenden in der nördlichen Primsmulde
(Unterrotliegendes=Randfazies)



und in die Kalksteinbänke, Toneisensteine und zwei Kohleflözchen eingelagert sind. Diese Schichtfolge war vor fast 200 Jahren unmittelbar südlich von Buhlenberg durch einen Stollen aufgeschlossen, dessen Plan mit der genauen Schichtfolge erhalten ist. Wegen des hohen Anteils an Pflanzenhäcksel wurden einige Sandsteine als „Kohlensandstein“ bezeichnet. Die Tonsteine, früher „Schiefer-ton“ genannt, wurden teilweise als „vitriolisch“ bezeichnet und zum Zwecke der Alaun-Gewinnung abgebaut. Vitriol und Alaun sind Sulfate. Das Vorhandensein von Schwefelverbindungen beweist, daß in den Rotliegend-Seen dieser Zeit zumindest am Grunde Sauerstoffmangel herrschte. Die beiden hier damals abgebauten Kohleflözchen hatten 0,4 bzw. 0,2 m Mächtigkeit. Sie und die begleitenden Kalksteine wurden früher auch weiter südwestlich bis hin zum Känelbach (gut 1 km nördlich des Klinkerwerks Waldbach) an mehreren Stellen gewonnen. Man kann heute noch kleine Halden und verstürzte Stollenmundlöcher erkennen. Die gleichen Kohleflözchen traf man z. B. in der Bohrung St. Wendel I bei Neunkirchen in einer Tiefe von mehr als 700 m an.

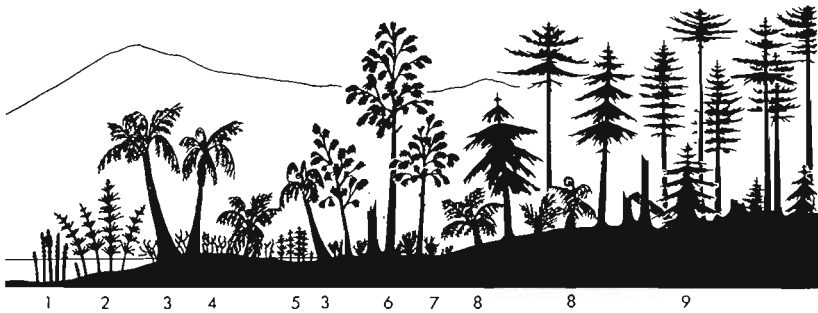
Nach dieser Zeit ruhiger Sedimentation folgte eine teilweise unruhige Periode, in der hier am Rande des Beckens neben den üblichen feinklastischen Sedimenten mehrere, teilweise recht grobe Konglomeratbänke abgelagert wurden. Die ganze Abfolge ist 30 - 40 m mächtig; zwei Konglomerate darin erreichen je 6 m Dicke. Ihre Komponenten stammen von den Gesteinen, die man heute noch im Hunsrück findet. Teilweise sind Kalkstein-Gerölle recht zahlreich. Daran kann man erkennen, daß zur Zeit des Unterrotliegenden in dem angrenzenden Bereich des Hunsrücks Kalkstein weiter verbreitet war als heute, wo wir nur noch einen kleinen Rest bei der Grube Korb bei Eisen kennen. Im Innern des Beckens sind die Konglomerate meist durch Sandsteinbänke vertreten.

Bis zur Basis der Lebacher Schichten folgt hierauf noch ein ca. 100 m mächtiger Komplex aus Ton- und Sandsteinen mit Toneisensteinen und vereinzelt, geringmächtigen Konglomeraten. Damit erreichen die Kuseler Schichten in diesem Randbereich der Saar-Nahe-Senke eine Mächtigkeit von etwa 250 m.

Die darüber liegenden Lebacher Schichten haben ungefähr die gleiche Mächtigkeit. Sie beginnen mit einem 10 - 20 m mächtigen Sandstein, der früher als Bausandstein Verwendung fand. Man findet heute noch mehrere ehemalige Gruben. Die größte ist die „Steinkaul“ nördlich Schwarzenbach. Der Sandstein liegt dort nahezu söhlig, d. h. waagrecht. Teilweise ist er geröllführend. Bemerkenswert ist das gelegentliche Auftreten von inkohlten Baumstämmen.

Im Hangenden dieses Bausandsteines folgt ein Abschnitt aus überwiegend feinklastischen Sedimenten mit dem „Haupttoneisensteinlager“, früher auch gelegentlich „Haupt-Akanthodeslager“ genannt. Dieser Name weist auf einen mit Stacheln bewehrten Fisch hin, den man neben zahlreichen anderen Fossilien häufiger in den Toneisensteingeoden fand.

Wegen des Fossilreichtums dieser Abfolge sei es erlaubt, an dieser Stelle auf das Tier- und Pflanzenleben des Unterrotliegenden einzugehen. Selbstverständlich fand man Fossilien auch in vielen anderen Horizonten der Kuseler und Lebacher, weniger allerdings in den Tholeyer Schichten. Natürlich ist es nicht möglich, im Rahmen dieses Aufsatzes auf die Tiere und Pflanzen des Rotliegenden in ihrer ganzen Vielfalt im einzelnen einzugehen.



Vegetation in der Saar-Nahe-Senke zur Zeit des Unterrotliegenden. An den feuchtesten Standorten — an Seeufern und in Sümpfen — verschiedene Arten von Dalamiten (Nr. 1, 2, 5), in Mooren und an anderen feuchten Standorten Baumfarne (Nr. 3; *Psaronius*, *Pecopteris*, *Asterotheca*) mit niedrigem Unterwuchs von *Sphenophyllum* (Nr. 4); an weniger feuchten Orten Gruppen von Cordaiten (Nr. 6) mit niedrigen und halbhohen Farnen (Nr. 7); an trockenen Standorten Nadelwälder (Nr. 9), z. T. mit Gebüsch von *Dallipteris conferta* (Nr. 8), z. T. sehr einförmig und in Trockengebiete übergehend.
Nach Schaarschmidt, 1973.

Hinsichtlich der Pflanzenwelt beobachten wir an der Wende Karbon/Perm einen deutlichen Umbruch in der Entwicklung. Hatten bisher neben niederen Pflanzen fast nur Sporenpflanzen, genauer Gefäßkryptogamen (Pteridophyten) gelebt, zu denen echte Farne, Schachtelhalm- und Bärlappgewächse gehörten, so kamen im Rotliegenden in zunehmend stärkerer Verbreitung Farnsamer hinzu, die man auch als farnlaubige Samenpflanzen oder Samenfarne (Pteridospermen) bezeichnen kann. Sie leiteten bei den Pflanzen eine völlig neue Entwicklung ein, starben selbst aber mit Ablauf des Rotliegenden bereits wieder aus. In weiterer Entwicklung — aber noch im Rotliegenden — entstanden die Gymnospermen oder Nacktsamer. Zu ihnen gehören die schon bald wieder ausgestorbenen Cordaiten und die heute noch lebenden Ginkgophyten, Cycadeen und Nadelhölzer.

