

Das Buntsandsteinprofil bei Landstuhl und seine Gliederung in Grundwasserstockwerke

HUBERT HEITELE

Kurzfassung: Die Abfolge des Buntsandsteins bei Landstuhl im nördlichen Teil der Pfälzer Mulde wird kurz beschrieben. Die Gliederung des Profils in Grundwasserstockwerke wird vorgestellt.

Abstract: The lithostratigraphy of the Buntsandstein (Bunter) near Landstuhl in the northern part of the Palatine Syncline is shortly described. The vertical succession of aquifers is presented.

Einleitung

In den vergangenen 20 Jahren konnten im Raum Landstuhl beim Abteufen von Brunnen, Grundwassermessstellen und Aufschlußbohrungen bei Straßenbaumaßnahmen (A 62) eine Reihe von Vertikalprofilen aufgenommen werden, die durch Kartiererergebnisse ergänzt zu einem gut belegten Profilschnitt am Nordrand der Pfälzer Mulde zusammengefaßt werden können. Ein großer Teil der Schichtenaufnahmen fußen auf Kernbohrungen, der restliche Teil auf Spülbohrungen, wobei meistens bohrlochgeophysikalische Vermessungen zur detaillierten Untergliederung herangezogen werden konnten.

Die Gliederung des Buntsandsteins läßt sich nach lithologischen Merkmalen durchführen, die vor rund 100 Jahren von THÜRACH, LEPLA u. a. bei der geologischen Kartierung der Pfalz verwendet wurden. Auf diesem Gliederungsschema beruhen im wesentlichen auch die von KONRAD durchgeführten Aufnahmen und Neukartierungen in der Pfälzer Mulde. Seine in den Erläuterungen zu Blatt Zweibrücken dargelegte lithostratigraphische Deutung der rund 15 km südwestlich von Landstuhl 1959/60 abgeteufte 2435,5 m tiefe Aufschlußbohrung „Landstuhl 1“ (KONRAD 1983, s. auch Anhang 6.; erste Bearbeitung: HABICHT 1966) kann mit dem hier vorgestellten Profil (Abb. 1) gut korreliert werden. Mit Einschränkungen zeichnen sich damit Parallelisierungsmöglichkeiten mit östlich des Rheins gelegenen Bereichen des Germanischen Buntsandsteinbeckens ab (KONRAD 1990, RICHTER-BERNBURG 1974).

Deutlich ausgeprägte Kluftgrundwasserleiter bilden innerhalb der Schichtenfolge einzelne Grundwasserstockwerke.

Grenzbereich Rotliegend/Buntsandstein (Standenbühl-Schichten, Fanglomerat- und Formsandfazies der Stauf-Schichten)

Bei der im Anhang unter 1. beschriebenen Kernbohrung nahe Ramstein wurde von 212,6 m bis zur Endteufe bei 227,0 m eine Wechselfolge feinschichtiger Schluff- und Tonsteine mit z. T. deutlichen Feinsandgehalten durchfahren. Sie können den Standenbühl-Schichten des Oberrotliegend (oberer Teil der Donnersberg-Schichten der Nahegruppe, ehemals auch als „Rötelschiefer“ bezeichnet) zugeordnet werden. Sie sind als Playa-Sedimente zu deuten, die südlich des Donnersberges sehr hohe Mächtigkeiten erreichen. Nach KONRAD (1983)

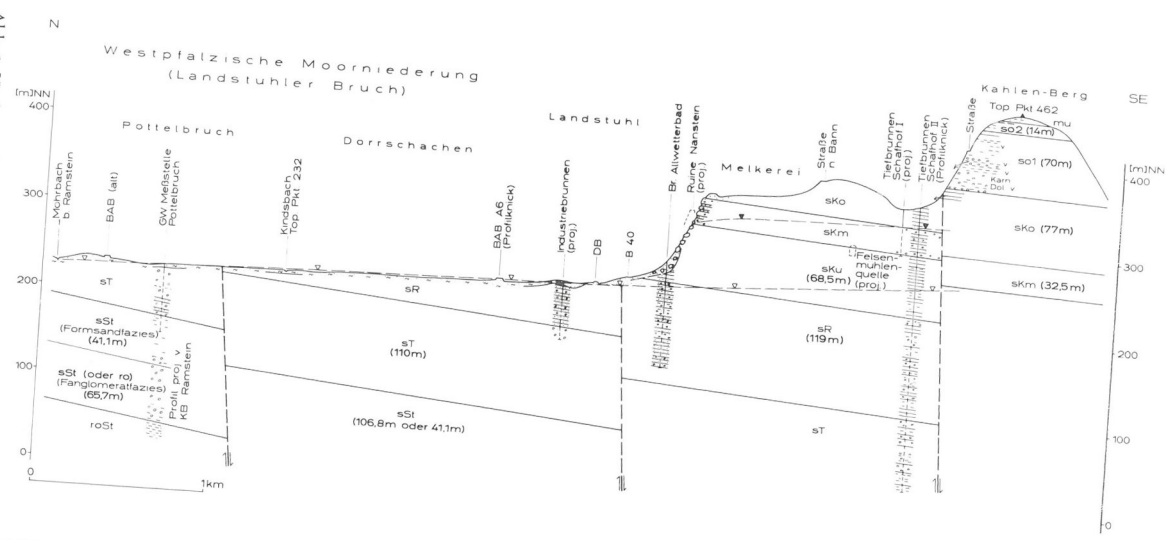
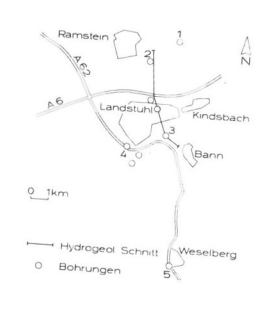


Abb. 1: Hydrogeologischer Schnitt vom Landsuhler Bruch zur Sickingen Höhe mit Schichtmächtigkeitsangaben.

- | | | | |
|------|---|--|---|
| mu1 | Unterer Muschelkalk | Abdichtungsstrecke von Brunnen | Sand, zT schluffig |
| so2 | Voltzen-Sandstein | Quellaustritte | --- Torteinlagerung |
| so1 | Zwischenschichten | --- Druckhöhe des tieferen Grundwassers | Blockschutt bzw Fanglomerat |
| sO1 | Obere Karistal-Schichten | --- Grundwasseroberfläche in der Karistal-Felszone | --- Schluff-Ton-Lagen |
| sKo | Obere Karistal-Schichten | --- Verwerfung, vermutet | --- Sandstein, dünnbankig bis dickbankig (mittel- bis grobkörnig) |
| sKm | Mittlere Karistal-Schichten (Karistal-Felszone) | Karn | --- Sandstein, dickbankig (grobkörnig, grobkörnig) |
| sKu | Untere Karistal-Schichten | --- Dolomitbrockelbank | --- Grundwasserhemmer und -stauer |
| sR | Rehberg-Schichten | --- Violette Zonen | --- Grundwasserleiter |
| sT | Trifels-Schichten | | |
| sSt | Stauf-Schichten | | |
| roSt | Staubenbunt-Schichten (Nahegruppe des Oberrotliegend) | | |



wurden sie in der Bohrung „Landstuhl 1“ im Teufenbereich von 835 m bis 1 830 m angetroffen, erreichen dort also eine Mächtigkeit von 995 m. Die als Schuttkegelsedimente anzusprechenden Stauf-Schichten (DACHROTH 1988) sind bei Ramstein 106,8 m mächtig. In ihrem mächtigeren unteren Teil bestehen sie überwiegend aus Fanglomeraten, in ihrem oberen Teil aus Sandsteinen mit viel schluffig-tonigem Bindemittel, die nach ihrer früheren Verwendung bei der Eisenverhüttung im Raum Kaiserslautern als Formsande bezeichnet werden. Nahe der Oberfläche und im Bereich von Störungen sind sie oft so mürbe, daß sie als Sand abgebaut werden können. Auf solch schlechte Kornbindung sind auch die hohen Kernverluste bei der Bohrung 2 (Pottelbruch) in diesem Profilabschnitt zurückzuführen.

Die Fanglomerat-Fazies der Stauf-Schichten, die in der Bohrung 1 (Ramstein) von 146,9 m bis 207,5 m durchörtert wurde, könnte eventuell auch mit dem Oberrotliegend parallelisiert werden, das KONRAD in der Bohrung „Landstuhl 1“ zwischen 595 m und 835 m Bohrtiefe ausgewiesen hat. Eine ähnliche, überwiegend grobklastische Fazies, die an mehreren Stellen an den Rändern des Mohrbachtales zwischen Ramstein und Glan-Münchweiler bei Schrollbach und Niedermohr ansteht, wurde auch von REIS (1921) als Oberrotliegend gedeutet und könnte als Wadern-Fazies interpretiert werden.

