Zeitschrift: Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Baselland
Band: 19 (1950-1952)

Artikel: Das Keuper-Profil von Neue Welt
Autor: Schmassmann, Hansjörg
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-676520

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Das Keuper-Profil von Neue Welt

von HANSJÖRG SCHMASSMANN

1. Einleitung

An der altbekannten Fundstelle von Keuperpflanzen im Birsbett bei Neue Welt war der Keuper vor einigen Jahren durch die Erosion des Flusses auf eine längere Strecke des rechten Ufers freigelegt worden. Namentlich war ein sehr guter Aufschluss in den kohlenführenden Lagen des Schilfsandsteins entstanden. Um die Ufer flussaufwärts der Brücke gegen weitere Erosionsschäden zu schützen, wurde gerade bei diesem Teil des Aufschlusses eine Betonmauer erstellt. Damit wird nach menschlichem Ermessen nicht nur der in der Literatur viel erwähnte Aufschluss der pflanzenführenden Schichten des rechten Birsufers, sondern auch derjenige des liegenden Schilfsandsteins mindestens für Generationen verloren sein.

Die Durchsicht der Literatur über das Keupervorkommen von Neue Welt zeigt, dass die Aufschlussverhältnisse im Laufe der Jahrzehnte erheblichen Veränderungen unterworfen waren. Darauf muss es auch zurückgeführt werden, dass die verschiedenen publizierten Profile insbesondere hinsichtlich der Mächtigkeitsangaben starke Differenzen zeigen. Da die neuen, vorübergehenden Aufschlüsse dem zusammenhängenden Profil einer etwa 60 m mächtigen Schichtenfolge entsprechen, entschloss ich mich 1948, diesen Zustand aufzunehmen, noch bevor die im Bau befindliche Mauer fertiggestellt war.

In den kohlenführenden Schichten des Schilfsandsteins waren verschiedene interessante kleintektonische Erscheinungen zu beobachten. Herr EDWIN KOCH (Bonn), der damals gerade in der Schweiz weilte und mich auf eine Exkursion in die Neue Welt begleitete, erklärte sich bereit, diese Erscheinungen einer detaillierten Untersuchung zu unterziehen. Er hat darüber eine besondere Arbeit verfasst, die im Anschluss an die vorliegende Publikation veröffentlicht ist.

2. Die bisherige Erforschung des Keuper-Profils von Neue Welt

Das Profil des Keuper-Aufschlusses von Neue Welt wurde erstmals 1821 durch PETER MERIAN beschrieben. FRIEDRICH VON ALBERTI, der 1834 eine grundlegende Monographie der Trias-Formation veröffentlichte, gab das von MERIAN aufgenommene

Profil etwas gekürzt wieder und rechnete die Schichten dem als „Gruppe der Lettenkohle“ bezeichneten unteren Keuper zu. Der von MERIAN entdeckte pflanzenführende Horizont wurde in der Folge vielfach ausgebeutet, so 1853 durch OSWALD HEER und ARNOLD ESCHER VON DER LINTH sowie 1875 durch J. B. und ED. GREPPIN. HEER hat 1865 seine Untersuchungsergebnisse in der „Urwelt der Schweiz“ dargestellt und eine sich aus den Funden ergebende Rekonstruktion der Keuper-Landschaft von Neue Welt entworfen. Eine monographische Darstellung aller damals bekannten Keuper-Pflanzen von Neue Welt und der übrigen Baselbieter Fundstellen gab dann HEER 1876 in seinem Werk über die „Flora fossilis Helvetiae“. Die pflanzenführenden Schichten von Neue Welt rechnete HEER (1876) mit F. VON ALBERTI zur Lettenkohle. Im übrigen sollte es sich beim Keuper von Neue Welt nach der von A. MÜLLER (1862) vertretenen und von HEER (1865) übernommenen Auffassung um einen von der Muschelkalkhöhe der Rütihard hinuntergerutschten „Fetzen“ handeln.

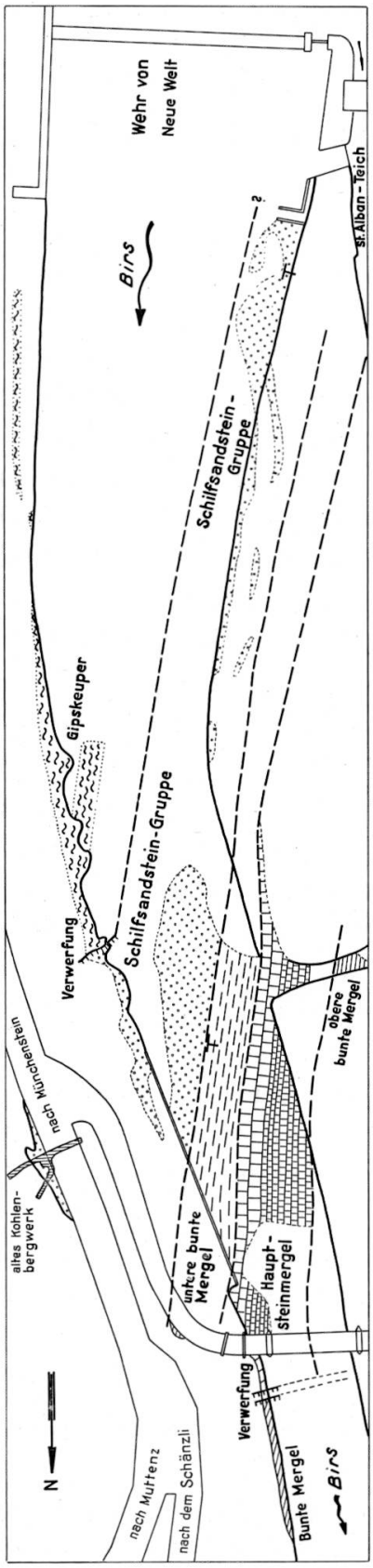

Abbildung 1. Geologische Skizze des Birsbettes bei Neue Welt, 1:2000

In der Folge wurden detaillierte Profile des Keupers von Neue Welt durch J. B. GREPPIN (1870) sowie unter Benützung der Aufnahmen von C. SCHMIDT und F. LEUTHARDT durch E. W. BENECKE (1897) und durch K. STRÜBIN (1901) veröffentlicht. Alle diese Autoren betrachteten die aufgeschlossenen Schichten als der Lettenkohlen-Gruppe zugehörig. Demgegenüber wies BROMBACH (1903) auf Grund eines Vergleichs mit den von ihm bearbeiteten Profilen des Dinkelberg-Gebietes darauf hin, dass die Schichten von Neue Welt dem mittleren Keuper angehören. Diese dann auch von STRÜBIN (in TOBLER 1905) und von BENECKE (1906) als richtig anerkannte Auffassung wurde von allen späteren Autoren bestätigt bzw. übernommen. Insbesondere konnten ED. GREPPIN (1905) auf Grund seiner Untersuchung des geologischen Profils am Hörnli bei Grenzach und A. BUXTORF (1907) durch eine neue geologische Aufnahme des Birsbettes von Neue Welt eindeutig nachweisen, dass die pflanzenführenden Schichten zum mittleren Keuper gehören. Eine monographische Bearbeitung aller Pflanzenfunde von Neue Welt verdanken wir schliesslich F. LEUTHARDT (1903/04 und 1916). Von diesem Autor stammt auch die letzte Beschreibung des Profils der aufgeschlossenen Schichten (1916).

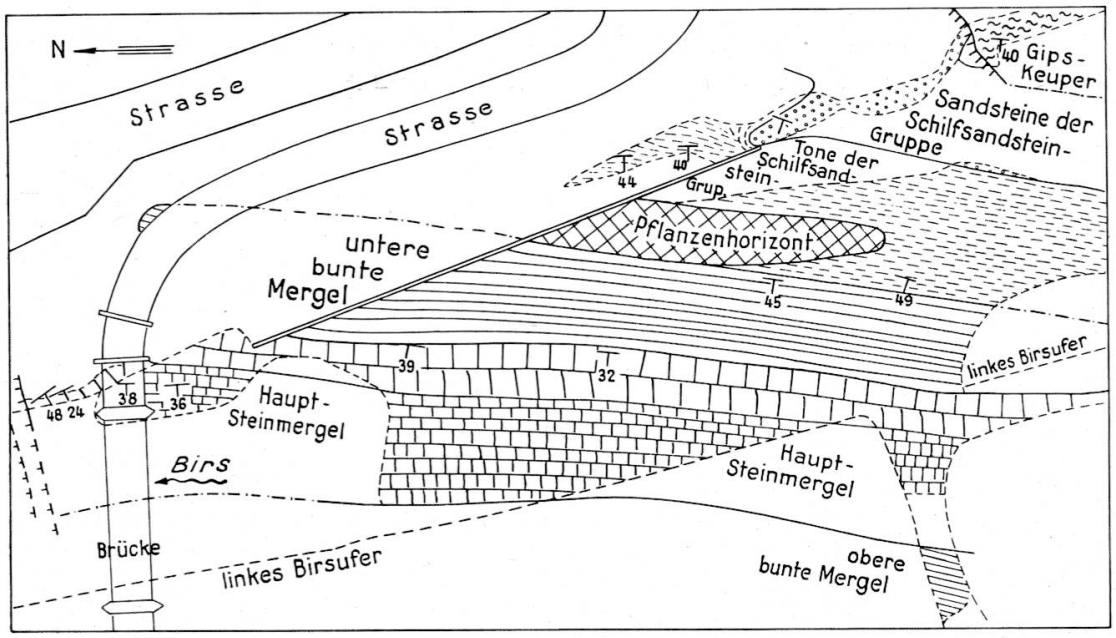

Abbildung 2. Situation der Aufschlüsse im Birsbett oberhalb der Brücke von Neue Welt, 1:1000

3. Tektonik

Der Aufschluss liegt im Bereiche der Rheintalflexur. Zwischen dem Wuhr von Neue Welt und der Strassenbrücke streichen die Schichten N 3° W bis N 15° E und fallen mit 30° bis 45° gegen Westen ein. Nur im Bereiche der kleinen Störungen im kohlenführenden Schilfsandstein sind lokale Abweichungen des Streichens vorhanden. Etwa 95 m oberhalb der Brückenachse ist am rechten Birsufer innerhalb der obersten Lagen des Gipskeupers eine kleine Verwerfung sichtbar.

Die Störungszone des kohlenführenden Schilfsandsteins ist auch bei einem kleinen an der Strasse Muttenz–Münchenstein gelegenen Aufschluss zu erkennen.