Im übrigen gab es im Rotliegenden noch immer typische Karbonpflanzen, unter denen aber die Farne stark vorherrschten. Von ihnen wird *Asterotheca* (*Pecopteris*) *arborescens*, der baumartige Kammfarn mit bis zu zwei Meter großen Wedeln, am häufigsten gefunden. Von den Samenfarne ist wohl *Callipteris conferta*, der Schön- oder Schmuckfarn, am bekanntesten. Er gilt als Leitfossil des Rotliegenden, weil er in dieser Zeit recht gut allgemein verbreitet ist und weder vor- noch nachher vorkommen soll. Typisch für ihn sind die an den Spindeln sitzenden Zwischenfiedern.

Von den Nacktsamer oder Gymnospermen erlangten die Cordaiten und die Koniferen, die Nadelhölzer, besondere Bedeutung. Die Cordaiten waren die stolzesten Bäume der damaligen Zeit und wurden wohl 20 - 30 m hoch. Sie trugen in Büscheln stehende lange, bandförmige Blätter. Wie die Farnsamer starben sie am Ende des Rotliegenden bereits wieder aus.

Zu den Koniferen gehörten u. a. die Walchien bzw. Lebachien. Sie treten nicht flößbildend auf, sondern scheinen eher einer Trockenflora anzugehören. Dabei

gleichensie weitgehend unseren heutigen Zimmertannen, ohne direkt mit ihnen verwandt zu sein. Am bekanntesten ist wohl *Lebachia piniformis*. Auch einige *Callipteris*-Arten gehörten zu der Pflanzengemeinschaft, die trockenere Gebiete besiedelte. Alle konnten dies auf Grund ihres im Vergleich zu den echten Farnen höher entwickelten Fortpflanzungssystems tun und sich damit den sich allmählich grundlegend ändernden Klimaverhältnissen anpassen.

Zusammenfassend kann man die Pflanzenwelt des Rotliegenden als eine „aussterbende Karbonflora“ bezeichnen, die durch das Neuauftreten von *Callipteris*, *Lebachia*, ersten Cycadeen und Ginkgopflanzen gekennzeichnet ist.

Was die Tierwelt des Unterrotliegenden angeht, so finden wir im wesentlichen nur solche Tiere, die in Seen lebten. Es waren dies Muscheln, Krebse, Fische und Amphibien, d. h. Lurche. Überreste landlebender Tiere, nämlich Insekten und Reptilien, sind äußerst selten.

Selten sind auch Medusen und Schnecken. Muscheln dagegen gehören zu den häufigsten Fossilien des Rotliegenden. Sogar von Würmern haben sich Gehäuse erhalten. Niedere Krebse kommen in größerer Zahl vor, z. B. Blattfüßler und Ostracoden (Muschelkrebsechen). Der einzige Vertreter der höheren Krebse ist der recht bekannte *Uronectes fimbriatus*. Fische sind nicht selten und durch verschiedene Ordnungen vertreten.

Zwei den Haifischen zuzuordnende Arten sind aus den Lebacher Toneisenstein-Geoden beschrieben worden. Ein Verwandter dieser Gruppe, *Acanthodes*, kommt recht häufig vor und ist mit weiteren zwei Arten vertreten. Besonders auffallend an diesem Fisch sind seine mehrere Zentimeter langen Flossenstacheln.

Sehr selten sind Überreste von Lungenfischen. Häufig findet man dagegen *Palaeonisciden*, die zu den Knochenfischen gehören. Am bekanntesten von ihnen ist *Amblypterus*. Es gibt aber noch eine ganze Reihe weiterer Gattungen und Arten dieser Schmelzschupper.

Tetrapoden sind mit mehreren Arten belegt. Vorherrschend sind wasserbewohnende Amphibien (Lurche), ganz selten dagegen Reptilien (Kriechtiere). Unter den Amphibien sind von drei bekannt gewordenen Gruppen zwei häufiger vertreten: Die kleinwüchsigen, salamanderartigen *Branchiosaurier* und einige relativ großwüchsige *Rhachitomen*, zu denen *Archegosaurus* gehört.

Von Reptilien wurde bisher im saarpfälzischen Rotliegenden erst ein einziger Fund gemacht. Aus anderen Gebieten sind aber Rotliegend-Reptilien besser belegt. Diese waren zur damaligen Zeit die am höchsten entwickelten Tiere der Erde.

Neben den „echten“ Versteinerungen finden die Lebensspuren fossiler Tiere immer größere Beachtung. Man kann aus ihnen manche wertvolle Schlüsse auf die Lebewelt und die Lebensverhältnisse der damaligen Zeit ziehen. In Frage kommen hauptsächlich Fuß- und Fraßspuren, Wohnbauten und Kotballen (Koprolithen). Fußspuren von Insekten, Amphibien und Reptilien sind in manchen Gesteinsfolgen nicht selten. Besonders wertvoll sind sie in den roten Sedimenten des Oberrotliegenden, die nicht in der Lage waren, die Tiere selbst konserviert zu erhalten. Koprolithen, durchweg von Fischen, sind in den Lebacher Toneisenstein-Geoden recht häufig.

Nun aber zurück zu dem etwa 30 m mächtigen Haupttoneisenstein-Lager der Lebacher Schichten. Es herrschte in dieser Zeit eine ruhige Sedimentation in Seen. Neben den üblichen Ton-, Silt- und Sandsteinen sind hier besonders typische Gesteine mit einer feinen Bänderschichtung vorhanden. Besteht diese nur aus sehr feinen Ton-Lagen, spricht man von „Papierschiefern“. Hier bei uns, im westlichen bis nördlichen Randbereich der Saar-Nahe-Senke, bestehen sie meist aus einer Wechsellagerung von Ton und Siderit (Eisenkarbonat), die man als eine jahreszeitlich bedingte Schichtung deuten kann. Die einzelnen Lagen dieser Schichten sind nur Millimeter-stark oder noch dünner. Dort, wo Koprolithen, Tiere oder Pflanzen in dies chemisch-feinklastische Sediment eingebettet worden sind, nehmen die Siderit-Lagen eine größere Dicke an und übertreffen die feinen Ton-Lagen erheblich an Mächtigkeit. Außerdem haben sie größere Festigkeit und Bindung, so daß man die Bereiche um das Fossil als etwa diskusförmige „Toneisenstein-Geoden“ — auch als „Sphärosideritnieren“ bezeichnet — aus dem Gesteinsverband herauslösen kann. Toneisenstein kommt auch in den übrigen Teilen der Kuseler und Lebacher Schichten vor, gewöhnlich in Form von Konkretionen oder Bänkchen, wohl nirgends aber in der hier geschilderten Form. Siderit kann in Sedimenten nur dort entstehen, wo ein Mangel an Sauerstoff herrscht. Außerdem findet man im Zentrum der Toneisenstein-Geoden häufig sulfidische Erze, wie Pyrit, Kupferkies, Bleiglanz, Zinkblende und andere. Auch diese Sulfide deuten auf eine lebensfeindliche Umwelt am Grunde der Seen hin, die aber andererseits für die gute Erhaltung der eingebetteten Lebewesen sorgte. Im Beckeninnern, d. h. weit entfernt vom Ufer, enthalten die feingeschichteten Tonsteine gewöhnlich keinen Siderit, so daß dort Papierschiefer diese Abfolge vertreten. In der Bohrung St. Wendel 1 bei Neunkirchen wurden sie in ca. 500 m Tiefe angetroffen.