Trifels-, Rehberg- und Karlstal-Schichten (pfälzischer Hauptbuntsandstein)

Bei der Aufschlußbohrung „Landstuhl 1“ wurde die Mächtigkeit des Hauptbuntsandsteins von KONRAD (1983) mit 375 m angegeben (davon Trifels- und Rehberg-Schichten zusammen 245 m). Am Schichtstufenrand bei Landstuhl ist für den Hauptbuntsandstein eine Mächtigkeit von 407 m ermittelt worden, wobei Trifels- und Rehberg-Schichten zusammen 229 m erreichen (Abb. 1). Dies bedeutet, daß der Mächtigkeitsunterschied bei den Karlstal-Schichten 48 m beträgt. Innerhalb der Karlstal-Schichten ist jedoch bei beiden Profilen die Karlstal-Felszone (Mittlere Karlstal-Schichten) nahezu gleich mächtig, nämlich in der Bohrung „Landstuhl 1“ 30 m und im hier beschriebenen Profil 32,5 m. Wegen ihrer relativ gleichförmigen Ausbildung und Verbreitung und wegen ihres morphologischen Hervortretens im Landschaftsbild werden diese und andere „Felszonen“ (Profilabschnitte mit harten Sandsteinbänken) seit den grundlegenden Arbeiten von LEPPLA (1888) und THÜRACH (1894) zur Gliederung und Kartierung des pfälzischen Hauptbuntsandsteins verwendet. Bei den in neuerer Zeit häufig durchgeführten geophysikalischen Bohrlochvermessungen sind sie zudem relativ sicher zu identifizieren (s. Abb. 2). Die Felszonen sind das Ergebnis energiereicher fluviatiler Schüttungen (DACHROTH 1988), wobei die einzelnen meist dickbankigen Abfolgen schrägschichteter Mittel- bis Grobsandsteine relativ kurze Zeitabschnitte repräsentieren. Durch ihre kieselige Bindung und eingestreute Grobkomponenten (Gerölle, Tongallen und -flatschen) sowie durch ausgeprägte Klüftung sind sie sehr deutlich von den dünnschichtigen bis manchmal dünnplattigen schluffig-tonigen Fein- bis Mittelsandsteinen zu unterscheiden, die als das Ergebnis zahlreicher kleinerer sedimentärer Einzelereignisse (Eintrag durch Sandstürme, Hochflutabsätze) anzusehen sind. Man darf annehmen, daß zur Entstehung der dünnschichtigen Wechselfolgen relativ lange Zeiträume erforderlich waren, wobei sich unterschiedliche Subsidenzraten im Becken durch Mächtigkeitsunterschiede bemerkbar machen konnten. Die mit der fluviatilen Sedimentation einhergehenden Erosion ist eine weitere Ursache für die Mächtigkeitsvariationen von Dünnschichten-Abfolgen.

Dünnschichtige Wechselfolgen charakterisieren in besonderem Maße die Oberen und Unteren Karlstal-Schichten, aber auch große Teile der Rehberg-Schichten; in den Trifels-Schichten sind sie nur lokal anzutreffen, so z. B. in der Kernbohrung im Pottelbruch südöstlich von Ramstein (Anhang 2.) in den Teufenbereichen 41,5 bis 43,5 m, 49,2 bis 50,5 m und 54,9 bis 58,3 m. Zu diesen überwiegend im ruhigen aquatischen Milieu sedimentierten Wechselfolgen sind auch Schluff- bis Ton-Einschaltungen zu zählen, die in feinen Lagen in den dünnschich-

tigen Partien und in Linsen von z. T. über 1 m Dicke im gesamten Hauptbuntsandstein unterhalb der Karlstal-Felszone vorkommen (s. auch Profilbeschreibung zu Tiefbrunnen II Schafhof, Anhang 3.).

Als äolische Bildungen, die meist aquatisch umgelagert wurden, sind die sogenannten „Kaviarsande“ anzusehen; es handelt sich um feine Lagen bis m-dicke Bänke, die aus sehr gut gerundeten Quarzkörnern in Mittel- bis Grobsandfraktion bestehen. Diese Einschaltungen haben schlechte Kornbindung und kommen überwiegend in den Unteren Karlstal-Schichten, gelegentlich auch in den Oberen Karlstal- und Rehberg-Schichten vor.

Die lithologische Abtrennung der Rehberg-Schichten von den überwiegend dünnschichtig aufgebauten Unteren Karlstal-Schichten und den nahezu ausschließlich aus massigen Sandsteinbänken bestehenden Trifels-Schichten ist dann nicht zweifelsfrei möglich, wenn im Bereich der Rehberg-Hangendgrenze geröllführende Grobsandsteinbänke durch Mittelsandsteinbänke vertreten sind beziehungsweise wenn im Rehberg-Basisbereich dünnschichtige Einschaltungen nur in geringen Mächtigkeiten vorkommen und solche auch im oberen Teil der Trifels-Schichten vorhanden sind. Gestützt durch bohrlochgeophysikalische Messungen, insbesondere durch Vergleich der Widerstandskurven (ES) und der Charakteristik der natürlichen Gamma-Strahlung (GR), sind die Rehberg-Schichten im vorgestellten Profil gut zu erkennen (Abb. 2).

Obere Felszone, Zwischenschichten

Bei Voruntersuchungen für den Hörnchenbergtunnel südlich von Landstuhl (Teilstück der A 62, 1991 dem Verkehr übergeben) wurde durch eine 82 m tiefe Kernbohrung nahezu die gesamte Abfolge der Zwischenschichten erschlossen (Anhang 4.). Das Profil beginnt in den Oberen Karlstal-Schichten und endet wenige Meter unter der Obergrenze der Zwischenschichten, markiert durch die Basis des Werksteins im Voltzien-Sandstein.

Am Hörnchenberg stehen über der Dünnschichten-Abfolge der Oberen Karlstal-Schichten Grobsandsteinbänke an, die in der Kernbohrung bei 65,0 m bis 67,5 m durchfahren wurden. Sie repräsentieren die Obere Felszone, die im Süden und Osten der Pfälzer Mulde meist wesentlich mächtiger ist (KONRAD 1990). Bei der Profilbeschreibung sind Lagen gut gerundeter Quarzkörner vermerkt, bei denen es sich um erodierte „Kaviarsande“ aus den Oberen Karlstal-Schichten handeln dürfte. Die Dünnschichten-Abfolge der Oberen Karlstal-Schichten war bei den Tunnelbaumaßnahmen großflächig aufgeschlossen; in oberen Bereichen dieser Schichten konnten mehrere Dezimeter mächtige grobsandige Einlagerungen beobachtet werden, die aus gut gerundeten Quarzkörnern bestehen.

Die darüber folgenden Zwischenschichten zeigen in ihrem unteren Teil (Teufenbereich von 57,25 m bis 65 m in der Kernbohrung) überwiegend fein- bis mittelklastische Sedimente mit allen Merkmalen der sogenannten „Violetten Grenzzone“ (violette Einfärbung, Karneolbruchstücke und Dolomitbröckelbänke, die insgesamt aufgearbeitete Bodenbildungen darstellen). Darüber folgt eine nahezu 5 m mächtige Abfolge geröllführender Grobsandsteinbänke. Das restliche Profil der Zwischenschichten besteht überwiegend aus einer Wechselfolge fein- und mittelklastischer Sedimente, die immer wieder violette Einfärbungen zeigen und häufig kavernös sind, was auf gelösten Dolomit hinweist. Geröllführende Grobsandsteinbänke wurden in der Kernbohrung oberhalb einer Tiefe von 32,80 m nicht mehr festgestellt; am Hörnchenberg ist demnach nur die untere Hälfte der Zwischenschichten geröllführend.