Unterhalb der Brücke drehen die dort am rechten Ufer anstehenden Hauptsteinmergel nach N 35–45° W ab, und 7 bis 8 m unterhalb der Brücke ist eine etwa senkrecht zur Birs verlaufende Störungszone zu erkennen. Nördlich davon stehen am Ufer bunte Mergel und Tone an, die sehr wahrscheinlich zu den oberen bunten Mergeln gehören. Die Sprunghöhe dieses Querbruches beträgt demnach mindestens etwa 6 m.

4. Stratigraphisches Profil des Keuper-Aufschlusses von Neue Welt

a) Hauptprofil des rechten Birsufers und des Birsbettes

Aus unseren Aufnahmen ergibt sich vom Liegenden zum Hangenden folgendes stratigraphisches Profil:

Gipskeuper, aufgeschlossen etwa 25,5 m, gegliedert in Schichten 1–19

1. ca. 5 m graue, kalkige Mergel
2. ca. 4 m rote und graugrüne Mergel, schlecht aufgeschlossen
3. ca. 2 m schwarzgraue, weiche Mergel
4. ca. 2 m graue, harte, dolomitische Mergel
5. ca. 2 m schwarzgraue und graue, weiche Mergel
6. ca. 5 m weinrote, grünlichgraue und schwarzgraue Mergel mit dünnen karbonatischen und sulfatischen Zwischenlagen sowie entsprechenden Kluftausfüllungen.
   Weisse karbonatisch-sulfatische Lagen und Fasergips besonders im unteren Teil; Lage heller harter dolomitischer Mergel in der oberen Hälfte
7. 0,55 m grünlichgraue, tonige Mergel
8. 0,1 m weiche Breccienbank: dunkelgraue, tonige Mergel in hellgrauen Mergeln als Zwischenmittel
9. 0,1 m hellgrauer Ton
10. 0,1 m harte Breccienbank: dunkelgraue, tonige Mergel in karbonatischem Zwischenmittel
11. 0,2 m hellgraue Mergel
12. ca. 1,5 m dunkelgraue und grünlichgraue, weiche Mergel mit dünnen, hellen, dolomitischen Bändern
13. 0,3 m grauer mergeliger Dolomit
14. 0,1 m grauer, mürber, feinkörniger, kalkhaltiger Sandstein
15. ca. 1,5 m grünlichgraue Mergel mit dünnen Lagen von Gips und kleinen Gipskristallen
    (wegen tektonischer Störung nur Minimalmächtigkeit bestimmbar, Schicht 15 zu beiden Seiten der Störung aufgeschlossen)
16. 0,05 m grünlichgrauer schiefriger Ton
17. 0,85 m gelblich angewitterter, harter Kalkstein mit durch kohlige Substanzen schwarz gefärbten Partien; an der Basis lokal 0,05 m grauer mergeliger Dolomit
18. 0,1 m gelblich angewitterter, grauer, brecciöser Mergelkalk
19. 0,05 m graue, gelblich angewitterte Mergel

Schilfsandstein-Gruppe, Gesamtmächtigkeit 14,3 m, im Hauptprofil des rechten Birsufers gegliedert in Schichten 20–31

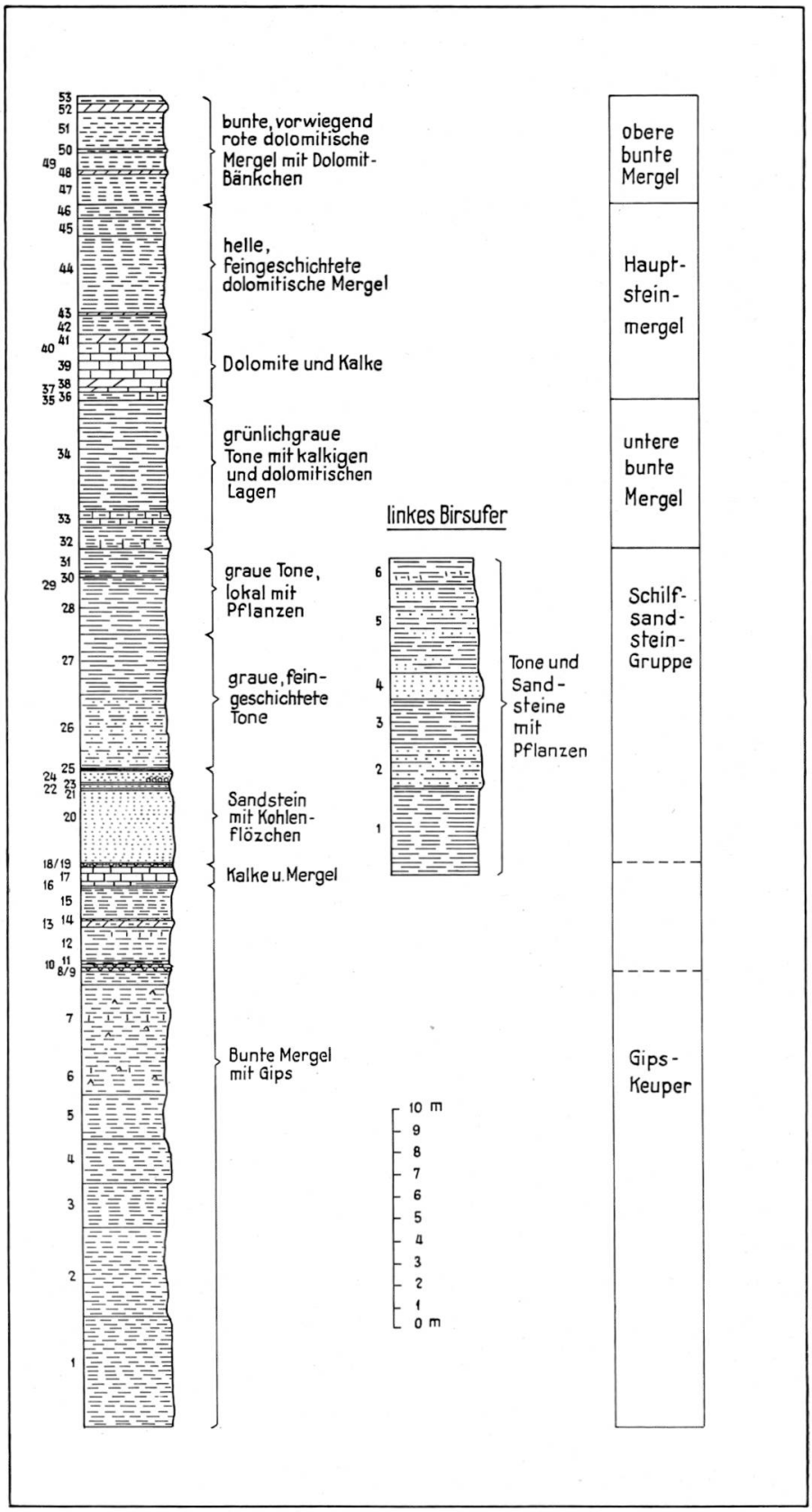

Abbildung 3. Stratigraphisches Profil des Keuper-Aufschlusses von Neue Welt, 1:400

20. ca. 3,3 m rötlichgelber, glimmerhaltiger, feinkörniger Sandstein, nach oben in blaugrauen, massigen und wenig glimmerführenden Sandstein übergehend

21. ca. 0,05 m Braunkohle (Flöz 1, Mächtigkeit wechselnd)

22. 0,25 m blaugrauer, feinkörniger, z. T. feingeschichteter Sandstein; in Linsen glimmerreich; *Equisetites* führend

23. ca. 0,05 m Braunkohle (Flöz 2, Mächtigkeit wechselnd)

24 a. — lokal an der Basis von Schicht 24: Konglomerat, gerundete, meist hellgraue, z.T. schwarzgraue und gelbliche Kalke mit durchschnittlich etwa 7 mm Durchmesser in kalkig-mergelig-sandigem Bindemittel

Dünnschliff: Gerölle: peltiomorpher Calcit, mehr oder weniger tonig, zum Teil mit vereinzelten eckigen Quarzkörnchen. Grundmasse: peltiomorpher Calcit mit feinkörnigem eckigem Quarzsand vermischt

24. 0,55 m hellgrauer, feinkörniger Sandstein, tonig, glimmerführend mit Pyrit-Konkretionen

Dünnschliff: vorwiegend feinkörniger, eckiger Quarz in pelitischem Zwischenmittel, opake Einlagerungen (wahrscheinlich Pyrit) häufig; Plagioklas, Muskovit und dunkle Gemengteile vereinzelt

25. ca. 0,15 m Braunkohle (Flöz 3, Mächtigkeit wechselnd)

26. ca. 3,3 m graue, feinsandige, glimmerführende Tone, z.T. feingeschichtet und beim Verwittern feinblättrig, z.T. rostrot bis gelblich angewittert, untere Hälfte sandig, zuunterst *Equisetites* und Pyrit

Dünnschliff (unterer Teil der Schicht): Rhythmischer Wechsel von dunkeln tonigen Lagen mit vielen feinsten Quarzkörnern und hellen Lagen mit feinkörnigem eckigem Quarzsand und wenig Plagioklasen. Dünne opake Lagen (Pyrit, durchschnittlich 0,02 mm) und Glimmerlagen (Muskovit) vorwiegend in den tonigen Partien

27. ca. 2,75 m graue, feingeschichtete, glimmerführende Tone; helle und dunkle Mikro-Schichten wechselnd

(An einem Handstück wurden durchschnittlich etwa 10—12 Doppelschichten per cm gemessen)

28. ca. 2,6 m graue Tone mit *Pterophyllum*, *Equisetites* und anderen Pflanzenresten; unten glimmerführend und sandig; zuoberst wechselnd mit kohligen Tonen (Schichten von 1 mm bis 3 cm) und dünne Kohleschmitzen (bis ca. 1 cm) sowie Pyrit. Im südlichen Teil des Aufschlusses ohne Pflanzenreste

29. 0,1 m grauer Mergelkalk (lokal)

30. 0,15 m graue Tone mit Pflanzenhäcksel auf einer Schichtfläche, *Equisetites*

Im südlichen Teil des Aufschlusses ohne Pflanzenreste

31. 1,1 m graue Tone

Im nördlichen Teil des Aufschlusses mit Pflanzen

Untere bunte Mergel, Gesamtmächtigkeit 6,75 m, gegliedert in Schichten 32–34

32. 1,1 m grünlichgraue Tone mit hellgrauen, mergeligen Dolomiten wechselnd; unten im allgemeinen härter als oben