Bis vor etwa hundert Jahren dienten die Toneisensteine als Erze der Eisenindustrie. Es entstanden teilweise große Tagebaue. Am bekanntesten ist das Vorkommen von Rummelbach bei Lebach. In der weiteren Umgebung von Bosen wurden sie besonders bei Mariahütte, bei Schwarzenbach (Sportplatz) und südwestlich vom Hunnenring (nördlich Otzenhausen), in kleinerem Umfang auch nordwestlich und nördlich von Eisen abgebaut.

Bei der Kanalisation der Gemeinde Nonnweiler war deutlich zu sehen, daß hier Sedimente des Haupttoneisensteinlagers unmittelbar auf Taunusquarzit liegen. Die Sedimentation hatte also in dieser Zeit über den bisherigen Ablagerungsbe reich hinaus nach Nordwesten auf weitere Teile des Hunsrücks übergreifen. So ist das isolierte Vorkommen von Toneisenstein am Hunnenring zu erklären.

Im Hangenden des Haupttoneisensteinlagers finden wir eine etwa 140 m mächtige Wechselfolge von Feinsandsteinen, Silt- und Tonsteinen. Sie ist bzw. war in der Tongrube des Klinkerwerks Waldbach gut aufgeschlossen. Die etwa 2 m mächtige Bedeckung aus periglazialen Schutt, die diese feinklastische Sedimentfolge über weite Strecken verhüllt, wurde beim Abbau vollständig abgetragen. Die anstehenden Sedimente der Lebacher Schichten fallen mit etwa 40° nach Südosten ein. Innerhalb der Grube treten hellgraue Sandsteinbänke hervor, die zwischen 3 und 12 Meter Mächtigkeit erreichen. Man hat sie beim Abbau größtenteils stehen gelassen.

Die mächtigeren und feineren Sedimentfolgen zwischen diesen Bänken hat man zur Herstellung von Klinkern abgebaut. Vorherrschend sind Tonsteine mit untergeordneten Silt- und Sandsteinlagen. Außerdem treten in den Tonsteinen häufiger Toneisensteine in Form von Bänkchen oder als Konkretionen, seltener Kalklagen und geringmächtige Kohlebänkchen auf. Feinkörnige Sand- und Siltsteine enthalten häufig Pflanzenhäcksel und Glimmer; auch Fische und andere tierische Fossilien kommen vor. Die Sandsteine enthalten teilweise kalkiges Bindemittel.

Den Abschluß der Lebacher Schichten bildet eine etwa 60 m mächtige Abfolge, die sich dadurch auszeichnet, daß sie neben grauen Tonsteinen und Feinsandsteinen etwas größere Sandsteine mit einem gewissen Anteil von Feldspat und großen Tonstein-Flatschen führt, und daß ein geringer Teil der Sedimente bereits rot gefärbt ist. Damit besitzt diese Gesteinsfolge schon Elemente der darüber folgenden Tholeyer Schichten und bildet somit ein Übergangsglied zwischen beiden.

Auch diese Schichtenfolge ist von der Tongrube Waldbach angefahren und war hier früher gut aufgeschlossen. Ein Teil der Sandsteine besitzt eine deutliche und starke Schrägschichtung nach Art einer „Deltaschichtung“, wie sie am Übergang eines Flusses in einen See vorkommt.

Es folgt die jüngste Gruppe des Unterrotliegenden, die Tholeyer Schichten. Sie erreichen eine Mächtigkeit von etwa 135 m. Typisch sind die zum Hangenden hin noch zunehmende, allgemein vorherrschende rote Farbe und Arkosen, das sind Feldspat führende Sandsteine. Hieran und an Geröllen aus Granit und Rhyolith, die neben hellen Quarzit- und anderen Geröllen häufiger vorkommen, ist zu erkennen, daß wir es bei den Tholeyer Schichten im wesentlichen mit einem anderen Herkunftsgebiet zu tun haben als bei den Kuseler und Lebacher Schichten. Stammt die Komponenten der letztgenannten sicherlich überwiegend vom Hunsrück, so muß das Liefergebiet der Tholeyer Schichten zu einem großen Teil aus Granit bestanden haben. Man nennt ein solches Gebirge auch „Grundgebirge“ und wird es irgendwo im Süden der Saar-Nahe-Senke zu suchen haben. Die Tholeyer Schichten bestehen außer aus den erwähnten rötlichen Arkosen aus meist roten, seltener grünlichen oder grauen Ton-, Silt- und Feinsandsteinen. Die Tholeyer Schichten des Nordwest-Flügels der Primsmulde sind von Brücken über Achtelsbach, nördlich von Eisen vorbei, über den vorderen Teil der Tongrube Waldbach und über Schwarzenbach weiter nach Südwesten bis zur Prims zu verfolgen. Die entsprechenden Schichten des Südost-Flügels der Mulde treten bei Meckenbach und in der Umgebung des Birkenkopfes zu Tage, um weiter südlich unter Oberrotliegendem zu verschwinden. Zwischen Eckelhausen und Gonesweiler setzen sie mit einer großen Ausstrichbreite wieder ein und ziehen über Neunkirchen und Selbach nach Südwesten. An verschiedenen Stellen, u. a. am Heupelskopf und nahe bei Neunkirchen, sind die hier flach lagernden Schichten in ehemaligen Sandgruben gut aufgeschlossen. Die Bohrung St. Wendel 1 ist in den Tholeyer Schichten angesetzt und durchteuft noch 125 m derselben.