Voltzien-Sandstein, Muschelsandstein des Unteren Muschelkalkes

Beim Bau der A 62 entstand im Südteil des Kahlenberges ein langer Einschnitt, in dem der untere Teil des Voltzien-Sandsteins aufgeschlossen wurde. Es handelt sich dabei um die

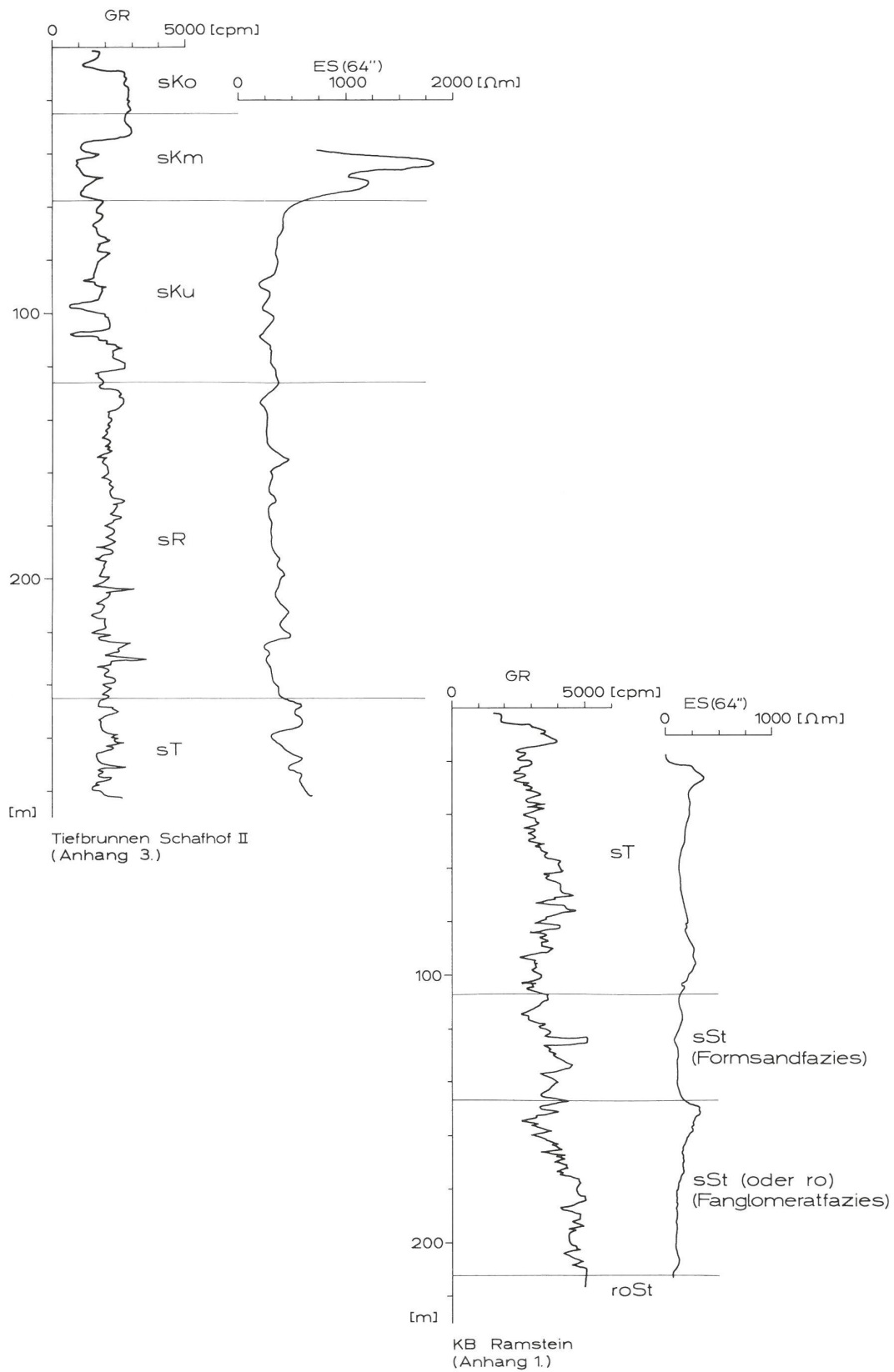


Abb. 2: Bohrlochmessungen der Gamma-Eigenstrahlung (GR) und des elektrischen Widerstandes (ES). Die Meßkurven sind etwas schematisiert dargestellt (Erläuterung der Abkürzungen s. Abb. 1).

Hauptwerksteinregion (STAESCHE 1927) oder Werksteinzone (SCHAD 1934), deren Mächtigkeit hier etwa 8 m beträgt. Sie besteht aus einer Abfolge dickbankiger meist sehr flach schräggeschichteter, harter Fein- bis Mittelsandsteine, die dunkelbraunrot gefärbt sind, und oft lauchgrüne Flecken und Streifen aufweisen. Die zwischengelagerten dunkelroten Schluff- bis Tonsteine haben häufig sehr viel hellen Glimmer auf den Schichtflächen.

Der darauf folgende obere Teil des Voltziensandsteins, die Lettenregion (SCHAD 1934), wurde durch eine Kernbohrung an der A 62 bei Weselberg, rund 7 km südlich des Kahlenberges, nahezu vollständig durchörtert (Anhang 5.). Es handelt sich um eine Wechselfolge von z. T. feinsandigen Schluff- bis Tonsteinen, die bis etwa 2 m unter der Hangendgrenze dünnplattige Feinsandsteine führen. Die Grenze zum Muschelkalk wird hier durch hellgrau-grüne Tonmergel markiert.

Im Profil der Kernbohrung steht von 2,3 m bis 13,8 m eine Wechselfolge von mehr oder weniger feinsandigen Tonmergeln, dolomitischen Tonmergeln und sandigen Dolomiten an, in die plattige Feinsandsteine eingelagert sind. Diese sandige Fazies des Unteren Muschelkalks wird als Muschelsandstein bezeichnet (WEISS 1869) und wurde für die Westpfalz von SCHAD (1934) näher beschrieben. Sie ist in diesem Profil mindestens 11,5 m mächtig und beinhaltet in ihrem unteren Teil eine 2 m mächtige, harte Bank eines dolomitischen Sandsteins bis sandigen Dolomits, der hellgelbbraun gefärbt und dunkel gepunktet ist. Er ist das „Leitgestein“ des basalen Muschelsandsteins und beinhaltet häufig Stielglieder von *Encrinus* sp. Diese Bank steht im Bereich der Kuppe des Kahlenberges an. Ähnliche Bänke treten in der Westpfalz in weiteren Horizonten des Muschelsandsteins auf, weswegen die Abfolge auch als Trochitenzone bezeichnet wird (SCHAD 1934).

Grundwasserleiter (Grundwasserstockwerke), Grundwasserhemmer, Grundwassernichtleiter

Durch ihre ausgeprägten Klüfte und Bankungsfugen stellen die kieselig zementierten Sandstein(Fels-)bänke des Hauptbuntsandsteins und der Zwischenschichten gute Kluftgrundwasserleiter dar. Dies bewirken vor allem die zahlreichen partiellen Erweiterungen in deren Trennflächengefüge. In den deutlich geklüfteten Bänken des Oberrotliegenden sowie der Stauf-Schichten, des Voltzien-Sandsteins und des Muschelsandsteins sind die Gebirgsdurchlässigkeiten meist erheblich geringer, da bei Anwesenheit von schluffig-tonigem Bindemittel oder häufigen Schluff- bis Ton-Zwischenlagen die Wasserwegsamkeit des Trennflächengefüges herabgesetzt ist. Dies ist verstärkt in den undeutlich geklüfteten Dünnschichten-Abfolgen der Fall, weshalb diese in der Regel als Grundwasserhemmer wirken. Durchhaltende schluffig-tonige Einlagerungen, die im Oberrotliegenden, in den Zwischenschichten, im Voltzien-Sandstein und im Muschelsandstein anzutreffen sind, haben eine grundwassersperrende Funktion. Die durchweg als Linsen sehr unterschiedlicher Ausdehnung im Hauptbuntsandstein vorhandenen Schluff- bis Ton-Einschaltungen sind nur kleinräumig als Grundwassernichtleiter wirksam.

Aus den Angaben über Wasserstände in den Bohrungen (s. Anhang) und aus der Höhenlage von Quellen können am Schichtstufenrand bei Landstuhl mehrere Quellenlinien erkannt werden: es sind dies die Basis der geröllfreien Zwischenschichten, die Basis der geröllführenden Zwischenschichten bzw. die Basis der Oberen Felszone und die Basis der Karlstal-Felszone; letztere beinhaltet die stärksten Quellen (s. Abb. 1). Die Grundwasserleiter im Voltzien-Sandstein und im Muschelsandstein machen sich erst südlich des Kahlenberges in ihrer größeren Verbreitung auf den Höhenrücken der Sickinger Höhe als Quellenlinien bemerkbar. Die Grundwasserleiter in den Rehberg- und Trifels-Schichten können zu mehreren Grundwasserstockwerken zusammengefaßt werden, die gespannte Grundwässer führen, deren Druckhöhen jedoch nicht bedeutend voneinander abweichen. Durch sie werden die artesischen Quellen im Landstuhler Bruch gespeist.

