

Geologischer Aufbau und Grundwasserfließvorgänge im Nordwestteil der Pfälzer Triasmulde (Sickinger Höhe und Westpfälzische Moorniederung im Bereich der TK 25, Blatt 6610 Homburg)

Teil 1

Geologischer Aufbau und stratigraphische Stellung der Grundwasserleiter

HUBERT HEITELE

Kurzfassung: In der Umgebung von Homburg/Saar werden die Tektonik und die Schichtenfolge des Buntsandstein der Nordwestflanke der Pfälzer Mulde beschrieben. Aufgrund der Auswertung aller bekannten Brunnenbohrungen und einer geologischen Kartierung können die Lage und die Ausbildung der Kluftgrundwasserleiter in den verschiedenen tektonischen Schollen näher charakterisiert und in Schnitten dargestellt werden. Sie bilden großräumig zusammenhängende Grundwasserstockwerke im höheren Buntsandstein (Votziensandstein, Felsbänke in den Zwischenschichten, Obere Felszone), in den Karlstal-Schichten (Karlstal-Felszone) und im tieferen Buntsandstein (Rehberg- und Trifels-Schichten). Der für die Wasserversorgung wichtige tiefere Buntsandstein-Grundwasserleiter hat im peripheren Nordwestteil der Mulde (Westpfälzische Moorniederung) generell höhere Transmissivitäten, als in deren innerem Teil (Sickinger Höhe), wo er jedoch durch die auflagernden Karlstal-Schichten besser geschützt ist.

Abstract: The tectonics and strata sequence of the Bunter of the northwest flank of the Palatinate syncline in the Homburg/Saar area are described. Based on the evaluation of all known well boreholes and geological mapping, the location and development of the fissured aquifers in the various tectonic blocks can be characterized and illustrated in profiles. They form connected aquifer tables over large areas in the higher Bunter (Votziensandstein, Zwischenschichten, Obere Felszone), in the Karlstal beds (Karlstal-Felszone) and in the deeper Bunter (Rehberg- and Trifels-Schichten). The deeper Bunter aquifer, being important for drinking water supply, has generally higher transmissivities in the peripheric northwestern part of the syncline (Westpfälzische Moorniederung) than in the interior part (Sickinger Höhe). In the interior part however this aquifer is better protected by the superposed Karlstal beds.

Inhalt

1. Einleitung
2. Geographisch-morphologischer Überblick
3. Tektonik
4. Paläogeographie, Faziesentwicklung
5. Schichtenfolge und Charakterisierung der Grundwasserleiter
 - 5.1. Stauf-Schichten (sSt bzw. zSt)
 - 5.2. Trifels-Schichten (sT)
 - 5.3. Rehberg-Schichten (sR)
 - 5.4. Karlstal-Schichten (sK)
 - 5.5. Höherer Buntsandstein
 - 5.5.1. Obere Felszone (sOF) und Zwischenschichten (soZ)

5.5.2. Voltziensandstein (soV)

5.6. Unterer Muschelkalk (mu)

5.6.1. Muschelsandstein und Mergelige Schichten (mu1)

5.6.2. Terebratelzone mit basaler Hauptterebratelbank (zusammen als mu 1 T dargestellt)

Schriften

Anhang

1. Einleitung

Das Blattgebiet Homburg erfuhr eine geologische Erstaufnahme im Maßstab 1:25 000 durch bayerische Geologen gegen Ende des 19. Jahrhunderts. Es waren mindestens zwei Bearbeiter, da z.B. die im Westteil durchgeführte Dreigliederung der Karlstal-Schichten im Ostteil nicht erfolgte. Die Bearbeiter könnten LEPPLA und OEBBEKE gewesen sein, eventuell auch REIS. AMMON veröffentlichte die Kartierergebnisse im Maßstab 1:100 000 in den Erläuterungen zur geognostischen Karte des Königreiches Bayern, Blatt Zweibrücken (Nr. XIX), 1903. Seit 1965 wurden von den Universitäten Saarbrücken und Tübingen auf dem Blattgebiet geologische Aufnahmen und Kartierungen durchgeführt, die teilweise veröffentlicht wurden (LIEDTKE 1968, HEITELE 1968, SCHWARZ 1970), zum Teil aber auch unveröffentlicht blieben (SCHIEDT 1968). Schließlich wurde im letzten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts vom Verfasser eine Revisionskartierung im Maßstab 1:10 000 angefertigt, deren Ergebnisse im Folgenden in einer „abgedeckten“ Übersichtskarte und in geologischen Schnitten dargestellt und beschrieben werden. Dabei konnten vor allem die Resultate vieler Aufschluss- und Wasserbohrungen der vergangenen Jahrzehnte mit detaillierten Profilaufnahmen berücksichtigt werden.

Ausgehend von diesen geologischen Aufnahmen und vielen hydrologischen Messungen und Analysen wird versucht, die Aussagen zum Grundwasserabflussgeschehen in diesem Teil der Pfälzer Triasmulde zu vertiefen. Grundlage hierfür waren hydrogeologische Untersuchungen in der Buntsandsteinzone des südlichen Saarlandes, die von EINSELE et al. (1969) vorgestellt wurden. Dieses Thema wird im zweiten Teil der Arbeit behandelt.

Hintergrund des hydrogeologischen Interesses für die Nordwestflanke der Pfälzer Triasmulde ist die Tatsache, dass sowohl in deren saarländischem als auch rheinlandpfälzischem Teil in den vergangenen 30 bis 40 Jahren große Anstrengungen zur Erschließung ergiebiger Buntsandstein-Grundwasserleiter sowohl für die lokale als auch für die überregionale Wasserversorgung unternommen wurden.

Als Detailuntersuchungsfläche mit möglichst weitreichender Aussagekraft ist das Gebiet des saar-pfälzischen Grenzblattes Homburg deshalb gut geeignet, weil es einen nahezu vollständigen Querschnitt der Nordwestflanke der Pfälzer Triasmulde inmitten wichtiger Grundwasserentnahmegebiete beinhaltet.

Die bei der neuerlichen Bearbeitung des Blattgebietes angewandte stratigraphische Gliederung entspricht weitgehend jener der bayerischen Geologen, die auch von KONRAD bei der Aufnahme von Teilgebieten der Pfälzer Triasmulde zugrunde gelegt wurde (etwa im benachbarten Blatt 6710 Zweibrücken, 1983). Eine verbindliche Festlegung in die Untereinheiten Unterer, Mittlerer und Oberer Buntsandstein liegt bis jetzt für den linkrheinischen Buntsandstein noch nicht vor. Im Folgenden wird der hergebrachte Begriff „Schichten“ verwendet. Dieses ist auch deshalb sinnvoll, weil dieser Begriff in der bisherigen geologischen, hydrogeologischen und geographischen Literatur eingeführt ist.

2. Geographisch-morphologischer Überblick

Rund zwei Drittel des Blattgebietes werden vom nordwestlichen Teil der Südwestpfälzischen bzw. Westricher Hochfläche, der „Sickingen Höhe“, eingenommen.

Wie die Pfälzer Mulde taucht diese Hochfläche flach nach Südwesten ab. Die höchsten Erhebungen des Untersuchungsgebietes finden sich nahe dem nach Nordwesten exponierten Schichtstufenrand im Nordosten nahe der Ortschaft Martinshöhe (Rothenberg, 433,3 m, sowie Blaulberg und Nußberg mit jeweils rund 425 m NN). Ihre Kuppen liegen im Bereich der höchsten deutlich hervortretenden Schichtstufe im Grenzbereich Zwischenschichten/ Voltziensandstein (soZ/ soV), die die Umrandungen der einzelnen Teilflächen des Plateaus bildet.

Ebenfalls morphologisch sehr deutlich tritt die nach Nordwesten vorgelagerte tiefere Schichtstufe der harten Felsbänke der Mittleren Karlstal-Schichten (sK2, auch Karlstal-Felszone genannt) hervor, die mit ihrem generellen Verlauf, aber auch mit ihren Einbuchtungen und Vorsprüngen das Muster der Verwerfungen nachzeichnet (s. Abb. 2, 3, 4, 5). SCHUPP (1962) schlägt vor, diese Stufe nach dem Schulberg östlich von Bruchmühlbach Schulbergstufe zu nennen.

Nordwestlich der sK2-Schichtstufe fallen die Erhebungen der Sickingen Höhe mit einem steilen Oberhang und einem flachen Unterhang zur Westpfälzischen bzw. Saarländisch-Pfälzischen Moorniederung ab, die dieser Schichtstufe zwischen Kaiserslautern-Vogelweh und Kirkel vorgelagert ist (LEPPLA 1888, LIEDTKE 1968). Ihre Torfflächen liegen meist in Höhenlagen zwischen 230 und 240 m NN, also rund 100 bis 150 m unter den Plateaus der Sickingen Höhe.

Die Wasserscheide zwischen den beiden Hauptvorflutern der Moorniederung, dem Glan im Nordosten und der Blies im Südwesten, befindet sich im nordöstlichen Stadtteil von Homburg (Bruchhof) in einer Höhenlage von 241 m NN zwischen den beiden Zuflüssen Schwarzbach (Glan) und Erbach (Blies); sie wird durch eine Verwerfung mit rund 100 m Sprunghöhe markiert, an der die Karlstal-Felszone in den „Königsbruch“ der Moorniederung abtaucht (s. Abb. 1, 2, 3).

Zwischen den z.T. stark verbreiterten Talauen in der Moorniederung erstrecken sich flache Rücken mit Erhebungen bis ca. 240 und 270 m NN, wo unter geringmächtigen quartären sandig-kiesigen Deckschichten Rehberg- und Trifels-Schichten anstehen, deren Aufbau hier durch eine größere Anzahl von Wasserbohrungen und Aufschürfun-gen näher bekannt sind.

Nordwestlich von Waldmohr steigt das Gelände zum Pfälzer Bergland bzw. zum Pfälzer Sattel hin wieder an, um in der äußersten Nordwestecke des Blattgebietes wieder Höhen von über 320 m NN zu erreichen (höchster Punkt: 326,1 m NN).

Die Bäche verlaufen meist in der Streichrichtung der Schichten bzw. in der Hauptstreichrichtung der Störungen, nämlich von Nordosten nach Südwesten (variskische bzw. erzgebirgische Richtung).

Viele Seitenbäche und manche Abschnitte der Hauptbäche verlaufen in der Gegenrichtung Nordwest-Südost; diese Richtung ist ebenfalls die Streichrichtung vieler Verwerfungen und die Hauptstreichrichtung der Klüfte (herzynische Richtung).

Die Quellgebiete der Bäche liegen meist in Höhenlagen von über 300 m NN. Sie münden in die Hauptvorfluter Glan und Blies bzw. in deren Hauptnebenbäche in Höhenlagen um 220 m NN.

3. Tektonik

Das bearbeitete Gebiet vermittelt einen nahezu vollständigen Querschnitt über die Nordwestflanke der Pfälzer Mulde, denn es reicht mit seiner Nordwestecke bei Wald-

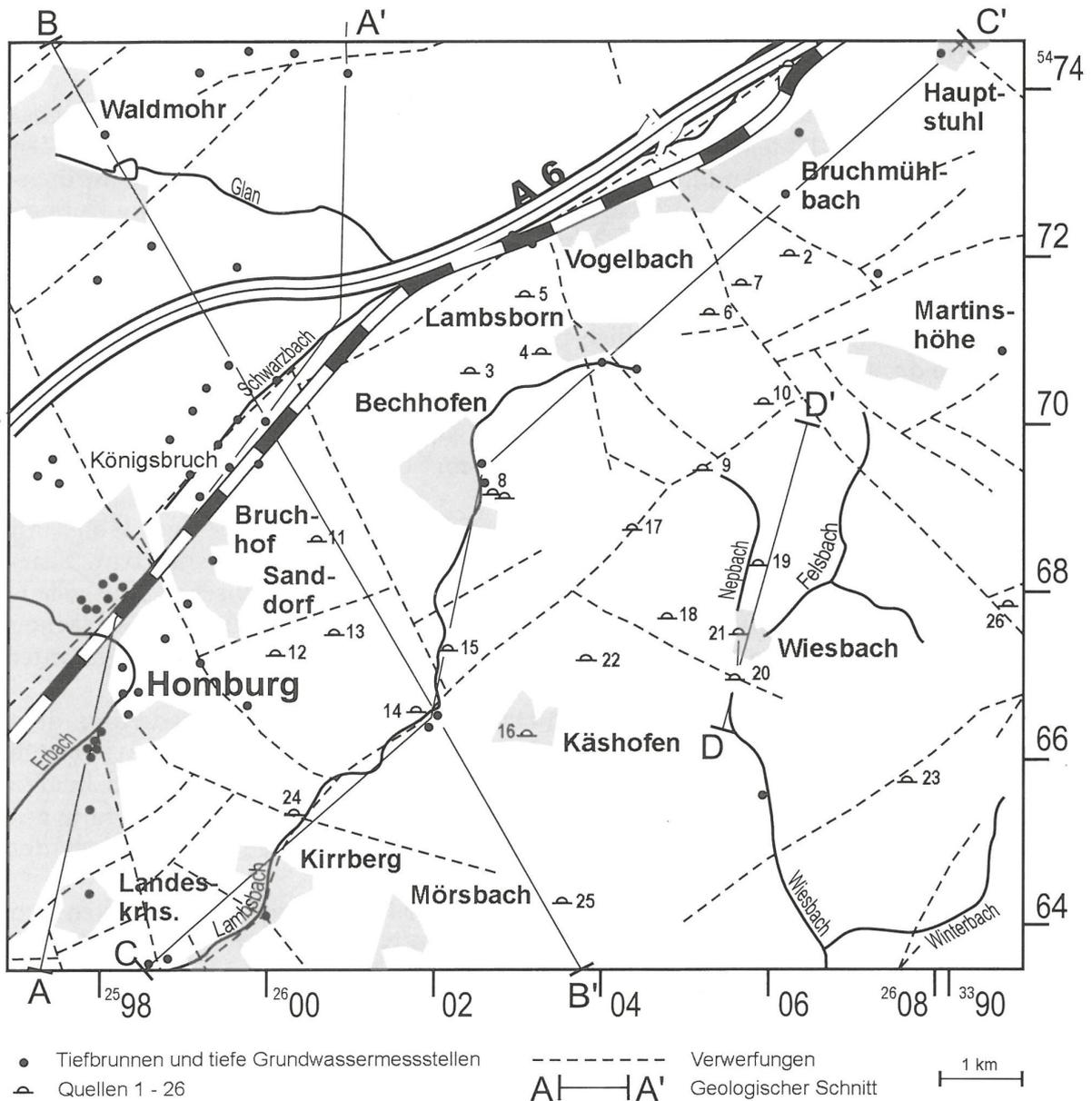


Abb. 1: Lageplan zum Untersuchungsgebiet mit Verfaltungen, geologischen Schnittlinien, wichtigen Tiefbrunnen, tiefen Grundwassermessstellen und Quellen.

mohr beinahe bis zur Kulmination des Pfälzer Sattels, der Fortsetzung des nach Nordosten abtauchenden Saarbrücker Hauptsattels (DRODZEWSKI 1969), und in seiner Südostecke südlich von Biedershausen bis in den Achsenbereich der sehr flachen Pfälzer Mulde.

Beide tektonischen Großstrukturen folgen der im Paläozoikum angelegten variskischen Streichrichtung; sie verlaufen also generell von Nordosten nach Südwesten, z.T. allerdings mit deutlichen Umbiegungen zur rheinischen Streichrichtung. Die nur undeutlich festzulegende Muldenachse zeigt im Bereich der südwestpfälzischen Hochfläche ein flaches Abtauchen in den Raum von Zweibrücken hinein, das sich nach Südwesten fortsetzt (Synclinal de Sarreguemines). Zum Oberrheingrabenrand hin gliedert

sich die Pfälzer Mulde in mehrere große Teilschollen auf, wobei die Muldenachse nach Norden in den Raum Grünstadt verlagert wird (Eisenberger Becken).

Die Heraushebung des Pfälzer Sattels hat im Blattgebiet deutliche tektonische Spuren hinterlassen, die sich stark auf die morphologische Entwicklung und die hydrogeologischen Verhältnisse ausgewirkt haben.

Die Geologische Karte (Abb. 2) zeigt eine über das gesamte Blattgebiet verteilte Schar in Nordost-Südwest-Richtung parallel zum Pfälzer Sattel verlaufender Verwerfungen, die außer einer kleineren Störung südlich von Sanddorf immer nordwestlich gelegene Hochschollen von Tiefschollen im Südosten trennen. Die dadurch begrenzten variskisch streichenden tektonischen Schollen werden durch herzynische streichende Horst-Graben-Strukturen weiter untergliedert.

Der Nordwestflügel der Pfälzer Mulde ist hier nicht durch ein einheitliches flaches Südost-Einfallen der Schichten gekennzeichnet; er besteht vielmehr aus einer nach Südosten abgetreppten Folge zahlreicher tektonischer Schollen, die in Teilschollen aufgelöst sind, wobei im nordwestlichen Randbereich ein flaches Einfallen nach Südosten und weiter im Süden ein wechselndes sehr flaches Einfallen in meist südliche Richtungen vorherrscht.

Während man im Nahbereich des Pfälzer Sattels (Westpfälzische Moorniederung) bei den Verwerfungen Sprunghöhen bis zu ca. 100 m feststellt, beobachtet man in dem entfernteren inneren Teil der Pfälzer Mulde (Sickinger Höhe) nur noch Versätze von wenigen Metern bis wenigen Zehnermetern. Im Nordwesten haben die tektonischen Schollen den Charakter sehr flach nach Südosten einfallender Kippschollen, im Südosten sind es eher Bruchschollen mit verbreitet nahezu söhligler Schichtlagerung und nur gelegentlich auftretenden relativ kleinräumigen Verbiegungen bzw. Flexuren (s. Abb. 3, 4, 5).

Über das gesamte Blattgebiet verteilt wurden in rund 120 Aufschlüssen Klüfte eingemessen, um einen Überblick über die Kluftrichtungen zu erhalten. Bei meist steilem bis saigerem Einfallen (70–90°) liegt die Hauptstreichrichtung bei ca. 136° (NW-SE, herzynisch) und das zweite Maximum bei rund 24° (NNO-SSW, rheinisch). Die herzynisch streichenden Klüfte können den in etwa senkrecht zum Pfälzer Sattel verlaufenden Querstörungen zugeordnet werden.

Die rheinische Richtung ist auf der Sickinger Höhe selten im Verlauf von Verwerfungen, häufiger in der Längsausrichtung einzelner Talabschnitte, Seitentäler und Höhenrücken zu erkennen; die rheinisch streichenden Klüfte sind vermutlich nicht näher kartierbaren Kleinstörungen und Schichtverbiegungen (Flexuren) zuzuordnen.

Generell kann man sagen, dass die tektonischen Verhältnisse des Untersuchungsgebietes das Spannungsfeld dokumentieren, das zur Heraushebung des Pfälzer Sattels führte, wobei eine Überlagerung durch ein weiteres Spannungsfeld erkennbar ist, nämlich durch jenes, dem der Einbruch des Oberrheingrabens zugeschrieben werden kann.

4. Paläogeographie, Faziesentwicklung

Die linksrheinischen Buntsandsteinvorkommen sind Ablagerungen in Randsenken des Germanischen Beckens, die in Gebieten stärkerer Subsidenz z.B. der Pfälzer Mulde und der Trierer-Senke Mächtigkeiten um 400 bis rund 500 m erreichen können.

In den beiden genannten Senkungsgebieten sind die Schichtenfolgen vergleichbar, wenn auch nicht einheitlich aufgebaut (HEITALE 1979).