An der Wende vom Unter- zum Oberrotliegenden drang in unserem Gebiet — vermutlich im Zusammenhang mit örtlichen Gebirgsbewegungen — ein graniti-

sches, d. h. saures Magma empor, welches zu Rhyolith erstarrte. Dessen heute an der Oberfläche anstehende Gesteine bilden das nach dem nahezu in seinem Zentrum gelegenen Ort Nohfelden benannte „Nohfelder Rhyolith-Massiv“. Aus dem gleichen Magma wäre in großer Tiefe bei sehr langsamer Abkühlung das Tiefengestein Granit geworden, welches aus großen Feldspat-, Quarz- und Glimmer-Kristallen besteht. Unser Magma drang aber bis zur Erdoberfläche empor, floß dort teilweise aus, um sowohl an der Oberfläche als auch in deren Nähe zu erstarren. Weil hier die Abkühlung verhältnismäßig schnell erfolgte, konnten sich keine größeren Kristalle bilden. Abgesehen von schon vorher in der Schmelze auskristallisierten Biotiten, das sind dunkle Glimmer, und wenigen kleinen Feldspäten und Quarzen, besteht die Hauptmasse des Gesteins aus einer mit dem Lichtmikroskop nur schwer oder nicht auflösbaren Grundmasse. Deshalb erscheint das Gestein dem bloßen Auge gleichmäßig dicht, was bei sauren Gesteinen auch als „felsitisch“ bezeichnet wird. Diese Art Gesteine aus dem Erdaltertum, die gewöhnlich rötlich gefärbt sind, nannte man früher „Quarzporphyr“, in diesem Falle auch „felsitischer Quarzporphyr“ oder kurz „Felsitporphyr“. Deshalb hieß unser Massiv früher „Nohfelder Porphyrmassiv“. Inzwischen hat sich aber der Begriff „Rhyolith“ für diese Gesteine gleicher Zusammensetzung und Ausbildung durchgesetzt, unabhängig von ihrem Alter.

Die Lagerungsverhältnisse der den Rhyolith umgebenden Sedimentgesteine sagen einiges über die Mechanik der Entstehung des Massivs aus. So stellt offenbar der nordöstliche, rundlich geformte Teil des Massivs (einige Vorsprünge auf den geologischen Karten sind Kartierungsfehler) ein verhältnismäßig tiefes Stockwerk des Rhyolith-Körpers dar. 300 m südöstlich der „Brandmühle“ bei Dambach stehen z. B. am Traubach grau gefärbte Sedimente an, die man wegen eines darin enthaltenen Konglomerats für Kuseler Schichten halten muß. Sie sind nahezu saiger, d. h. senkrecht gelagert und vermutlich um einige hundert Meter hochgeschleppt.

Etwas anders sind die Verhältnisse nordöstlich von Eckelhausen. Hier bilden „Nagelkopf“ und „Rotheck“ die Front einer Quellkuppe, die bei ihrem Auf- und Eindringen in die verhältnismäßig nahe der damaligen Erdoberfläche liegenden Lebacher und Tholeyer Schichten diese in unzählige kleine Schollen zerlegt und verstellt hat. Man kann dies am Talhang nahe dem ehemaligen Haltepunkt Eckelhausen gut beobachten.

Aus einem noch höheren Niveau dürfte der Rhyolith zwischen Gonesweiler und Gronig stammen. Es gibt Hinweise dafür, daß zumindest Teile desselben nach Art einer Lavadecke an der Oberfläche ausgeflossen sind. Allerdings muß man bedenken, daß die viskose, d. h. zähflüssige, saure Schmelze des Rhyoliths nicht so schnell und in dünnen Strömen fließen konnte wie später die basischeren Schmelzen. Immerhin ist bemerkenswert, daß die in der Bohrung „St. Wendel I“ östlich Neunkirchen angetroffenen Gesteine des Unterrotliegenden und des Oberkarbons kaum gestört zu sein scheinen, obwohl die Bohrung nur rund 400 m entfernt vom anstehenden Rhyolith niedergebracht worden ist.

Es fällt auf, daß die Nahe und ihre Nebenbäche das Nohfelder Rhyolith-Massiv durchqueren, wobei sie sich teilweise steil und tief eingeschnitten haben. Daraus ersieht man, daß zur Zeit der Anlage dieses Flußsystems das Massiv nicht

hervortrat, sondern wie die umgebenden Sedimente von jüngeren Schichten bedeckt war. Nachdem die Wasserläufe einmal ihren Verlauf gewählt hatten, waren sie gezwungen, ihn mehr oder weniger beizubehalten und sich in bei der Hebung des Gebietes den verhältnismäßig widerstandsfähigen Rhyolith steil einzuschneiden.

Südöstlich von Bosen, zwischen Neunkirchen und Gonesweiler, gibt es eine kleine Kuppe mit Namen „Kremel“. Hier liegt Rhyolithtuff auf Tholeyer Schichten. Letztere bestehen aus roten, geröllführenden Arkosen, wie sie für die höheren Teile der Tholeyer Schichten typisch sind. Unter vulkanischem Tuff versteht man verfestigte vulkanische Auswurfsprodukte verschiedenster Korngrößen. Er gehört zu den sogenannten „pyroklastischen Gesteinen“. Der Tuff des Kremel ist feinkörnig (größter Durchmesser eines Bimsbröckchens 6 mm) und deshalb als Aschentuff zu bezeichnen. Er ist bunt gefärbt, wobei grüne, rote und weiße Farben überwiegen, teilweise geschichtet und ungeschichtet.

In der Nähe von Bosen treten noch andere, weiter unten zu besprechende Rhyolithtuffe zu Tage, die aber ein jüngeres Alter haben. Die Tuffe des Kremel und vermutlich weitere, die man beim Bau des Stausees gefunden hat, dürften dem Nohfelder Rhyolith-Massiv zuzuordnen sein und etwa gleiches Alter haben. Damit wären diese Tuffe die ältesten Ablagerungen des Oberrotliegenden.

Kaum war der Nohfelder Rhyolith entstanden, wurden Teile davon schon wieder in größerem Umfang abgetragen. Es entstanden riesige Mengen von Schutt aus Rhyolith, die in Form des „Rhyolith-Konglomerats“ in der näheren und weiteren Umgebung des Massivs abgelagert wurden. In einer ehemaligen Kiesgrube an der Straße Neubrücke—Birkenfeld läßt sich beobachten, daß selbst anstehende „Klippen“ aus Rhyolith gewissermaßen in ihrem eigenen Schutt „ertrunken“ sind. Ganz in der Nähe des Massivs besitzt das Rhyolith-Konglomerat sicherlich mehr als hundert Meter Mächtigkeit. Diese schwankt aber sehr stark. Vermutlich hatten sich Schuttfächer gebildet. Bei Achtelsbach beträgt die Mächtigkeit noch 25 - 30 m. Weiter nach Westen zu verzahnt sich das Rhyolith-Konglomerat mit Konglomeraten aus kantengerundeten, roten Quarziten, wie sie für das Oberrotliegende typisch sind. Auch das Rhyolith-Konglomerat selbst enthält einen geringen Anteil an solchen roten Quarzitgeröllen.