Die mittlere Druckhöhe dieser tiefen Grundwasserstockwerke wird durch den Wasserstand des Tiefbrunnens II Schaffhof nach dessen Abdichtung bis in den Kopfbereich der Rehberg-Schichten (s. Anhang 3.) repräsentiert. Der benachbarte Tiefbrunnen I Schaffhof, der mit seiner Förderstrecke nur die Karlstal-Felszone erfaßt, hat einen Wasserspiegel, der rund 70 m höher liegt und die Grundwasseroberfläche in der Karlstal-Felszone darstellt (s. Abb. 1). Das sehr weite Auseinanderklaffen dieser Grundwasserstände macht das eigenständige Abflußverhalten in den verschiedenen Grundwasserstockwerken des pfälzischen Hauptbuntsandsteins deutlich.

Zusammenfassung, Vergleich mit der Bohrung „Landstuhl 1“

Durch lithologische Merkmale, insbesondere durch Einschaltungen markanter Felszonen, kann der Buntsandstein bei Landstuhl in Anlehnung an die Gliederung von LEPPLA (1888), THÜRACH (1894) und KONRAD (1990) unterteilt werden. Im Vergleich zu der weiter im Inneren der Pfälzer Mulde gelegenen Bohrung „Landstuhl 1“ (KONRAD 1983, siehe Anhang) zeigt das am Schichtstufenrand bei Landstuhl aus mehreren Bohrungen und Aufschlüssen ermittelte Profil höhere Mächtigkeit für die Karlstal-Schichten. Alle anderen Schichtglieder des Buntsandsteins sind bei der Bohrung „Landstuhl 1“ mächtiger, sofern man bei Ramstein die Fanglomeratfazies im Hangenden der Rötelschiefer (Standenbühl-Schichten) nicht zu den Stauf-Schichten und damit zum Buntsandstein, sondern zum Oberrotliegenden zählt. Bei letzterer Annahme ist der Buntsandstein bei Landstuhl insgesamt ca. 532 m mächtig (mit Fanglomeratfazies wäre die Gesamtmächtigkeit rund 598 m). Für die Bohrung „Landstuhl 1“ ermittelte KONRAD eine Mächtigkeit von 569 m. Die Schichtglieder mit zahlreichen kompakten Sandsteinbänken (Karlstal-Felszone bzw. Mittlere Karlstal-Schichten, Rehberg-Schichten und Trifels-Schichten) weisen in den beiden Profilen nur geringfügige Mächtigkeitsunterschiede auf (weniger als 10%).

Da die Felszonen gute Kluffgrundwasserleiter darstellen, können aus der lithologischen Gliederung Grundwasserstockwerke abgeleitet werden, die bei Landstuhl z. T. markante Quellenlinien bilden, wie zum Beispiel die Karlstal-Felszone.

Schriften

- DACHROTH, W. (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.
- HABICHT, H. (1966): Die permo-karbonischen Aufschlußbohrungen der Nahe-Senke, des Mainzer Beckens und der Zweibrücker Mulde. – Z. deutsch. geol. Ges., **115**, S. 631-649, Taf. 15, Hannover.
- KONRAD, H.-J. (1983): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Rheinland-Pfalz 1:25 000, Blatt 6710 Zweibrücken. 84 S., 6 Abb., 6 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. Jahreshefte, **1**, S. 39-64, 3 Abb., Kassel.
- REIS, O. M. (1921): Erläuterungen zu dem Blatte Donnersberg (Nr. XXI) der Geognostischen Karte von Bayern 1:100 000. 320 S., (Piloty & Loehle) München.
- RICHTER-BERNBURG, G. (1974): Stratigraphische Synopsis des deutschen Buntsandsteins. – Geol. Jb., **A 25**, S. 127-132, 1 Abb., 1 Taf., Hannover.
- SCHAD, A. (1934): Stratigraphische Untersuchungen im Wellengebirge der Pfalz und des östlichen Saargebietes. – Abh. geol. Landesunters. bayer. Oberbergamt, **14**, 84 S., 2 Abb., 1 Taf., München.

- 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

1. Kernbohrung (OW 1) östlich von Ramstein, abgeteuft 1981/82, aufgenommen zusammen mit H. J. KONRAD, Februar 1982.

Lage: TK 25 Bl. 6511, R 38 98 370 H 54 80 190, Höhenlage des Bohransatzpunktes: + 252,5 m NN.

- 0– 10 m Waldboden (Sand, schwach schluffig, humos, hellbraun)
- 0,60 m Sand, schluffig, hellbraun, z. T. rotbraun, mit Quarz- und Quarzitgeröllen
 - 2,80 m Mittelsand und Grobsand, schluffig, z. T. kiesig (Sandsteinbrocken, Gerölle von Quarzit und Gangquarz), rotbraun
 - 5,10 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, schwach geröllführend (Gerölle bis 2 cm Durchmesser), braunrot, mit zahlreichen verwitterten hellen Feldspäten
 - 12,10 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, einzelne kleine Gerölle; überwiegend grobkörnig und stärker geröllführend bei 8,6 bis 8,7 m und 9,7 bis 11,5 m, fleischrot
 - 14,20 m Sandstein, überwiegend grobkörnig, einzelne gut gerundete Milchquarzgerölle, fleischrot
 - 14,60 m Sandstein, mittelkörnig, braunrot
 - 18,20 m Sandstein, grobkörnig, einzelne Gerölle, mm- bis cm-große poröse Sedimentpartien mit Fe-Mn-Mulm („Pseudomorphosen“), fleischrot; von 14,9 bis 15,1 m Kluft mit einem Einfallen von ca. 80° und schwarzer Kluftflächenfärbung durch Mn-Ausfällungen; von 16,8 bis 17,1 m Kluft mit einem Einfallen von 70° mit schwarz gefärbtem Schluff als Kluftbelag
 - 20,70 m Sandstein, feinkörnig bis mittelkörnig, dünnschichtig, von 18,2 bis 18,7 m und von 19,2 bis 19,3 m zahlreiche dünne Schluff-Ton-Zwischenlagen, braunrot
 - 26,80 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, einzelne Gerölle, z. T. schräggeschichtet, fleischrot; Kluft mit einem Einfallen von 50° bis 23,7 m
 - 28,00 m Sandstein, fein- bis grobkörnig, ebenschichtig, einzelne Tongerölle bis 27,4 m, Tonlinsen von 27,25 bis 27,27 m und von 27,30 bis 27,31 m, ab 27,5 m helle Quarz- und Quarzitgerölle
 - 28,50 m Sandstein, mittelkörnig bis grobkörnig, braunrot, bei 28,5 m große Gerölle
 - 28,55 m Grobsandstein, ohne Gerölle, rot
 - 28,57 m Tonstein, rot
 - 29,60 m Sandstein, mittelkörnig, einzelne dünne Schluff- bis Ton-Zwischenlagen, zwischen 29,6 und 29,9 m schräggeschichtet, braunrot
 - 30,10 m Sandstein, mittelkörnig bis grobkörnig, vereinzelt Gerölle, hellfleischrot
 - 30,80 m Sandstein, mittelkörnig bis grobkörnig, vereinzelt Gerölle, hellfleischrot
 - 35,00 m Sandstein, mittelkörnig, braunrot, bis 32,0 m schräggeschichtet (feinschichtig), bis 34,4 m einzelne Gerölle und z. T. grobkörnig
 - 37,00 m Sandstein, mittelkörnig, schluffig, z. T. mürbe und dünnschichtig, dunkelbraunrot, z. T. schwarz gestreift durch Mn-Ausfällungen
 - 38,00 m Kernverlust