Die Pfälzer Mulde lässt sich seit dem Zechstein nachweisen. Es ist eine Südwest-Nordost streichende Depression, welche bis zum Mittleren Keuper nach Nordosten ausgerichtet war. Seit dem höheren Keuper ist sie nach Südwesten zum Pariser Becken hin geneigt (DACHROTH 1988). Dieses Senkungsfeld innerhalb des Germanischen Bunt-

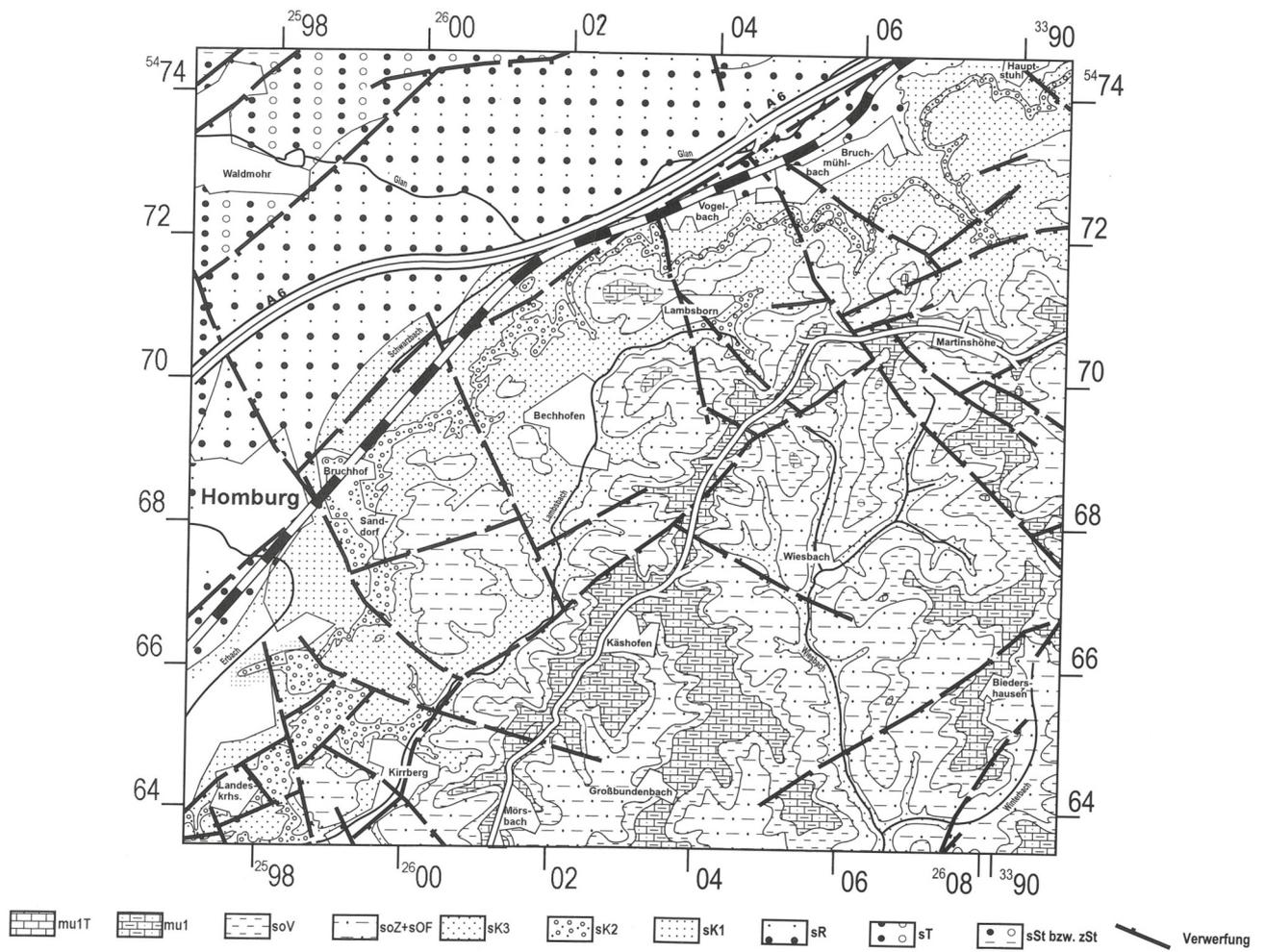


Abb. 2: Geologische Karte (Abkürzungen s. Abb. 3a).

sandsteinbeckens zeigt Sedimente einer grobklastischen, liefergebietsnahen Fazies, die sich nicht ohne Weiteres mit den rechtsrheinischen Profilen korrelieren lässt (KONRAD 1990).

Im Bereich des Blattgebietes beginnt die Sedimentabfolge in der sich eintiefenden Pfälzer Mulde mit den Stauf-Schichten, die als von Norden geschüttete Flussablagerungen gedeutet werden, deren Material aus Kieswüsten mit viel Tonstein- und Siltsteinschutt stammt (überwiegend massive, meist schluffreiche Fanglomerate und sogenannte Formsande).

Sie liegen diskordant (Pfälzer Phase) auf Rotliegend-Magmatiten und -Sedimenten und können nach lithologischen und stratigraphischen Vergleichen in den Zechstein gestellt werden (DACHROTH 1988, DITTRICH 1996). Folgt man dieser Einteilung, dann beginnen die Ablagerungen der Trias und damit jene des Buntsandstein mit den Trifels-Schichten.

Das in aridem Klima sedimentierte Material wird mit Beginn der Trifels-Schichten aus dem „Gallischen Festland“ im Süden und Südwesten überwiegend durch Flüsse herantransportiert.

Dünnplattige bis feinschichtige Sandsteineinschaltungen mit meist deutlichen Feinkornanteilen (z.T. reine Schluff-Tonlagen) charakterisieren die unteren Trifels-Schichten, kommen gelegentlich auch in der Trifels-Felszone vor (oberer, markanter Teil der Trifels-Schichten), bilden jedoch in den darüber folgenden Rehberg-Schichten zusammen mit schräggeschichteten Felsbänken Wechselfolgen und überwiegen schließlich in den Karlstal-Schichten, dem oberen Teil des sogenannten pfälzischen Hauptbuntsandstein. Dieser kann nach dem Auftreten und der Mächtigkeit fluviatil geschütteter und wechselnd geröllführender Mittel- bis Grobsandsteine untergliedert (auch bohrlochgeophysikalisch) und mit Hilfe der daraus abzuleitenden morphologischen Merkmale (Geländekanten) kartiert werden vgl. (LEPPLA 1888, 1893; THÜRACH 1894, GÜMBEL 1894).

Während die stabile Verkittung der Sandstein-Felsbänke („Fels sandsteine“ nach DACHROTH 1988) auf hämatitischen Zement und bei den besonders harten Bänken der Karlstal-Felszone überwiegend auf Quarzit-Bindemittel zurückgeht, sind die „Dünnschichten“ (THÜRACH 1894; DACHROTH 1967, 1988; KONRAD 1990) nur diagenetisch schwach verfestigt.

Die „Dünnschichten“ sind typisch für die linksrheinische Buntsandstein-Fazies (KONRAD 1990). Sie wurden äolisch, teilweise auch in flachen Gewässern bzw. in Chotts (Salzseen, vgl. DACHROTH 1988) sedimentiert. Manchmal (in den Karlstal-Schichten häufig) sind relativ steil schräg geschichtete Restkörper von Dünen zwischengeschaltet.

Der Umschlag zu stärker humiden Verhältnissen kennzeichnet den Beginn des höheren Buntsandstein (MÜLLER 1954, DACHROTH 1972).

Nach Hebungen im südwestlichen Liefergebiet wurden durch wenig positionsbeständige Flüsse fein- bis grobklastische Sedimente in raschem Wechsel antransportiert, die in diesem Gebiet mit mehr oder weniger deutlicher Erosionsdiskordanz auf den Dünnschichten der Karlstal-Schichten lagern.

Die Schichtenfolge beginnt mit einer z.T. geröllführenden Wechselfolge von überwiegend umgelagertem Material der Karlstal-Schichten, das teilweise wenig verfestigt ist, bankweise aber auch quarzitisches gebunden sein kann und namensgebend für die so genannte „Obere Felszone“ (oder „Kugelfelshorizont“, THÜRACH 1894, KONRAD 1990) ist (s. auch Abb. 6).

Die über der Oberen Felszone folgenden Zwischenschichten sind generell durch einen relativ hohen Feinkornanteil und das wiederholte Auftreten von Dolomitbröckel-Einlagerungen und Einschaltungen von Violetten Horizonten, meist zusammen mit Schluff-

Ton-Lagen und -Linsen, gekennzeichnet. Im unteren Bereich der Zwischenschichten sind die Sandsteinbänke und z.T. auch die Violetten Horizonte häufig geröllführend.

Den Fein- bis Mittelsandsteinen und Schluff-Ton-Lagen des Voltziensandstein fehlen die Merkmale von Bodenbildungsprozessen. Es ist anzunehmen, dass diese Schichtenfolge im Saumbereich des Rötmeeres unter zunehmender Wasserbedeckung sedimentiert wurde. Die wechselnden Mächtigkeiten der im Basisbereich z.T. mehrere Meter mächtigen Sandsteinbänke können auf die wechselnden Strömungsverhältnisse in Flussarmen und Überflutungsarealen zurückgeführt werden.

Nach den überwiegend rotgefärbten Sedimenten des Buntsandstein beginnen die grauen bis hellgraubraunen marinen Ablagerungen des Muschelkalk mit einer Wechselfolge z. T. dolomitisch gebundener Feinsandsteine und Schluffsteine. Auf dem Blattgebiet steht der Untere Muschelkalk mit den höchsten Restmächtigkeiten von 30 bis 40 m im Bereich von Kuppen südwestlich von Käshofen an („Auf der Schanze“, „Kastentühl“), die sich in einer flach nach Süden gekippten tektonischen Grabenscholle befinden.

Mit der Heraushebung der Pfälzer Mulde durch geotektonische Prozesse, durch die auch der Oberrheingrabeneinbruch erfolgte, kam es durch Erosion im Tertiär und Quartär zur Herausbildung der heutigen Landschaftsformen (LIEDTKE 1968).

Aus dem Quartär sind auf dem Blattgebiet verbreitet geringmächtige Ablagerungen vorhanden, die überwiegend unter periglazialen Bedingungen entstanden sind, wie z.B. Fließerden und Hangschuttbildungen (z.B. Blockschutt aus der Oberen Felszone und der Karlstal-Felszone). Flugsandanwehungen sind in den Randbereichen der Moorniederung, Terrassenreste in verschiedenen Höhenlagen verbreitet. Die letztkaltzeitlichen Niederterrassen werden in der Westpfälzischen Moorniederung und in einigen Abschnitten der übrigen Täler von nacheiszeitlich (Holozän) entstandenem Torf überlagert.

Die abseits der Westpfälzischen Moorniederung z.T. mehrere Meter mächtigen Auenlehme (im Wiesbachtal z.T. über 10 m) in den Talniederungen und Hangmulden haben sich verstärkt in historischer Zeit nach Ausbreitung der bäuerlichen Besiedlung und Kultivierung als Folge der Bodenerosion gebildet. Die quartären Ablagerungen sind z.T. auf den geologischen Schnitten (Abb. 3, 4, 5), nicht aber auf der abgedeckten geologischen Karte (Abb. 2) dargestellt.

5. Schichtenfolge und Charakterisierung der Grundwasserleiter

5.1. Stauf-Schichten (sSt bzw. zSt)

Eine Vielfalt in der faziellen Ausbildung und erhebliche Mächtigkeitsunterschiede kennzeichnen die Stauf-Schichten im Bereich des Blattes Homburg, wo sie nur in der äußersten Nordwest-Ecke bei Waldmohr austreichen.

Nach einer Brunnenbohrung im Osten von Waldmohr (Ohlbühlerhof, vgl. Abb. 4) und nach dem Profil einer ehemaligen Sandgrube (mit Bohrungen) im westlichen Gemarkungsteil von Waldmohr am Häupelskopf (schon auf Blatt 6609 Neunkirchen gelegen) sind die Stauf-Schichten hier kaum mehr als 20 m mächtig und lagern auf Rotliegend-Magmatiten („Grenzlager“); sie befinden sich bei Waldmohr in der Südflanke nahe der Achse des Pfälzer Sattels bzw. des Saarbrücker Hauptsattels im Bereich der südlichen Randüberschiebung, durch die hier tieferes Rotliegend in Kontakt mit Magmatiten des höheren Rotliegend gebracht wird (DROZDZEWSKI 1969).

Nach Osten und Süden, in Richtung Pfälzer Mulde, nimmt die Mächtigkeit der Stauf-Schichten stark zu; Bohrerergebnisse bei Ramstein belegen, dass die Mächtigkeit an der östlichen Blattgrenze über 100 m betragen kann. In einer 227 m tiefen Kernbohrung östlich von

Ramstein (HEITELE 1993) bildet dort eine Fanglomerat-Wechselfolge von 65,4 m Mächtigkeit den unteren Teil der Stauf-Schichten. Sie lagern hier auf feinkörnigen Sedimenten, nämlich auf Schichten der Standenbühl-Formation (Nahe-Gruppe des Rotliegend).

Die in Wegeinschnitten nördlich von Waldmohr anstehenden Stauf-Schichten sind zu dunkelbraunrotem bis hellrostbraunrotem mehr oder weniger schluffigem und z.T. geröllführendem Sand verwittert. Einlagerungen von harten schwarzbraunen „Eisenschwarten“ sind häufig. In Aufschlüssen westlich von Waldmohr (Häupelskopf) und in Bohrungen südlich und östlich Waldmohr beobachtet man meist Abfolgen dunkelbraunroter Fein- bis Grobsandsteine mit wechselnd hohem Schluff-Ton-Gehalt und häufiger Geröllführung.

Immer wieder sind Fanglomerate von mehreren Metern Mächtigkeit eingelagert, die meist aus wenig gerundeten Kluftquarz-, Sandstein- und Magmatit-Schutt aus nahen Liefergebieten im Norden (Schwemmkegelsedimente nach DACHROTH 1988) bestehen.

Gelegentlich treten auch stark schluffige Feinsandsteine bis feinsandige Schluffsteine auf, die zahlreiche cm-große Kavernen aufweisen, welche auf herausgelöste Karbonatkonkretionen zurückzuführen sind (z.B. in einer Bohrung am Sportplatz westlich der Straße Waldmohr–Schönenberg-Kübelberg).

Aufgrund relativ hoher Schluff-Ton-Gehalte sind die Stauf-Schichten häufig bis in mehr als 10 m Tiefe verwittert und stark entfestigt; einzelne Schichtenabfolgen wurden früher als sogenannte Formsande abgebaut (z.B. am Häupelskopf die „Oberen Formsande“) und bei der Eisenverhüttung verwendet. Sie stellen Grundwasserstauer bis Grundwasserhemmer dar, während die eingeschalteten Grobsandsteine und Fanglomerate gute Grundwasserleiter sind, die von den Brunnen bei Waldmohr und Schönenberg-Kübelberg (Ohmbachtalverband) genutzt werden (vgl. Abb. 3, 4).

5.2. Trifels-Schichten (sT)

Die im Norden der Westpfälzischen Moorniederung austreichenden Trifels-Schichten sind auf Blatt Homburg nur bei Waldmohr mit wenigen meist kleineren Anschnitten aufgeschlossen. Die Abfolge kann in einen unteren Teil (Untere Wechselfolge der Trifels-Schichten) und in einen oberen Teil (Trifels-Felszone bzw. -Felsregion oder Kaiserslauterer Sandstein) untergliedert werden.

Durch Brunnenbohrungen, einige Kernbohrungen und mehrere Aufschlüsse auf den Nachbarblättern ist jedoch ein guter Einblick in die Abfolge der Trifels-Schichten nördlich des Schichtstufenrandes der Sickinger Höhe möglich.

Auf der Sickinger Höhe wurden die Trifels-Schichten durch den 259 m tiefen Brunnen in Lambsborn aufgeschlossen; sie stehen hier ab 175 m Teufe an, wobei der obere Teil der Trifels-Schichten, die Trifels-Felszone, bis 231 m reicht und damit hier 56 m mächtig ist (vgl. Abb. 5).

Die größten Mächtigkeiten der Trifels-Schichten mit vermutlich um 120 m sind im Südosten des Blattgebietes südlich Homburg anzunehmen, also im Bereich der Achse der Pfälzer Mulde.

Im Nordwesten bei Waldmohr, im Übergangsbereich zum Pfälzer Sattel, gehen diese Mächtigkeiten bis auf rund 40 m zurück; die Trifels-Schichten werden dann überwiegend oder auch ausschließlich von der Trifels-Felszone aufgebaut (s. Abb. 3 u. 4).

Damit wird deutlich, dass die zur Ablagerungszeit der Stauf-Schichten erkennbare Senkungszone der Pfälzer Mulde bei der Sedimentation der Trifels-Schichten ebenfalls aktiv war.

Von den überwiegend massig ausgebildeten Stauf-Schichten im Liegenden unterscheiden sich die Trifels-Schichten sowohl durch deutlich erkennbare Schichtungs-

Geologischer Aufbau und Grundwasserfließvorgänge im Nordwestteil der Pfälzer Triasmulde

-  Schluff und Sand, schwach tonig, z.T. mit Torfeinlagerungen (Quartär der Talauen)
-  Tonlagen, Schluff - Ton - Stein, z.T. sandig (Grundwasserstauer)
-  Fein- bis Mittelsandstein, z.T. schluffig, überwiegend dünnbankig und mürbe (Grundwasserhemmer)
-  Mittel- bis Grobsandstein, z.T. geröllführend, dünnbankig bis dickbankig und hart (Felssandstein, z.T. als Naturwerkstein nutzbar, Kluftgrundwasserleiter)

Unterer Muschelkalk

- mu1T : Terebratelzone mit basaler Hauptterebratelbank
- mu1 : Muschelsandstein und Mergelige Schichten

Buntsandstein

- soV : Voltziensandstein
- soF + soZ : Zwischenschichten mit Oberer Felszone
- sk3 : Obere Karlstal - Schichten
- sk2 : Mittlere Karlstal - Schichten (Karlstal - Felszone)
- sk1 : Untere Karlstal - Schichten
- sR : Rehberg - Schichten
- sT : Trifels - Schichten
- sSt bzw. zSt : Stauf - Schichten

Rotliegend

- rn : Nahe - Gruppe
- rg : Glan - Gruppe

- ▽- : Druckhöhe des tiefen Grundwassers in den Rehberg- und Trifels-Schichten, z.T. vermutet.
- ▽- : Teilweise zusätzliche Angabe des höheren Niveaus der Grundwasseroberfläche bzw. der Druckhöhe des Grundwassers in der Karlstal-Felszone (abseits der Bohrungen vermutet).

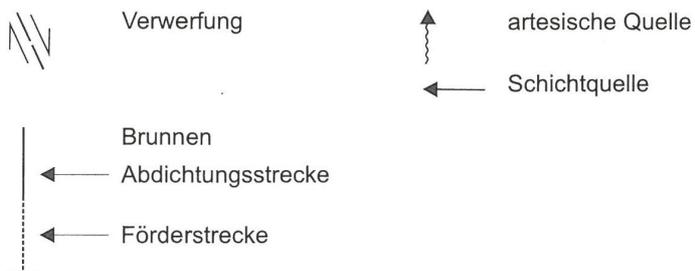
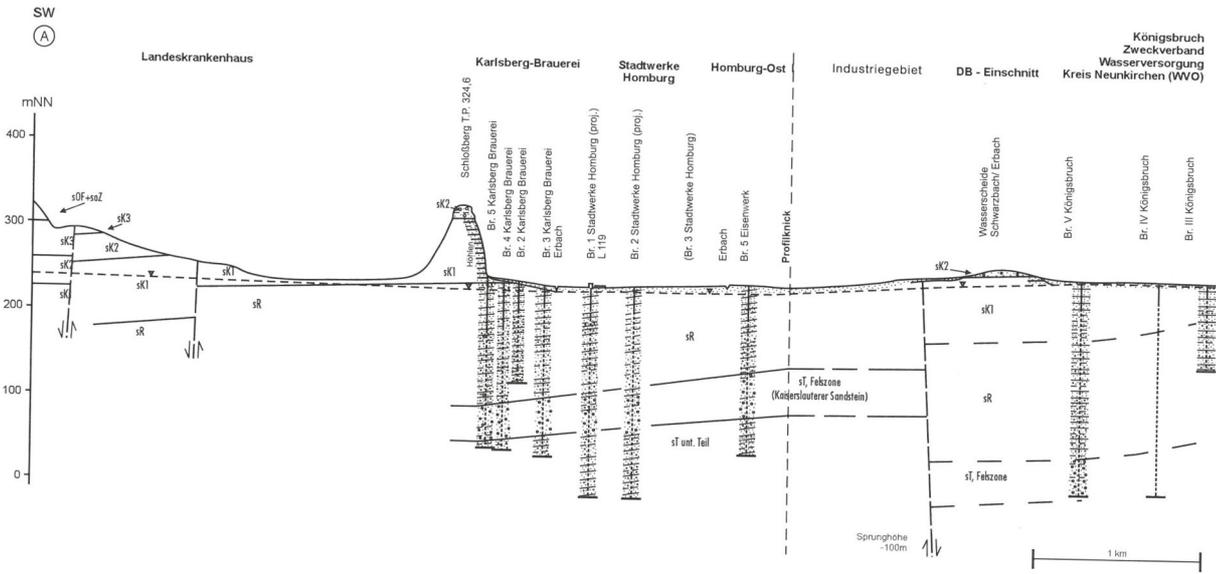


Abb. 3a: Legende zu den Geologischen Schnitten.