Wir lassen deshalb das Oberrotliegende dort beginnen, wo neben der kräftigen roten Farbe in diesem Bereich Vulkanismus und/oder kantengerundete, rote Quarzite zum ersten Male in Erscheinung treten. Auffallend ist im Oberrotliegenden ein starker Fazieswechsel. Unter Fazies versteht man das verschiedenartige Aussehen und die unterschiedliche Zusammensetzung eines zur gleichen Zeit an verschiedenen Orten gebildeten geologischen Körpers. In unserem speziellen Fall kann das Rhyolith-Konglomerat in genügender Entfernung vom Massiv nicht nur durch rote Quarzitkonglomerate, sondern auch durch Arkosen, Sand- und Tonsteine und durch Tuffe und Tuffite (= umgelagerte Tuffe) vertreten sein.

Im allgemeinen liegen diese ersten Ablagerungen des Oberrotliegenden konkordant, d. h. ungestört, auf den jüngsten Schichten des Unterrotliegenden. In der Nähe des Rhyolith-Massivs, wo die Schichten des Unterrotliegenden vom

Magma zerbrochen und steil gestellt worden waren, liegt das anschließend abgelagerte Rhyolithkonglomerat aber diskordant über Unterrotliegendem (z. B. Aufschluß beim ehemaligen Haltepunkt Eckelhausen).

Es wurde schon weiter vorne erwähnt, daß man neuerdings das gesamte Oberrotliegende als „Nahe-Gruppe“ zusammenfaßt. Vorher teilte man es in Grenzlager-Gruppe, Waderner und Kreuznacher Gruppe ein. Dabei umfaßten, vereinfacht ausgedrückt, die Grenzlager-Gruppe den ersten Gesteinsabschnitt des Oberrotliegenden soweit er Äußerungen von Vulkanismus enthält, die Waderner Gruppe die folgenden groben Sedimente wie Konglomerate und Fanglomerate und die Kreuznacher Gruppe die z. B. bei Bad Kreuznach den Abschluß des Rotliegenden bildenden feinklastischen Sedimente, nämlich Sand- und Tonsteine.

Noch früher, z. B. auf den alten geologischen Karten, wurde die spätere „Grenzlager-Gruppe“ als „Söterner Schichten“ bezeichnet, ihr unterer Teil, der die oben beschriebenen Rhyolith-Konglomerate und einige etwa gleichalte Sedimente umfaßte, vorher schon als „Unterer Thonstein“, die jüngeren Teile der Söterner Schichten mit dem mächtigeren, weiter unten zu beschreibenden Rhyolith-Tuff als bemerkenswertem Sediment auch als „Oberer Thonstein“. Die Gesteinsfolge der früheren „Grenzlager-Gruppe“, auch „Söterner Schichten“ genannt, zu der im Nordostteil der Primsmulde neben Sedimenten und vulkanischen Tuffen zwei Lavadecken gehören und die eine Mächtigkeit von 350 - 450 Metern erreicht, ließ sich dort in folgende Einheiten gliedern:

Hangendes: „Waderner Schichten“ aus roten Quarzit- und Magmatit-Konglomeraten	Mächtigkeit:
Hangende Lavadecke	30 - 90 m
Quarzitkonglomerat	40 - 80 m
Rhyolithtuff	50 - 110 m
Zwischensedimente aus roten Ton- und Sandsteinen mit hellgrünen Flecken, nach oben in Quarzitkonglomerate übergehend	30 - 60 m
Liegende Lavadecke	bis zu 100 m
Rhyolith-Konglomerat und -Tuff, in größerer Entfernung vom Massiv in vorwiegend rote Sedimente übergehend, die kantengerundete, rote Quarzitgerölle enthalten	20 - über 100 m

Liegendes: Rötliche, geröllführende Arkosen der Tholeyer Schichten
 Das Rhyolith-Konglomerat mit seinen faziellen Vertretern wurde bereits besprochen. Nach seiner Ablagerung erfolgten weitere Vulkanausbrüche in Form von Lavaströmen, die sich über große Teile der Landoberfläche und in deren Vertiefungen ergossen und dann erstarrten. An einigen Stellen läßt sich beobachten, daß 3 - 4 Lavaströme übereinander eine Lavadecke bilden. Die einzelnen Ströme besitzen in ihrem Kern gewöhnlich dichtes, in ihren liegenden und hangenden Randbereichen dagegen blasiges Gefüge. Die Blasen sind bei der Entgasung infolge Druckentlastung entstanden und oft nachträglich mit verschiedenen Mineralien gefüllt worden. Man spricht dann wegen der vorherrschenden Form derselben von „Mandelsteinen“. Die „Mandeln“ bestehen vorwiegend aus Achat, Chlorit, Kalkspat und Quarz. Mehrere Lavaströme übereinander bilden

zusammen eine „Lavadecke“ unter der Voraussetzung, daß die Gesteine einigermaßen einheitlich ausgebildet sind.

Dies ist bei uns der Fall. Wir fassen die Lavaströme im Hangenden des Rhyolith-Konglomerats als „liegende Lavadecke“ zusammen. Dabei können sich zwischen den Strömen durchaus gelegentlich Sediment-Linsen befinden.

Die frischen Magmatite (aus Magma entstandene Gesteine) der liegenden Lavadecke sind schwarzgrau gefärbt. Ein Fachmann erkennt schon mit bloßem Auge ihre kristalline Struktur. Unter dem Mikroskop sind in einer ziemlich feinkörnigen Grundmasse (vorwiegend aus Feldspat, Augit und einer Zwickelfüllung) Einsprenglinge (das sind größere, vollkommen ausgebildete Kristalle) von Feldspat (Plagioklas) und Olivin zu erkennen. Bei einem Teil der Gesteine fehlen die Feldspat-Einsprenglinge. Die Olivine sind meist in andere Mineralien oder Erze umgewandelt. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden.

Auf Grund ihrer Zusammensetzung, Ausbildung und ihres Alters nannte man diese mehr oder weniger basischen Magmatite (auch als „Eruptivgesteine“ bezeichnet) des Saar-Nahe-Gebietes früher „Melaphyre“ und „Porphyrite“. Heute wird das Alter nicht mehr berücksichtigt, und man nennt sie wie die entsprechenden jungen Gesteine „Basalte“ und „Andesite“. Daneben gibt es aber noch eine ganze Anzahl von besonderen Namen, mit denen man spezielle Ausbildungsformen bezeichnet. Der Magmatit der liegenden Lavadecke gehört in die Gruppe der Basalte.