- 48,00 m Sandstein, mittelkörnig bis grobkörnig, schluffig, von 41,0 bis 41,8 m mehrere dünne Schluff-Lagen, ebenschichtig und überwiegend dünnplattig, braunrot, von 44,1 bis 44,7 m und von 45,7 bis 45,8 m auf den Schichtflächen schwarze Mn-Ausfällungen, von 46 bis 47 m z. T. große Mn-Flecken und sehr mürbe
- 50,00 m Sandstein, mittelkörnig bis grobkörnig, massig, schwach geröllführend, ziemlich mürbe, z. T. kavernös, hellbraunrot
- 59,00 m Sandstein, mittelkörnig, dünne Schluff- bis Ton-Zwischenlagen im Bereich von 52,4 bis 53,8 m und von 55,0 bis 57,2 m, ab 58 m teilweise kavernös, z. T. flach schräggeschichtet, braunrot
- 73,50 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, schwach geröllführend, z. T. mürbe, braunrot, z. T. große hellgraugrüne Flecken, von 69,95 bis 70,20 m Anreicherung von überwiegend eckigen Geröllen
- 77,00 m Sandstein, mittelkörnig bis grobkörnig, hellbraunrot, z. T. gelb und grau gefleckt, mit schlierigem schwarzem Mn-Mulm, eingesprengte kleine Gerölle
- 82,70 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, kavernös (Hohlräume bis 2 cm Durchmesser), wenig kleine Gerölle, braunrot, z. T. gelbbraun; Kernverlust von 78,0 bis 78,15 m und 79,85 bis 80,15 m
- 95,00 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, z. T. mürbe, geröllführend, braunrot; von 90,0 bis 90,5 m gelb und einzelne schräg eingeregelt flache Gerölle, bei 86,1 m graues Quarzitgeröll von über 5 cm Durchmesser, bei 83,0 m kreisrunder gelber Fleck von ca. 3 cm Durchmesser, von 89,7 bis 90,0 m Geröllanteil ca. 30%
- 100,15 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, braunrot, sehr selten kleine Gerölle
- 100,20 m Konglomerat, Gerölle überwiegend Quarzit
- 103,00 m Überwiegend Kernverlust; von 102,8 bis 103 m liegt geröllführender, braunroter Sandstein vor, von 100,2 bis 100,3 m treten einzelne graue Quarzitgerölle auf
- 104,00 m Konglomerat bis stark geröllführender Sandstein (Komponenten: grauer Quarzit sowie Milchquarz bis 3 cm Durchmesser), z. T. kavernös, z. T. mürbe, braunrot
- 105,80 m Überwiegend Kernverlust, einzelne graue und weiße Quarzitgerölle (vermutlich Konglomerat)
- 121,70 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, z. T. mürbe, braunrot
- 121,80 m Kernverlust
- 123,70 m Schluffsteine und Feinsandsteine in Wechsellagerung (bis 122,80 m überwiegend Schluffsteine), braunrot, z. T. hellgraugrün gefleckt (das Einfallen der Schichten ist erkennbar und beträgt ca. 5°)
- 127,00 m Sandstein, mittelkörnig, bis 124,6 m überwiegend grobkörnig, braunrot, von 124 bis 126 m mürbe und z. T. gelb gefärbt (schwarze Mn-Flecken), z. T. mit 15° schräggeschichtet
- 135,00 m Sandstein, mittelkörnig, sehr schwach schluffig, braunrot, z. T. hellrostbraun
- 137,00 m Sandstein, mittelkörnig, sehr schwach schluffig, hellbraunrot bis hellrostbraunrot, mürbe, z. T. Kernverlust und kleinstückig zerbohrt
- 142,80 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, schwach schluffig, einzelne Gerölle, braunrot
- 145,90 m Sandstein, schwach schluffig, wenig Gerölle, braunrot, z. T. wolkig, hellgelb gefleckt, ab 144 m Karbonatschlieren, insbesondere von 144,8 bis 145,4 m
- 147,20 m Konglomerat bis Breccie mit viel grobsandiger Grundmasse, braunrot
- 149,10 m Sandstein, schwach schluffig, braunrot, mit wenigen grauen und hellen eckigen Quarzitgeröllen
- 150,50 m Kernverlust

- 151,00 m Konglomerat bis Breccie, graubraunrot, weiß gefleckt (Quarzitkomponenten eckig, schluffig-sandige Grundmasse)
- 152,50 m Kernverlust (zerbohrtes Konglomerat)
- 154,30 m Konglomerat bis Breccie (Komponenten: Gangquarz und Quarzit), graubraunrot, weiß gefleckt (schluffig-sandige Grundmasse)
- 156,00 m Sandstein, schwach schluffig, wenig Gerölle, braunrot
- 157,40 m Sandstein, stark geröllführend, ab 157,0 m in Konglomerat übergehend, braunrot, z. T. grünlich
- 160,20 m Sandstein, schluffig, tonig, mit zahlreichen wenig gerundeten Quarzitgeröllen, braunrot
- 163,00 m Konglomerat bis Breccie in braunroter, tonig-schluffig-sandiger Grundmasse mit geröllführenden Grobsandsteinpartien von 160,45 bis 161,00 m und 161,30 bis 162,00 m
- 167,00 m Konglomerat bis Breccie mit stark geröllführenden Sandsteinpartien, braunrot
- 171,00 m Konglomerat bis Breccie, von 168,00 bis 170,00 m Gerölle von z. T. mehr als 10 cm Durchmesser, tonig-schluffig-sandige braunrote Grundmasse, von 169,60 bis 170,00 m und von 170,80 bis 170,90 m mehrere hellgraugrüne Grobsandeinschaltungen
- 175,00 m Konglomerat bis stark geröllführender, braunroter Sandstein, viel tonig-schluffiges Bindemittel
- 184,50 m Konglomerat bis stark geröllführender, braunroter Sandstein, von 175,00 bis 177,00 m geröllarme Partien (einzelne flache Gerölle bis 5 cm Kantenlänge), Komponenten fast eckig (in Breccie übergehend), viel tonig-schluffiges Bindemittel
- 187,00 m Sandstein, mittelkörnig, schwach schluffig, vereinzelt kleine Quarzitgerölle, braunrot
- 191,30 m Breccie und geröllführender Sandstein, von 187,00 bis 188,00 m nahezu geröllfrei, von 188,00 bis 190,00 m z. T. Gerölle von 15 cm Durchmesser vorhanden, viel braunrotes, tonig-schluffiges Bindemittel
- 194,30 m Konglomerat bis Breccie, braunrot (bei den Komponenten viel flache, graue Quarzitgerölle), mit Einschaltungen von braunrotem, geröllfreiem Sandstein von 191,30 bis 191,40 m und von 191,00 bis 193,00 m sowie von 193,50 bis 193,70 m, viel Schluff-Ton-Bindemittel
- 199,00 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, schwach schluffig, braunrot, von 195,50 bis 195,70 m eckige kleine Quarzitgerölle, von 198,40 bis 198,50 m einzelne flache, braunrote Tongallen, hellgraugrün von 195,00 bis 195,30 m, von 195,90 bis 196,10 m und von 196,80 bis 197,00 m
- 206,60 m Sandstein, mittelkörnig, vereinzelt Gerölle, stark geröllführend bei 199,90 bis 200,60 m, von 203,50 bis 203,90 m sowie von 205,20 bis 205,60 m und von 206,20 bis 206,30 m; von 202,40 bis 202,50 m Schluffstein-Einlagerungen; von 205,70 bis 205,80 m mürbe, dunkelbraunrot, von 202,70 bis 203,00 m überwiegend hellgraugrün, sonst teilweise hellgrün gefleckt, von 206,50 bis 206,60 m dunkelgrün
- 207,10 m Breccie, viel eckiges Material bis 2 cm Durchmesser, weiße, rote und grüne Quarzite in braunroter Sand-Schluff-Grundmasse
- 207,50 m Grobsandstein, hellgrün, rotbraun gefleckt
- 210,80 m Sandstein, mittelkörnig, schluffig, z. T. mit einzelnen Anreicherungen von Geröllen bis 2 cm Durchmesser durchsetzt, teilweise Einlagerungen von aufgebogenen Schluff- bis Ton-Scherben, hellbraunrot, dunkelbraunrot gefleckt und gepunktet
- 212,60 m Breccie mit eckigen Quarzit-Geröllen bis 1 cm Durchmesser in braunroter, sandig-schluffiger Grundmasse, z. T. auch Tonsteingerölle

- 227,00 m Schluffstein, bis 224,2 m feinsandig, feinschichtig und nahezu horizontal (ET) gelagert, braunrot, hellgrün gefleckt und gepunktet (karbonatisches Bindemittel) (Kernlängen bis 50 cm; im Gegensatz zu den Schluff- und Tonsteinen bis 57,20 m Tiefe sind diese durch Nässe und Frost nicht gequollen)

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 2,80 m Quartär
- 105,80 m Trifels-Schichten des Hauptbuntsandsteins
- 212,60 m Stauf-Schichten des Unteren Buntsandsteins mit der Formsandfazies bis 146,90 m; die Fanglomeratfazies von 146,9 bis 212,6 m ist eventuell zum Oberrotliegend zu stellen (Wadern-Fazies); von 207,50 bis 212,60 m überwiegend umgelagerte Standenbühl-Schichten
- 227,00 m Standenbühl-Schichten des Oberrotliegenden (Nahe-Gruppe)

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 31. 3. 1992: 18,3 m unter GOF (= Geländeoberfläche).