33. 0,65 m grauer, dolomitischer Mergelkalk

34. ca. 5,0 m grünlichgraue und graue, z. T. glimmerführende Tone mit kalkig-mergeligen Lagen

Hauptsteinmergel, Gesamtmächtigkeit 8,9 m, gegliedert in Schichten 35–46

35. 0,35 m graue Mergel mit feinen Gipskristallen. – Lokal seitlich in hellgrauen, teils dichten, teils zelligen, löchrigen und mit kleinen Calcitdrusen durchsetzten Mergelkalk übergehend

36. 0,05 m gelblicher Mergelkalk, etwas spätig; seitliche Uebergänge zu gleichem Gestein wie Schicht 38

37. 0,2 m hellgrauer, z. T. kalkiger Dolomit; seitliche Uebergänge zu gleichem Gestein wie Schicht 38

38. 0,4 m gelblichgrauer dolomitischer Kalk; seitliche Uebergänge zu gleichem Gestein wie Schicht 37

39. 1,15 m gelber, harter Kalk, durch punktartige Einlagerungen fein grau gefleckt, leicht spätig

Dünnschliff: Peltiomorpher Calcit mit beginnender Umkristallisation nach mikrokristallin und fein- bis kleinkörnig. Tonige Verunreinigungen und vereinzelt feine eckige Quarzkörnchen, Klüftchen mit mikrokristallinem Calcit

40. 0,45 m gelblichgrauer Mergelkalk

41. 0,4 m gelblichgrauer, kalkig-mergeliger Dolomit mit einzelnen grünlichen Lagen

42. 0,9 m gräuliche, harte, dolomitische Mergel mit feinen rötlichen Zwischenschichten

43. 0,1 m grauer, harter Dolomit mit feinen rötlichen Zwischenschichten

Dünnschliff: Peltiomorphes, teils mikrokristallines Karbonat, tonig verunreinigt, selten Glimmer

44. 3,5 m gelbliche, dolomitisch-kalkige Mergel mit feinen rötlichen Zwischenschichten

45. 0,8 m rötliche, feingeschichtete, dolomitisch-kalkige Mergel

Farbe etwa den Zwischenschichten von Nr. 42—44 entsprechend; Wechsel zwischen mehr weisslich-rötlichen und grünlich-rötlichen Lagen. Feinschichten wie in der ganzen Gruppe der Nr. 42—46 umfassenden Schichten wechselnd mächtig (0,1—1 mm); durchschnittlich etwa 20 Doppelschichten per cm, Grenzflächen leicht gewellt.

46. 0,6 m gelbliche, dolomitisch-kalkige Mergel mit feinen rötlichen Zwischenschichten

Handstück: ½ bis 7 mm mächtige Mergellagen mit haardünnen bis 1½ mm mächtiger rötlichen Zwischenschichten.

Obere bunte Mergel, aufgeschlossen 4,9 m, gegliedert in Schichten 47–53

47. 1,35 m rote, dolomitische Mergel
48. 0,2 m gelblichgrauer, rotgefleckter, mergeliger Dolomit
49. 0,8 m rote, dolomitische Mergel
50. 0,15 m harte, dolomitische Mergel
51. 1,7 m rote, dolomitische Mergel, gelblichbraun gefleckt
52. 0,4 m roter, mergeliger Dolomit
53. 0,3 m rote und grüne, dolomitische Mergel

b) Spezialprofil des südlichen Aufschlusses am linken Birsufer

Schilfsandstein-Gruppe, aufgeschlossen etwa 12,4 m, gegliedert in Schichten 1–6

1. ca. 4,0 m graue, glimmerführende Tone, wenig geschichtet, mit gut erhaltenen Pflanzenresten
2. ca. 1,0 m graue, feingeschichtete, glimmerführende und sandige Tone; helle und dunkle Lagen wechselnd
3. 1,0 m graue, feingeschichtete Tone, wenig sandig, mit Pflanzenresten auf Schichtflächen
4. 1,2 m graubrauner, feinkörniger, mürber und etwas glimmerführender Sandstein, wenig geschichtet, mit Pflanzenresten
5. ca. 4,0 m graue, feinsandige, feingeschichtete, glimmerführende Tone mit Pflanzenhäckseln auf Schichtflächen, Lagen pflanzenfreier Tone und feinkörniger Sandsteine sowie Kohleschmitzen
6. 1,2 m graue, rostrot angewitterte Tone mit Einlagerungen dolomitischer Bänkchen (bis 3 cm mächtig)

5. Vergleich mit frühern Profil-Aufnahmen

Für eine Benützung der früheren Literatur über den Keuper-Aufschluss von Neue Welt wird es nützlich sein, die Profilbeschreibungen der verschiedenen Autoren untereinander und mit der gegebenen Darstellung zu vergleichen. In einem solchen Vergleich kommen einerseits die Veränderungen der Aufschlussverhältnisse zum Ausdruck. Andererseits ersieht man daraus vor allem auch die sehr unterschiedlichen Auffassungen über die lithologische Beschreibung eines Gesteins.

a) Gipskeuper

GREPPIN 1870: „Argiles, marnes à gypse rosé, sables et gypses gris qui sont recouverts".

BENECKE 1897: „Rothe Mergel mit dolomitischen Bänken".

STRÜBIN 1901: „Untere rote Mergel mit dolomitischen Bänken".

BUXTORF 1907: „Bunte, bröcklige Mergel, einzelne Lagen von Gips, zu oberst dunkle Schieferthone und mürbe sandige Dolomite (Gipskeuper, SCHALCH)".

LEUTHARDT 1916: „Bunte, bröcklige Mergel, Schiefertone, gypsführend von unbestimmter Mächtigkeit".

b) Schilfsandstein (Profile des rechten Ufers)

Unterer Teil (Schichten 20—25 unseres Profils)

GREPPIN 1870: (vom Liegenden zum Hangenden): 4 m „Grés grisâtres, friables", 20 m „Argiles rougeâtres, grumuleuses, gréseuses" (wahrscheinlich liegt hier ein irrtümlicher Profilanschluss vor, und diese Schicht ist zum Gipskeuper zu zählen), 2 m „Grès à lignites".

BENECKE 1897 erwähnt nur, dass von LEUTHARDT (der seine Aufnahmen zur Verfügung gestellt hatte) unter den grauen Mergeln „gelber Sandstein" angegeben wird.

LEUTHARDT 1903: 5—7 m „grauer und gelber, toniger, plattig sich absondernder Sandstein mit kohligen Einschlüssen, hie und da mit erkennbaren Pflanzenresten, an der Basis hellgrau mit Schwefelkies".

BUXTORF 1907: „Graue und gelbliche Sandsteine, zu unterst charakteristische brecciöse Bänke, im oberen Teil Kohlenschmitzen, Sandsteine linsenförmig anschwellend (Schilfsandstein, SCHALCH)".

LEUTHARDT 1916: 5—10 m „Graue und gelbe Sandsteine, an der Basis mit brecciösen Bänken, mit Kohlenschmitzen, verschieden mächtig, linsenartig anschwellend (BUXTORF)".

Mittlerer Teil (Schichten 26—27 unseres Profils)

MERIAN 1821 (in umgekehrter Reihenfolge, d. h. vom Liegenden zum Hangenden geschrieben): „Mergelschichten, und zwar:" „...Mergel mit schwärzlichen Streifen", „Hellgrauer Mergel, 1½ bis 2'", „Schwärzlicher Mergel, 1'", „Schiefriger, gelblich grauer Letten, 1½'" und „Dunkelgelber Sandmergel mit Thonknauern und Nieren eines thonigen Gelbeisensteins, 2½' mächtig". Über diesen „Mergelschichten" erwähnt MERIAN „Ein mächtiges Lager von Sandmergel, mit Streifen eines schwärzlichen Thons".

GREPPIN 1870: 8 m „Alternance de grès gris noirâtre, sableux ou compacte, schisteux, à mica blanc et à nombreuses traces de végétaux, et de marnes verdâtres, noires, schistoides renfermant la flore ci-dessus". Unter dieser Sammelbezeichnung fasst also GREPPIN die gesamte Schichtenfolge zwischen dem eigentlichen Schilfsandstein und der Obergrenze der pflanzenführenden Schichten zusammen.

BENECKE 1897: 20 m „Sandige, glimmerreiche, graue Mergel mit vielen Pflanzen in verschiedenen Lagen".

Strübin 1901: 20 m „Sandige glimmerige Mergel und graue Sandsteine. Pflanzenreste". Die Mächtigkeitsangabe von Benecke und von Strübin bezieht sich zweifellos auch auf den unteren Teil des Schilfsandsteins und auf die tieferen Schichten des oberen, pflanzenführenden Teils, erscheint aber trotzdem zu hoch.

Leuthardt 1903: Die Schichten sind nicht besonders ausgeschieden bzw. in den oben erwähnten 5—7 m Sandstein enthalten.

Buxtorf 1907: Die Schichten bilden den unteren Teil der „Grauen Mergel und Thone", welcher als „sandig" bezeichnet wird.

Leuthardt 1916: ca. 5 m „Glimmerige, graue, etwas ruppige Tonschiefer, mit Kohlenspuren".

Oberer Teil (Schichten 28—31 unseres Profils)

Merian 1821: „Ein schieferthonartiger Sandmergel. In demselben sind Nester von Steinkohlen und Pflanzenabdrücke angetroffen worden. An einigen Stellen enthält er sehr viele Glimmerblättchen".

Greppin 1870: Die Schichten sind in den 8 m „Alternance de grès... et de marnes.." (vgl. oben) enthalten.

Benecke 1897: 1 m „Pflanzenschicht mit Kohlenflötzchen von 0,05 m".

Strübin 1901: Über 0,01 m Kohlenschmitze werden insgesamt 0,8 m „Dunkelgrauer, feinglimmeriger Mergel" mit verschiedenen Pflanzenarten und darüber 0,01 m „Schwarzer plastischer Thon" angegeben.

Leuthardt 1903: Von unten nach oben: ca. 3 m „Sandige Tonschiefer, glimmerig, oben mit wohlerhaltenen Pflanzen (unterer Pflanzenhorizont!)", dann „An der Basis rote und graue, dolomitische, brockig zerfallende Mergel von unbekannter Mächtigkeit", dann 0,8 m „Glimmerhaltige, feinkörnige, graublaue Tonschiefer mit wohlerhaltenen Pflanzenresten. Oberer Pflanzenhorizont! An der Basis durch ein fingerdickes Kohlenband begrenzt" und schliesslich 0,1 m „Schwarzblauer, zäher plastischer Ton".