Magmatit der liegenden Lavadecke südlich Braunshausen. Große Einsprenglinge von Plagioklas (Feldspat) in Grundmasse Dünnschliff, achtfache Vergrößerung.

Die liegende Decke tritt auf dem Nordwest-Flügel der Primsmulde von Achtelsbach bis Kastel in einem mehr oder weniger geschlossenen Streifen zu Tage. Auf dem Südost-Flügel der Mulde bildet sie zwischen Achtelsbach und Sötern mehrere Ausbisse, die allerdings durch Störungen unterbrochen und versetzt sind. Zwischen dem Mannenberg (östlich Sötern) und Eckelhausen fehlt die liegende Lavadecke. Es scheint, daß die Rhyolith-Quellkuppe der „Rotheck“ die umgebenden Schichten so stark aufgewölbt hatte, daß hier ein kleines Hochgebiet entstanden war. Südlich von Eckelhausen erscheint die Decke dann wieder. Dabei tritt sie sowohl östlich bis südöstlich von Bosen zu Tage, z. B. am Stürzelberg, als auch südwestlich von Bosen, ist also versetzt. An Verlauf und Lagerungsverhältnissen der liegenden Lavadecke und ihrer begleitenden Sedimente erkennt man, daß eine Verwerfung durch Bosen verlaufen muß.

In diesem Zusammenhang wäre noch der Begriff „Grenzlager“ zu erklären. Bis vor etwa hundert Jahren ließ man das Oberrotliegende erst nach Aufhören der Eruptionen beginnen. Später benutzte man die jeweils liegende Lavadecke zur Abgrenzung zwischen Unter- und Oberrotliegendem. Daher der Name. Abgesehen davon, daß nicht überall eine so frühe „liegende Lavadecke“ vorhanden ist wie bei uns, müßte man selbst hier Gesteinsfolgen — wie das Rhyolith-Konglomerat — ins Unterrotliegende stellen, die schon eindeutig Oberrotliegend-Charakter haben. Man hat deshalb den Begriff „Grenzlager“ wieder aufgegeben.

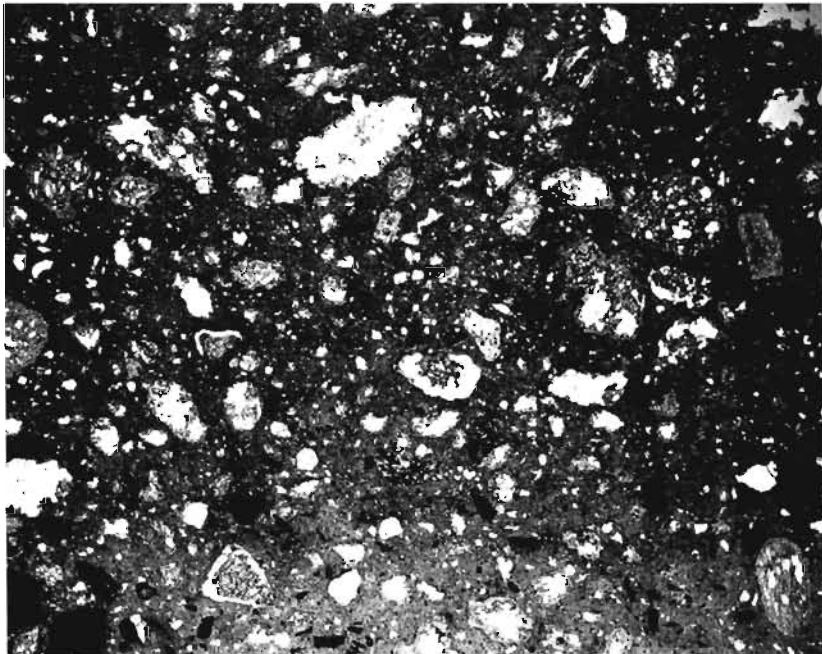
Nach der Eruption der liegenden Lavadecke herrschte zunächst eine ruhige Sedimentation vor: Im Hangenden der Decke wurden verhältnismäßig feinklastische Sedimente abgelagert. Sie sind wegen ihrer geringen Widerstandsfähigkeit gewöhnlich durch Schutt verhüllt. Gut aufgeschlossen waren sie s. Z. bei der Kanalisation der Gemeinde Eisen. In dem dazu ausgehobenen Graben standen rote, oft grün gefleckte, meist sandige Tonsteine und ebensolche meist tonige Sandsteine an. Beide sind größtenteils schlecht geschichtet und folgen in mehrfachem Wechsel aufeinander. Nur südlich Achtelsbach liegt an der Basis dieser Sedimente noch ein ca. 6 m mächtiges Rhyolith-Konglomerat.

Während südlich Schwarzenbach bereits in den unteren bis mittleren Teilen der im übrigen sandig-tonig ausgebildeten Schichten Quarzit-Konglomerate eingeschaltet sind, folgen diese ganz allgemein im Hangenden der feinklastischen Sedimente in stark wechselnder Mächtigkeit. Diese Quarzit-Konglomerate sind im allgemeinen locker und zerfallen leicht in ihre Komponenten. Örtlich sind aber Teile derselben — regelmäßig ihre obersten Partien — durch Kieselsäure gut verfestigt. Gute Aufschlüsse befinden sich z. B. östlich des Galgenberges bei Meckenbach, östlich Eisen am Steilhang zwischen Rothenberg und Eisbach, am Südhang des Rothenberges dort, wo der Söterbach nahe an den Steilhang herantritt, und in einer kleinen Grube östlich des Dankenberges beim Punkt 483,0.

Über den soeben beschriebenen Sedimenten folgt wiederum ein durch den Vulkanismus gebildetes Gestein, ein mächtiger Rhyolith-Tuff. Ein ihm zugehöriger anstehender Rhyolith ist nicht bekannt. Dieser Tuff bildet einen geschlossenen Horizont ohne irgend eine Einschaltung eines Sedimentes. Dies spricht für eine verhältnismäßig schnelle Förderung und Ablagerung durch einen großen Vulkanausbruch. Die durchschnittliche Mächtigkeit des Tuffs beträgt im nord-

östlichen Teil der Primsmulde 90 m, bei Eckelhausen noch 50 - 60 m, ganz im Südwesten, etwa bei Limbach, aber nur noch wenige Meter oder Dezimeter. Bei Bosen steht er u. a. am südwestlichen Ortsausgang an dem Fahrweg in Richtung Eiweiler vor der Linkskurve an. Er zieht von hier nach Südsüdwesten durch den Lauxwald. Besonders auffallend ist der Rhyolith-Tuff an den Steilhängen des Rothenberges zum Eisbach bei Eisen und zum Söterbach bei Sötern hin. Seine fleischrote Farbe hebt sich deutlich von der mehr rotbraunen Farbe der umgebenden Sedimente ab.