2. Kernbohrung einer Grundwassermeßstelle im Pottelbruch südöstlich von Ramstein (BK 6), abgeteuft 1991.

Lage: TK 25 Bl. 6511, R 33 96 770 H 54 78 900, Höhenlage des Bohransatzpunktes: ca. + 230 m NN.

- 0– 1,00 m Schluff, schwach tonig, sandig, mit Torf durchsetzt, schwarzgrau
- 1,20 m Sand, schluffig, hellbraun
- 3,00 m Mittel- bis Grobsand, kiesig, hellgrauweiß, z. T. hellrot
- 9,20 m Mittelsandstein, z. T. kavernös, z. T. geröllführend, von 7,6 bis 7,7 m Schluff- bis Ton-Lage, zahlreiche verwitterte Feldspäte, überwiegend mürbe, hellbraunrot, z. T. rostfarben, überwiegend schräggeschichtet; von 6,8 bis 7,0 m Kluft mit Einfallen von ca. 80° (Kernlängen: kleinstückig bis 0,2 m)
- 13,20 m Mittel- bis Grobsandstein, schwach geröllführend, deutlich schräggeschichtet, hellbraunrot (Kernlängen: 0,2–0,5 m)
- 14,00 m Grobsandstein, stark geröllführend, hellbraunrot (Kernlängen bis 0,5 m)
- 17,05 m Grobsandstein, schwach geröllführend, hellbraunrot, von 16,0 bis 16,4 m gelbrot und rostfarben (Kernlänge bis 0,5 m)
- 18,00 m Mittelsandstein, braunrot, schräg- und eben-geschichtet (Kernlängen: 0,1–0,3 m)
- 21,20 m Mittel- bis Grobsandstein, bis 20,1 m schwach geröllführend, braunrot, schräg- bis eben-geschichtet (Kernlängen: 0,2–0,5 m)
- 23,60 m Grobsandstein, stark geröllführend (graue, rote und helle Quarzitgerölle, z. T. Milchquarzgerölle, bis 3 cm Durchmesser), hellbraunrot bis fleischrot, z. T. gelbe runde Bleichungen (Kernlängen: 0,1–0,5 m)
- 25,10 m Mittel- bis Grobsandstein, schwach kavernös, flache Schrägschichtung, braunrot (Kernlängen: 0,2–0,8 m)
- 27,80 m Grobsandstein, kavernös, schwach bis stark geröllführend, hellbraunrot (Kernlängen: 26,8–27,2 m zerbohrt, sonst bis 0,8 m)
- 29,70 m Mittel- bis Grobsandstein, bis 28,8 m schwach geröllführend, kavernös, hellbraunrot (Kernlängen: 0,1–0,3 m)
- 29,90 m Schluff-Einlagerung, dünn-schichtig, z. T. bis 0,5 cm dicke Sandsteinlagen, ziegelrot; ebene Schichtflächen, senkrechte Klüfte im Kernstück

- 39,80 m Grobsandstein, z. T. kavernös, bis 38,2 m schwach geröllführend, einzelne Tongallen, überwiegend schräggeschichtet, braunrot, ab 39,5 m gelbrot (Kernlängen: 0,1–0,5 m)
- 41,50 m Mittelsandstein, eben- und schräggeschichtet, braunrot, bei 40,2 m schwarzbraune Eisenvererzung (Kernlängen: 0,02–0,2 m)
- 43,50 m Feinsandstein und Schluff-Lagen in feinschichtigem Wechsel, dunkelrot, oben gelbrot; söhlige Schichtlagerung (Kernlängen: 0,02–0,1 m)
- 49,20 m Mittel- bis Grobsandstein, schwach geröllführend, z. T. kleine Tongallen, z. T. kavernös, gelbrot bis hellgelb, an der Basis dünne Eisenvererzung, eben und schräg geschichtet (Kernlängen: 0,1–0,5 m)
- 52,50 m Mittelsandstein, überwiegend dünnschichtig, z. T. auch schräggeschichtet, z. T. fein gestreift durch Eisen- und Mangan-Vererzungen, braunrot, z. T. rostfarben und gelb; söhlige Schichtlagerung (Kernlängen: 0,01–0,3 m)
- 54,90 m Mittelsandstein, z. T. schwach geröllführend, einzelne Tongallen, kavernös, schräg- und eben-geschichtet, hellbraunrot bis gelbrot, an der Basis Eisen- und Mangan-Vererzungen (Kernlängen bis 0,2 m)
- 58,30 m Mittelsandstein, dünnschichtig, gelb und rot, z. T. durch Mangan-Vererzungen schwarz gestreift; söhlige Schichtlagerung (Kernlängen: kleinstückig bis 0,2 m)
- 59,00 m Grobsandstein, schluffig, feinkiesig, mürbe, zerbohrt, braun
- 80,00 m Fein- bis Mittelsandstein, schluffig, von 69,0 bis 70,8 m mit schlecht gerundeten Geröllen durchsetzt, dunkelbraunrot (ca. 50% Kernverlust, sonst Kernlängen kleinstückig bis 0,2 m)

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 3,00 m Quartär
- 59,00 m Trifels-Schichten des Hauptbuntsandsteins mit der Trifels-Felszone bis 39,8 m (Verwitterungszone bis 9,2 m)
- 80,00 m Stauf-Schichten des Unteren Buntsandsteins (Formsand-Fazies)

Wasserspiegel nach Abschluß der Bohrarbeiten am 6. 11. 1991: 1,5 m unter GOF.

- 3.** Profilbeschreibung nach Spülproben – ergänzt bis 282 m durch geophysikalische Vermessungen des Bohrlochs – von Tiefbrunnen II Schafhof, gebohrt von 1983 bis 1985 (südliches Stadtgebiet von Landstuhl).

Lage: TK 25 Bl. 6511, R 33 97 675 H 54 74 640, Höhenlage des Bohransatzpunktes: ca. 350 m NN.

- 0– 2,30 m Sand, schluffig, gelb und rot
- 4,70 m Schluff, tonig, sandig, gelbbraun, rot
- 11,00 m Sandstein, schwach schluffig, mittel- bis feinkörnig, braunrot
- 21,00 m Sandstein, schluffig bis schwach schluffig, mittel- bis feinkörnig, braunrot
- 25,00 m Sandstein, schwach schluffig, fein- bis mittelkörnig, hellbraunrot
- 34,20 m Sandstein, überwiegend schwach schluffig, feinkörnig bis mittelkörnig, z. T. geröllführend (Milchquarze), braunrot
- 39,50 m Sandstein, fein-, mittel- und grobkörnig, z. T. stark geröllführend, hellrot
- 41,20 m Sandstein, schwach schluffig, feinkörnig, braunrot
- 48,20 m Sandstein, mittelkörnig, z. T. schwach schluffig, schwach bis stark geröllführend, hellrot