Buxtorf 1907: Die Schichten bilden den mittleren, als „thonig" bezeichneten Teil der „Grauen Mergel und Thone", in welchem zwei Pflanzenhorizonte angegeben werden.

Leuthardt 1916: Von unten nach oben: ca. 1,5 m „Unterer Pflanzenhorizont; dunkle, im Wasser zerfallende Schiefertone, hauptsächlich mit Equiseten und Pterophyllen, stark abgetragen", ca. 4,5 m „Graue, knauerige, oft sandsteinartige, harte Mergel, kohlig, doch ohne erkennbare Pflanzenreste, durch Kiesrutschung zum grössten Teil bedeckt (Sandsteinzone zwischen den Pflanzenhorizonten)", ca. 1,5 m „Oberer Pflanzenhorizont, durch ein Band plastischen Tones vom Hangenden, Bivalven und Fische führenden Steinmergel getrennt" (Leuthardt gibt hiezu noch ein detailliertes Profil).

c) Untere Bunte Mergel

Merian 1821: „Ein nach allen Richtungen zerklüfteter Schieferthon, meist von grünlich grauer Farbe, dem charakteristischen bunten Thone sehr genähert".

Greppin 1870: „8 m" Alternance de calcaire gris, bleuâtre avec rognons ou chailles et de marnes grises, bleues, noires".

Benecke 1897: Unten 3 m „Blaue Mergel (Pflanzenreste) mit vielen 1 dc dicken Schichten von dichten, grauen Dolomiten, enthalten an der Basis *Lucina Schmidi* (= ? *Tellinites anceps* Schl.), *Myophoria*, *Estheria minuta*, Fischschuppen", oben 4 m „Blaugraue, grünlich-violette Mergel mit Sandsteineinlagen".

Strübin 1901: Stratigraphie wie bei Benecke.

Leuthardt 1903: Von unten nach oben 0,10 m „Bröckelig zerfallende, graugrüne Tonmergel mit *Estheria minuta*, *Lucina*, *Gervillia*, *Anoplophora* und Ganoid-Schuppen (Muschelschicht!)", 4,80 m „Dunkelblaugrauer Steinmergel mit hellen Bändern, kubisch zerfallend", 0,40 m Starkglimmeriger, toniger Sandstein mit kleinen Hohlräumen" und 1,00 m „Dunkelblaugraue, zum Teil kubisch zerfallende Steinmergel".

Buxtorf 1907: Die Schichten bilden den oberen Teil der „Grauen Mergel und Thone (Untere Bunte Mergel, Schalch)", aus welchem „Steinmergellagen" und die „Muschelschicht (Leuthardt)" erwähnt werden.

Weigelin 1912: „6 m sandige Mergel, Sandsteinbänke und Steinmergel", „1. Bank des Schilfsandsteins" und „1 m graue Mergel".

Leuthardt 1916: 6—7 m „Graue, sandige ‚glimmerige Mergel und Tone, mit Steinmergelschnüren durchzogen, schüttig verwitternd, an der Basis fossilführend".

d) Hauptsteinmergel

Unterer Teil (Schichten 35—41 unseres Profils)

Merian 1821: „Eine dünne Schicht eines festen, dunkelgelben, thonigen Kalksteins, von splittrigem Bruche".

Greppin 1870: 4 m „Dolomies compactes, cubiques, cristallines, stratifiées, jaunâtres".

Benecke 1897: „1—2 dc dicke Bänke zelligen Dolomits".

Strübin 1901: 4 m „Dolomite 1—2 dcm bankig, gelb, sandig, wenig zellig".

Leuthardt 1903: Von unten nach oben 0,3 m „Bläulicher, zum Teil zelliger Dolomit" und 1,5 m „Gelbliche Dolomite, zum Teil mit Dendriten, unten zellig, dickplattig brechend".

Buxtorf 1907: Unterer, als „porös-zellig" bezeichneter Teil der als „vorwiegend dünnplattige Dolomite (Hauptsteinmergel, Schalch) ausgeschiedenen Schichten.

Weigelin 1912: Ca. 1,50 m „Hauptsteinmergel. Fossilleere, gelbe, körnige Dolomitbänke".

Leuthardt 1916: Ca. 1,50 m „fossilleere, gelbe Dolomitbänke (Hauptsteinmergel, Weigelin)".

Oberer Teil

Merian 1867: Betreffend das Vorkommen von *Myophoria* (vgl. Merian 1873) schreibt er: „Abdrücke dieser Muschel liegen in einer Platte eines gelblichen harten dolomitischen Mergels".

Greppin 1870: Von unten nach oben 2 m „Dolomies schisteuses jaunâtres, cellulaires", 4 m „Dolomies schisteuses, bariolées de rouge, de jaune et de gris", 1,5 m „Dolomies bigarrées schisteuses", 1,0 m „Dolomies rouges schisteuses" und 0,5 m „Calcaire jaune dolomitique".

Benecke 1897: „Dünnplattige, gelbe, röthliche Dolomite". Für diese und die liegenden „Bänke zelligen Dolomits" gibt er eine Gesamtmächtigkeit von 9 m an.

Strübin 1901: 5 m „Dünnplattige, violette, gelbe, rote, graue Dolomite".

Leuthardt 1903: 3 m „Dünnplattig sich absondernde Dolomite, rot oder blau".

Buxtorf 1907: Oberer, als „mit Mergeln wechselnd" bezeichneter Teil der „vorwiegend dünnplattigen Dolomite".

Weigelin 1912: Ca. 5 m „Gansinger Horizont. Lichtgraue, harte Dolomite; auf den Schichtflächen rotflammig; fossilführende Platten mit *Myoph. vestita*, *Avic. Gansing.*, *Pseudocorbula*".

Leuthardt 1916: Ca. 5 m „Hellgraue, harte Dolomite, rotfleckig, mit *Myophoria vestita*, *Avicula gansingensis*, *Pseudocorbula* sp. (Gansinger Horizont, Weigelin)".

e) Obere Bunte Mergel

Merian 1821: „Der eigentliche Bunte Mergel, der in mächtigen Ablagerungen vorhanden ist", erscheint „in grosser Verbreitung auf dem linken Birsufer, im Wäldchen der Neuen Welt".

Greppin 1870: 20 m „Argile rouge tuile, couleur lie de vin avec minces bandes grises ou jaune pâle" und 3 m „Alternance de calcaires grisâtres, dolomitiques et de marnes grises, verdâtres, rougeâtres".

BENECKE 1897: „Rothe Mergel mit gelben Dolomitbänkchen".

STRÜBIN 1901: „Rote Mergel mit ca. dcm dicken Lagen gelber dolomitischer Bänke".

LEUTHARDT 1903: „Rote Steinmergel, knollig brechend, mit dolomitischen Zwischenlagen, aufgeschlossen ca. 7,00 m".

BUXTORF 1907: „Rote Mergel mit untergeordneten Dolomit-Bänken (Obere Bunte Mergel, SCHALCH)".

LEUTHARDT 1916: „Rote Mergel mit Dolomitbänkchen".

5. Bemerkungen zur Profilaufnahme

a) Gipskeuper

Der Gipskeuper ist am rechten Birsufer vom Wehr bis hinunter zu der 95 m südlich der Brückenachse durchziehenden kleinen Verwerfung anstehend. Er wird zur Hauptsache von roten, grünlichgrauen, hellgrauen und schwarzgrauen Mergeln verschiedener Härte gebildet. Einzelne Schichten enthalten den für die Gruppe bezeichnenden Gips.

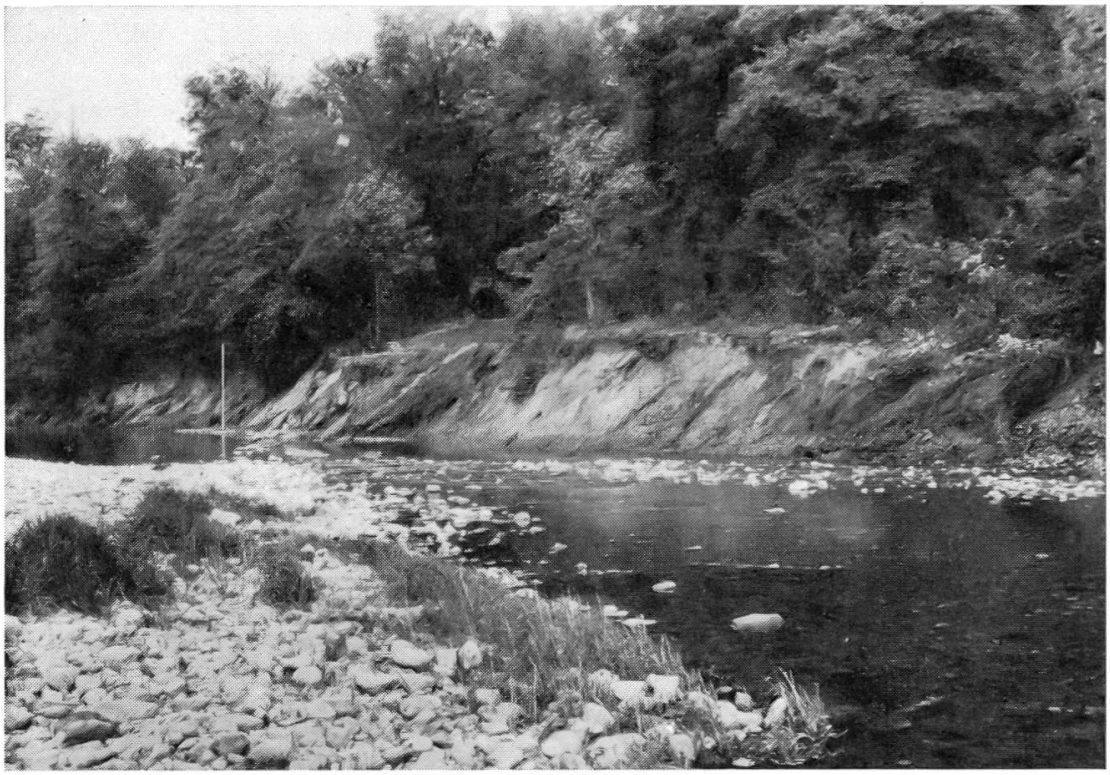

Abbildung 4. Aufschlüsse des Gipskeupers am rechten Birsufer (Blick flussabwärts). Von rechts nach links: Schwarzgraue und graue, weiche Mergel (Schicht 5), Bunte Mergel mit heller, dolomitischer Bank im oberen Teil (Schicht 6), Mergel mit Breccienbänken (Schichten 7—11), Bunte Mergel (Schicht 12, beim Stab). Links des Stabes: oberster Gipskeuper, kleine Verwerfung und Schilfsandstein-Gruppe. – Photo Polizeikommando Baselland.