Lange Zeit war der Tuff-Charakter dieser Gesteine unter Fachleuten umstritten. Gerade im Lauxwald bei Bosen konnte der Beweis gefunden werden. Hier ist offenbar kurz nach der Ablagerung des Tuffes Magma in ihn eingedrungen, welches Teile desselben durch seine Exhalationen gut verfestigt hat. Man findet im Lauxwald Tuffproben, die so frisch erscheinen wie beispielsweise manche junge Tuffe aus der Eifel. Deutlich sind darin die porösen Bims-Lapilli (= -Brocken) zu erkennen. Die rundlichen Blasen des Bimses sind in einer Richtung sehr stark in die Länge gezogen. Auch Quarz-, Orthoklas- (ein Feldspat) und Biotit-Kristalle sind zu beobachten.



Rhyolith-Tuff vom Lauxwald bei Bosen.
Dünnschliff, fünffache Vergrößerung.

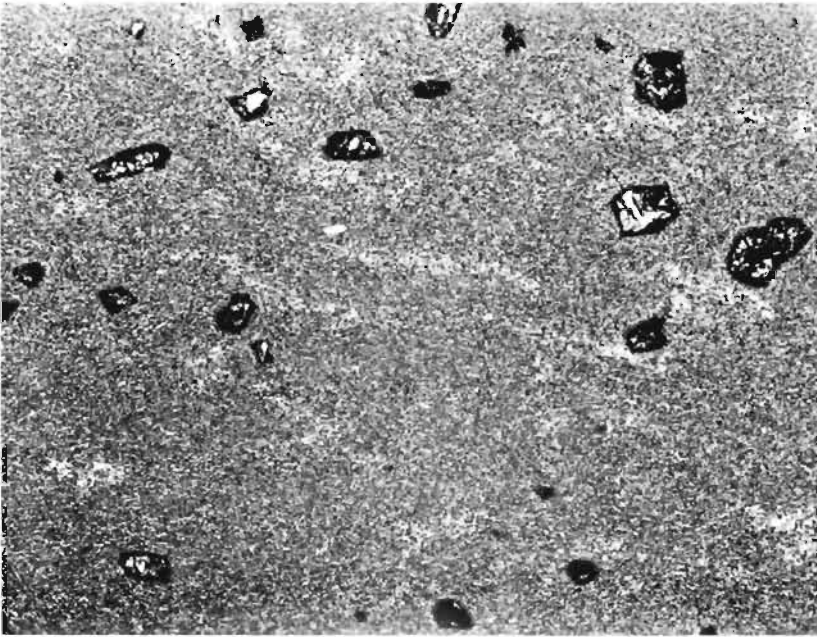
In den übrigen Tuffen des gleichen Horizontes sind die Bimse dagegen in Tonmineralien umgewandelt, wobei auch ihre Porosität verloren gegangen ist. Die Bims-Lapilli heben sich dann auch nicht mehr von der umgebenen Asche ab. Daneben sind überall in diesem Tuff zumeist eckige Fragmente von Sedimentgesteinen unregelmäßig verteilt. Deren Größe reicht von allerfeinsten Körnchen bis zu kleinen Blöcken von 40 mm, in seltenen Ausnahmefällen bis 100 mm Durchmesser. Diese Gesteine stammen aus dem vom Schlot durchschlagenen Untergrund. Dementsprechend sind alle Gesteine des Rotliegenden und des Devons vertreten, wie wir sie in der Umgebung anstehend kennen. Ein Teil dieser vorwiegend grünlich gefärbten Sedimentbrocken fällt dadurch auf, daß sich in ihrer Umgebung in der ehemaligen Asche ein weißer Entfärbungshof gebildet hat.

Die Hauptmasse des leuchtend roten, nur sehr undeutlich geschichteten Rhyolith-Tuffs enthält viele Bims- und Gesteins-Lapilli in der Größenordnung um 1 cm und ist deshalb bezüglich der Korngröße als „Lapillituff“ zu bezeichnen. Teile desselben sind aber auch feinkörniger und daher „Aschentuffe“. Am Eisbach bei Eisen stehen im unteren Teil drei Bänke aus weißem, grobem und feinem Aschentuff an. Auf ihren Grenzflächen zum Lapillituff erkennt man deutlich die Eindellungen der Lapilli. Östlich von Schwarzenbach und Braunshausen kommen ebenfalls, allerdings kräftig rot gefärbte, Aschentuffe vor, ebenso fast auf halbem Wege zwischen Bosen und Schwarzenbach in der weiter oben erwähnten Aufsattelung.

Über dem Rhyolith-Tuff geht dann die Sedimentation grobklastischer Sedimente weiter. Es folgt ein Quarzit-Konglomerat, welches nach seiner Ausbildung weitgehend als Fanglomerat zu bezeichnen ist. Die Farbe ist braunrot, und die Mächtigkeit schwankt zwischen 40 und 80 Metern. An der Basis befindet sich eine auffällige Aufarbeitungsbrekzie, die erhebliche Tuffanteile enthält. Die Höhen von Danken- und Rothenberg sind aus diesem Konglomerat aufgebaut, ebenso Mannenberg, Forstkopf, Galgenberg und die Südosthänge von Römers- und Bocksberg.

Es folgten dann nochmals heftige Vulkanausbrüche, in deren Verlauf die hangende Lavadecke gebildet wurde. Ihre Basis war am Südwesthang des Mannenberges bei einer Straßenbegradigung gut aufgeschlossen. Deutlich war im Liegenden des Magmatits eine durch die fließende Lava erzeugte „Überrollungsbrekzie“ zu erkennen.

Der Magmatit dieser hangenden Lavadecke ist schon mit bloßem Auge deutlich von dem der liegenden zu unterscheiden. Die den weitaus größten Teil des Gesteins ausmachende Grundmasse ist mit bloßem Auge nicht auflösbar und erscheint gleichmäßig dicht. Unter dem Mikroskop erkennt man, daß sehr kleine Plagioklas- (Feldspat-) Leisten von durchschnittlich 0,1 mm Länge die Grundmasse beherrschen. Allerdings schwankt die Größe von Gestein zu Gestein innerhalb gewisser Grenzen um diesen Wert. Dazwischen erkennt man Augit und in Zwickeln verschiedene Erze und Mineralien, hauptsächlich Quarz und Orthoklas (Feldspat), häufig auch Glas. Besonders auffällig sind Einsprenglinge von Olivin, die aber fast regelmäßig zu Eisenerz und Chlorit umgewandelt sind.



Magmatit der hangenden Lavadecke, südwestlich von „Im Urtel“. Einsprenglinge von Pseudomorphosen nach Olivin in feinkörniger Grundmasse. Dünnschliff, zehnfache Vergrößerung.