- 52,00 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, schwach schluffig, schwach tonig, an der Basis einzelne Milchquarzgerölle, braunrot
- 57,20 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, bis 53 m stark, darunter schwach geröllführend (helle Milchquarz- und rotbraune Quarzitzerölle), deutlich geklüftet, hellfleischrot
- 70,50 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, schluffig, braunrot
- 73,00 m Sandstein, feinkörnig, braunrot, mit dunkelroten Schluff- bis Ton-Einlagerungen
- 77,00 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, schwach schluffig, z. T. mit dünnen Schluff- bis Ton-Lagen, braunrot bis dunkelrot
- 78,40 m Schluff- bis Tonstein, meist feinsandig, braunrot, hellgelb gestreift
- 86,50 m Sandstein, mittelkörnig, Einlagerungen von „Kaviarsanden“, bei 80,0 m deutlich geklüftet, hellrot
- 90,20 m Schluff- und Tonsteine, z. T. sandig, mit Sandsteineinlagerungen, dunkelbraunrot
- 95,00 m Wechsellagerung von Sandsteinen und tonigen Schluff-Steinen, braunrot bis dunkelrot, bis 91 m z. T. hellgelb, von 91 bis 93 m zahlreiche hellrote Einlagerungen von „Kaviarsanden“
- 99,00 m Schluff- bis Tonstein, glimmerführend, dunkelrot
- 101,80 m Sandstein, mittelkörnig, hellbraunrot
- 106,00 m Schluff- bis Tonstein, dunkelrot, mit hellbraunroten Mittelsandsteinzwischenlagen
- 110,00 m Sandstein, mittelkörnig, überwiegend „Kaviarsande“, hellrot
- 121,00 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, bis 113 m überwiegend schluffig, ab 116 m z. T. mit Schluff- bis Ton-Einlagerungen und als „Kaviarsande“ vorliegend, hellbraunrot bis hellrot
- 126,00 m Sandstein, fein-, mittel- und grobkörnig, z. T. schluffig, hellrot bis hellbraunrot
- 128,70 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, hellrot
- 136,00 m Feinsandstein, Schluff, braunrot, mit dunkelroten Schluff- bis Ton-Zwischenlagen
- 146,00 m Fein- bis Mittelsandstein, z. T. schluffig, braunrot bis hellrot
- 152,00 m Feinsandstein, stark schluffig, mit Schluff- bis Ton-Zwischenlagen, braunrot, z. T. auch hellgraugrün gestreift
- 156,00 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, helle Quarzgerölle, glimmerführend, hellbraunrot
- 160,00 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, braunrot
- 162,40 m Sandstein, fein- bis grobkörnig, braunrot
- 168,00 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, z. T. schluffig, mit gelegentlichen dünnen Schluff- bis Ton-Einlagerungen, braunrot
- 172,00 m Sandstein, fein- bis grobkörnig, z. T. geklüftet, braunrot
- 177,40 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, z. T. schluffig, mit gelegentlichen schluffig-tonigen Zwischenlagen, braunrot
- 180,00 m Sandstein, fein- bis grobkörnig, braunrot
- 182,40 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, braunrot
- 184,60 m Sandstein, fein- bis grobkörnig, z. T. geklüftet, hellbraunrot
- 187,00 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, schluffig, mit schluffig-tonigen Zwischenlagen, braunrot
- 188,00 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, hellbraunrot
- 190,00 m Sandstein, fein- bis grobkörnig, schluffig, mit schluffig-tonigen Zwischenlagen, braunrot

- 192,40 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, hellbraunrot
- 196,00 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, schluffig, braunrot
- 198,80 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, hellbraunrot
- 202,00 m Sandstein, feinkörnig, stark schluffig, mit tonigen Schluffsteinen wechsel-
lagernd, braunrot
- 203,00 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, braunrot
- 204,00 m Tonstein, schluffig, dunkelrot
- 208,00 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, schluffig bis stark schluffig, braunrot
- 214,00 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, z. T. geröllführend (Milchquarze), z. T. ge-
klüftet, bis 212 m einzelne sandig-schluffige Zwischenlagen, braunrot
- 218,00 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, z. T. schluffig, braunrot
- 222,00 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, braunrot
- 223,60 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, schluffig, viel heller Glimmer, braunrot
- 225,00 m Schluff- bis Tonstein, dunkelrot
- 228,50 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, lagenweise schluffig, braunrot
- 230,00 m Tonstein, schluffig, dunkelrot
- 238,50 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, z. T. schluffig, braunrot
- 241,00 m Sandstein, fein- bis grobkörnig, z. T. klüftig, teilweise viel heller Glimmer und
Tongallen, braunrot
- 245,00 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, schluffig bis stark schluffig, braunrot
- 248,00 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, z. T. geröllführend (Milchquarze), z. T. heller
Glimmer, viel verwitterte Feldspäte, hellbraunrot
- 250,00 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, braunrot
- 256,00 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, kavernös, hellbraunrot, z. T. gelb gefleckt
- 264,80 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, z. T. schluffig, von 261 bis 261,50 m Tön- bis
Schluff-Lage, braunrot
- 268,50 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, geröllführend, hellbraunrot
- 271,00 m Schluff- bis Tonstein, dunkelrot
- 274,00 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, stark geröllführend (Milchquarze, graue
Quarzite), z. T. mit Tongallen, klüftig, hellrot
- 276,00 m Schluffstein, tonig, sandig, braunrot
- 282,00 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, braunrot
- 297,00 m Schluffstein, braunrot, bis 291 m einzelne Konglomerateinlagen
- 307,00 m Sandstein, mittel- bis grobkörnig, z. T. geröllführend, z. T. kavernös (Hohlräume
bis 2 mm Durchmesser), braunrot
- 322,00 m Schluff- bis Tonstein, dünnplattig (feiner heller Glimmer auf den Schichtflächen),
braunrot
- 327,70 m Sandstein, grobkörnig, geröllführend, z. T. in Konglomerat übergehend, braun-
rot, hellgelbe Schluff- bis Tonstein-Gerölle
- 330,00 m Wechsellagerung von Sand-, Schluff- und Tonsteinen, dunkelrot
(ET)

Stratigraphische Einteilung:

- 0- 4,70 m Quartär
- 330,00 m Hauptbuntsandstein mit den Oberen Karlstal-Schichten von 4,5 bis 25 m, der
Karlstalfelszone von 25 bis 57,5 m, den Unteren Karlstal-Schichten von 57,5 bis
126 m, den Rehberg-Schichten von 126 bis 245 m und den Trifels-Schichten bis
zur Endteufe

Wasserspiegel während den Bohrarbeiten: 21,35 m (11. 4. 1983) bis 40,26 m unter GOF (8. 1. 1986);
Wasserspiegel nach Abdichtung des Bohrlochs bis 130 m: 92,3 m unter GOF (22. 6. 1986).

4. Kernbohrung (3/10) an der A 62 auf dem Hörnchenberg, abgeteuft 1978, aufgenommen von H. J. KONRAD, Juli 1978.

Lage: TK 25 Bl. 6611, R 33 95 700 H 54 73 890, Höhenlage des Bohransatzpunktes: + 451,62 m NN.

- 0– 0,30 m Bodenbildung
- 0,50 m Lehm, sandig, braun
- 2,00 m Schluff, rot, mit Sandsteinstücken im unteren Teil
- 2,60 m Mittelsandstein, rot, glimmerführend
- 3,00 m Mittelsandstein, z. T. schluffig, rot
- 3,60 m Mittelsandstein, rot, kavernös
- 5,10 m Mittelsandstein, rot
- 5,15 m Schluffstein, rot
- 5,80 m Mittelsandstein, rot, löchrig; unterer 0,50 m schluffig
- 6,90 m Fein- und Mittelsandstein, rot, fest
- 7,45 m Mittelsandstein, rot, löchrig; einzelne kleine Tongerölle im Sandstein
- 9,15 m Mittelsandstein, rot
- 9,20 m Schluffstein, rot
- 9,55 m Mittelsandstein, rot, kavernös
- 10,30 m Sandstein, schluffig, rot und gelbgrau
- 10,55 m Mittelsandstein, rot
- 10,85 m Sandstein mit Schluffsteinlagen, rot
- 13,20 m Mittelsandstein, rot, z. T. schräggeschichtet, löchrig und kavernös
- 13,40 m Tonstein, rot
- 13,80 m Feinsandstein, rot, mit Tonflatschen
- 14,00 m Mittelsandstein, rot
- 14,45 m Ton- und Schluffstein, rot
- 14,50 m Sandstein, gelbgrau und violett
- 15,50 m Mittelsandstein, rot, kavernös von 14,80 bis 15,50 m, teilweise violett und gelbgrau gefärbt
- 15,60 m Sandstein, schluffig, gelbgrau und violett
- 17,50 m Mittelsandstein, rot
- 17,80 m Schluffstein und Tonstein, rot
- 19,10 m Mittelsandstein, rot, z. T. schräggeschichtet, löchrig zwischen 18,50 und 18,80 m
- 22,50 m Tonstein und Schluffstein, rot, mit Sandsteinzwischenlagen von 21,00 bis 21,10 m und von 21,60 bis 21,65 m
- 25,10 m Sandstein, rot, z. T. violett, glimmerführend; Kluft zwischen 24,30 und 25,00 m, steilstehend (80°)
- 26,10 m Sandstein, schluffig, rot, violette Flecken, glimmerführend
- 28,45 m Mittelsandstein, rot, mit gelbgrauen und violetten Flecken
- 30,40 m Mittel- bis Grobsandstein, löchrig, Tonflatschen; von 29,40 bis 40,40 m entfestigt
- 30,90 m Mittelsandstein, rot
- 31,00 m Sandstein, tonig, violett
- 32,30 m Feinsandstein, tonig, violettstichig
- 32,80 m Mittelsandstein, rot und gelbgrau gefleckt
- 34,80 m Sandstein, tonig, violett
- 35,55 m Mittelsandstein, rot
- 35,95 m Mittelsandstein, rot, stark schluffig
- 38,00 m Mittelsandstein, rot