Hydrogeologischer Schnitt Homburg - Sand



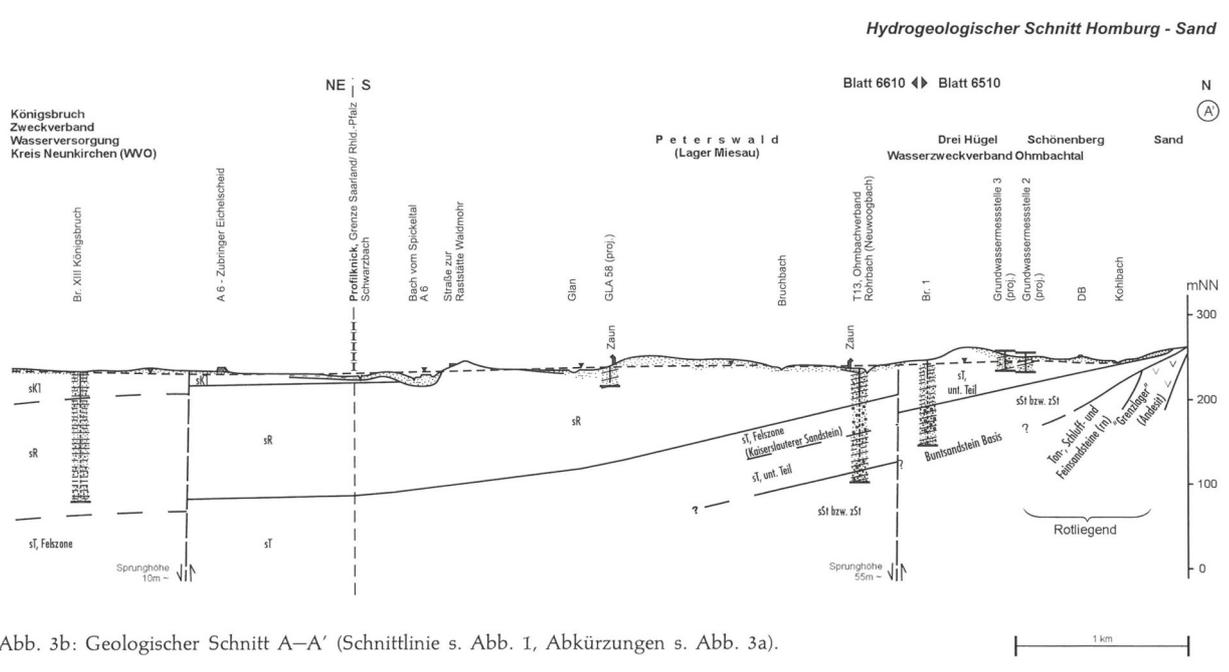
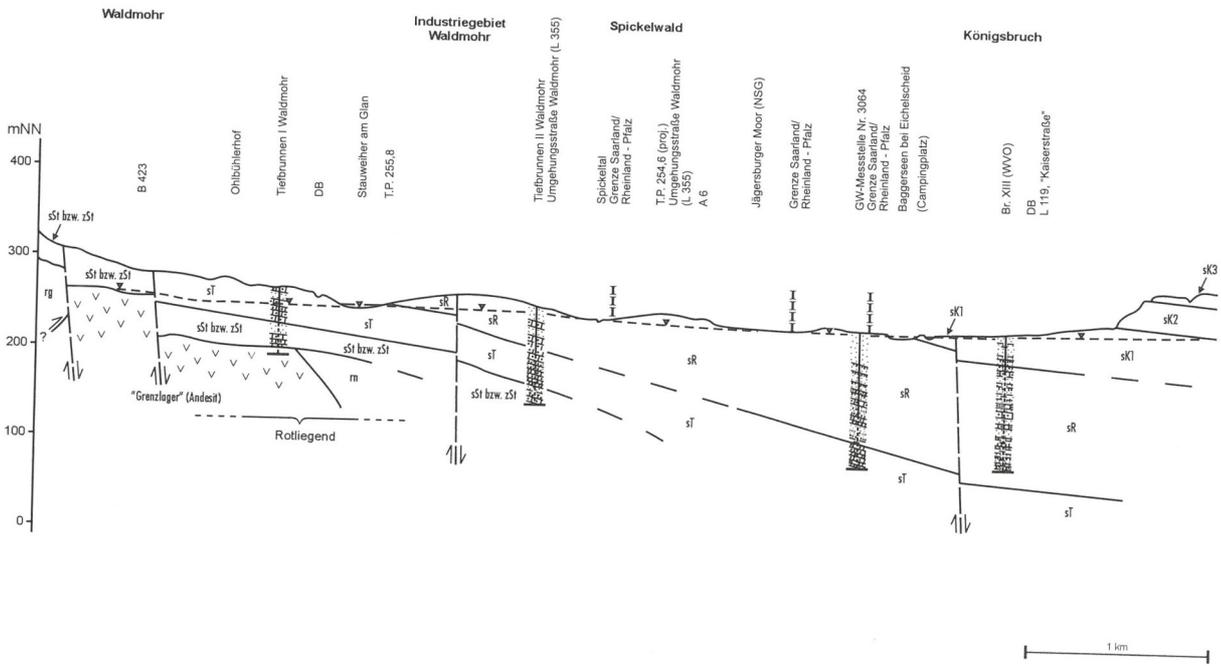


Abb. 3b: Geologischer Schnitt A-A' (Schnittlinie s. Abb. 1, Abkürzungen s. Abb. 3a).

Hydrogeologischer Schnitt Waldmohr - Großbundenbach

NW

ⓑ



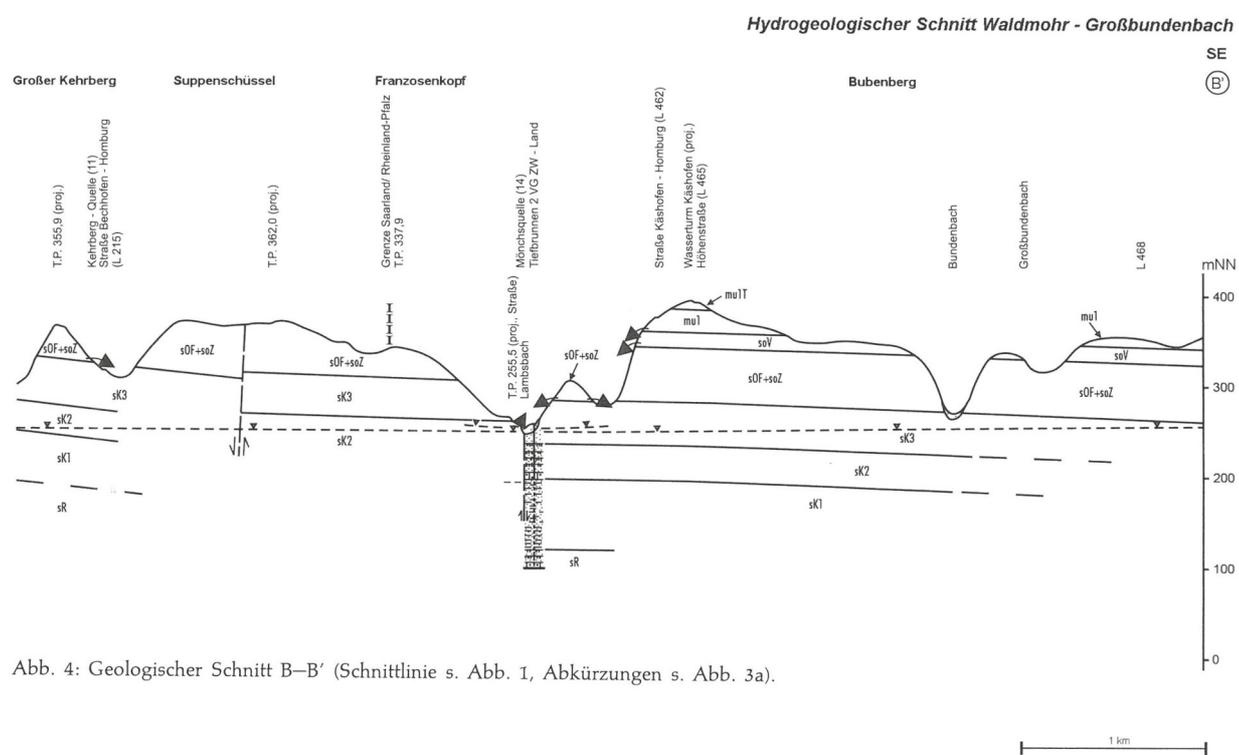
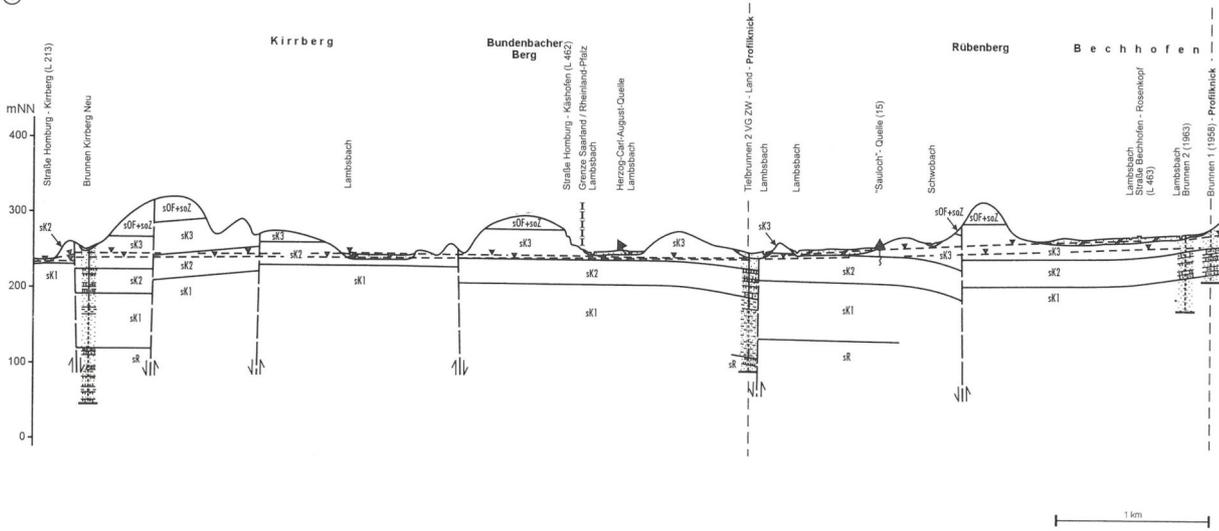


Abb. 4: Geologischer Schnitt B-B' (Schnittlinie s. Abb. 1, Abkürzungen s. Abb. 3a).

Hydrogeologischer Schnitt Kirrberg - Hauptstuhl

SW



Hydrogeologischer Schnitt Kirrberg - Hauptstuhl

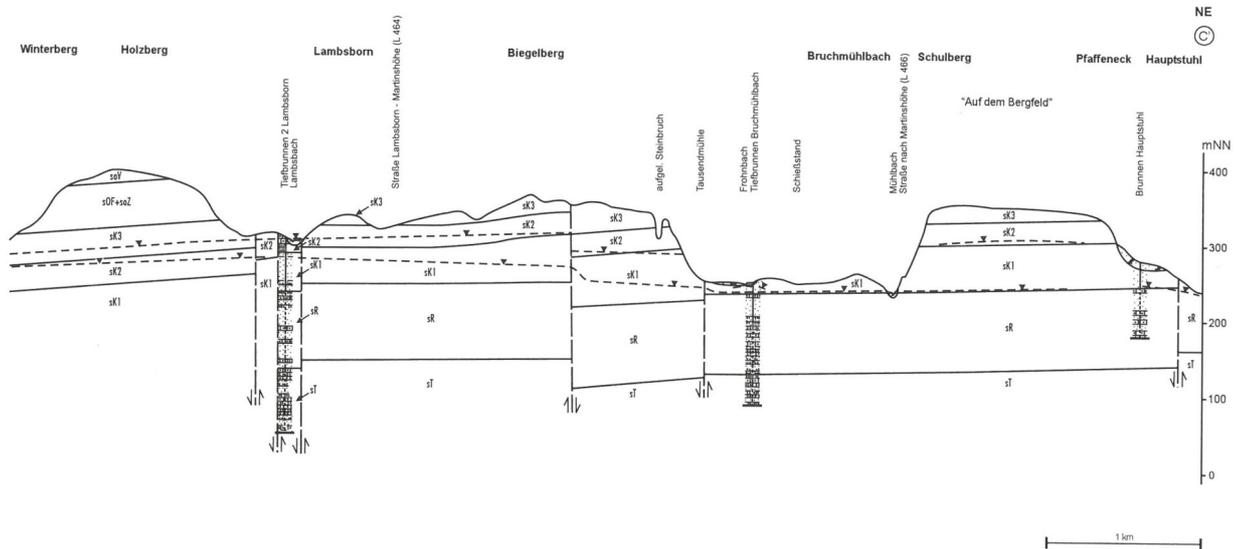


Abb. 5: Geologischer Schnitt C-C' (Schnittlinie s. Abb. 1, Abkürzungen s. Abb. 3a).

merkmale und ausgeprägte Klüftung als auch durch eine hellere rotbraune Färbung der Felssandsteine, was auf sehr geringe Feinkornanteile und oft relativ hohe Feldspatgehalte zurückzuführen ist. Die Grenze zu den Stauf-Schichten wird durch das Auftreten von Fanglomeraten (vgl. T 13 in Abb. 3) oder kavernöser „Formsande“ (Stauf-Schichten) markiert. Die Geröllkomponenten des sT-Sedimentmaterials, das aus entfernten südwestlichen Liefergebieten fluviatil antransportiert wurde, sind gut gerundet und bestehen überwiegend aus hellen Gangquarzen und grauen bis braunroten Quarziten; gelegentlich sind kleine schwarze Lyditgerölle eingelagert, die im umgebenden Sandstein Bleichungshöfe erzeugen. Die Quarzkörner der Sandfraktion sind durch Kristallwachstum und vor allem ferritisches Bindemittel meist sehr hart verkittet („Kristallsandstein“).

Bräunliche millimetergroße kugelige Bereiche mit geringerer Verkittung („Pseudomorphosen“) sind vermutlich auf herausgelöste punktuelle Konzentrationen karbonatischen Bindemittels zurückzuführen.

Von allen anderen Schichtgliedern des pfälzischen Buntsandstein unterscheiden sich die Trifels-Schichten durch die Vielzahl mächtiger fluviatil geschütteter Felssandsteinbänke, die in der Trifels-Felsregion mit nur dünnen Einschaltungen von Schluff-Tonlagen bzw. -Linsen und dünnschichtigen Sandsteinen aufeinander folgen. Bei der Gamma-Ray-Vermessung von Bohrlöchern werden häufig mächtigere Tonlagen dadurch vorgetäuscht, dass im Basisbereich einzelner Felssandsteinbänke zahlreiche Tongallen eingelagert sind, was auf Erosion von Tonlagen unmittelbar vor der Sedimentation derselben zurückzuführen ist. Ebenso wie für die Rehberg-Schichten im Hangenden sind für die unteren Trifels-Schichten dünnschichtige bis dünnplattige Sandsteineinschaltungen von größerer Mächtigkeit mit meist deutlichen Schluff-Tongehalten kennzeichnend.

Durch partielle Erweiterungen von Kluft- und Schichtflächen sind die Felssandsteinbänke bedeutende Kluftgrundwasserleiter. Meist weisen die Trifels-Schichten eine Aufgliederung in einzelne Teilstockwerke auf.

Die relativ hohen Gebirgsdurchlässigkeiten (Transmissivitäten) bzw. die allgemein sehr hohen spezifischen Ergiebigkeiten der Brunnen in der Moorniederung sind zum einen auf die relativ starke tektonische Beanspruchung im Übergangsbereich zum Pfälzer Sattel und zum anderen auf die geringe Tiefenlage und damit erhöhte Subrosion der Trifels-Schichten zurückzuführen.

5.3. Rehberg-Schichten (sR)

Die Rehberg-Schichten streichen in einem breiten Streifen im Bereich der Westpfälzischen Moorniederung aus, d.h. sie bilden hier weitflächig das Liegende der dort meist geringmächtigen quartären Sedimente.

Die relativ leichte Erodierbarkeit der überwiegend mürben Sandsteine der Rehberg-Schichten hat sicherlich die Bildung der flachen Senken in dieser Niederung begünstigt, wobei den eingelagerten Felssandsteinbänken als guten Kluftgrundwasserleitern maßgeblich die Torfbildung zu verdanken ist, da durch sie Grundwasser aus einem weiteren Einzugsgebiet ständig herbeigeführt wird.

Die Abtrennung der Rehberg-Schichten von den Trifels-Schichten im Liegenden und den Karlstal-Schichten im Hangenden ist nicht immer unproblematisch (HEITALE 1993). Die Unteren Karlstal-Schichten unterscheiden sich von den Rehberg-Schichten durch das Aussetzen geröllführender Mittel- bis Grobsandsteinbänke, und der obere Teil der Trifels-Schichten (Trifels-Felszone bzw. -region) beinhaltet im Gegensatz zu den Rehberg-Schichten keine mächtigen Einlagerungen dünnschichtiger bzw. dünnplattiger Sandsteine.

Bei den reduzierten Schichtmächtigkeiten im Nordwest-Teil des Blattgebietes sind diese Abgrenzungsmerkmale meist gut zu erkennen, denn mit Annäherung an den Saarbrücker Hauptsattel nimmt die Mächtigkeit fluviatiler Einschaltungen („Felssandsteinbänke“) in den Rehberg-Schichten ab.

Offenbar sind hier in Bereichen geringerer Subsidenz überwiegend Hochflutsedimente (schluffige Sande) sedimentiert worden. Die wenigen Tiefbohrungen auf der Sickinger Höhe, die die Rehberg-Schichten ganz durchteuften oder z.T. erfassten, waren nicht immer zweifelsfrei zu gliedern, da hier die Geröllführung der oberen Rehberg-Schichten eher spärlich ist und die Felsregion der obersten Trifels-Schichten relativ mächtige Einlagerungen von schluffigen Mittelsandsteinwechselfolgen zeigt (z.B. Tiefbrunnen Lambsborn und Bruchmühlbach, Abb. 5).