In den mit spitzem Winkel schief abgeschnittenen Mergelkomplexen lassen sich keine genauen Mächtigkeitsmessungen durchführen. Die angegebenen ungefähren Mächtigkeiten wurden unter Berücksichtigung der allgemeinen Schichtlagerung erhalten.

Die als oberste Schicht südlich der kleinen Verwerfung anstehenden gipsführenden grünlichgrauen Mergel (noch 1,5 m) der Schicht 15 sind als tiefste Schicht (noch 0,8 m) in dem nördlich dieser Störung aufgenommenen Profilteil aufgeschlossen; ihre Mächtigkeit kann eventuell etwas grösser als die auf dem Uebersichtsprofil dargestellten 1,5 m sein.

Buxtorf (1907) zeichnete auf Grund der damals an der Strasse Muttenz–Münchenstein vorhandenen Aufschlüsse beim Uebergang zwischen Gipskeuper und Schilfsandstein in einer etwa 1 m mächtigen Zone „charakteristische brecciöse Bänke". In entsprechender Lage werden von Verloop (1907) im Profil am rechten Rheinufer beim Hörnli

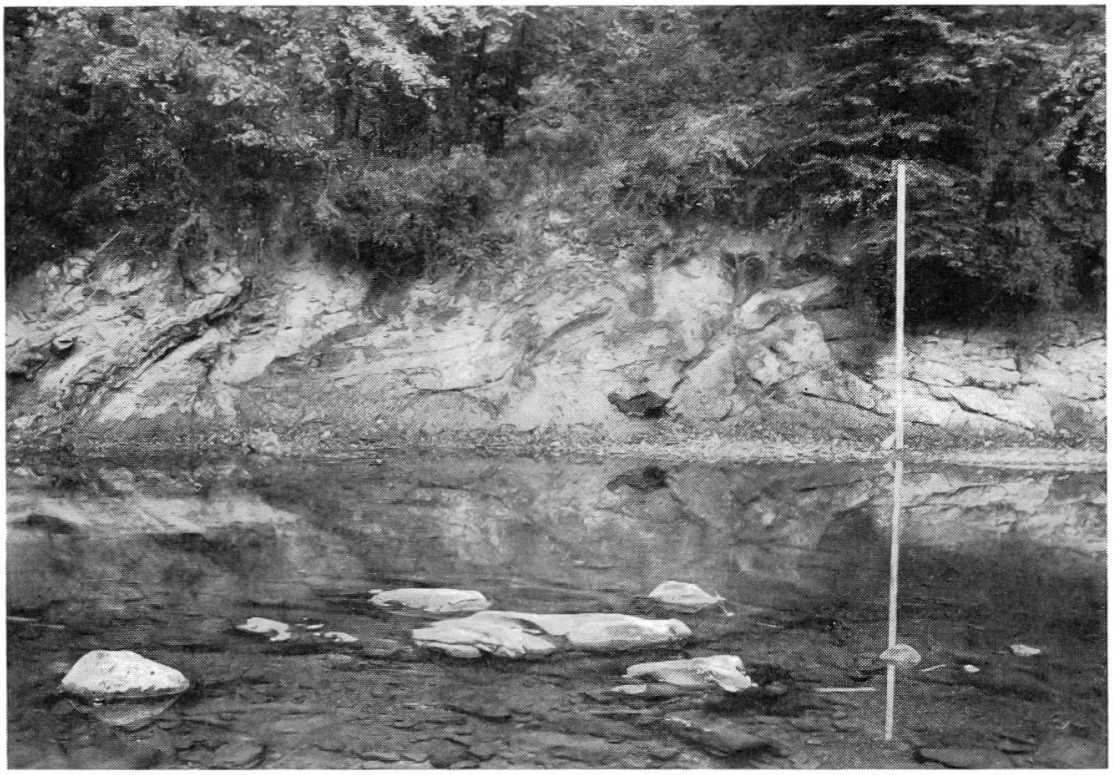

Abbildung 5. Ansicht des Aufschlusses der Grenze zwischen Gipskeuper und Schilfsandstein (etwa zwischen 91 und 106 m oberhalb der Brückenachse) mit kleiner Verwerfung (etwa bei 95 m oberhalb der Brückenachse). Links: Schilfsandstein (Schicht 20) und Liegendes des Schilfsandsteins mit hervortretender Kalkbank (Schicht 17), die durch die kleine Verwerfung abgeschnitten ist. Unter der Kalkbank links (nördlich) der Störung die grünlich-grauen Mergel, welche rechts (südlich) der Störung die höchste aufgeschlossene Schicht bilden. – Rechts: Bunte Mergel (Schicht 12); Höhe des Stabes = 5 m). Vordergrund: Schichtköpfe der pflanzenfreien Tone des oberen Teils der Schilfsandstein-Gruppe. – Photo Polizeikommando Baselland.

„brecciöse Dolomite“ erwähnt. Im vorliegenden Profil wurden bereits etwa 5 m unter der tiefsten Schilfsandstein-Bank zwei Bänke von Mergelbreccien in einem karbonatischen Zwischenmittel (Schichten 8 und 10) festgestellt. Eine weitere brecciöse Bank fand sich durch eine dünne Mergelschicht getrennt im unmittelbaren Liegenden des eigentlichen Schilfsandsteins. Wie der kleine Aufschluss an der Strasse Muttenz–Münchenstein zeigt, sind jedoch auch im Schilfsandstein – vermutlich in der Nähe der Basis desselben – breccienartig eingelagerte Tonkomponenten vorhanden.

Die Schichtenfolge zwischen den tiefsten Breccien-Bänken (Schichten 8 und 10) und dem typischen Schilfsandstein besteht vorwiegend aus Mergeln mit dolomitischen Lagen und Gips. Im obersten Teil ist ein z. T. durch kohlige Substanzen schwarz gefärbter Kalkstein vorhanden. Da der Grenze zwischen Gipskeuper und Schilfsandstein ohnehin nur die Bedeutung einer lokalen Faziesgrenze zukommen dürfte, erscheint es belanglos, ob die den Übergang vermittelnde Schichtenfolge der einen oder der andern Gruppe zugeteilt wird. Disler (1914) rechnet die an der Ergolz bei Augst zwischen den pflanzenführenden Mergeln und dem eigentlichen Gipskeuper vorkommenden dolomitischen Lagen noch zur Schilfsandsteingruppe, während Brändlin (1911) die bei Wil (Aargauer Tafeljura) im Liegenden des typischen Schilfsandsteins beobachteten Dolomite als oberster Gipskeuper auffasst.

b) Schilfsandstein-Gruppe

Die Schilfsandstein-Gruppe ist sowohl am rechten Birsufer und im Birsbett oberhalb der Brücke als auch am linken Birsufer unterhalb des Wehres aufgeschlossen. Ein weiterer Aufschluss findet sich an der Strasse Muttenz–Münchenstein.

Wie schon Leuthardt (1903) erwähnt, ist „die Mächtigkeit der Schichten auf ganz kurze horizontale Erstreckung wesentlichen Veränderungen unterworfen“. Dieser seitliche Fazieswechsel ist besonders in der Schilfsandstein-Gruppe deutlich ausgeprägt. Er veranlasst uns, auch die von Buxtorf (1907) als tiefere Horizonte der „unteren bunten Mergel“ (Schalch) aufgefassten grauen Mergel und Tone mit Pflanzenhorizonten zur Schilfsandstein-Gruppe zu zählen. Das Hangende der Schilfsandstein-Gruppe wird in diesem Falle erst von den schon durch Merian (1821) ausgeschiedenen grünlichgrauen Tone gebildet.

Beim Aufschluss des rechten Birsufers kann die Mächtigkeit des eigentlichen Schilfsandsteins auf etwa 4,2 m geschätzt werden. In dessen oberem Teil finden sich Flözchen von Braunkohle eingelagert. Die mit diesen Einlagerungen verbundenen kleinen tektonischen Störungen (vgl. Koch 1953) bringen eine gewisse Unsicherheit bei der Bestimmung der Gesamtmächtigkeit mit sich. Bemerkenswert ist in Schicht 24 eine lokale konglomeratische Lage.

Das Profil der über dem eigentlichen Schilfsandstein folgenden Teile der Schilfsandstein-Gruppe sowie dasjenige der unteren bunten Mergel und der Hauptsteinmergel wurde im Birsbett aufgenommen, wo die den Fluss schräg querenden Schichtköpfe bei Niederwasser teils über den Wasserspiegel hinausragen, teils mindestens lokal an seichten Gewässerstellen unter dem Wasserspiegel festgestellt werden können. Durch die Vermessung von vier den Fluss in der Richtung des Schichtfallens querenden Profilen und einige ergänzende Aufnahmen zwischen diesen Profilen sowie am rechten Ufer konnte ein vollständiges Profil der Schichtenfolge erhalten werden. Durch diese Untersuchungen liessen sich auch die seitlichen Fazieswechsel innerhalb des von der Brücke etwa 100 m flussaufwärts reichenden Aufschlusses feststellen.

Über dem am rechten Ufer aufgeschlossenen eigentlichen Schilfsandstein folgen etwa 6 m feingeschichtete, glimmerführende Tone mit verschiedenem Sandgehalt. In ihrem Hangenden finden sich graue Tone in einer Mächtigkeit von etwa 4 m. Im nördlichen Teil des rund 50 m langen Aufschlusses führen sie in ihrer ganzen Mächtigkeit Pflanzenreste. Etwa in der der Profildarstellung zu Grunde gelegten Mitte des Aufschlusses sind die obersten Lagen pflanzenfrei, und im Süden lassen sich im ganzen Profil keine Pflanzenreste feststellen. Mit Rücksicht auf die früheren, umfangreichen und unter besseren örtlichen Bedingungen durchgeführten Grabungen wurde auf eine systematische Ausbeutung des heute im Birsbett, zumeist unter Wasser, anstehenden Pflanzenhorizontes verzichtet. Kleinere Nachgrabungen lieferten viele gut erhaltene Pflanzenreste, die zu etwa 90 bis 95% der Gattung *Equisetites* (einschliesslich den charakteristischen Wurzeln dieser Gattung) angehören. Sicher feststellbar war *Equisetites arenaceum*. Diese weit verbreitete Pflanze hatte man in den Anfängen der stratigraphischen Forschung für fossilen Schilf gehalten, was der ganzen Schichtenfolge den Namen Schilfsandstein eintrug (Schmidt 1928). Als zweite Häufigkeitsform, aber zahlenmässig weit hinter *Equisetites* zurücktretend, fand sich die Gattung *Pterophyllum*, wobei *Pterophyllum longifolium* sicher erkennbar war.