- 38,15 m Tonstein, sandig, rot
- 40,70 m Mittel- bis Grobsandstein, rot (40,10–40,50 m zerbohrt)
- 41,00 m Tonstein, rot
- 45,40 m Feinsandstein, rot, mit violetten Flecken, glimmerführend, zwischen 44,80 und 45,30 m kavernös
- 45,55 m Tonstein, rot
- 47,00 m Sandstein, tonig, rot, glimmerführend, violett von 45,60 bis 45,80 m und von 46,80 bis 47,00 m
- 48,40 m Schluffstein, rot
- 49,10 m Feinsandstein, tonig, rot, mit violetten Flecken
- 49,20 m Tonstein, sandig
- 49,50 m Mittelsandstein, rot
- 49,70 m Sandstein, rot
- 50,65 m Schluffstein, rot, zum Liegenden hin sandig
- 52,75 m Grobsandstein, im unteren Teil (bis etwa 52,00 m) geröllführend
- 56,10 m Grobsandstein, mit geröllführenden Lagen (zwischen 54,30 und 54,50 m sowie zwischen 53,30 und 53,60 m)
- 56,20 m Sandstein, tonig, rot
- 57,25 m Grobsandstein, geröllführend; Kluft von 56,40 bis 57,00 m
- 57,95 m Mittelsandstein, rot, stark tonig
- 59,25 m Schluffstein und Sandstein, locker, weißgrau und violett, ungeschichtet, Karneol im mittleren Teil, oberste 10 cm brecciös
- 60,90 m Mittelsandstein, rot, locker gebunden (besonders im unteren Teil); bei 60,05 bis 60,10 m Dolomitbröckelbank
- 61,30 m Feinsandstein, brecciös, entfestigt, violett gefleckt
- 62,00 m Sandstein, tonig, rot, z. T. violett geflammt und weißgrau entfärbt
- 63,00 m Mittelsandstein, rot
- 64,50 m Sandstein, tonig, braunrot
- 64,80 m Sandstein, tonig, braunrot
- 65,00 m Mittelsandstein, locker gebunden, rot, z. T. violett
- 65,30 m Grobsandstein, hellrot bis gelbrot; einzelne Lagen gut gerundeter Quarzkörner, kleine Gerölle eingestreut
- 82,00 m Mittel- und Feinsandstein mit Grobsandstein-Einschaltungen, ebenschichtig, z. T. schräggeschichtet, überwiegend dünnschichtig, braunrot bis ziegelrot, z. T. gelbgestreift und gefleckt; ab 77 m meist hellrostrot und gelbrot

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 2,00 m Quartär
- 67,50 m Zwischenschichten des Oberen Buntsandsteins mit der Oberen Felszone von 65,0 bis 67,5 m (von 2,0–32,8 m geröllfrei)
- 82,00 m Obere Karlstal-Schichten des Hauptbuntsandsteins

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 12. 10. 1978: 46,90 m unter GOF.

5. Kernbohrung (31/141), abgeteuft an der A 62 bei Weselberg.
Lage: TK 25 Bl. 6611, R 33 98 496 H 54 67 113, Höhenlage des Bohransatzpunktes:
+ 430,45 m NN.
- 0– 0,30 m Schluff, tonig, sandig, humos, hellbraun
 - 2,30 m Schluff, tonig, karbonathaltig, hellgraugrün, mit einer splittrig, harten, hellgrau-braunen Dolomitbank von 1,10 bis 1,15 m
 - 2,60 m Feinsandstein, mürbe, dünnplattig, glimmerhaltig, schwach karbonathaltig, mittelbraungrau
 - 3,00 m Tonmergel, verwittert, hellgraugrün
 - 3,10 m Feinsandstein, mittelbraungrau, glimmerhaltig, dünnplattig
 - 3,90 m Tonmergel, hellgraugrün, stark karbonathaltig, mit einigen braungrauen Feinsandzwischenlagen
 - 4,50 m Sandstein, fein- bis mittelkörnig, schwach karbonathaltig, bis 4,3 m hellbraun und dunkel gepunktet, darunter hellgraubraun, glimmerhaltig
 - 5,50 m Tonmergel, z. T. sandig, karbonathaltig, gelbbraun, graugrün
 - 5,90 m Dolomit, sandig, z. T. linsige Mergeleinlagerungen, gelbweiß und gelbbraun, dunkel gepunktet
 - 7,70 m Schluff- bis Tonstein, braunrot, von 6,7 bis 6,8 m gelbbraun, ab 7,6 m dunkelgrün, kalkhaltig
 - 9,70 m Dolomitischer Sandstein, hellgelbbraun, dunkel gepunktet (Mn-Ausfällungen), hart
 - 13,40 m Schluff- bis Tonstein, dünn geschichtet, z. T. sandig, auf den Schichtflächen oft Glimmer, graugrün, karbonathaltig
 - 13,50 m Feinsandstein, hart, hellgraugrün
 - 13,70 m Tonmergel, z. T. schwach sandig, hellgraugrün, karbonathaltig
 - 13,80 m Schluff- bis Feinsandstein, hellbraun und braunrot
 - 15,70 m Schluff- bis Tonstein, hart, braunrot, z. T. grünfleckig, sehr schwach karbonathaltig
 - 15,80 m Feinsandstein, hart, hellgrün, braunrot gefleckt
 - 17,30 m Tonstein, schluffig, braunrot, z. T. grün gefleckt
 - 17,50 m Feinsandstein, viel Glimmer auf den Schichtflächen, hart, braunrot, z. T. lauchgrün, auf Klüften schwach karbonathaltig (evtl. Fasergipsresiduen)
 - 19,00 m Schluff- und Feinsandsteine, dünn geschichtet und in enger Wechsellagerung, braunrot, z. T. hellgrün, auf Klüften und in feinen schichtparallelen Schnüren gelbbraun und karbonathaltig (evtl. Fasergipsresiduen), ziemlich hart
 - 19,30 m Ton- bis Schluffstein, mürbe, braunrot, oben gelbbraun und karbonathaltig

Stratigraphische Einteilung:

- 0– 0,30 m Quartär (Boden)
- 13,80 m Unterer Muschelkalk (Muschelsandstein)
- 19,30 m Oberer Buntsandstein (Voltzien-Sandstein, Lettenregion)

Wasserspiegel nach Beendigung der Bohrarbeiten am 31. 12. 1973: 11,3 m unter GOF.

6. Aufschlußbohrung Landstuhl 1, ca. 15 km südwestlich Landstuhl, am Stockbornerhof, abgeteuft 1959/60, lithostratigraphische Deutung H. J. KONRAD (1983).

Lage: TK 25 Bl. 6511, R 33 90 165 H 54 60 420, Höhenlage des Bohransatzpunktes: ca. + 358 m NN.

- 0– 26 m Unterer Muschelkalk (26 m)
- 135 m Oberer Buntsandstein (109 m)
- 182,5 m Obere Karlstal-Schichten (47,5 m)
- 212,5 m Karlstal-Felszone (30 m)
- 265 m Untere Karlstal-Schichten (52,5 m)
- 510 m Rehberg- und Trifels-Schichten (245 m)
- 595 m Stauf-Schichten (85 m)
- – – – – Diskordanz
- 835 m Oberrotliegend, z. T. geröllführend (240 m)
- 1830 m Oberrotliegend (Standenbühl-Fazies) (995 m)
- 2125 m Oberrotliegend mit grobklastischen Sedimenten und Tuffen (295 m), davon 11 m Eruptivgesteine bei 1972 bis 1935 m und 1977 bis 1985 m
- – – – – Diskordanz
- 2435,5 m Unterrotliegend, Lebach-Gruppe (310 m) (?)

Anschrift des Autors: Dr. HUBERT HEITELE, Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Emmeransstraße 36, D-55116 Mainz.

Manuskript eingegangen am 27. 5. 1992