Die nur in wenigen kleineren Anschnitten in den Randbereichen der Bruchniederung aufgeschlossene Schichtenfolge der Rehberg-Schichten (z.B. in Hauptstuhl, Bruchmühlbach, Homburg und Waldmohr) ist hauptsächlich durch Profilaufnahmen und bohrlochgeophysikalische Vermessungen von zahlreichen Wasserbohrungen im Stadtgebiet von Homburg und in der Moorniederung bekannt (vgl. Abb. 3). Die Profile zeigen eine Wechselfolge von schluffigen, dünnschichtigen bis dünnplattigen Fein- bis Mittelsandsteinen und schwach geröllführenden Mittel- bis Grobsandsteinen. Die letzteren, überwiegend als Felssandsteine ausgebildete Bänke, kommen hauptsächlich in der unteren Hälfte der 100 bis maximal 140 m mächtigen sR-Abfolge vor. Die geringsten Mächtigkeiten der Rehberg-Schichten beobachtet man im Nordteil der Moorniederung, wo sie überwiegend als mürbe schluffige Mittelsandsteine mit oft hohen Feldspatgehalten anstehen.

Infolge ihres ausgeprägten Trennflächengefüges (Schicht- und Kluffflächen) stellen die Felsbänke auch in dieser Abfolge wichtige Kluffgrundwasserleiter dar.

Wie bei den Trifels-Schichten sind die partiellen Erweiterungen entlang des Flächengefüges in der Bruchniederung in der Regel besonders deutlich ausgebildet, so dass die Brunnen dort meist hohe spezifische Ergiebigkeiten haben.

Die Tiefbrunnen im Südteil und am Südrand der Bruchniederung sowie im Lambsbachtal fördern hauptsächlich aus den Grundwasserleitern der Rehberg-Schichten (vgl. Abb. 3, 4, 5).

5.4. Karlstal-Schichten (sK)

Die im Blattgebiet etwa 120 bis 170 m mächtigen Karlstal-Schichten sind der Hauptstufenbildner der Sickinger Höhe.

Die überwiegend dünnschichtige Wechselfolge der Karlstal-Schichten kann durch die Einlagerung mehrerer markanter geröllführender Felssandsteinbänke in der Abfolge dreigeteilt werden.

Die Zone der Felssandsteinbänke, die Mittleren Karlstal-Schichten (sK2), wird auch „Karlstal-Felszone“ (KONRAD 1975) genannt.

Die Bezeichnungen für dieses markante Schichtglied variieren in der Literatur: LEPPLA (1888) nannte es „Tiefere Felszone“, THÜRACH (1894) „Karlsthalfelsregion“ und REIS in AMMON (1903) „Karlsthalfelszone“; Verwirrung stiftet die Bezeichnung „Obere Felszone“ für die sK2 in den Legenden der bayerischen Geologischen Karten, Blatt Donnersberg 1:100 000 (1921) und Homburg 1:25 000 (Manuskriptkarte).

Die Mächtigkeiten der Karlstal-Schichten können z.T. rasch wechseln (s. Abb. 5); die höchsten Mächtigkeiten wurden im Südwestteil des Blattgebietes bei den Profilaufnahmen der Tiefbrunnen Kirrberg und Käshofen ermittelt (vgl. Abb. 6).

Während die Mächtigkeit der Karlstal-Felszone auf dem Blattgebiet nur in relativ engen Grenzen schwankt, nämlich etwa zwischen 30 und 38 m, sind die Mächtigkeits-

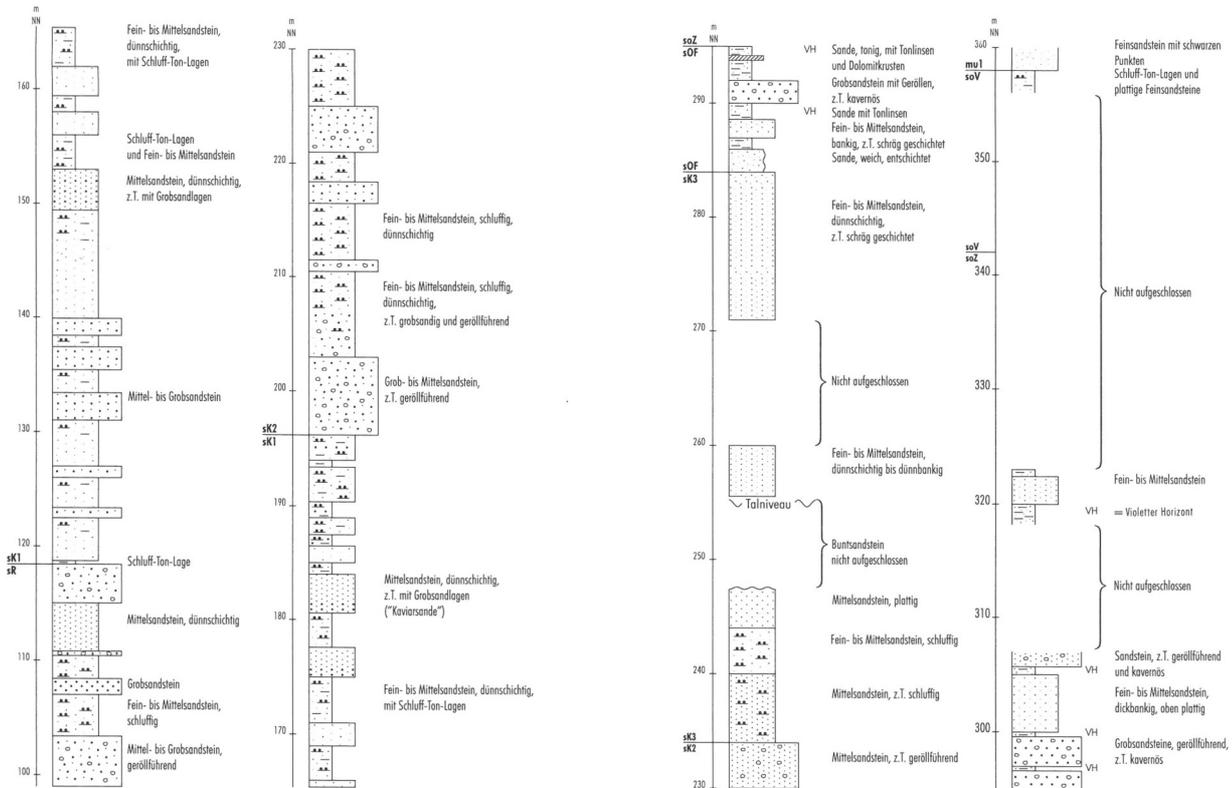


Abb. 6: Geologisches Säulenprofil westlich von Käshofen (Abkürzungen s. Abb. 3a). Profile Tiefbrunnen II, Käshofen (R 26 01920 H 54 66 470, unterhalb Talniveau bei 255 m NN, HEITTELE 1992) und Schlagberg/Käshofen (R 26 02120–02200 H 54 66 510–66 550, nach SCHIEDT 1998).

variationen bei den überwiegend dünn-schichtigen Wechselfolgen der Unteren Karlstal-Schichten (sK1, 50–80 m) und der Oberen Karlstal-Schichten (sK3, 35–50 m) wesentlich höher.

Dieses kann darauf zurückgeführt werden, dass zur Entstehung der dünn-schichtigen Wechselfolgen relativ lange Zeiträume erforderlich waren, so dass sich unterschiedliche Subsidenzraten im Becken stärker auswirken konnten, als z.B. bei den rasch sedimentierten fluviatilen Grobschüttungen in der Karlstal-Felszone.

Die mit der fluviatilen Sedimentation der Karlstal-Felszone (sK2) und Oberen Felszone (sOF) einhergehenden Erosionen des jeweiligen Unterlagers sind eine weitere Ursache für wechselnde Mächtigkeiten dieser Schichtglieder (HEITELE 1993).

Als Zeugen einer Sedimentation unter ariden Bedingungen enthalten die Dünn-schichten-Wechselfolgen auch Restkörper von Dünenfußsedimenten, die an ihrer oft recht steil einfallenden Schrägschichtung und an relativ geringen Schluff-Ton-Gehalten gut zu erkennen sind.

Solche Einschaltungen gekappter Dünen sind in den Unteren Karlstal-Schichten relativ häufig, die in den Schlossberghöhlen von Homburg in mehreren Etagen sehr gut aufgeschlossen sind. Dort sind auch die Kennzeichen von flachen Überflutungen und gelegentlichem Trockenfallen durch Rippelmarken und Trockenrisse dokumentiert. In dieser Abfolge sind geringmächtige Mittelsandsteinbänke vorhanden, die durch Umlagerung von Dünn-schichten und Dünen in strömendem Wasser gebildet wurden. Infolge der guten Aufschlussverhältnisse am und im Schlossberg von Homburg wurde auch schon vorgeschlagen, die Unteren Karlstal-Schichten als Schlossberg-Schichten zu bezeichnen.

Als typische Einschaltung in den Dünn-schichten sind die meist nur wenige Zentimeter mächtigen „Kaviarsande“ anzusehen. Es handelt sich dabei um gut gerundete Quarzkörner, die im Lee-Wirbel der Dünen entstehen. Die schon im oberen Teil der Rehberg-Schichten häufig eingelagerten „Kaviarsande“ sind noch in der Oberen Felszone im Hangenden der Karlstal-Schichten anzutreffen.

In den Karlstal-Schichten sind die Dünn-schichten-Abfolgen allgemein als Grundwasser-Geringleiter einzustufen; Einlagerungen von „Kaviarsanden“, Dünenrestkörpern und aquatisch resedimentierten Mittelsandsteinbänken können jedoch diese Abfolgen zumindest lokal auch als bedeutende Grundwasserleiter erscheinen lassen. Dabei können „Kaviarsande“ Poren-Grundwasserleiter sein.

Als hervorragender Kluftgrundwasserleiter sind demgegenüber die Felsbänke der Karlstal-Felszone (Mittlere Karlstal-Schichten) anzusehen, die auf der Sickinger Höhe ein bedeutendes Quellstockwerk bilden und im oberen Teil des Hauptbuntsandstein den wichtigsten Transportweg für den unterirdischen Abfluss darstellen.

Beim Bau der beiden neueren Tiefbrunnen in Käshofen (1992) und Kirrberg (1997) wurde die Karlstal-Felszone als oberes wichtiges Grundwasserstockwerk im Lamsbachtal in voller Mächtigkeit durchörtert. Diese beträgt bei Kirrberg 32 m und bei Käshofen 37,8 m. In Kirrberg enthält diese Abfolge 4 Felsbänke bzw. Grundwasserteilstockwerke mit Mächtigkeiten zwischen 3 und 7 m und in Käshofen 5 Felsbänke mit Mächtigkeiten zwischen 1 und 6,8 m.

Knapp 3 km östlich des Blattgebietes wurden bei einer Kernbohrung (Wasserwerk Gerhardsbrunn; 33 93 980, 54 69 800) sogar 7 Felsbänke mit Mächtigkeiten zwischen 1,2 m und 5,5 m in der dort 36,8 m mächtigen Abfolge des sK2 ermittelt.

Die Grundwasserteilstockwerke sind voneinander durch zwischengelagerte Dünn-schichten-Wechselfolgen hydraulisch je nach Ausbildung der Klüfte mehr oder weniger gut getrennt. Dies wird durch eine der stärksten Quellen auf dem Blattgebiet deutlich,

nämlich durch einen Arteser im Südwesten der Ortslage von Wiesbach (früher genutzt für die Wasserversorgung, s. Abb. 7). Hier werden die grundwasserleitenden Felsbänke an einer Störung durch Dünnschichten begrenzt, wodurch der artesische Aufstieg aus den sK2 zustande kommt.

Am gesamten Nordrand der Sickinger Höhe waren in früheren Jahren auf dem Blattgebiet in der Karlstal-Felszone zahlreiche Steinbrüche zur Werksteingewinnung in Betrieb, so etwa zum Bau der Hohenburg und des Schlosses Karlsberg bei Homburg.

5.5. Höherer Buntsandstein

Bei der Kartierung wurde die gut fassbare Hangendgrenze der typischen Dünnschichtenabfolge der Oberen Karlstal-Schichten ausgehalten (KONRAD 1973, 1990). Wie schon eingangs erwähnt, kann diese Grenze als Klima-Umschwung gedeutet werden; damit ist sie von übergeordneter Bedeutung.

Im so abgetrennten Paket des höheren Buntsandstein, dessen Gesamtmächtigkeiten auf dem Blattgebiet etwa zwischen 70 und 90 m liegen, sind 4 bis 5 Sedimentserien Hangenden: die Felsbänke der Oberen Felszone (sOF) mit der sie begleitenden Wechselfolge von Stillwassersedimenten, die geröllführende Zwischenschichten und die geröllfreien Zwischenschichten (soZ) sowie der Voltziensandstein (soV).

Hydrogeologischer Schnitt Wiesbach - Martinshöhe

SSW

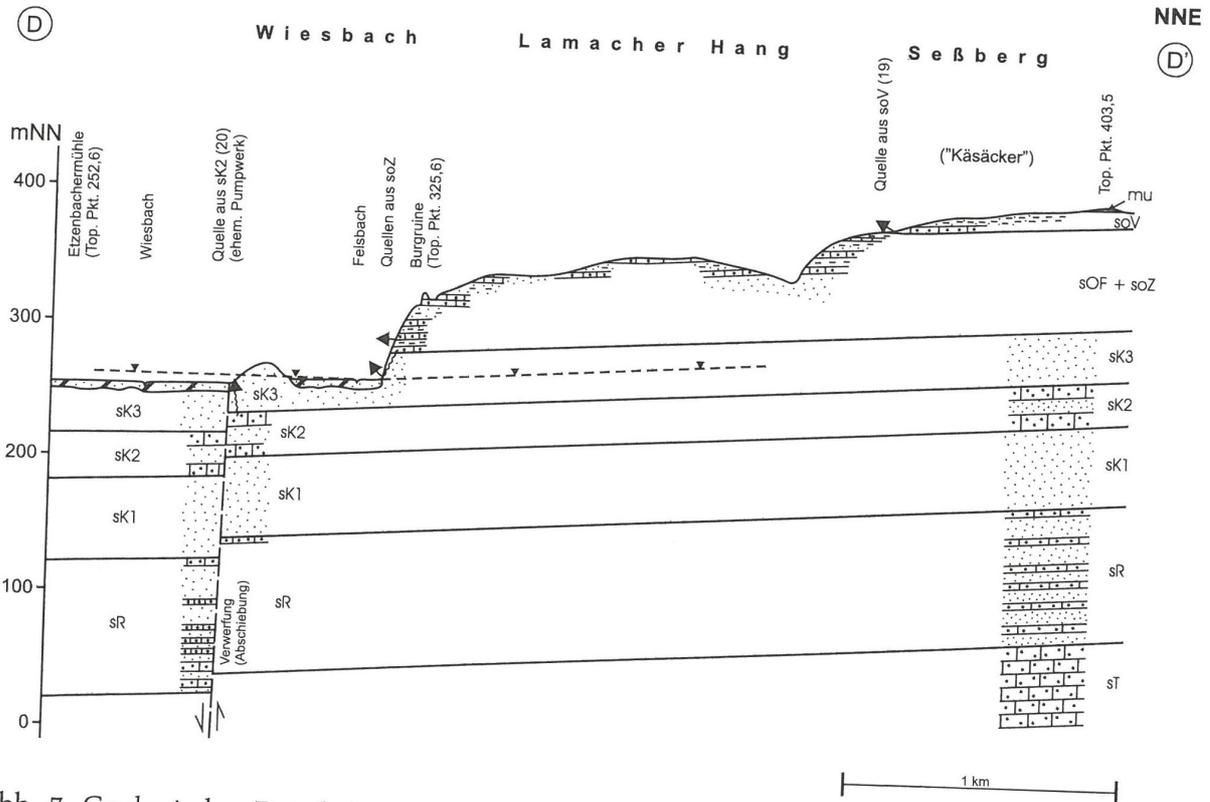


Abb. 7: Geologischer Detailschnitt D–D' mit schematischer Darstellung der Grundwasserleiter und Quellvorkommen (Schnittlinie s. Abb. 1, Abkürzungen s. Abb. 3a; die vermutete Druckhöhe bezieht sich auf den Grundwasserverteiler sK2).

Für die einzelnen Schichtglieder können im mittleren Teil des Blattgebietes folgende ungefähre Mächtigkeiten angegeben werden (vgl. Abb. 6): sOF 10 m, soZ 50 m sowie soV 15 m.

5.5.1. Obere Felszone (sOF) und Zwischenschichten (soZ)

Über der Dünnschichten-Wechselfolge bzw. den Dünenrestkörpern der Oberen Karlstal-Schichten beginnt eine meist flach schräggeschichtete Abfolge überwiegend locker gebundener Sandsteine, die größtenteils aus fluviatil resedimentiertem äolischem Material ähnlich dem der Oberen Karlstal-Schichten bestehen.

Diese verbreitet hellrot bis hellgelb gefärbte Abfolge enthält z.T. sehr harte, quarzitisches gebundene gelbrote bis hellbraunrote Mittel- bis Grobsandsteine mit lokal stärkerer Geröllführung, z.T. auch dunkelbraunrote bis violettfarbene sandig-schluffig-tonige Einschaltungen, z.T. auch reine Schluff-Tonlagen. Soweit auf dem Kartenblatt festgestellt, schließen sich diese beiden Faziesausbildungen oft gegenseitig aus, d.h. beim Vorhandensein von Felsbänken sind die Violetten Zonen nur lückenhaft oder gar nicht ausgebildet.

Die Violetten Zonen oder Horizonte (VH) können als Bodenbildungen gedeutet werden. Einlagerungen von Karbonat- und Kieselbruchstücken (Dolomitbröckel-Einstreuungen bzw. -Bänke und Karneole) gelten als Hinweise auf Bodenbildungsprozesse (MÜLLER 1954, DACHROTH 1988).

Die Obere Felszone (LEPPLA 1888; KONRAD 1973, 1990) wird auch als Kugelfelshorizont (THÜRACH 1894) bezeichnet, da sie insbesondere im Basisbereich stellenweise kugelige Sandsteinabsonderungen oder auch Hohlformen zeigt, die auf spätdiagenetische Prozesse zurückgehen (Durchmesser im Zentimeter- bis Dezimeterbereich).

Im Nordwestteil des Blattgebietes sind relativ mächtige Felsandsteine der Oberen Felszone in einigen Einzelvorkommen nordöstlich von Homburg vorhanden (Bereich „Stumpfer Gipfel“ und „Karlsbergweiher“ sowie „Kleiner Kehrberg“), im Südostteil generell in den Talzügen des Wiesbachs und Winterbachs mit Mächtigkeiten um 2 bis 3 m (hier auch auf der bayerischen Manuskriptkarte 1:25 000 ausgehalten); die z.T. sehr harten rosafarbenen bis hellgelben Sandsteine eignen sich lokal als Werkstein. Sie wurden beim Bau der Katholischen Kirche von Wiesbach und bei der Erstellung eines Kriegerdenkmals in Winterbach verwendet. Im Nordostteil des Blattgebietes (Bereich Martinshöhe–Langwieden) haben die Felsbänke in der Oberen Felszone Mächtigkeiten von 1 bis 2 m, ebenso im Süden bei Mörsbach und Kirrberg. Im Talgebiet des Lambsbaches sind deren Mächtigkeiten meist noch geringer und man findet statt dessen stellenweise relativ mächtige bzw. mehrere Violette Zonen (z.B. auch auf der Anhöhe südlich des Landeskrankenhauses).

Deren Auftreten kann darauf zurückgeführt werden, dass das Flusssystem der Oberen Felszone in Bereichen geringer Fließgeschwindigkeiten und Wassertiefen nur Hochflutabsätze hinterließ, auf denen es zu Bodenbildungen kam, die sich bei der Diagenese zu den Violetten Zonen entwickelten (vgl. DACHROTH 1988).

Nur wenige Kilometer östlich des Blattgebietes steigt die Mächtigkeit der Felsbankfolge der Oberen Felszone bis auf rund 10 m an (Odenbachtal bei Herschberg), um dann im Raum Pirmasens zusammen mit dem in sie eingetieften Hauptkonglomerat Mächtigkeiten von z.T. über 20 m zu erreichen.