Dadurch erscheint das schwarzgraue, oft auch rötlich, bläulich oder grünlich getönte Gestein im Handstück rot oder braun gefleckt. Der Magmatit der hangenden Lavadecke ist etwas weniger basisch als der der liegenden und gehört in die Gruppe der Andesite.

In der nordwestlichen Teilmulde der Primsmulde finden wir die hangende Lavadecke u. a. südlich von Schwarzenbach an den Nordwesthängen von „Am Zallenberg“, zwischen Peters- und Bocksberg, an den Hängen des Feckersbaches, auf der Höhe von „Im Urtel“ und am Münzenberg, ferner auf der Höhe zwischen Fronen- und Galgenberg. In der südöstlichen Teilmulde tritt die hangende Lavadecke in der Umgebung des Bosenbergs bei Eckelhausen zu Tage und greift nach Nordosten noch gerade soeben auf den Südwesthang des Mannenbergs über. Im Bereich der zentralen Aufsattelung findet man noch kleine Vorkommen dieser Decke zwischen Bosen und Schwarzenbach an den unteren Teilen der Hänge östlich von Punkt 492,7.

Die Mächtigkeit der hangenden Lavadecke schwankt oft auf kürzeste Entfernung erheblich. Sie fiel schon bald nach ihrer Entstehung einer weitgehenden Abtragung anheim, was man daran erkennt, daß die in ihrem Hangenden folgenden, z. T. sehr groben Konglomerate teilweise aus Geröllen dieses Magmatits bestehen. Es gibt nahezu reine Quarzit-, fast reine Magmatit-Konglomerate und auch solche, die aus beiden Komponenten zusammengesetzt sind.

Diese Konglomerate wären nach der alten Gliederung bereits Bestandteile der „Waderner Gruppe“ bzw. der „Waderner Schichten“. Sie scheinen ein Ausdruck stärkerer Gebirgsbewegungen zu sein. In der nordwestlichen Teilmulde sind z. B. Münzen- und Petersberg (H. 543,8) daraus aufgebaut, in der südöstlichen Mulde der Bosenberg nordwestlich Eckelhausen.

Zum Schluß wären noch einige Intrusionen und Tuffschlote zu erwähnen. Intrusionen sind Magmatit-Körper, die im Gestein stecken geblieben sind. Einige Vorkommen, die vom Typ her den Basalten der liegenden Lavadecke ähnlich sind, finden sich in Form von streichenden Gängen im Unterrotliegenden.

Im Raume von Söttern und Schwarzenbach gibt es mehrere, zum Teil recht große Intrusionen, deren Magmatite denen der hangenden Lavadecke ähnlich sind.

Westnordwestlich der ehemaligen Eisengrube Schwarzenbach und oberhalb des Münzbaches befindet sich eine kleine Anhöhe, auf der früher die Söterburg gestanden haben soll. Hier stehen Magmatite einer Intrusion an und Tuffe eines Schlotens an. Der Magmatit ist dem der hangenden Lavadecke etwas ähnlich. Die Tuffe sind sowohl sauer (Rhyolith-Tuff) als auch basisch. Möglicherweise haben wir hier einen der Vulkanschlote vor uns, aus denen der mächtige Rhyolith-Tuff ausgeschleudert worden ist.

Zusammenfassend wäre zu dem Vulkanismus im nordöstlichen Teil der Primsmulde zu sagen, daß zweimal auf einen jeweils sauren ein basischer oder basisch-intermediärer Vulkanismus folgt. Dabei lagen aber jedes Mal mehr oder weniger lange Pausen zwischen den Magmenförderungen.

Gesteine des Erdmittelalters und des Tertiärs sind in der näheren Umgebung von Bosen nicht belegt. Wir finden erst wieder Ablagerungen aus den Eiszeiten in Form von Solifluktionsschutt, hauptsächlich an den Hängen des Hunsrücks. Dabei wurde das vorher verwitterte Gesteinsmaterial auf dem tiefgefrorenen Dauerfrostboden, der nur gelegentlich oberflächlich auftaute, hangabwärts transportiert. Der jüngste Abschnitt der Erdgeschichte ist auch dadurch gekennzeichnet, daß an der Wende vom Tertiär zum Quartär die Eintiefung der heutigen Täler begann.

In zwei erdgeschichtlichen Perioden wurde die Landschaft um Bosen geprägt:

1. durch die in einem wüstenartigen Klima gebildeten Sedimente des Oberrotliegenden und die heftigen Äußerungen von Vulkanismus zu dieser Zeit;
2. durch das Quartär, in welchem die Ausformung der Landschaft erfolgte.

DUIS, Hans Diederich: Ein Blick in die Erdgeschichte. Die Geologie der Umgebung von Bosen. — in: JUNG, Gerd (Schriftl.): 1000 Jahre Bosen. Geschichte und Geschichten aus einem alten Marktflecken. — Bosen 1978.

Hans Diederich DUIS (1922— 1997) gehörte zu der Generation, deren Werdegang durch den zweiten Weltkrieg stark beeinträchtigt wurde. Er hatte den Krieg von 1939 -1945 mitgemacht, zuletzt als "jüngster U-Boot-Kapitän der Kriegsmarine" (nach eigener Aussage).

Sein Studium bei Horst FALKE in Mainz beendete er direkt mit einer Promotion und gehörte damit wohl zu den letzten, die noch ohne vorhergehende Diplomarbeit und -prüfung promovierten.

Die noch unveröffentlichte Dissertation ist von hoher Qualität und beschreibt sehr klar den Bereich der vom Bearbeiter heute als "Primsstruktur" bezeichneten tektonischen Einheit, von DUIS noch als "Prims-Mulde" bezeichnet, wie damals üblich. [Da die Bezeichnung Prims-Mulde jedoch auch auf die am Unterlauf der Prims befindliche größere Struktur angewendet wird, ist eine klare Unterscheidung im Namen sinnvoll.] Die Dissertation ist sehr detailreich und insgesamt die beste Darstellung dieser Gegend.

Der hier vorliegende Aufsatz verkürzt den Inhalt der Dissertation
DUIS, Hans-Diederich: Zur Geologie der nordöstlichen
Prismulde. — Dissertation; Mainz 1959.

auf grundlegende Aussagen, ergänzt um Erläuterungen, die für den Laien sinnvoll erschienen.

Nach seiner Promotion arbeitete Hans Diederich DUIS bis zu seiner Pensionierung beim Geologischen Landesamt Rheinland-Pfalz in Mainz, vorwiegend in der Weinberg-Kartierung.

G. MÜLLER

Zweitveröffentlichung: Dezember 2015 (www.geosaarmueller.de)