Leuthardt (1916) beschreibt von dem heute verschwundenen Aufschluss des rechten Birsufers, der unweit nördlich bzw. nordöstlich des hier beschriebenen Aufschlusses gelegen haben muss, einen unteren Pflanzenhorizont (ca. 1,50 m), darüber „graue, knauerige, oft sandsteinartige, harte Mergel", ohne erkennbare Pflanzenreste (ca. 4,5 m) und einen oberen Pflanzenhorizont (nach Detailprofil 0,75 m). Nach Buxtorfs Profil (1907) betrug die Schichtmächtigkeit zwischen der Untergrenze des unteren Pflanzenhorizontes und der Obergrenze des oberen Pflanzenhorizontes etwa 3½ m, was unserer Profilaufnahme besser entspricht. Die von Benecke (1897) und von Strübin (1901) erwähnten Pflanzenschichten dürften dem oberen Pflanzenhorizont Leuthardts (1903, 1916) und Buxtorfs (1907) entsprechen. Aus einem Vergleich der früheren Profilbeschreibungen mit unserer im Birsbett durchgeführten Aufnahme ist zu erkennen, dass den einzelnen Pflanzenhorizonten nur eine lokale Bedeutung zukommt.

Am linken Birsufer ist die Schilfsandstein-Gruppe auch heute auf eine längere Strecke aufgeschlossen. Da die Uferlinie jedoch mehr oder weniger dem Schichtstreichen folgt, liess sich keine genauere Profilaufnahme durchführen. Nach der Schichtlagerung und den Mächtigkeitsverhältnissen muss angenommen werden, dass von dem für die tieferen Horizonte rund 150 m entfernten Aufschluss des rechten Birsufers und des Birsbettes ein beträchtlicher Fazieswechsel stattgefunden hat, indem in einer über 10 m mächtigen Serie Pflanzenreste häufig sind. Besonders zahlreich und gut erhalten sind sie in den unteren Tonlagen, welche nach den Angaben Leuthardts (1916, S. 129) zu schliessen, „die meisten Pflanzenfossilien von NeueWelt geliefert" haben. „Hier sammelten einst Peter Merian, Oswald Heer und Escher von der Linth."

Der Aufschluss des linken Birsufers lässt in den Tonen das linsenartige Anschwellen von Sandsteinen erkennen und zeigt, dass die Sandsteine durch seitlichen Fazieswechsel in Tone übergehen können. In Übereinstimmung mit einem Vergleich der Schichtmächtigkeiten ist deshalb zu vermuten, dass die untersten pflanzenführenden Schichten des linken Birsufers den Kohlenflöze führenden Sandsteinen des rechten Birsufers entsprechen. Dieser Fazieswechsel ist auch auf Buxtorfs (1907) Kartenskizze erkennbar, wo am rechten Birsufer und an der Strasse Muttenz–Münchenstein über den „Unteren Bunten Mergeln" eine breite Zone von „Schilfsandstein" angegeben wird, während am linken Ufer unter den „Unteren Bunten Mergeln" nur eine schmale „Schilfsandstein"-Zone und unter denselben wieder „Untere Bunte Mergel" folgen.

Abbildung 6. Kohleflöz im Stollen des alten Bergwerks von Neue Welt. – Photo Polizeikommando Baselland.

Die Kohlenflöze des Schilfsandsteins sind in früheren Zeiten bei dem an der Strasse Muttenz-Münchenstein gelegenen Aufschluss in Stollen ausgebeutet worden. Vor etwa einem Jahrzehnt sind diese Stollen bei Grabarbeiten unter der Strasse angeschnitten und im Auftrage des Kantonsmuseums Baselland eingemessen und photographiert worden (Abb. 1 und 6).

c) Untere Bunte Mergel (= Dunkle Mergel Lang)

Über dem oberen Pflanzenhorizont war am rechten Birsufer ein 0,4 m mächtiger „graugrüner, würfelig zerfallender Steinmergel mit sandigen Einlagerungen" zu beobachten, der Fischreste und Bivalven enthält (Benecke 1897, Leuthardt 1903, 1916). Er wurde von Leuthardt als „Muschelschicht" bezeichnet.

Nach den Aufschlüssen im Birsbett ist die zwischen der Schilfsandstein-Gruppe und den Hauptsteinmergeln vorhandene Schichtgruppe etwa 6,75 m mächtig. Sie besteht aus grünlichgrauen Tonen, denen dolomitische und kalkige Lagen eingeschaltet sind.

d) Hauptsteinmergel

Der untere Teil der Hauptsteinmergel besteht aus einer 3,0 m mächtigen und mit seitlichem Fazieswechsel aus Kalken und Dolomiten aufgebauten Schichtenfolge, die bei Niederwasser im Birsbett als deutliche Felsrippe erkennbar ist. In BUXTORFS Profil (1907) finden sich als untere Partie seiner „Hauptsteinmergel, SCHALCH" porös-zellige Dolomite ausgeschieden, deren Mächtigkeit ungefähr mit unserer Aufnahme übereinstimmt. WEIGELIN (1912) gibt dagegen „fossilleere, gelbe, körnige Dolomitbänke" nur in einer Mächtigkeit von ca. 1,50 m an, die er als eigentliche Hauptsteinmergel auffasst.

Bemerkenswert ist die Gipsführung der die Basis der „Hauptsteinmergel" bildenden Mergel. Die zellige Beschaffenheit der im mittleren

Abbildung 7. Aufschlüsse im Birsbett oberhalb der Brücke von Neue Welt (Blick von der Brücke flussaufwärts gegen Südosten). – Im Hintergrund Aufschlüsse des Gipskeupers am rechten Birsufer. – Oberhalb der im Bau befindlichen Mauer: Sandsteinbänke mit Kohleflözen (Schichten 20–25) und feinsandiger Ton (Schicht 26). – Aus dem Wasser ragende vereinzelte Schichtköpfe rechts (auf Bild) der Mauer: Pflanzenführende (vorne) und pflanzenfreie (hinten) Tone des oberen Teil der Schilfsandstein-Gruppe (Schichten 28–31) sowie der unteren Bunten Mergel (Schichten 32–34). – Durchgehende, die Birs stauende Schichtköpfe: Unterer Teil der Hauptsteinmergel (vor allem Schichten 37–39). – Schichtköpfe weiter rechts im oberen Teil der Hauptsteinmergel (Schichten 42–46). – Photo Polizeikommando Baselland.

und südlichen Teil des Aufschlusses deren Äquivalent bildenden Mergelkalke steht mit dieser Gipsführung in Zusammenhang (vgl. BRÜCKNER 1941, SCHMASSMANN 1947).

Das Hangende der härteren Kalk- und Dolomitbänke wird von einer etwa 6 m mächtigen Folge von hellen dolomitischen Mergeln mit rötlichen Zwischenschichten gebildet, in deren oberem Teil eine 0,8 m mächtige rötliche Lage desselben Gesteins eingelagert ist. WEIGELIN (1912, Text) bezeichnet diese Schichtenfolge als „lichtgraue, splitterharte, ziemlich dünnplattig spaltende Dolomite, die durch Einlagerung karminroter Bänder und Flammen, besonders auf den Schichtflächen, ein eigentümliches Aussehen erhalten". „Auch Wellenschläge sind deutlich sichtbar." Im unteren Teil dieses Horizontes fand WEIGELIN (1912) Vertreter der bekannten Keuperfauna von Gansingen, nämlich „*Myophoria vestita*, *Avicula gansingensis*, eine *Pseudocorbula* und undeutliche Gastropoden". Er vertrat die Auffassung, dass diese Schichtenfolge „dem eigentlichen Gansinger Horizont gleich zu stellen" sei. Dieser Auffassung hat sich auch LEUTHARDT (1916) angeschlossen.

e) Obere Bunte Mergel

In Übereinstimmung mit der im schweizerischen Jura üblichen stratigraphischen Nomenklatur, aber in Abweichung von der schwäbischen Gliederung wird die gesamte Schichtenfolge zwischen Hauptsteinmergel (bzw. Gansinger Horizont) und Rhät als „Obere Bunte Mergel" bezeichnet.

Das Hangende der im Birsbett aufgeschlossenen dolomitischen Mergel ist im Überlaufkanal des St. Alban-Teiches als 4,9 m mächtige bunte, vorwiegend rote Mergel mit Dolomitbänkchen aufgeschlossen. Obwohl die untere Grenze dieser Schichtgruppe nicht direkt aufgeschlossen ist, ergibt sich doch aus der Schichtenlagerung, dass der Aufschluss des Birsbettes praktisch lückenlos an den Aufschluss des Überlaufkanals angeschlossen werden kann.

7. Stratigraphische Lage des Aufschlusses von Neue Welt

Auf Grund der Angaben von BRÄNDLIN (1911), BRAUN (1920), BUXTORF (1901), DISLER (1914), SCHMIDT und BRAUN (1924) und VONDERSCHMITT (1942) wurde auf Abb. 8 ein Profil durch den Keuper der Ajoie, des südlichen Rheintalgrabens und des Basler und westlichen Aargauer Tafeljuras entworfen. Aus der Darstellung ist die strati-

graphische Lage des beschriebenen Profils von Neue Welt und seine Beziehungen zu den wichtigsten Keuperprofilen einer weiteren Umgebung ersichtlich. Was die Schichtenfolge zwischen Gipskeuper und Rhät betrifft, geht der Anschluss dieses Profils an den schwäbischen Keuper aus der Arbeit von Lang (1910) hervor.