Die Hauptstromwege des Flusssystems, das die Obere Felszone sedimentierte, sind entsprechend den Mächtigkeiten dieser Sedimente in Südwest-Nordost-Richtung anzunehmen, und zwar aus dem Liefergebiet Vogesen/Gallisches Festland kommend und dem damaligen Streifen größter Subsidenz der Pfälzer Mulde über Pirmasens und

Grünstadt folgend und dann über den Odenwald ins Germanische Becken führend (LEPPLA 1888, KONRAD 1990).

VON REIS (in AMMON 1903) und auch auf dem Geologischen Manuskriptblatt I:25 000 Homburg wird die Bezeichnung „Hauptkonglomerat“ für eine relativ mächtige Ausbildung der Felsbänke in der Oberen Felszone verwendet; für die Wechselfolge zwischen Oberen Karlstal-Schichten und Zwischenschichten wird dort ganz allgemein der Begriff „Karneolkonglomerat“ gebraucht, der nach KONRAD (1990) nicht klar zu fassen ist (auf dem Blattgebiet kommen in der sOF-Abfolge in unregelmäßigen Anreicherungen Karneol-Knauer vor). In der vorliegenden hydrogeologisch ausgerichteten Bearbeitung wird die gesamte Wechselfolge einschließlich der teilweise eingelagerten Felsbänke als Obere Felszone zusammen mit den Zwischenschichten dargestellt und mit dem Symbol sOF + soZ gekennzeichnet (vgl. Abb. 6).

Die im Hangenden der Oberen Felszone folgenden Zwischenschichten (soZ) sind eine Wechselfolge von Grob-, Mittel- und Feinsandsteinbänken, die meist hohe Schluffgehalte haben. Die häufig linsenförmig ausgebildeten Felssandsteinbänke sind in sandig-schluffig-tonigem Material eingelagert, das oft violette Färbungen aufweist (Violette Horizonte). Die Felssandsteinbänke sind im unteren Drittel, im Südwesten des Blattes nahezu bis zur Hälfte der Abfolge, in stark wechselnden Anteilen geröllführend.

Allgemein sind die Bänke durch meist herausgelöste Dolomitkrustenstücke („Dolomitbröckelbänke“) teilweise kavernös; sie bilden eine wechselnde Anzahl von Teilgrundwasserleitern bzw. Grundwasserstockwerken, die zahlreiche Schichtquellen speisen.

5.5.2. Voltziensandstein (soV)

Auf der Sickinger Höhe ist der Voltziensandstein in der Regel 14 bis 16 m mächtig. Während die Gesamtmächtigkeit ziemlich konstant bleibt, wechseln die relativen Mächtigkeiten der die Abfolge aufbauenden Schluff-Tonstein-Schichten („Letten“) und Sandsteinbänke ständig.

Im unteren Drittel stehen überwiegend dickbankige, flach schräggeschichtete Fein- bis Mittelsandsteine an, die eine überwiegend braunrote, z.T. aber auch lauchgrüne Färbung haben, die oft in Flecken und Streifen auftritt.

Im Gegensatz zu den Zwischenschichten fehlen Dolomitbröckel-Intraklasten bzw. löcherige Verwitterungsformen.

Die basale Abfolge von Sandsteinbänken, die durch wenige dünne dunkelgraugrüne Tonsteineinschaltungen voneinander getrennt sind, wird auch zusammenfassend als „Werkstein“ bezeichnet (STAESCHE 1927: Hauptwerksteinregion; SCHAD 1934: Werksteinzone).

Werksteine wurden früher in vielen kleineren Steinbrüchen auf der Sickinger Höhe für den lokalen Bedarf abgebaut; sie waren bei den Steinmetzen geschätzt, denn der feinkörnige Sandstein war haltbar und konnte gut weiterverarbeitet werden (die katholische Kirche von Bechhofen ist vollständig aus diesem Werkstein erbaut).

Der soV-Werkstein ist ein guter Kluftgrundwasserleiter, an dessen Basis die höchstgelegenen bedeutenden Quellen auf der Sickinger Höhe entspringen.

Die soV-Liegendengrenze ist oft als Vernässungsband im Frühjahr in den Feldern zu erkennen. Vor dem Bau der zentralen Wasserversorgungen bot dieser Grundwasserleiter die einzige Möglichkeit für die Höhendörfer durch Lauf- oder Schachtbrunnen das ganze Jahr hindurch in der Nähe Grundwasser zu gewinnen.

Der rund 10 m mächtige obere Teil des Voltziensandstein (soV) wird auch als Lettenregion mit dem „Grenzletten“ als oberster Lage bezeichnet (STAESCHE 1927) und besteht aus einer feinschichtigen Wechselfolge roter, z.T. feinsandiger Schluff-Ton-Steine, in die

etwa 4 bis 6 Feinsandsteinbänke von 0,2 bis 0,5 m Dicke eingelagert sind; diese sind rotbraun gefärbt und lauchgrün gestreift oder gefleckt.

Im Grenzbereich zum Unteren Muschelkalk können Sandsteinbänkchen von wenigen Zentimeter Dicke eingelagert sein, die gelb bis ockerbraun gefärbt und schwarz gepunktet oder gefleckt sind.

In der gesamten Abfolge findet sich auf den Schichtflächen sehr viel heller Glimmer (Muskovit). Als Fossilien beobachtet man nicht selten Abdrücke und inkohlte Reste von Blättern und Zweigen, am häufigsten von der urtümlichen Nadelholzart *Voltzia heterophylla*, nach der diese oberste Stufe des Buntsandstein benannt ist.

Die vorherrschenden Schluff- und Feinsandanteile der Gesteine des Voltziensandstein und des darauffolgenden Muschelsandstein begünstigen eine tiefgründige Verwitterung.

Zusammen mit eingewehtem Löß entwickelten sich bei eiszeitlichen Umlagerungen (Solifluktion) die bodenbildenden Substrate auf den Plateaus, das Ausgangsmaterial für die relativ fruchtbaren mittelgründigen schluffig-sandigen Lehmböden der Sickinger Höhe.

5.6. Unterer Muschelkalk (mu)

5.6.1. Muschelsandstein und Mergelige Schichten (mu1)

Auf dem Blattgebiet beginnt der Untere Muschelkalk mit einer Wechselfolge mergelig-toniger Schluffsteine und z.T. dolomitisch gebundener Fein- bis Mittelsandsteinbänke.

Die Sandsteinbänke in der auf dem Höhenrücken zwischen Großbundenbach–Käshofen–Mörsbach meist in voller Mächtigkeit von 6 bis 8 m vorhandenen Basis-Wechselfolge des Muschelkalks (Muschelsandstein WEISS 1869, bzw. Trochitenzone SCHAD 1934) sind meist weniger als 1 m mächtig und gelegentlich fossilführend (hauptsächlich Lamellibranchiaten und Crinoidenstielglieder).

Im unteren Teil sind die Sandsteine überwiegend gelbbraun gefärbt und durch Fe-Mn-Hydroxide schwarzbraun gepunktet. Diese durch Karbonatverwitterung entstandene Punktierung tritt in kleinerem Umfang teilweise schon in den obersten Sandsteinbänken des Voltziensandstein auf; sie ist ein wichtiger Hinweis bei der Kartierung der Grenze Buntsandstein/Muschelkalk nach Lesesteinen. Der Farbumschlag von braunrot im Buntsandstein nach graubraun im Muschelkalk ist hier nicht immer sehr ausgeprägt und oft durch Solifluktion verwischt.

Auch können Sandsteinbänke im Voltziensandstein hellgrau bis hellgraugrün „gebleicht“ und die Muschelkalk-Mergel teilweise graurot bis rotbraun gefärbt sein. Die vorherrschenden Farben im Bereich des Muschelsandstein sind jedoch graubraun, graugelb und graugrün.

Die Sandsteinbänke des Muschelsandstein (nach petrographischen Analysen im Geologischen Landesamt Rheinland-Pfalz überwiegend arkosische Feinsandsteine ähnlich dem Voltziensandstein) sind als Kluftgrundwasserleiter mit geringem Speichervermögen anzusprechen. Sie speisen kleinere Quellen auf der Sickinger Höhe, die meist im Sommerhalbjahr versiegen.

In der Regel bilden sie nur Vernässungsareale im Frühjahr, die die landwirtschaftliche Bearbeitung behindern und großflächige Dränierungen erfordern, wie z.B. im Gemarkungsteil „Naßheck“ in Lambsborn oberhalb der Lambsbachquellen, die im Oberen Buntsandstein entspringen.

Über dem Muschelsandstein folgen ohne scharfe Grenze die graubraun bis graugrünen, manchmal auch rötlich gefärbten Mergeligen Schichten, die überwiegend aus

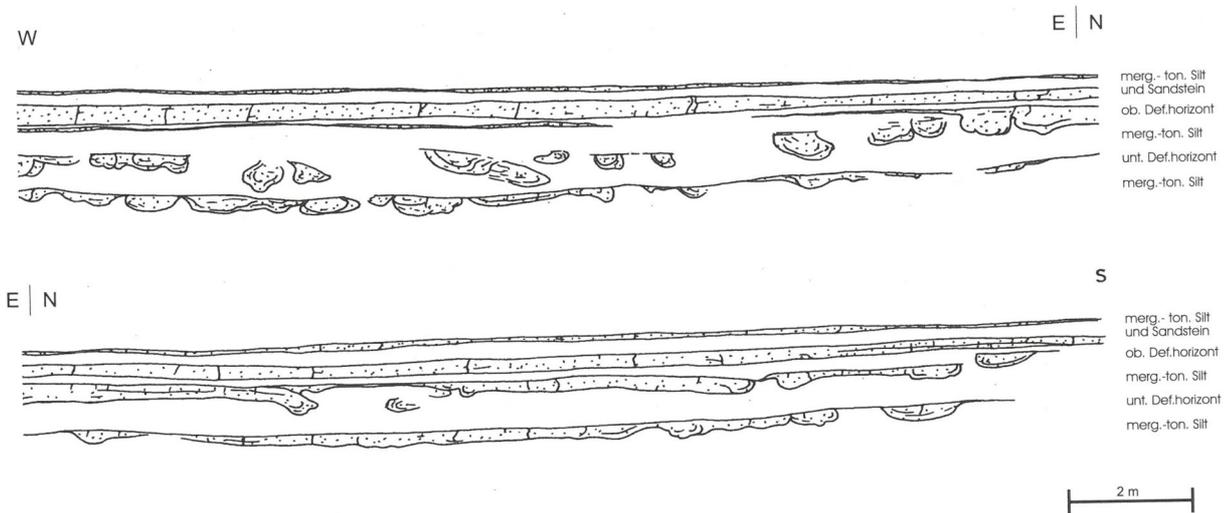


Abb. 8: Belastungsgefüge in den Mergeligen Schichten. Die Deformationshorizonte sind während der Sedimentanlieferung durch Einsinken in nicht tragfähigen Untergrund entstanden und nachträglich z.T. erosiv gekappt worden. Profilaufnahme und Deutung von SCHWARZ 1970. Aufschluss: Ehemalige Ziegeleigrube in Mörsbach.

Schluffsteinen mit geringem Tonanteil (um 5 %) und Feinsandanteilen von 15 bis 30% bestehen.

In die Mergeligen Schichten eingelagert sind wenige Zentimeter bis Dezimeter mächtige dolomitisch gebundene Schluffsteine mit Feinsandanteilen von 30 bis 40 %. Sie bilden harte Bänke, die teilweise Belastungsgefüge zeigen und manchmal gänzlich in Sakkungskörper aufgelöst sind. Aufgeschlossen sind sie in der ehemaligen Ziegeleigrube Weppler in Mörsbach, auf der Karte als Naturschutzgebiet beim TP 357,8 zu finden (SCHWARZ 1970, Abb. 8). Das Profil befindet sich ca. 6 bis 10 m über die Muschelsandsteinbasis. In den Gemarkungsteilen „Kastenbühl“ und „Auf der Schanze“ südwestlich von Käshofen sind die Mergeligen Schichten etwa 20 m mächtig.

Sonst sind sie auf dem Blattgebiet im Bereich der Sickinger Höhe meist nur in geringen Restmächtigkeiten vorhanden; lediglich auf der Höhe zwischen Großbundenbach und Kleinbundenbach und im Bereich einer tektonischen Grabenscholle westlich von Martinshöhe (TP 415,9) reichen sie großflächig bis zur Terebratelzone, von der noch Verwitterungsschutt bzw. in Kluffkörper aufgelöste Dolomitbänke vorhanden sind.

5.6.2. Terebratelzone mit basaler Hauptterebratelbank (zusammen als muIT dargestellt)

Auf den Anhöhen südwestlich von Käshofen stehen, als stratigraphisch höchstes Trias-Schichtglied auf dem Blattgebiet, wenige Meter mächtige Wechselfolgen von hellgrauen Dolomitbänken und graubraunen Schluffsteinen an. Sie sind z.T. fossilführend (Schalentrümmer) und bilden infolge der Härte der Dolomite Kuppen mit relativ steilen Hängen.

Diese Abfolge kann mit der Hauptterebratelbank und der Terebratelzone (SCHAD 1934) auf dem Nachbarblatt Zweibrücken (KONRAD 1983) parallelisiert werden.

Schriften

- AMMON, L. v. (1903): Erläuterungen zu dem Blatte Zweibrücken (Nr. XIX) der Geognostischen Karte des Königreiches Bayern. 182 S., (Piloty & Loehle) München.
- DACHROTH, W. (1967): Stratigraphie und Tektonik im Hauptbuntsandstein des östlichen Saarlandes. – *Annales Univ. sarav.*, H. 5, S. 173–219, 8 Abb., 6 Taf., Saarbrücken.
- (1972): Der obere Buntsandstein im Saarland. – *Oberrhein. geol. Abh.*, **21**, S. 117–144, 7 Abb., 1 Taf., Karlsruhe.
- (1988): Genese des linksrheinischen Buntsandsteins und Beziehungen zwischen Ablagerungsbedingungen und Stratigraphie. – *Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver.*, N.F. **70**, S. 267–333, 17 Abb., 10 Taf., Stuttgart.
- DITTRICH, D. (1996): Unterer Buntsandstein und die Randfazies des Zechsteins in der nördlichen Pfälzer Mulde (Exkursionen C1 am 11. und C2 am 12. April 1996). – *Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver.*, N.F. **78**, S. 71–94, 4 Abb., 2 Tab., Stuttgart.
- DROZDZEWSKI, G. (1969): Sedimentation und Struktur des nordöstlichen Saarbeckens. – *Oberrhein. geol. Abh.*, **18**, S. 77–117, 8 Abb., 4 Taf., 1 Kte., Karlsruhe.
- EINSELE, G. & BOZORGZAD-ARBAB, O. & HEITELE, H. & KLOCKE, M. & SEILER, K.-P. (1969): Hydrogeologische Untersuchungen in der Buntsandsteinzone des südlichen Saarlandes. Allgemeiner Teil: Neubildung und Speicherung von Grundwasser. – *Geol. Mitt.*, **9**, S. 1–74, 24 Abb., 15 Tab., Aachen.
- GÜMBEL, K. W. v. (1894): Die Rheinpfalz. – In: *Geologische Beschreibung von Bayern*, Bd. **2**, S. 889–1064, Cassel.
- HEITELE, H. (1968): Versickerungsvorgänge in der Buntsandsteinzone des südlichen Saarlandes. Diss. Univ. Tübingen, 100 S., Tübingen.

- (1979): Vergleich zweier Buntsandsteinprofile am SE- und NW-Rand der Bitburger Triasmulde. – Clausthaler geol. Abh., **30**, S. 62–73, Clausthal-Zellerfeld.
- (1993): Das Buntsandsteinprofil bei Landstuhl und seine Gliederung in Grundwasserstockwerke. – Mainzer geowiss. Mitt., **22**, S. 39–56, 2 Abb., 6 Bohrprof., Mainz.
- KONRAD, H. J. (1973): Zur Gliederung des höheren Buntsandsteins der Pfalz. – Mainzer geowiss. Mitt., **2**, S. 35–44, 2 Abb., 1 Tab., 1 Taf., Mainz.
- (1975): Geologische Karte von Rheinland-Pfalz 1:25 000, Blatt 6711 Pirmasens-Nord. Erläuterungen 67 S., 3 Abb., 3 Tab., Mainz.
- (1983): Geologische Karte von Rheinland-Pfalz 1:25 000, Blatt 6710 Zweibrücken. Erläuterungen 84 S., 6 Abb., 6 Tab., Mainz.
- (1985): Geologische Karte von Rheinland-Pfalz 1:25 000, Blatt 6512 Kaiserslautern. Erläuterungen 62 S., 5 Abb., 4 Tab., Mainz.
- (1990): Besonderheiten der faziellen Entwicklung des Buntsandsteins der Pfälzer Mulde. – Mainzer geowiss. Mitt., **19**, S. 119–128, 2 Abb., Mainz.
- LEPPLA, A. (1888): Über den Buntsandstein im Haardtgebirge (Nordvogesen). – Geognost. Jh., **1**, S. 39–64, 3 Abb., Kassel.
- (1893): Über den Bau der pfälzischen Nordvogesen und des triadischen Westriches. – Jb. preuß. geol. Landesanst., S. 23–90, 2 Taf., Berlin.
- LIEDTKE, H. (1968): Die geomorphologische Entwicklung der Oberflächenformen des Pfälzer Waldes und seiner Randgebiete. – Arb. geogr. Inst. Univ. Saarland, Sonderband **1**, 232 S., Saarbrücken.
- MÜLLER, E. M. (1954): Beiträge zur Kenntnis der Stratigraphie und Paläogeographie des Oberen Buntsandsteins im Saar-Lothringischen Raum. – Annales Univ. sarav., **III/3**, S. 176–201, 6 Abb., 6 Ktn., 6 Taf., Saarbrücken.
- REIS, O. M. (1921): Erläuterungen zu dem Blatte Donnersberg (Nr. XXI) der Geognostischen Karte von Bayern 1:100 000. 320 S., (Piloty & Loehle) München.
- SCHAD, A. (1934): Stratigraphische Untersuchungen im Wellengebirge der Pfalz und des östlichen Saargebietes. – Abh. geol. Landesunters. bayer. Oberbergamt, **14**, 84 S., 2 Abb., 1 Tab., München.
- SCHIEDT, H. R. (1968): Ausbildung und Lagerungsverhältnisse des höheren Buntsandsteins und unteren Muschelkalks auf der westlichen Sickinger Höhe in der Westpfalz. Diplom-Arbeit Univ. Tübingen. – [unveröff.].
- SCHUPP, H. (1962): Zur Morphologie des mittleren Westrichs. – Mitt. Pollichia, **III**, **9**, S. 75–197, Bad Dürkheim.
- SCHWARZ, H.-U. (1970): Zur Sedimentologie und Fazies des Unteren Muschelkalkes in Südwestdeutschland und angrenzenden Gebieten. Diss. Univ. Tübingen, 213 S., 63 Abb., 7 Tab., 14 Taf., 26 Bildtaf., Tübingen.
- STAESCHE, K. (1927): Der Buntsandstein des Saarlandes. Ein Beitrag zur Kenntnis der linksrheinischen Unteren Trias. Festschr. 55. Tagung oberrhein. geol. Ver. Saarbrücken, S. 39–91, Saarbrücken.
- THÜRACH, H. (1894): Bericht über die Excursionen am 29. und 30. März und 1. April. – Ber. Versamml. Oberrhein. geol. Ver., **27**, S. 27–71, 4 Abb., Stuttgart.
- WEISS, E. (1869): Über die Gliederung der Trias in der Umgegend von Saarbrücken. – N. Jb. Mineral. Geol. Paläontol., **1869**, S. 215–219, Stuttgart.

Anhang (14 Profile ausgewählter Bohrungen)

1. Spülbohrung, Tiefbrunnen beim Ohlbühler Hof der Verbandsgemeindewerke Waldmohr, abgeteuft 1973 (aufgenommen durch Dr. BANGERT, Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz).

Lage: TK 25 Blatt 6610, R 25 97 920 H 54 73 290,

Höhenlage des Bohransatzpunktes: 268 m NN.

- 0– 0,30 m „Mutterboden“
- 0,50 m Sand mit Sandsteingeröllen, hellbraun
- 3,10 m Sandstein, grobkörnig, geröllführend
- 4,70 m Sandstein, grobkörnig, tonig, rotbraun
- 14,40 m Sandstein, grobkörnig, tonig
- 29,50 m Sandstein, körnig, rot
- 31,00 m Sandstein, mit Kies, rotbraun
- 39,50 m Sandstein, körnig, rotbraun
- 40,20 m Sandstein, mit Eisengalle, körnig, rotbraun
- 52,50 m Sandstein, feinkörnig, rotbraun
- 64,00 m Sandstein mit Kies, hellrot, Spalten
- 68,50 m Konglomerat mit Tonsteinlagen, violett
- 72,00 m Melaphyr, violett (vermutlich Andesit)

ET

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 0,50 m Quartär
- 39,50 m Trifels-Schichten (sT; ausschließlich Felszone)
- 68,50 m Stauf-Schichten (sSt bzw. zSt)
- 72,00 m Rotliegend-Magmatit (rn)

ET

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 29.05.1973: 19,2 m unter GOF (= Geländeroberfläche).

2. Spülbohrung mit bohrlochgeophysikalischer Vermessung, Tiefbrunnen im Spiegeltal der Verbandsgemeindewerke Waldmohr, abgeteuft 1981.

Lage: TK 25 Blatt 6610, R 25 98 500 H 54 71 950,

Höhenlage des Bohransatzpunktes: 253 m NN.

- 0– 0,30 m Sand, schwach schluffig, humos, schwarz
- 1,00 m Sand, schwach schluffig, humos, braun, schwarzbraun
- 6,00 m Sand, schluffig, hellbraunrot
- 9,80 m Mittelsand, schwach grobsandig, hellbraunrot, ab 8,0 m ziegelrot
- 11,20 m Sandstein, schwach schluffig, verwittert, ziegelrot
- 14,70 m Feinsandstein, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, hellbraunrot und ziegelrot
- 16,70 m Feinsandstein, schwach mittelsandig, schwach schluffig, dunkelrot
- 20,40 m Mittelsandstein, feinsandig, hellrot, ab 19,0 m geröllführend (Milchquarze), verwitterte Feldspäte, hellbraunrot
- 23,30 m Mittelsandstein, schwach grobsandig, z.T. Tonlinsen, geröllführend, hellbraunrot
- 31,20 m Mittelsandstein, feinsandig, von 27,5 bis 29,5 m einige Schluff-Tonlinsen von dunkelroter Farbe
- 34,10 m Mittelsandstein, schwach feinsandig, ziegelrot
- 39,80 m Mittelsandstein, schwach grobsandig, von 36,0 bis 37,0 m geröllführend, verwitterte Feldspäte, ziegelrot, hellbraunrot

- 41,25 m Tonstein, sandig, dunkelrot
 - 42,30 m Sandstein, schluffig, dunkelrot
 - 48,90 m Mittelsandstein, schwach schluffig bis schluffig, verwitterte Feldspäte, mittelrot
 - 55,40 m Mittelsandstein, schwach grobsandig, hellbraunrot
 - 60,10 m Mittelsandstein, grobsandig, von 55,4 bis 56,0 m und 57,5 bis 60,1 m geröllführend, hellbraunrot
 - 61,30 m Mittelsandstein, schluffig, ziegelrot
 - 63,70 m Mittelsandstein, grobsandig, bis 62,0 m geröllführend, hellbraunrot, evtl. Spalten
 - 65,40 m Mittelsandstein, schluffig, z.T. Tonlinsen, ziegelrot bis dunkelrot
 - 67,00 m Mittelsandstein, stark grobsandig, geröllführend, hellrotbraun
 - 70,50 m Konglomerat (vor allem schwarze Quarzite und Milchquarze), rostbraunrot
 - 74,50 m Grobsandstein, geröllführend (viel Milchquarze und helle Quarzite), hellbraunrot
 - 81,90 m Grobsandstein, z.T. mittelsandig, z.T. geröllführend, hellbraunrot
 - 84,00 m Mittelsandstein, grobsandig, hellbraunrot
 - 88,00 m Grobsandstein, z.T. geröllführend, hellbraunrot
 - 89,60 m Sandstein, schluffig, dunkelbraunrot
 - 90,60 m Tonstein, sandig, dunkelrot
 - 95,10 m Mittelsandstein, feinsandig, dunkelbraunrot
 - 98,20 m Feinsandstein, mittelsandig, schwach schluffig, dunkelbraunrot mit einigen hellbraunroten Schluff-Tonlagen
 - 101,80 m Konglomerate und stark geröllführende Sandsteine, braunrot
 - 107,00 m Feinsandstein, mittelsandig, braunrot, z.T. mit kreisrunden hellgrünen Flecken
- ET

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 9,80 m Quartär
- 48,90 m Rehberg-Schichten (sR)
- 88,00 m Trifels-Schichten (sT; ausschließlich Felszone)
- 107,00 m Stauf-Schichten (sSt bzw. zSt)

ET

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 14.09.1981: 5,8 m unter GOF.

3. Kernbohrung mit bohrlochgeophysikalischer Vermessung zur Grundwassermessstelle beim See im Spiegeltal, Verbandsgemeindewerke Waldmohr, abgeteuft 1997. Lage: TK 25 Blatt 6610, R 25 97 900 H 54 716 25, Höhenlage des Bohransatzpunktes: 257 m NN.

- 0– 0,10 m Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, humos, grauschwarz
- 1,00 m Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, hellbraun
- 1,20 m Mittelsand, kiesig (Milchquarzgerölle bis 3 cm Durchmesser), schwach schluffig, hellbraun
- 8,80 m Mittelsandstein, schluffig, mürbe, bis 4,0 m überwiegend hellgrauweiß und hellgelbrot gefärbt, darunter braunrot mit hellgelben Einschaltungen bei 4,1 m und 4,9 m
- 11,00 m Schluff-Ton-Stein, halbfest, mit Mittelsandeinschaltungen von 8,8 m bis 9,0 m, 9,5 bis 9,9 m und 10,1 bis 10,2 m, braunrot, z.T. hellgelb; söhligte Schichtflächen (Kernlängen: zerbohrt, z.T. bis 0,50 m)

Geologischer Aufbau und Grundwasserfließvorgänge im Nordwestteil der Pfälzer Triasmulde

- 24,90 m Mittelsandstein, mürbe, z.T. schluffig, überwiegend zu Sand zerbohrt, braunrot; einzelne Kerngewinne, von 16,6 bis 17,1 m und 21,4 bis 22,3 m meist Kernverluste
- 26,70 m Schluff-Ton-Stein, braunrot, mit einigen dünnen Mittelsandeinschaltungen von gelber Farbe; Einfallen der Schichtflächen rund 5° (Kernlängen: 0,10 bis 0,20 m)
- 28,00 m Mittel- bis Grobsandstein, mürbe, zu Sand zerbohrt, hellbraunrot (teilweise sog. Kaviarsandeinschaltungen)
- 35,20 m Mittel- bis Grobsandstein, zahlreiche Feldspäte im Kornbestand, überwiegend zu Sand zerbohrt, von 34,50 bis 34,55 m Schluff-Tonlagen mit Geröllen, sonst einzelne Gerölle, hellbraunrot (Kernlängen: zerbohrt, max. 0,10 m)
- 37,50 m Schluff-Ton-Stein mit einzelnen Sandlagen, braunrot, z.T. gelbstreifig; Einfallen der Schichtflächen: ca. 3° (Kernlängen: 0,10 bis 0,30 m)
- 43,10 m Fein- bis Mittelsandstein, z.T. schluffig, überwiegend dünn-schichtig, braunrot, bis 38,6 m z.T. rostfarben (Kernlängen: z.T. zu Sand zerbohrt, z.T. bis 0,15 m)
- 48,60 m Mittel- bis Grobsandstein, z.T. geröllführend; bei 43,2 m Geröllschrur, bei 43,2 bis 43,5 m und bei 45,3 m Tongallen, z.T. kavernös („Pseudomorphosen“), viele Feldspäte im Kornbestand, hellbraunrot, z.T. rostfleckig (Kernlängen: bis max. 0,10 m, von 43,5 bis 44,3 m und 47,1 bis 48,4 m zu Sand zerbohrt)
- 49,40 m Feinsandstein, schluffig, bei 49,4 m Tonlagen, dünn-schichtig, dunkelbraunrot, fein gelbstreifig; Einfallen der Schichtflächen 3 bis 5° (Kernlängen: 0,20 bis 0,40 m)
- 60,60 m Grobsandstein, z.T. geröllführend (hellgraue Quarzite und Milchquarze bis 3 cm Durchmesser), bei 50,2 m große Tongallen, z.T. kavernös („Pseudomorphosen“), viele Feldspäte im Kornbestand, hellbraunrot, z.T. gelb und rostfarben gefleckt; (von 51,2 bis 56,0 m und 57,2 bis 58,3 m Kernverlust, sonst Kernlängen bis 0,10 m)
- 61,40 m Schluff-Ton-Stein, dunkelrot, an der Basis hellgelb gestreift (Kernlängen: bis 0,40 m)
- 87,00 m Mittel- bis Grobsandstein, geröllführend, von 71,7 bis 74,0 m und 80,0 bis 86,0 m, stark geröllführend (Milchquarze und graue Quarzite, ab 84,5 m Durchmesser von z.T. über 5 cm), von 68,3 bis 68,6 m und von 73,2 bis 76,0 m sehr viele Tongallen, z.T. kavernös („Pseudomorphosen“), hellbraunrot, z.T. hellgelb und rostfarben, z.T. sehr viele Feldspäte im Kornbestand; (Kernverlust von 62,4 bis 64,0 m und 83,2 bis 84,5 m; sonst Kernlängen: 0,10 bis 0,50 m)
- 95,10 m Fein- bis Mittelsandstein, dünn-schichtig bis dünnplattig, z.T. kavernös, Geröllsplitter bis Feinkiesgröße von 90,2 bis 90,4 und 94,7 bis 94,8 m, auf den Schichtflächen z.T. heller Glimmer, braunrot; Einfallen der Schichtflächen: 3 bis 5° (Kernlängen: 0,01 bis 0,10 m)
- 101,00 m Fein- bis Mittelsandstein, dünn-schichtig bis dünnplattig, z.T. kavernös, z.T. helle Feldspäte im Kornbestand, braunrot; nach bohrlochgeophysikalischer Vermessung Schluff-Tonlagen von 95,1 bis 96,0 m (Kernverluste außer 98,2 bis 100,0 m)
- 103,50 m Mittel- bis Grobsandstein, mehrere Lagen schlecht gerundeter Gerölle bis ca. 2 cm Durchmesser, hellbraunrot, z.T. gelb gefleckt (Kernlängen: 0,01 bis 0,20 m)
- 104,00 m Kernverlust
- 106,20 m Fein- bis Mittelsandstein, dünnplattig, von 105,5 bis 106,0 m einige schlecht gerundete Gerölle bis 2 cm Durchmesser (Milchquarze, graue und rote Quarzite), z.T. helle Feldspäte im Kornbestand, bei 104,9 m Schluff-Tonlagen von ca. 1 cm Dicke, braunrot, z.T. gelb gefleckt (Kernlängen: bis 0,02 m)

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 1,20 m Quartär
- 49,40 m Rehberg-Schichten (sR)

- 87,00 m Trifels-Schichten (sT; ausschließlich Felszone)
 - 102,20 m Stauf-Schichten (sSt bzw. zSt)
- ET

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 14.11.1997: 14,5 m unter GOF.

4. Kernbohrung zur Grundwassermessstelle T 13, Nordöstlich Steinwald (Kübelberg),
Wasserzweckverband Ohmbachtal, abgeteuft 1990.

Lage: TK 25 Blatt 6610, R 26 00 840 H 54 74 070,

Höhenlage des Bohransatzpunktes: 237,14 m NN.

- 0– 0,70 m Schluff, tonig, feinsandig, mittelsandig, humos, schwarzbraun, rostfarbene Sandeinlagerungen
- 1,70 m Fein- bis Mittelsand, schluffig, Torflagen, dunkelbraun, schwarz , z.T. weißlich (Sandeinlage)
- 2,90 m Fein- bis Mittelsand, z.T. schluffig, graurot, sonst rosafarben
- 3,60 m Fein- bis Grobsand, gelbbraun
- 4,60 m Fein- bis Mittelsandstein, mürbe, rotbraun (zu Sand zerfallend)
- 11,10 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, einzelne Schluff-Tonlagen, dünn-schichtig, braunrot, dunkelrot; söhlige Schichtflächen, saigere Kluft von 9,0 bis 11,0 m (Kernlängen: zerbohrt bis 15 cm)
- 13,00 m Mittelsandstein mit dünnen, feinsandigen Schluff-Ton-Einlagerungen, dünn-schichtig, im Wechsel dunkelrotbraun/hellbraunrot (Kernlängen: 2 bis 15 cm)
- 16,10 m Grobsandstein, mittelsandig, z.T. schluffig, z.T. schwach geröllführend, (Milchquarze bis 1,5 cm Durchmesser), zahlreiche verwitterte Feldspäte, hellrot; von 14,5 bis 15,00 m einige Schrägklüfte, von 15,5 bis 16,1 m saigere Kluft (Kernlängen: z.T. zu Sand zerbohrt bis 20 cm)
- 21,90 m dünn-schichtige Wechselfolge von Schluff-Tonsteinlagen und Fein- bis Mittelsandsteinlagen, dunkelrot, hellrot, Rippelmarken etc. sehr häufig von 18 bis 20 m im Bereich zahlreicher Tonlagen (Kernlängen: 2 bis 20 cm)
- 27,80 m Mittelsandstein, schluffig, mürbe, hellrot (Kernlängen: überwiegend zu Sand zerbohrt, ab 23,8 m z.T. bis 20 cm)
- 34,60 m Grobsandstein, mittelsandig, schwach geröllführend (Milchquarze bis 2 cm Durchmesser), z.T. schwach kavernös, zahlreiche verwitterte Feldspäte, überwiegend schräggeschichtet, hellbraunrot, z.T. gelbrot; Kluft von 29,0 bis 30,5 m (Kernlängen: 5 bis 30 cm)
- 40,00 m Mittel- bis Grobsandstein, schluffig, mürbe, mit dünn-schichtigen Schluff-Ton-Feinsand-Einlagerungen von 36,0 bis 37,2 m und 38,0 bis 39,0 m, hellrot, dunkelrot, z.T. gelb gestreift. (Kernverlust von 37,1 bis 38,0 m und 39,0 bis 40,0 m; sonst Kernlängen: 10 bis 20 cm)
- 42,10 m Fein-, Mittel- und Grobsandstein, schluffig, mit dünnen Schluff-Tonlagen, dünn-schichtig bis dünnbankig, überwiegend mürbe, im Basisbereich geröllführend, hellrot, dunkelrot (Kernlängen: z.T. zu Sand zerbohrt, z.T. 20 cm)
- 75,60 m Mittel- bis Grobsandstein, eben-, kreuz- und schräggeschichtet, z.T. geröllführend (Milchquarze, graue Quarzite mit Durchmesser bis 5 cm), z.T. kavernös ab 54,0 m, z.T. auch Tongallen, stark geröllführend von 54,5 bis 58,1 m, 61,0 bis 63,0 m, 68,0 bis 70,0 m, 71,0 bis 72,0 m, ab 73,0 m sehr stark geröllführend; Tonfetzeneinlagerungen bei 47,4 bis 47,9 m und 55,3 bis 55,4 m, braunrot bis hellbraunrot, von 60,0 bis 60,5 m auch gelb; (Kernlängen: 10 bis 15 cm)
- 78,00 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, z.T. geröllführend, dünn-schichtig bis dünnbankig, braunrot (Kernlängen: 2 bis 50 cm)

Geologischer Aufbau und Grundwasserfließvorgänge im Nordwestteil der Pfälzer Triasmulde

- 90,50 m Grobsandstein mit dünn-schichtigen Mittelsandsteineinlagerungen bei 84,5 bis 85,2 m und 87,9 bis 88,5 m, stark geröllführend bei 78,0 bis 79,6 m, 80,3 bis 80,6 m, 81,2 bis 81,9 m, 83,0 bis 83,6 m, 84,0 bis 84,5 m, Tonlage von 82,2 bis 82,25 m, ab 88,9 m zahlreiche Tongallen, hellbraunrot, dunkelbraunrot, weiße Milchquarze, graue, rote und gelbe Quarzitgerölle; Klüfte von 83,6 bis 85,0 m und 87,1 bis 87,6 m (Kernlängen: kleinstückig bis 60 cm)
- 99,90 m Fein- bis Mittelsandstein, schwach schluffig, dünn-schichtig, mit dünnen Schluff-Tonlagen, die von 94,6 bis 98,6 m z.T. gehäuft auftreten, geröllführend von 93,7 bis 94,2 m und 97,8 bis 98,5 m, dunkelrot, hellbraunrot, z.T. hellrostrot, (z.B. an der Basis), Kluft von 96,5 bis 97,0 m und 97,5 bis 98,0 m (Kernlängen: kleinstückig bis 30 cm)
- 107,20 m Mittelsandstein, schluffig, hellrot bis hellrostrot, dünn-schichtig bis dünnbankig, z.T. sehr mürbe (Kernlängen: kleinstückig bis 20 cm)
- 118,00 m Mittelsandstein, schluffig, z.T. geröllführend, dickbankig und schräg geschichtet, von 109,2 bis 109,8 m dünn-schichtig und feine Schluff-Ton-Lagen, braunrot (Kernlängen: 2 bis 40 cm)
- 120,10 m Mittel- bis Grobsandstein, geröllführend, braunrot, mit gelbroten Konglomeratlagen bei 118,2 bis 119,3 m und 119,9 bis 120,1 m (polymicte Gerölle bis 5 cm Durchmesser und meist schlecht gerundet) (Kernlängen: 10 bis 70 cm)
- 122,40 m Mittelsandstein, stark schluffig, zahlreiche kaum gerundete Gerölle, braunrot, gelbrot bei 120,7 m (Kernlängen: 5 bis 20 cm)
- 122,80 m Konglomerat bis Fanglomerat, grau-rot-grün (Quarzit- und Sandsteinschutt, graugrüne Magmatite aus dem Grenzlager)
- 126,80 m Mittelsandstein, schluffig, z.T. stark geröllführend, dunkelbraunrot (Kernlängen: 10 bis 40 cm)
- 132,20 m Konglomerat bis Fanglomerat, dunkelbraunrot mit geröllführenden
ET dunkelbraunroten, schluffigen Mittelsandsteineinlagerungen von 127,4 bis 129,6 m (Kernlängen: 10 bis 60 cm)

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 3,60 m Quartär
 - 42,10 m Rehberg-Schichten (sR)
 - 120,10 m Trifels-Schichten (sT; Trifels-Felszone: 42,1 bis 75,6 m)
 - 132,20 m Stauf-Schichten (sSt bzw. zSt)
- ET

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 07.06.1990: 1,5 m über GOF (artesischer Überlauf).

5. Spülbohrung mit bohrlochgeophysikalischer Vermessung zur Landes-Grundwassermessstelle Nr. 3064 zwischen Königsbruch und Teufelsmohr an der Landesgrenze (Gemarkung Waldmohr), abgeteuft 1992.

Lage: TK 25 Blatt 6610, R 25 99 480 H 54 70 660,

Höhenlage des Bohransatzpunktes: 241 mm NN.