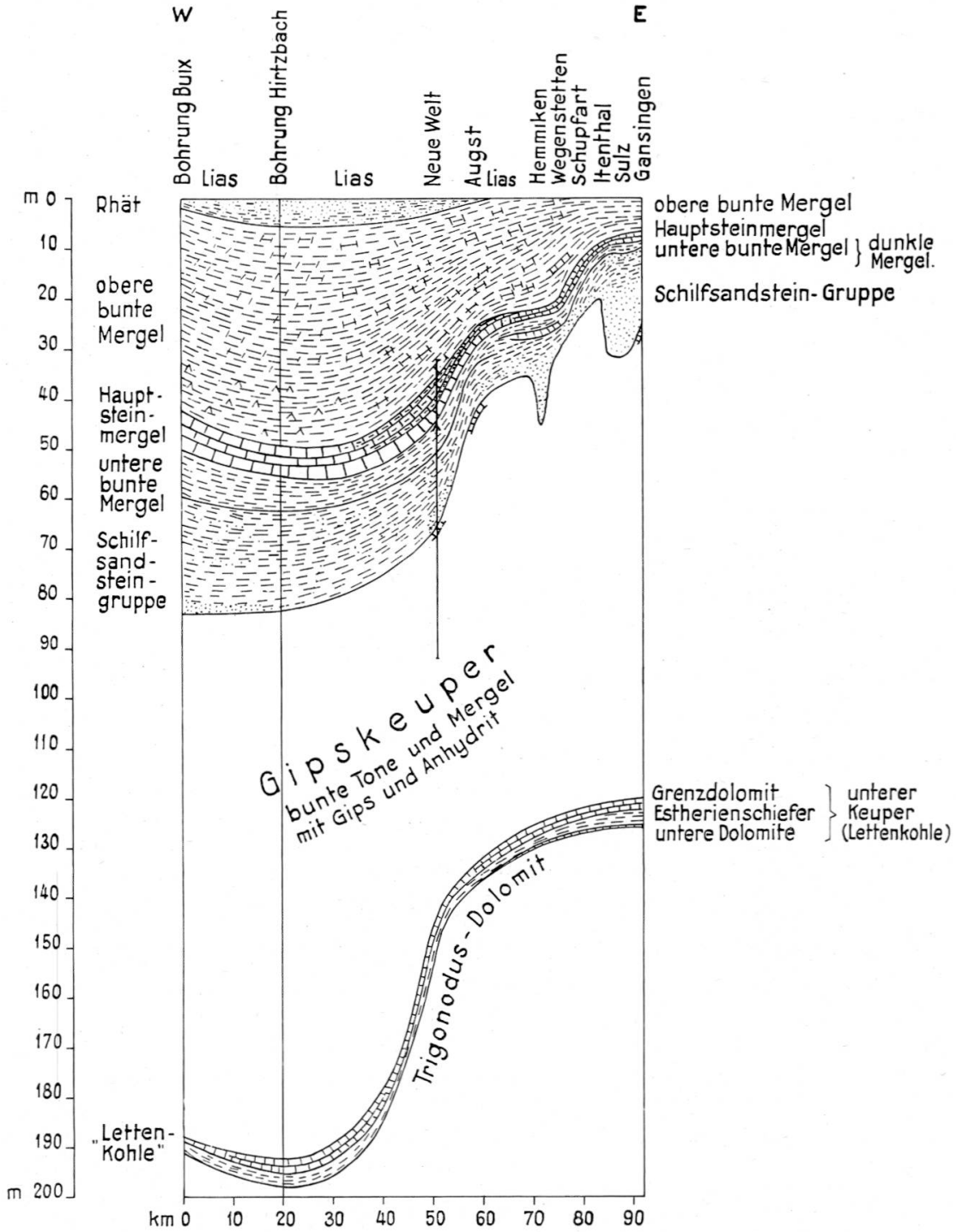

Abbildung 8. Stratigraphische Lage des Aufschlusses von Neue Welt in einem West-Ost-Profil durch den südlichen Rheintalgraben und den Tafeljura.

Die auf kurze Entfernungen erfolgenden Fazieswechsel und die erheblichen Mächtigkeitsdifferenzen des Schilfsandsteins sind aus seinem ganzen nordschweizerischen und süddeutschen Verbreitungsgebiet bekannt. Man unterscheidet eine geringmächtige, mergelig-sandige „Normalfazies" und eine durch mächtige, dickbankige Sandsteinlager gekennzeichnete „Flutfazies". Nach FRANK (1937) wurden die eben erst abgesetzten Mergel des oberen Gipskeupers durch einzelne „Flutrinnen" z.T. wieder ausgeräumt und der typische Schilfsandstein in die „Flutzonen" eingelagert. „Insgesamt handelt es sich beim Schilfsandstein um die Bildung träge dahinfliessender Gewässer in einem weit ausgedehnten Deltagebiet".

8. Ergänzende Beobachtungen über den Keuper der Nordwestschweiz

Im Zusammenhang mit der Beschreibung des Keuper-Profils von Neue Welt sollen hier noch die Beobachtungen über die Stratigraphie des Keupers von zwei andern Orten festgehalten werden.

a) Der Keuper der Mont Terri-Antiklinale

J. B. GREPPIN hat 1870 ein vermutlich in den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts von A. GRESSLY aufgenommenes Profil der Gipsgruben südlich von Cornol publiziert. Die betreffenden Aufschlüsse sind heute zu einem grossen Teil verschüttet; aber mit Hilfe der noch vorhandenen Teilaufschlüsse lässt sich wenigstens der obere Teil des Profils zwangslos in die moderne Keuper-Stratigraphie einordnen.

Die als höchste Schichten genannten 2,10 m „Marnes noirâtres" und 0,9 m „Grès" gehören dem Rhät an. 1948 konnte im überkippten Nordschenkel der Mont Terri-Antiklinale nordöstlich der Gipsgruben ein dieser Schicht entsprechender Aufschluss in schwarzen schiefrigen Tonen und Sandsteinen beobachtet werden (Koord. 581.180/249.600). In Hirtzbach hat VONDERSCHMITT (1942) entsprechend über grünen dolomitischen Mergeln des Keupers schwarze, schiefrige, leicht sandige Tone gefunden.

Die Oberen Bunten Mergel sind in GRESSLYS Profil durch 6,00 m „Marnes vertes", 16,50 m „Marnes bigarrées et dolomies", 1,50 m „Dolomies poreuses", 6,50 m „Marnes vertes et lignites", 17,40 m „Marnes irisées et cargneules, marnes rouges tuiles, rognons de gypse blanc" und 1,80 m „Marnes schistoides" vertreten. Ihre Gesamtmächtigkeit ist mit 49,7 m nur wenig grösser als in den Bohrungen von Buix (40 m) und Hirtzbach (44 m).

Die 3,60 m „Dolomies" entsprechen zweifellos den Hauptsteinmergeln. Diese sind über der oberen Gipsgrube von „Les Gypsières" als ein rund 4 m hohes Felswändchen in ähnlicher Fazies wie die Unteren Hauptsteinmergel von Neue Welt aufgeschlossen. Weitere Aufschlüsse finden sich westsüdwestlich von „Les Gypsières" im Gebiete von „Sous le Bois".

Als Untere Bunte Mergel und Schilfsandstein-Gruppe aufzufassen sind die 17,40 m „Grès et marnes violacés avec traces de lignites" und die darunter folgenden 1,50 m „Marnes et grès". Die heutigen Aufschlüsse gestatten keine genauere Profilaufnahme, bestätigen aber doch das Vorhandensein der normalen Schichtenfolge Gipskeuper — Schilfsandstein-Gruppe — Untere Bunte Mergel — Hauptsteinmergel sowie grössenordnungsmässig die Richtigkeit der von GREPPIN mitgeteilten Mächtigkei-

ten. ROLLIER (1898, S. 6) hat zwar zu diesem Profil folgende Meinung vertreten: „Les épaisseurs doivent être exprimées en pieds suisses dans la coupe originale, et non en mètres commes l'indique GREPPIN". Nach dem Gesagten muss jedoch angenommen werden, dass GREPPINS Massangabe zutrifft.

1874 war bei „Pommeret" südlich Cornol ein Schacht auf Kohle abgeteuft worden, wobei man im überkippten Nordschenkel der Antiklinale nach Durchfahren des Gipskeupers tatsächlich auf drei dünne Kohlenflözchen des Schilfsandsteins stiess (ROLLIER 1898). „On en a recueilli un panier porté à un maréchal, qui a pu faire usage, car il y a des morceaux riches en carbone".

Unter den als „Schilfsandstein-Gruppe" anzusprechenden Schichten folgen in GRESSLYS Profil die auch heute teilweise noch gut aufgeschlossenen gipsführenden Mergel des Gipskeupers. Auf eine Diskussion dieses Profilteils kann jedoch verzichtet werden, da die angegebene Gesamtmächtigkeit infolge tektonischer Komplikationen oder infolge einer irrtümlichen Kombination verschiedener Aufschlüsse mit 55 m sicher zu niedrig ist. Auch erscheint es heute unmöglich, zu entscheiden, von welchen Aufschlüssen GRESSLY Kenntnis über die im Profil angeführten liegenden Schichten des Gipskeupers hatte.

b) Die Kohlenbohrung Thalhölzli bei Pratteln

Im Winter 1942/43 wurde durch Ing. E. GUTZWILLER ungefähr im Scheitel der Ost-West verlaufenden Rütihard-Thalhölzli-Adlerhof-Antiklinale (Koord. 618.720/261.650) eine Bohrung zur Erschliessung von Keuper-Kohle (!) ausgeführt. Der zu Tage tretende Gewölbekern besteht aus Gipskeuper, welcher durch die Schachtung (11,7 m) und die Bohrung in einer Mächtigkeit von 112 m durchfahren wurde, ohne die Untergrenze zu erreichen.

Im Vergleich zu den in der stratigraphischen Literatur über den Keuper des Tafeljuras enthaltenen Angaben erscheint diese Mächtigkeit des Gipskeupers sehr hoch. So geben TOBLER (1905) für die Umgebung von Basel nur 20 m und STRÜBIN (1901) für Blatt Kaiseraugst nur 30–40 m Gipskeuper an. Nach DISLER (1914) beträgt die Mächtigkeit des Gipskeupers im Gebiete von Rheinfelden 60 m und nach BRAUN (1920) im Gebiet von Frick 60–70 m, GREPPIN (1905) und VERLOOP (1907) zeichnen in ihren Profilen vom Rheinufer beim Hörnli oberhalb Basel etwa 80 bzw. 75 m Gipskeuper ein. BRÄNDLIN (1911) erwähnt vom nördlichen Aargauer Tafeljura eine bis 80 m erreichende Mächtigkeit. Dies stimmt mit den Bohrergebnissen östlich von Waldshut überein, wo STURMFELS (1947) Gipskeuper-Mächtigkeiten zwischen 81 und 94 m antraf. Im stratigraphischen Profil der im Hauenstein-Basistunnel angetroffenen Schichten zeichnet BUXTORF (1917) eine Mächtigkeit des Gipskeupers von etwa 95 m ein. Aus den sicheren Beobachtungen ergibt sich somit, dass der Gipskeuper unseres Gebietes eine Mächtigkeit von etwa 80 bis 90 m besitzt.