- 0– 0,20 m Sand mit Humus, schwarz
- 1,00 m Mittelsand, gelbrot
- 10,50 m Mittelsandstein bis mürber Mittelsandstein, rot
- 34,00 m Mittelsandstein, schwach schluffig bis schluffig, braunrot, bei 22,0 m größerer Bohrlochausbruch
- 39,00 m Mittel- bis Grobsandstein, schwach geröllführend (Milchquarze), hellbraunrot bis gelbrot

- 43,50 m Mittelsandstein, schwach schluffig, rot
 - 48,50 m Mittel- bis Grobsandstein, schwach geröllführend (Milchquarze), hellrot
 - 58,50 m Mittelsandstein, z.T. schluffig, z.T. grobsandig und geröllführend (bei 54,0 m), hellrot bis gelbrot
 - 59,50 m Mittelsandstein mit Milchquarzgeröllen, hellrot
 - 64,00 m Mittelsandstein, schluffig, braunrot, ab 62,0 m einige hellrote Schluff-Tonlagen
 - 66,50 m Grobsandstein mit Milchquarzgeröllen, hellbraunrot
 - 68,50 m Feinsandstein, braunrot, z.T. dunkelrote Schluff-Ton-Zwischenlagen
 - 71,00 m Mittel- bis Grobsandstein, geröllführend (Milchquarze), hellbraunrot, schwach tonig, braunrot
 - 73,50 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, z.T. stark schluffig und schwach tonig, braunrot
 - 81,00 m Mittel- bis Grobsandstein, geröllführend (Milchquarze, rote Quarzite), hellbraunrot
 - 93,00 m Mittelsandstein, z.T. schwach schluffig, von 83,0 bis 85,0 m, 88,0 bis 90,0 m und 91,0 bis 92,0 m schwach geröllführend, braunrot, von 88,0 bis 90,0 m einige hellrote Schluff-Tonlagen, bei 82,0 m größerer Bohrlochausbruch
 - 95,50 m Feinsandstein, schluffig, hellbraunrot, mit zahlreichen rosaroten und dunkelroten Schluff-Ton-Einlagerungen
 - 96,50 m Mittelsandstein mit einzelnen Schluff-Tonlagen, braunrot
 - 103,00 m Mittel- bis Grobsandstein, stark geröllführend (Milchquarze, graue und rote Quarzite), hellbraunrot, z.T. rostfarben
 - 120,50 m Mittelsandstein, schwach schluffig, im Wechsel mit geröllführendem Grobsandstein, braunrot, hellbraunrot, von 106,0 bis 108,0 m und 110,0 bis 112,0 m größere Bohrlochausbrüche
 - 122,50 m Schluff-Ton-Stein, dunkelrot, bei 121,5 m größerer Bohrlochausbruch
 - 150,00 m Mittel- bis Grobsandstein, schwach bis stark geröllführend, hellbraunrot
- ET

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 1,00 m Quartär
 - 122,50 m Rehberg-Schichten (sR)
 - 150,00 m Trifels-Schichten (sT)
- ET

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 19.11.1992: 4,1 m unter GOF.

6. Kernbohrung zu einer Grundwassermessstelle am Erbach im Stadtpark Homburg, Stadtwerke Homburg, abgeteuft 1999.

Lage: TK 25 Blatt 6610, R 25 97 956 H 54 66 378,

Höhenlage des Bohransatzpunktes: 231 m NN.

- 0– 0,50 m Auffüllung (Sand u. Torf)
- 0,80 m Fein- bis Mittelsand, mit Torf durchsetzt, schwarzgrau
- 1,10 m Feinsand, schwach schluffig, kiesig, hellbraun
- 1,70 m Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, gelb
- 4,00 m Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, rot
- 6,00 m Fein- bis Mittelsandstein, schwach schluffig, dünn-schichtig, braunrot, bei 5,5 m ockerfarben. Söhlige Schichtflächen (Kernlängen: z.T. bis 0,10 m, überwiegend zerbohrt)
- 7,20 m Mittelsandstein, bankig, hellbraunrot Klüfte mit ca. 40° Einfallen bei 6,6 m, 6,70 m und 7,1 m (Kernlängen: 0,10 bis 0,20 m)

Geologischer Aufbau und Grundwasserfließvorgänge im Nordwestteil der Pfälzer Triasmulde

- 18,00 m Mittelsandstein, hellbraunrot, mit braunroten mürben und schwach schluffigen Fein- bis Mittelsandstein-Einlagerungen bei 7,2 bis 10,0 m (überwiegend dünn-schichtig und z.T. gelb gestreift), 10,2 bis 10,6 m, 11,4 bis 12,0 m 13,0 bis 17,1 m u. 14,6 bis 16,2 m; der Sandstein ist von 17,0 bis 17,3 m kavernös; z.T. sölhliche Schichtlagerung, z.T. schräg geschichtet (Kernlängen: 0,10 bis 0,40 m, z.T. zerbohrt)
- 24,00 m Fein- bis Mittelsandstein, schwach schluffig, z.T. mürbe und zerbohrt, z.T. dünn-schichtig, braunrot, z.T. gelb gestreift (Kernlängen: z.T. bis 0,20 m, zerbohrt von 19,0 bis 21,0 m und 23,2 bis 23,6 m)
- 39,00 m Mittelsandstein, schwach geröllführend bei 25,6 m, 27,0 m, 30,6 m und 32,5 m (Fein- bis Mittelkiesgröße, graue Quarzite u. Milchquarze), von 34,0 bis 34,6 m schwach kavernös, mit mürben, schwach schluffigen Sandsteineinlagerungen bei 29,5 bis 29,9 m, 35,5 bis 35,7 m und 36,5 bis 36,7 m, braunrot, bei 27,5 m und 37,8 bis 38,0 m z.T. auch gelb (Kernlängen: bis 0,40 m)
- 50,00 m Fein- bis Mittelsandstein, schwach schluffig, überwiegend mürbe, mit harten Felssandsteinbänken bei 40,2 bis 41,6 m (von 40,5 bis 40,8 m geröllführend), 42,9 bis 43,0 m, 43,2 bis 43,3 m, 46,7 bis 46,9 m, 47,4 bis 47,5 m und 48,4 bis 48,6 m, z.T. schwach kavernös, braunrot (Kernlängen: zerbohrt außer Felssandsteinbänke, z.T. bis 0,30 m)

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 4,00 m Quartär
- 24,00 m Untere Karlstal-Schichten (sK1)
- 50,00 m Rehberg-Schichten (sR)

ET

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 10.02.1999: 1,0 m unter GOF.

7. Schlagbohrung Tiefbrunnen I beim Wasserwerk der Stadtwerke Homburg, abgeteuft 1955/56. Bohrlochgeophysikalische Vermessung 1987.

Lage: TK 25 Blatt 6610, R 25 98 300 H 54 66 405,
Höhenlage des Bohransatzpunktes: 235 m NN.

- 0– 1,30 m Sand und Sandsteinschutt
- 2,80 m gelber Sand, lose
- 5,80 m roter Sand, schwimmend
- 57,00 m weicher, roter Sandstein mit Lettlagen
- 70,50 m roter, lehmiger Sandstein
- 142,00 m roter Sandstein mit Lettlagen
- 149,00 m roter Sandstein mit Kies
- 166,50 m roter Sandstein mit Lettlagen
- 170,00 m roter Sandstein mit Kies
- 194,00 m roter Sandstein mit Lettlagen
- 204,00 m roter Sandstein mit sehr viel Lett und Kies, starker Nachfall
- 250,00 m roter Sandstein mit Lettlagen

ET

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 5,80 m Quartär
- 28,00 m Untere Karlstal-Schichten (sK1)
- 142,00 m Rehberg-Schichten (sR)
- 250,00 m Trifels-Schichten (sT; Trifels-Felszone: 142,0 bis 200,0 m)

ET

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 16.01.1956: 4,8 m unter GOF.

8. Schlagbohrung Tiefbrunnen 8 (Stumpfer Gipfel) der Stadtwerke Homburg, abgeteuft 1966.

Lage: TK 25 Blatt 6610, R 25 99 740 H 54 66 490,

Höhenlage des Bohransatzpunktes: 285 m NN.

- 0– 1,40 m Sand, dunkelgelb, weich, trocken
- 8,20 m Sand, rotbraun, fest gelagert, trocken
- 16,00 m Sandstein, rotbraun, lehmig, weich
- 26,20 m Sandstein, hellrot mit etwas Kies
- 44,90 m Sandstein, rot, lehmig, fest
- 48,50 m Sandstein, hellbraun, lehmig, fest
- 90,50 m Sandstein, hellrot, lehmig, fest
- 91,70 m Sandstein, hellbraun, rein, fest
- 120,50 m Sandstein, hellrot mit Tonlagen, fest
- 150,00 m Sandstein, hellbraun, leicht tonig, fest

ET

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 8,20 m Quartär
- 26,20 m Mittlere Karlstal-Schichten (sK2)
- 90,50 m Untere Karlstal-Schichten (sK1)
- 150,00 m Rehberg-Schichten (sR)

ET

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 22.03.1966: 31,8 m unter GOF.

9. Kernbohrung/Spülbohrung einer Grundwassermessstelle oberhalb der Deponie „Am großen Berg“ in Sanddorf, abgeteuft 1988.

Lage: TK 25 Blatt 6610, R 25 99 770 H 54 66 450,

Höhenlage des Bohransatzpunktes: 288 m NN.

- 0– 2,20 m Schluff, sandig, z.T. mit Sandsteinbrocken, braunrot
- 3,70 m Sandstein, stark schluffig, schwach tonig, dunkelbraunrot, violettstichig, von 2,3 bis 2,5 m violettfarben (von 2,5 m bis 3,7 m Kernlängen von 10 bis 20 cm, sonst kleinstückig zerbohrt)
- 11,30 m Wechselfolge von Mittelsandsteinen und sandigen Schluffsteinen (letztere kleinstückig zerbohrt), harte Sandsteinbänke (Kernlänge 10 bis 20 cm) von 4,0 bis 6,0 m, 7,0 bis 7,7 und 8,0 bis 8,2 m, braunrot, von 4,1 bis 5,1 und 7,1 bis 7,3 m z.T. hellgelb gefleckt, von 8,0 bis 8,1 m grauweiß, von 7,5 bis 7,7 m dunkelbraunrot und schwach tonig; söhliche Schichtflächen
- 14,80 m Mittelsandstein mit wechselndem Schluffgehalt, hellrot und dunkelrot, von 11,3 bis 12,6 m z.T. hellgrün, violettfarben von 11,8 bis 11,9 m und 14,5 bis 14,6 m, (z.T. kleinstückig zerbohrt, von 11,5 bis 14,0 m größtenteils Kernlängen von 10 bis 20 cm)
- 36,50 m Mittelsandstein, schwach schluffig, schwach schluffig bis schluffig von 14,8 bis 19,8 m, 22,0 bis 28,0 m und ab 32,0 m dünn-schichtig, hellrot bis hellbraunrot, manchmal hellgelb gestreift, bei 26,6 m auf söhlicher Schichtfläche rostfarbener Belag; dünne dunkelrote Schluff-Ton-Einlagerungen von 24,0 bis 24,1 m und 32,2 bis 32,3 m; unebene Kluft von 24,5 bis 25,6 m
- 60,00 m Keine Proben

ET

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 2,20 m Quartär
 - 3,70 m Zwischenschichten (soZ)
 - 14,80 m Obere Felszone (sOF)
 - 36,50 m Obere Karlstal-Schichten (sK3)
- ET

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 05.10.1988: 37,7 m unter GOF.

10. Spülbohrung mit bohrlochgeophysikalischer Vermessung, Tiefbrunnen Kirrberg (neu) der Stadtwerke Homburg, abgeteuft 1997.

Lage: TK 25 Blatt 6610, R 25 98 790 H 54 63 550,

Höhenlage des Bohransatzpunktes: 250 m NN.

- 0– 0,70 m Sand, humos, hellgraurot
- 3,00 m Sand, schluffig, braunrot
- 18,00 m Mittelsandstein, dünn-schichtig, von 4,0 bis 11,0 m meist dünnbankig, braunrot, von 6,0 bis 7,0 m, 11,0 bis 12,0 m und 14,0 bis 16,0 m z.T. hellgelb und ockerfarben
- 19,00 m Mittelsandstein, dünn-schichtig, hellgelb, braunrot und rostbraun (Eisen-Vererzungen)
- 26,00 m Mittelsandstein, dünn-schichtig bis dünnbankig, braunrot, von 20,0 bis 22,0 m z.T. rostbraun (Eisenerz) und hellgraugrün, ebenso von 24,0 bis 25,0 m; von 22,0 bis 24,0 m einige Schluff-Tonlagen
- 27,00 m Schluff-Ton-Stein, einige Feinsandsteinlagen, dunkelrot
- 28,00 m Mittelsandstein, mit Eisen-Erzlagen, rostbraun und braunrot
- 31,00 m Mittel- bis Grobsandstein, ab 29,0 m geröllführend (Milchquarze), hellgelb
- 32,00 m Mittelsandstein, schluffig, dunkelbraunrot
- 39,00 m Mittel- bis Grobsandstein, bis 34,0 m geröllführend (Milchquarze), von 37,0 bis 39,0 m rostbraune Vererzungen, sonst hellrot, hellbraunrot, ockergelb, von 34,0 bis 35,0 m dunkelbraunrot
- 46,00 m Mittelsandstein, z.T. schluffig, dünnplattig, braunrot
- 47,00 m Schluff-Ton-Stein mit Feinsandsteinlagen, dunkelrot
- 52,00 m Mittel- bis Grobsandstein, hellbraunrot, ab 51,0 m z.T. gelb
- 54,00 m Mittelsandstein, dünnplattig bis dünn-schichtig, dunkelbraunrot
- 56,00 m Schluff-Ton-Stein mit Mittelsandsteinlagen, bis 55,0 m geröllführend, dunkelbraunrot
- 60,00 m Mittel- bis Grobsandstein, zum Teil geröllführend, ab 59,0 m mit schwarzen und braunen Eisen-Mangan-Vererzungen, sonst hellbraun bis ockerfarben
- 61,00 m Feinsandstein, schluffig, dünn-schichtig, dunkelbraunrot
- 78,00 m Fein- bis Mittelsandstein, z.T. schluffig, z.T. dünne Schluff-Ton-Einlagerungen; bei 62,0 bis 64,0 m, 65,0 bis 69,0 m und 72,5 bis 74,5 m dünn-schichtig, überwiegend dünnbankig bei 62,0 bis 64,0 m, 69,0 bis 75,0 m und 76,0 bis 78,0 m; braunrot, bei 62,0 bis 63,0 m, 69,0 bis 75,0 m und 77,0 bis 78,0 m hellgelb gestreift und gebändert; von 72,0 bis 73,0 m kleine Bohrlochausbrüche
- 99,00 m Feinsandstein, schluffig, mit zahlreichen Schluff-Ton-Einlagerungen von 78,0 bis 86,0 m, 88,0 bis 91,0 m und 96,0 bis 98,0 m; bei 83,0 bis 87,0 m Bohrlochausbrüche; hellbraunrot bis hellrot, von 92,0 bis 95,0 m z.T. gelb, von 82,0 bis 83,0 m schwarzbraune Vererzungen
- 105,00 m Mittelsandstein, z.T. schluffig, dünn-schichtig, von 102,0 bis 104,0 m dünnbankig, hellbraunrot, von 104,0 bis 105,0 m Bohrlochausbruch
- 131,00 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, schwach tonig, braunrot, von 111,0 bis 112,0 m sowie bei 119,0 m, 121,0 m und 127,0 m z.T. gelb

- 141,00 m Mittel- bis Grobsandstein, bei 137,0 m geröllführend (Milchquarze), Feldspäte im Kornbestand, hellbraunrot
- 148,50 m Feinsandstein, schluffig, mit Schluff-Ton-Einlagerungen, dunkelrot, mit braunroten und hellgraugrünen Mittelsandsteinbänken von 144,0 bis 146,0 m
- 152,50 m Mittelsandstein, dünnbankig, braunrot
- 157,50 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, z.T. mit Schluff-Tonlagen, braunrot, bei 156,0 m auch rostfarben
- 160,00 m Grobsandstein, hellbraunrot, bei 160,0 m z.T. auch rostfarben
- 169,00 m Fein- bis Mittelsandstein, hellbraunrot, mit Schluff-Tonlagen von 162,0 bis 163,0 m und 166,0 bis 167,0 m, mit schwarzbraunen Eisen-Mangan-Vererzungen bei 160,0 bis 162,0 m, 165,0 bis 166,0 m und 168,0 bis 169,0 m
- 173,00 m Grobsandstein, ab 172,0 m stark geröllführend, hellbraunrot
- 178,00 m Fein- bis Mittelsandstein, braunrot mit Schluff-Tonlagen von 173,0 bis 174,0 m und 176,0 bis 178,0 m
- 183,00 m Mittel- bis Grobsandstein, ab 182,0 m z.T. geröllführend (Milchquarze bis 1 cm Durchmesser), braunrot, bis 180,0 m z.T. auch gelb
- 189,00 m Fein- bis Mittelsandstein, braunrot, mit Schluff-Tonlagen von 183,0 bis 184,0 m, 185 bis 186,5 m und 188,0 bis 189,0 m, mit dunkelroten und dunkelbraunen Eisen-Mangan-Vererzungen ab 186 m
- 196,50 m Mittel- bis Grobsandstein, ab 190,0 m geröllführend (Quarzite und Milchquarze bis 2 cm Durchmesser), z.T. kavernös, hellbraunrot, z.T. rostfarben
- 199,00 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, mit einzelnen Schluff-Tonlagen, dunkelbraunrot, z.T. rostfarben
- 205,00 m Grobsandstein, dunkelbraunrot, bis 203,0 m stark geröllführend, darunter kaum geröllführend (Quarzite und Milchquarze bis 3 cm Durchmesser),
ET dunkelbraunrot, z.T. rostbraun

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 3,00 m Quartär
- 28,00 m Obere Karlstal-Schichten (sK3)
- 60,00 m Mittlere Karlstal-Schichten (sK2)
- 131,00 m Untere Karlstal-Schichten (sK1)
- 205,00 m Rehberg-Schichten (sR)

ET

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 19.06.1997: 11,5 m unter GOF.

11. Schlag- und Spülbohrung mit bohrlochgeophysikalischer Vermessung und Fernsehbeobachtung, Tiefbrunnen II Käshofen der Verbandsgemeindewerke Zweibrücken-Land, abgeteuft 1992.

Lage: TK 25 Blatt 6610, R 26 01 920 H 54 66 470,

Höhenlage des Bohransatzpunktes: 255 m NN.

- 0– 1,20 m Sand, schluffig, rot
- 4,00 m Schluff, tonig, sandig, graurot
- 7,60 m Sand und Kies (Sandsteinbrocken), hellrot
- 11,00 m Mittelsandstein, plattig, hellbraunrot
- 15,00 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, braunrot (nachbrechend)
- 21,00 m Mittelsandstein, von 15,0 bis 17,0 m und 18,0 bis 20,5 m schluffig und schwach tonig, hellbraunrot, hellgelbrot
- 25,00 m Mittelsandstein, z.T. geröllführend (Milchquarze), sehr hart, hellbraunrot, hellgelbrot
- 30,00 m Mittelsandstein, z.T. schluffig, z.T. schwach tonig, dunkelbraunrot, z.T. hellgrün und gelb, ab 29,5 m Bohrlochausbruch

Geologischer Aufbau und Grundwasserfließvorgänge im Nordwestteil der Pfälzer Triasmulde

- 34,00 m Mittel- bis Grobsandstein, ab 32,0 m geröllführend (Milchquarze), bis 32,0 m rot und hellbraun, darunter hellgelb (sehr hart)
- 36,60 m Fein- bis Mittelsandstein, z.T. schluffig und schwach tonig, dunkelrot, bis 35,0 m hellgraugrün gestreift, ab 35,5 m Bohrlochausbruch
- 38,50 m Mittel- bis Grobsandstein, hellrot, von 36,6 bis 37,0 m mit schwarzen Manganerzrinden durchsetzt
- 43,00 m Fein- bis Mittelsandstein, schwach schluffig bis schluffig, z.T. schwach tonig, feinschichtig, dunkelrot
- 44,50 m Grobsandstein, geröllführend (Milchquarze, graue und hellbraune Quarzite), ockerfarben, zur Basis hin braunrot
- 52,00 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, schwach tonig, dunkelrot, bis 46,0 m mit hellgelben Zwischenlagen, von 47,0 bis 48,0 m helle Grobsandsteinlagen, von 48,5 bis 52,0 m z.T. hellgelb und hellrot, ab 49,5 m einige geröllführende Grobsandsteineinlagerungen
- 58,80 m Mittel- bis Grobsandstein, bis ca. 57,0 m geröllführend (Milchquarze), hellrot, einzelne Bänke hellgelbrot bis hellgelbweiß von 53,5 bis 53,8 m Bohrlochausbruch bzw. Spalte, bei 57,7 m schichtparalleler Bohrlochausbruch
- 67,50 m Mittelsandstein, schluffig, bis 61,0 m und bei 65,0 m einige grobsandige „Kaviarsandlagen“, mit Schluff-Ton-Einlagerungen bei 61,0 bis 61,6 m und 64,5 bis 66,0 m, braunrot, bis 64,0 m z.T. auch rosafarben und gelb, bei 63,0 m rostfarben, zur Basis hin feine hellgelbe Streifen
- 93,00 m Mittelsandstein, schwach schluffig, mit dünnen Schluff-Tonlagen und schluffig-tonigen Feinsandsteinlagen bei 67,5 bis 68,5 m, 70,0 bis 71,0 m, 74,5 bis 77,5 m, 80,0 bis 84,0 m, 86,0 bis 89,0 m und von 89,5 bis 93,0 m, braunrot, mit hellgelben „Kaviarsanden“ bei 68,0 m, 73,0 bis 74,0 m, 77,0 m und 79,0 bis 80,0 m, bei 92,0 m rostfarbene Eisenerzrinden; bei 80,1 m hellgrüne Tonlage; überwiegend dünnschichtiger Aufbau und häufig feine hellgelbe Streifung, die söhlige Lagerung anzeigt; von 85,2 bis 86,4 m saigere Kluft mit Eisen- und Mangan-Vererzung
- 105,50 m Mittel- bis Grobsandstein, sehr mürbe (Dünensande, „Kaviarsande“), hellgelb und hellrot, mit roten Feinsandstein- und Schluff-Ton-Stein-Einlagerungen bei 95,5 bis 97,0 m und 99,0 bis 102,0 m, Bohrlochausbrüche von 97,5 bis 99,5 m und 102,5 bis 105,5 m, die auf Klüfte und Spalten zurückzuführen sind, die von 96,2 bis 99,5 m z.T. vererzt sind und von 103,1 bis 105,5 m weit aufklaffen
- 136,70 m Mittel- bis Grobsandstein, braunrot bis rostfarben, mit Eisenerzrinden bei 114,0 bis 115,0 m, 119,0 bis 120,0 m und 125,0 bis 127,0 m, mit roten dünnschichtigen Feinsandstein- und Schluff-Ton-Stein-Einlagerungen bei 105,5 bis 115,0 m, 116,5 bis 117,5 m, 119,5 bis 121,5 m, 124,0 bis 128,0 m, 129,0 bis 131,5 m und von 132,5 bis 136,5 m, bei 136,7 m dunkelrote 3 cm dicke Tonlage; überwiegend dünnschichtig und hellgestreift außer dem Bereich von 112,6 bis 119,4 m, bei 109,3 m Spalte mit Tonfüllung, von 132,4 bis 133,4 m z.T. partiell erweiterte Klüfte
- 140,00 m Grobsandstein, stark geröllführend (Milchquarz- sowie graue und rote Quarzitzerolle), ab 139,0 m einige Schluff-Ton-Gallen, hellrot, hellrostbraun; bei 138,0 m Bohrlochausbruch, der auf partielle Klufterweiterungen von 138,0 bis 139,0 m zurückzuführen ist
- 144,20 m Mittelsandstein, braunrot, ab 143,7 m dünnschichtig, von 141,0 m bis 142,3 m mitten durch das Bohrloch gehende Kluftzone
- 144,70 m Mittel- bis Grobsandstein, geröllführend, hellrostbraun
- 146,50 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, einzelne Schluff-Tonlagen, hellrot, bei 146,5 m rostbraune Eisenerzrinden, am Top dünnschichtig und hellgestreift

- 148,00 m Grobsandstein, hellbraunrot und gelbockerfarben, mit partiell erweiterter Kluft, die bei 146,2 m beginnt und noch bei 149,0 m zu erkennen ist
- 151,50 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, schwach tonig, mit einzelnen Schluff-Tonlagen, braunrot, bei 148,0 bis 148,5 m Eisenerzrinden
- 155,80 m Mittel- bis Grobsandstein, geröllführend (Milchquarze, rote Quarzite), hellrot, ab 155,0 m bis 3 cm dicke schwarze und rotbraune Mangan- und Eisenerzrinden, die z. T. partiell erweiternde Klüfte ausfüllen, die bei 152,2 m beginnen

Stratigraphische Einteilung:

- 0- 7,60 m Quartär
- 21,00 m Obere Karlstal-Schichten (sK3)
- 58,80 m Mittlere Karlstal-Schichten (sK2)
- 136,70 m Untere Karlstal-Schichten (sK1)
- 155,80 m Rehberg-Schichten (sR)

ET

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 24.11.1992: 5,5 m unter GOF.

12. Spülbohrung mit bohrlochgeophysikalischer Vermessung, Tiefbrunnen Lambsborn II der Verbandsgemeindewerke Bruchmühlbach-Miesau, abgeteuft 1988/89.

Lage: TK 25 Blatt 6610, R 26 03 930 H 54 70 650,

Höhenlage des Bohransatzpunktes: 305 m NN.

- 0- 2,00 m Mittelsandstein, bis 1,0 m verwittert und mürbe, darunter hart, hellrosa
- 4,80 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, schwach tonig, braunrot
- 8,00 m Mittelsandstein, hellrot
- 9,50 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, braunrot
- 13,20 m Mittelsandstein, hellrot
- 18,20 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, dünn-schichtig, braunrot
- 20,60 m Mittelsandstein, hellbraunrot (Felsbank)
- 30,40 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, von 24,0 bis 24,9 m stark schluffig und tonig, braunrot, rot, dunkelrot
- 33,40 m Mittelsandstein, hellrot
- 39,50 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, bis 34,5 m und ab 38,2 m stark schluffig und schwach tonig, braunrot
- 41,20 m Mittelsandstein, hellrot
- 44,50 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, braunrot
- 46,50 m Mittelsandstein, schwach schluffig, hellrot
- 57,00 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, von 48,5 bis 48,7 m stark schluffig und tonig, braunrot
- 58,00 m Ton-Schluff-Stein, sandig, dunkelrot
- 73,50 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, schwach tonig, braunrot, von 58,0 bis 59,0 m z. T. gelb und dunkelrostfarbene vererzte Grobsandsteinbänke
- 75,00 m Mittelsandstein, hellbraunrot, Felsbank, partiell erweiterte Kluft und Grundwasserzufluss bei 74,5 m (sprungartige Temperaturerhöhung von 9,6° auf 10°C sowie sprungartige Erniedrigung der Leitfähigkeit des Grundwassers)
- 77,00 m Mittelsandstein, schluffig, braunrot
- 81,00 m Mittelsandstein, hellrot (Bohrlochausbrüche ab 79,0 m)
- 85,00 m Mittel- bis Grobsandstein mit Schluff-Ton-Einlagerungen, hellrot, rosafarben, gelb
- 88,00 m Mittel- bis Grobsandstein, rosafarben, hellgelbrot (von 85,0 bis 86,5 m Bohrlochausbruch)
- 90,00 m Mittel- bis Grobsandstein, z. T. mit Schlufflagen, hellrot und rosafarben

Geologischer Aufbau und Grundwasserfließvorgänge im Nordwestteil der Pfälzer Triasmulde

- 94,00 m Mittel- bis Grobsandstein, hellgelb, von 91,0 bis 92,0 m z.T. schwach schluffig und hellrot, von 92,0 bis 93,0 m Bohrlochausbruch
 - 117,00 m Mittelsandstein, schwach schluffig bis schluffig, dunkelbraunrot, bei 107,0 m auch gelb, von 110,0 bis 113,0 m z.T. rostfarben
 - 121,00 m Mittel- bis Grobsandstein, hellrot bis hellgelbrot, ab 120,0 m schwach geröllführend
 - 124,50 m Mittel- bis Grobsandstein, geröllführend (braunrote Quarzite und Milchquarze), hellbraunrot
 - 135,50 m Mittelsandstein, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig, von 129,5 bis 131,0 m schwach geröllführend, dunkelrot, braunrot, z.T. gelbrot
 - 140,50 m Mittel- bis Grobsandstein, z.T. schwach geröllführend, braunrot
 - 163,00 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig und schwach tonig, braunrot bis hellrot, von 151,0 bis 153,0 m und 156,0 bis 157,0 m zahlreiche schwarzbraune Eisenerzrinden
 - 166,00 m Mittel- bis Grobsandstein, braunrot
 - 170,00 m Mittelsandstein, schluffig, schwach tonig, braunrot bis hellrot, z.T. einzelne Schluff-Ton-Einlagerungen
 - 175,00 m Mittelsandstein, schwach schluffig, hellrot
 - 182,00 m Mittel- bis Grobsandstein, geröllführend bis stark geröllführend (zahlreiche Milchquarze), fleischrot
 - 187,00 m Mittelsandstein, schwach geröllführend (Milchquarze), z.T. dünnplattig, dunkelbraunrot
 - 191,00 m Mittelsandstein, schluffig, schwach geröllführend, hellrot
 - 196,00 m Mittelsandstein, geröllführend, z.T. dünnbankig, dunkelbraunrot (Bereich starker Grundwasserzutritte)
 - 203,00 m Mittelsandstein, schwach schluffig, hellrot, z.T. dunkelrot
 - 207,00 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig und schwach tonig, z.T. einzelne Schluff-Tonlagen, hellrot
 - 214,00 m Mittelsandstein, schwach geröllführend (helle Milchquarz- und dunkelgraue Quarzitgerölle), von 210,0 bis 211,0 m hellrote Schluff-Ton-Einlagerungen, sonst braunrot
 - 215,50 m Konglomerat mit zahlreichen Tongallen und Tonflatschen, dunkelbraunrot
 - 221,00 m Mittel- bis Grobsandstein, schwach geröllführend, ab 219,0 m einzelne Tongallen, hellbraunrot
 - 224,00 m Grobsandstein, geröllführend bis stark geröllführend, hellbraunrot
 - 228,00 m Mittelsandstein, schwach geröllführend, hellbraunrot
 - 231,00 m Grobsandstein, schwach geröllführend, mit Eisenerzrinden durchsetzt, braunrot bis ockerfarben
 - 237,00 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, schwach tonig, von 232,0 bis 233,0 m und ab 235,0 m Schluff-Tonlagen, dünn geschichtet mit feinen Sandeinlagerungen, dunkelrot und hellbraunrot (kleinere Bohrlochausbrüche)
 - 240,00 m Grobsandstein, geröllführend, z.T. mit Eisenerzrinden durchsetzt, dunkelbraunrot
 - 246,00 m Mittel- bis Grobsandstein, z.T. geröllführend, bis 243,0 m und ab 245,0 m einzelne Schluff-Tonlagen, hellrot
 - 248,00 m Fein- bis Mittelsandstein, z.T. schluffig, braunrot
 - 253,00 m Grobsandstein, stark geröllführend, braunrot, mit Mittelsandsteineinlagerungen
 - 256,00 m Schluff-Ton-Stein mit feinen Sandeinlagerungen, dunkelrot, z.T. hell gestreift
 - 259,00 m Grobsandstein mit Schluff-Ton-Einlagerungen, dunkelrot, gelbrot und rostfarben, bei 258,0 m einzelne Eisenerzrinden
- ET

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 20,60 m Mittlere Karlstal-Schichten (sK2)
- 73,50 m Untere Karlstal-Schichten (sK1)
- 175,00 m Rehberg-Schichten (sR)
- 259,00 m Trifels-Schichten (sT; Trifels-Felszone: 175,0 bis 231,0 m)

ET

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 06.12.1989: 34,8 m unter GOF.

13. Spülbohrung mit bohrlochgeophysikalischer Vermessung, bis 120,0 m Bohrkerne, Tiefbrunnen 2 Bruchmühlbach der Verbandsgemeindewerke Bruchmühlbach-Miesau, abgeteuft 1994.

Lage: TK 25 Blatt 6610, R 26 06 100 H 54 72 660,

Höhenlage des Bohransatzpunktes: 245 m NN.

- 0– 0,20 m Sand, schluffig, humos, schwarzbraun
- 1,20 m Sand, schluffig, braun bis braunrot
- 2,00 m Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, hellbraun
- 7,00 m Fein- bis Mittelsandstein, mürbe, schluffig, hellrot mit ockergelben Zwischenlagen bei 3,5 m und 6,8 bis 7,0 m, dünn-schichtig
- 10,40 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, dünn-schichtig, z.T. schräg geschichtet, braunrot
- 10,70 m Mittel- bis Grobsandstein, ockerfarben, zahlreiche hellgelbe Tongallen, kavernös, schräg geschichtet
- 15,50 m Mittelsandstein, schwach schluffig, dünn-schichtig bis dünnbankig, braunrot, bei 14,20 m auch gelb
- 15,70 m Mittelsandstein, einzelne Milchquarz- und rote Quarzitgerölle bis 0,5 cm Durchmesser, hellbraunrot
- 16,80 m Mittelsandstein, z.T. kavernös, zahlreiche helle Feldspäte, hellbraunrot
- 17,20 m Mittel- bis Grobsandstein, kavernös, hellockerfarben, zahlreiche weißgelbe Tongallen
- 24,00 m Feinsandstein, schwach schluffig, dünn-schichtig, braunrot, gelb, z.T. schwarze Manganflecken, bei 21,9 m hellgrün gestreift; von 17,7 bis 18,0 m und 23,3 bis 23,6 m Klüfte mit einem Einfallen von 60 bis 70° und schwarzen Manganbelägen
- 24,90 m Mittelsandstein, zahlreiche helle Feldspäte, braunrot
- 33,90 m Feinsandstein, schluffig, z.T. schwach tonig, dünn-schichtig, z.T. schräg geschichtet, hellrot bis braunrot
- 36,50 m Fein- bis Mittelsandstein, schwach schluffig, braunrot
- 40,40 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, dünn-schichtig, z.T. schräg geschichtet, braunrot
- 41,60 m Mittelsandstein, schwach schluffig, braunrot
- 44,00 m Feinsandstein, schluffig, mit feinen Schluff-Tonlagen, dünn-schichtig, braunrot, bei 44,4 m hellockerbraune Kaviarsandlagen
- 48,00 m Mittelsandstein, z.T. schräg geschichtet, braunrot
- 52,70 m Feinsandstein, schluffig, schwach tonig, dünn-schichtig, braunrot
- 53,80 m Mittelsandstein, (schräg geschichtet), ab 53,0 m geröllführend (Milchquarze und rote Quarzite bis 1 cm Durchmesser), helle Feldspäte, braunrot, bis 52,9 m hellockerfarben
- 58,10 m Feinsandstein, schluffig, schwach tonig, hellrot
- 63,20 m Mittelsandstein, z.T. geröllführend, zur Basis hin kavernös, hellbraunrot
- 67,50 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, dünn-schichtig, von 65,8 bis 66,6 m z.T. geröllführender Mittelsandstein, dünn-schichtig bis dünnplattig, braunrot

Geologischer Aufbau und Grundwasserfließvorgänge im Nordwestteil der Pfälzer Triasmulde

- 72,30 m Mittel- bis Grobsandstein, z.T. geröllführend, z.T. kavernös, ab 72,0 m rote Tongallen, hellbraunrot, bei 71,8 m hellrostfarben
- 78,10 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, schwach tonig, dünn-schichtig, braunrot
- 83,00 m Mittel- bis Grobsandstein, z.T. schwach geröllführend, kavernös, braunrot
- 83,30 m Schluff-Tonstein, dunkelrot, an der Basis hellgelbgrün
- 87,10 m Feinsandstein, schluffig, bei 86,2 m Geröllpflaster (graue und rote Quarzite bis 1 cm Durchmesser), braunrot, dünn-schichtig
- 97,40 m Mittelsandstein, kavernös, von 93,4 bis 93,6 m zahlreiche Milchquarze, z.T. schräg geschichtet, hellbraunrot
- 98,80 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, schwach tonig, dünn-schichtig, braunrot
- 102,50 m Mittel- bis Grobsandstein, geröllführend (Milchquarze und helle Quarzite bis 2 cm Durchmesser), schräg geschichtet, bei 101,5 m Tongallen, ab 100 m kavernös, braunrot
- 105,70 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, bei 104,80 m Eisengallen, braunrot, z.T. mürbe
- 106,40 m Mittel- bis Grobsandstein, kavernös, braunrot
- 111,20 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, schwach tonig, braunrot
- 111,80 m Mittel- bis Grobsandstein, kavernös, braunrot
- 113,70 m Feinsandstein, schluffig, mit Schluff-Tonlagen, z.T. sehr mürbe, braunrot
- 117,10 m Mittel- bis Grobsandstein, z.T. kavernös, z.T. geröllführend, braunrot
- 120,00 m Feinsandstein mit Schluff-Tonlagen, dünn-schichtig, ab 119,0 m z.T. deutlich schräg geschichtet, dunkelrot, braunrot, bei 118,8 m z.T. gelb
- 126,00 m Mittelsandstein, rot
- 136,00 m Mittel- bis Grobsandstein, von 128,0 bis 129,0 m und 134,0 bis 135,0 m geröllführend, von 126,0 bis 127,0 m, 129,0 bis 134,0 m und 135,0 bis 136,0 m Schluff-Tongallen bzw. wechsellagernd mit Schluff-Tonlagen, hellbraunrot bis dunkelrot (Geröllbestandteile: überwiegend Milchquarze)
- 140,00 m Mittelsandstein, hellrot
- 142,00 m Schluff-Tonstein mit Mittelsandstein-Einlagerungen, dunkelrot
- 150,00 m Mittel- bis Grobsandstein, schwach geröllführend, von 142,0 bis 144,0 m stark geröllführend, von 146,0 bis 147,0 m Schluff-Tongallen, braunrot
- 154,00 m Mittelsandstein, z.T. schwach geröllführend, zahlreiche Schluff-Ton-Einlagerungen bzw. Schluff-Tongallen, dunkelbraunrot
- 157,00 m Mittel- bis Grobsandstein, geröllführend (schwarze, graue und rote Quarzite, helle Milchquarze), braunrot
- 160,50 m Mittelsandstein, schwach schluffig, z.T. geröllführend (hellrote Quarzite, helle Milchquarze), hellbraunrot

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 2,00 m Quartär
- 15,00 m Untere Karlstal-Schichten (sK1)
- 120,00 m Rehberg-Schichten (sR)
- 160,50 m Trifels-Schichten (sT)

ET

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 09.04.1994: 11,3 m unter GOF.

14. Schlagbohrung, Tiefbrunnen Hauptstuhl der Verbandsgemeindewerke Landstuhl, abgeteuft 1963/64 (aufgenommen durch Dr. BANGERT, Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz).

Lage: TK 25 Blatt 6610, R 33 90 200 H 54 74 410,

Höhenlage des Bohransatzpunktes: 280 m NN.

- 0– 3,50 m Aufschüttung
– 10,30 m rotbrauner Feinsand mit Feinkies und Mittelkies
– 21,50 m rotbrauner Feinsandstein mit Tonschichten
– 35,50 m gelbbrauner Feinsandstein mit Sandschichten
– 39,50 m rotbrauner Fein- bis Mittelsandstein, teilweise feinkonglomeratisch
– 57,00 m rotbrauner Feinsandstein mit viel Tonlagen
– 68,80 m rotbrauner Feinsandstein, schwach tonig
– 81,20 m rotbrauner Tonstein mit Lagen von Feinsandstein
–100,00 m rotbrauner Feinsandstein, schwach tonig, teilweise Mittelsandstein
ET

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 10,30 m Quartär
– 35,50 m Untere Karlstal-Schichten (sK1)
–100,00 m Rehberg-Schichten (sR)
ET

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 29.01.1964: 32,6 m unter GOF.

Anschrift des Autors:

Dr. HUBERT HEITELE, Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Emy-Roeder-Straße 5,
D-55129 Mainz.

Manuskript eingegangen am 5. 10. 2000