Die diesen Wert übersteigende Mächtigkeit des Gipskeupers der Bohrung Thalhölzli dürfte auf tektonische Komplikationen, eventuell auf eine disharmonische Faltung im Kern der Antiklinale zurückzuführen sein. Auch die zahlreichen im Bohrkern vorhandenen mylonitartig aussehenden Gesteine und ebenso die feingefältelten Mergel lassen diese Annahme als wahrscheinlich erscheinen.

Das Profil der Bohrung wurde seinerzeit durch den Schreibenden im Auftrage des Kantonsmuseums Baselland zusammengestellt. Da darin keine leitenden Horizonte zu erkennen sind, können wir uns hier darauf beschränken, eine kurze Zusammenfassung des Befundes zu geben.

Die unteren 90 m (22–112 m Tiefe) des erschlossenen Profils bestehen vorwiegend aus grauen Mergeln, bei denen es sich zur Hauptsache um Ton-Dolomit-Mischgesteine handeln dürfte. Sie sind öfters feingeschichtet und zeigen dann auch häufig eine feine Fältelung.

Untergeordnet kommen härtere und hellere dolomitische Lagen vor. Die qualitative Prüfung eines streifigen weissen Gesteins aus 60,5 m Tiefe zeigte das Vorhandensein von Dolomit, Sulfaten und Ton. Es handelt sich demnach um ein Dolomit-Anhydrit-Ton-Mischgestein.

Breccien von Anhydrit in einem mergeligen oder in einem dolomitischen Zwischenmittel sind in der ganzen Schichtenfolge häufig. Als homogene Lagen tritt der Anhydrit dagegen nur im unteren Teil des Profils zwischen Mergeln (94,5–99,0 m Tiefe) auf. In diesem Horizont kommt ein rötliches, klares und körniges Anhydritgestein vor, das Feinschichtung aufweist.

Gips kommt erheblich seltener als Anhydrit vor. Sein Vorkommen ist als Lagen und Adern über die ganze Schichtenfolge verteilt.

Eine abweichende Zusammensetzung zeigen die oberen 22 m des Profils (0–22 m Tiefe). Während in den unteren 90 m nirgends Kalk nachzuweisen ist, zeigen hier fast alle Proben mit Salzsäure eine positive Reaktion. Es handelt sich also vorwiegend um Kalk-Ton-Mischgesteine, d. h. um echte Mergel. Im Gegensatz zum unteren Teil des Profils finden sich neben den grauen Gesteinen auch solche von grünlichgrauer, roter und schwarzgrauer Färbung. Anhydrit konnte nicht festgestellt werden, und Gips findet sich nur als vereinzelte Adern an der Basis dieser Schichtenfolge.

8. Literatur-Verzeichnis

a) Literatur über den Keuper-Aufschluss von Neue Welt
(in chronologischer Reihenfolge)

1821 MERIAN, PETER, Übersicht der Beschaffenheit der Gebirgsbildungen in den Umgebungen von Basel. – Basel 1821, Seiten 32–38.

1834 ALBERTI, FRIEDRICH VON, Beitrag zu einer Monographie des Bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers und die Verbindung dieser Gebilde zu einer Formation. – Stuttgart und Tübingen 1834, S. 112.

1862 MÜLLER, ALB., Geognostische Skizze des Kantons Basel und der angrenzenden Gebiete. – Neuenburg 1862, S. 10.

1865 HEER, OSWALD, Die Urwelt der Schweiz. – Zürich 1865, S. 47–55.

1867 MERIAN, PETER, Geologische und paläontologische Notizen. – Verh. Natf. Ges. Basel 4, 1867.
(enthält S. 555 eine Mitteilung über das angebliche Vorkommen von *Cardita crenata;* vgl. Berichtigung 1873).

1870 GREPPIN, J. B., Description géologique du Jura bernois et de quelques districts adjacents. – Beitr. geol. Karte Schweiz 8, 1870.

1873 MERIAN, PETER, Paläontologische Notiz. – Verh. Natf. Ges. Basel 5, 1873.

1876 HEER, OSWALD, Flora fossilis Helvetiae. – Zürich 1876, S. 63 und 87.

1897 BENECKE, E. W., Lettenkohle und Lunzerschichten. – Ber. Natf. Ges. Freiburg 10, 1897.
(Profil von Neue Welt nach den Aufnahmen von C. SCHMIDT und F. LEUTHARDT)

1901 STRÜBIN, K., Beiträge zur Kenntnis der Stratigraphie des Basler Tafeljura. – Diss. Basel 1901, S. 20–22.

1903 BROMBACH, F., Beitrag zur Kenntnis der Trias am südwestlichen Schwarzwald. – Mitt. Grossh. Bad. Geol. Landesanstalt 4, Heft 4, 1903 (Vergleich mit dem Profil Neue Welt S. 49, 50).

1903 LEUTHARDT, F., Die Keuperflora von Neuewelt bei Basel. – Abh. schweiz. pal. Ges. 30 und 31, 1903/04.

1905 GREPPIN, ED., Zur Kenntnis des geologischen Profils am Hörnli bei Grenzach. – Verh. Natf. Ges. Basel 18, 1905.
(Vergleich mit dem Profil Neue Welt S. 377–378).

1905 TOBLER, A., Tabellarische Zusammenstellung der Schichtenfolge in der Umgebung von Basel. – Basel 1905
(enthält die von STRÜBIN vorgenommene Korrektur der stratigraphischen Stellung des Keupers von Neue Welt).

1906 BENECKE, E. W., Die Stellung der pflanzenführenden Schichten von Neue Welt bei Basel. – Centralblatt f. Min. etc. 1906, S. 1–10.

1907 BUXTORF, A., Profil durch den Mittleren Keuper von Neue Welt bei Basel (mit Kartenskizze). – in: Führer zu den Exkursionen der deutschen geologischen Gesellschaft 1907.

1908 STRÜBIN, K., Das Vorkommen von Keuperpflanzen an der „Moderhalde" bei Pratteln. – Verh. Natf. Ges. Basel 19, 1908.
(Hinweis auf Keuper von Neue Welt.)

1911 BRÄNDLIN, E., Zur Geologie des nördlichen Aargauer Tafeljura zwischen Aare- und Fricktal. – Verh. Natf. Ges. Basel 22, 1911
(Vergleich mit Profil Neue Welt S. 43).

1912 WEIGELIN, M., Hauptsteinmergel und Gansinger Horizont in der Umgebung von Basel. – Jahresber. und Mitt. Oberrh. geol. Ver. N. F. 2, Heft 3, 1912, S. 19–20.

1915 GUTZWILLER, A., und GREPPIN, ED., Geologische Karte von Basel, Erster Teil.– 1915.

1916 GUTZWILLER, A., und GREPPIN, ED., Erläuterungen zur geologischen Karte von Basel, 1. Teil. – 1916.

1916 LEUTHARDT, F., Die Flora der Keuperablagerungen im Basler Jura. – Tätigkeitsbericht Natf. Ges. Baselland 5, 1916, S. 122 ff.

1920 BRAUN, L., Geologische Beschreibung von Blatt Frick im Aargauer Tafeljura. – Verh. Natf. Ges. Basel 31, 1920.

1953 KOCH, E., Kohlewanderungen auf Störungen und Kohleimprägnationen im Schilfsandstein von Neue Welt. – Tätigkeitsber. Natf. Ges. Baselland 19, 1953.

b) Übrige zitierte Literatur
(in alphabetischer Reihenfolge)

BRÜCKNER, W., Über die Entstehung der Rauhwacken und Zellendolomite. – Ecl. geol. Helv. 34, 1941, S. 117 ff.

BUXTORF, A., Geologie der Umgebung von Gelterkinden im Basler Tafeljura. – Beitr. Geol. Karte der Schweiz N. F. 11, 1901.

BUXTORF, A., Übersichtsprofil der Schichtenfolge. – in Tafel IV zu: Der Bau des Hauenstein-Basistunnels Basel–Olten, Denkschrift, Bern und Berlin 1917.

DISLER, C., Stratigraphie und Tektonik des Rotliegenden und der Trias beiderseits des Rheins zwischen Rheinfelden und Augst. – Verh. Natf. Ges. Basel 25, 1914.

FRANK, M., Paläogeographischer Atlas von Südwestdeutschland. – Stuttgart 1937.

LANG, R., Beitrag zur Stratigraphie des mittleren Keupers zwischen der Schwäbischen Alb und dem Schweizer Jura. – Geol. und Pal. Abh. N. F. 9, Heft 4, 1910.

ROLLIER, L., Deuxième supplément à la description géologique de la partie jurasienne de la Feuille VII de la carte géologique de la Suisse. – Beitr. geol. Karte Schweiz, N. F. 8, 1898.

SCHMASSMANN, H., Zur geochemischen Interpretation von Wasseranalysen. – Schweiz. Min. und Petr. Mitt. 27, 1947, S. 527 ff.

SCHMIDT, C. und BRAUN, L., Die Bohrung von Buix bei Pruntrut. – In: Beitr. Geol. Schweiz, Geotechn. Serie 10, 1924.

SCHMIDT, MARTIN, Die Lebewelt unserer Trias. – Oehringen 1928.

STURMFELS, E., Die Gips-, Anhydrit- und Salzgesteine am südöstlichen Rand des Schwarzwaldes. – Mitteilungsblatt bad. geol. Landesanstalt 1947, S. 21–23.

VERLOOP, J. H., Stratigraphisches Profil durch den Keuper am Rhein beim Hörnli und Birsfelden. – In: Führer zu den Exkursionen der deutschen geol. Ges. 1907.

VONDERSCHMIDT, L., Die geologischen Ergebnisse der Bohrungen von Hirtzbach bei Altkirch. – Ecl. geol. Helv. 35, 1942.

Manuskript eingegangen am 1. Mai 1953.