

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie
Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel
Band: 10 (1969)
Heft: 1

Artikel: Die jung- und mittelpleistozänen Schotterterrassen im vorderen Wiesental (südlicher Schwarzwald)
Autor: Wittmann, Otto
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1089502>

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: 14.01.2026

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

Die jung- und mittelpleistozänen Schotterterrassen im vorderen Wiesental (südlicher Schwarzwald)

OTTO WITTMANN

Inhaltsverzeichnis

- 1 Die Niederterrassenfelder
 - 11 Morphographie: Felderbeschreibung
 - 12 Morphographie: Höhenlage, Gefälle, Stufenhöhen
 - 13 Ergebnisse der Morphographie
 - 14 Niederterrassenfelder des Wehratales
 - 15 Geologie
 - 151 Geröllbestand, Kornaufbau, Schichtenprofil
 - 152 Mächtigkeit der Schotter
 - 1521 Bohrungen auf Feld A
 - 1522 Bohrungen auf Feld B
 - 1523 Bohrungen in der Aue
 - 1524 Ergebnisse der Bohrungen
 - 15241 Im Stadtgebiet Lörrach
 - 15242 Randzone von Feld A in Lörrach
 - 15243 Strecke Brombach-Hausen
 - 153 Geologie der Schottersohle
- 2 Die Wiesentäler Hochterrasse
 - 21 Vorkommen
 - 22 Geröllbestand und Kornaufbau
 - 23 Verwitterung
 - 24 Mächtigkeit der Schotter und Gefällskurven
 - 25 Aufschlüsse und Deckschichten
 - 26 Hochterrasse im Grundgebirge
 - 27 Schuttstrom Raitbach-Hausen
 - 28 Hochterrasse des Wehratales
 - 29 Hochterrasse und Karstsedimente
- 3 Zur Genese des Wiesentales
- 4 Zusammenfassung

1 Die Niederterrassenfelder

In einer vor einigen Jahren erschienenen Abhandlung (Wittmann 1961) hat der Verfasser eine historisch-kritische, an ausgedehnter *Kartierung* zu beiden Seiten des Rheins überprüfte Diskussion einer Feldergliederung vorgelegt. Als *Typuslokalität* wurde aus dort (S. 12) genannten Gründen der Querschnitt Hegenheim-Burgfelden-St-Louis-Hünigen gewählt und als *Nomenklatur* eine schon länger (1933) von Théobald vorgeschlagene und benutzte übernommen. Für unsere vorliegende Darstellung ist wichtig, dass damals erkannt wurde (auch schon Wittmann 1952, S. 106), dass sich die Terrassen des Wiesentals im Mündungsgebiet bruchlos an diese Gliederung anschliessen lassen. Auch Lutz (1958, S. 99) kam bei seiner etwa gleichzeitig, aber unabhängig durchgeführten Kartierung zwischen Waldshut und Basel zu dem Ergebnis, dass sich am Ausgang des Wiesentals die Terrassen von Rhein und Wiese «lückenlos» miteinander verbinden lassen.

11 Morphographie: Felderbeschreibung (vgl. Abb. 5 a)

Zwischen dem Grenzacher Horn und Riehen sind die Felder A 1, A 2, B 1, B 2 und B 3 entwickelt (vgl. im einzelnen Wittmann 1961, S. 23-26). Die Aue der Wiese mündet auf das Kleinbasler Feld C. Demgegenüber Graul (1962 a, S. 36): «Die Fläche von Klein-Basel gehört dem tieferen St.-Ludwig-Niveau an und ist bis zum Eingang ins Hochrheintal, wenig hinter der Strassenüberführung über die Bahn (P. 264) gut erhalten.» Das ist wohl B 3, aber nicht die unmittelbare Fortsetzung des Kleinbasler Feldes, wie die Stufe an der Bierburg und die Erosionsreste von B 3 um den Hirzbrunnen zeigen.

Das Feld A 1 ist in Riehen nur zwischen dem Hörnli-Friedhof und der Mühlestiegstrasse erhalten und dort mit deutlicher Stufe gegenüber A 2 abgesetzt (Wittmann 1961, 2311). Das hat auch Lutz beobachtet, auch wenn er keine Stufe, sondern nur eine «merklich geneigte Fläche» zwischen A 1 und A 2 gelten lässt, die er auf seiner Karte als «versuchsweise dargestellte Trennungslinie» festhält und — anders als meine Kartierung — durch das Dorf nach Norden bis zur Inzlingerstrasse ziehen lässt. Wichtig ist, dass Lutz (1958, S. 100) betont, dass «zwischen der Strasse Riehen-Weil (missverständlich, sollte heissen Inzlingerstrasse; der Ref.) und Stetten die beiden Felder nicht mehr zu unterscheiden» seien.

Gleiches gilt nach Lutz für den «nördlichen Stadtrand» von Lörrach. Die neuerliche Überprüfung an den Bohrlochquoten hat gezeigt, dass anfangs, so bei Stetten, nur Feld A 2 vorhanden ist. Im Stadtgebiet von Lörrach sind Höhen A 1 und A 2 zu finden, beide aber auch im östlichen Teil des Feldes, so dass vielleicht inselartig Reste von A 1 erhalten sind, was aber wegen ursprünglich schon geringer Stufenhöhe und wegen der völligen Überbauung nicht mehr zu überprüfen ist. Es spricht aber dafür auch eine auf dem Höhenlinienplan 1:5000 deutliche Rinne, die vom «Hirschen» her der Basler Strasse entlang bis zur Baumgartnerstrasse zieht. NW von der katholischen Stadtkirche haben jetzt grosse Baugruben gezeigt, dass dort auf kurze Strecke nochmals A 1, A 2 und A 3 vorhanden sind. Nördlich der Stadt ist aber das A-Feld nicht mehr zu untergliedern. *Nördlich Lörrach verschmelzen Feld A 1 und A 2.* Lutz glaubte zwar, bei Brombach (1958, S. 100) nochmals eine solche

LEGENDE zu Abb. 1

Die jung- und mittelpleistozänen Schotterterrassen im vorderen Wiesental (südlicher Schwarzwald). Gefällskurven im Tallängsaufriß. Überhöhung 50fach. 0-Punkt der Kilometrierung liegt 500 m westlich vom Terrassensporn am Staldenrain in Riehen (Koordinaten 614,430/269,954). Nr. der Bohrungen nach der Zusammenstellung auf S. 93 f. und 98. Alle Höhenwerte (Ringe) und alle Bohrpunkte (Kreuze) sind auf eine gleiche Mittellinie (Talachsenfläche) mit dem genannten 0-Punkt projiziert, entsprechend Wittmann 1961, S. 30 bzw. Graul 1962a, S. 43 (vgl. auch Barsch 1968, S. 368-371). Die Genauigkeit der Höhenwerte — insbesondere der aus Karten entnommenen — ist in 1:5000 (nur Stadtgebiet Lörrach) erheblich grösser als bei der Karte 1:25 000.

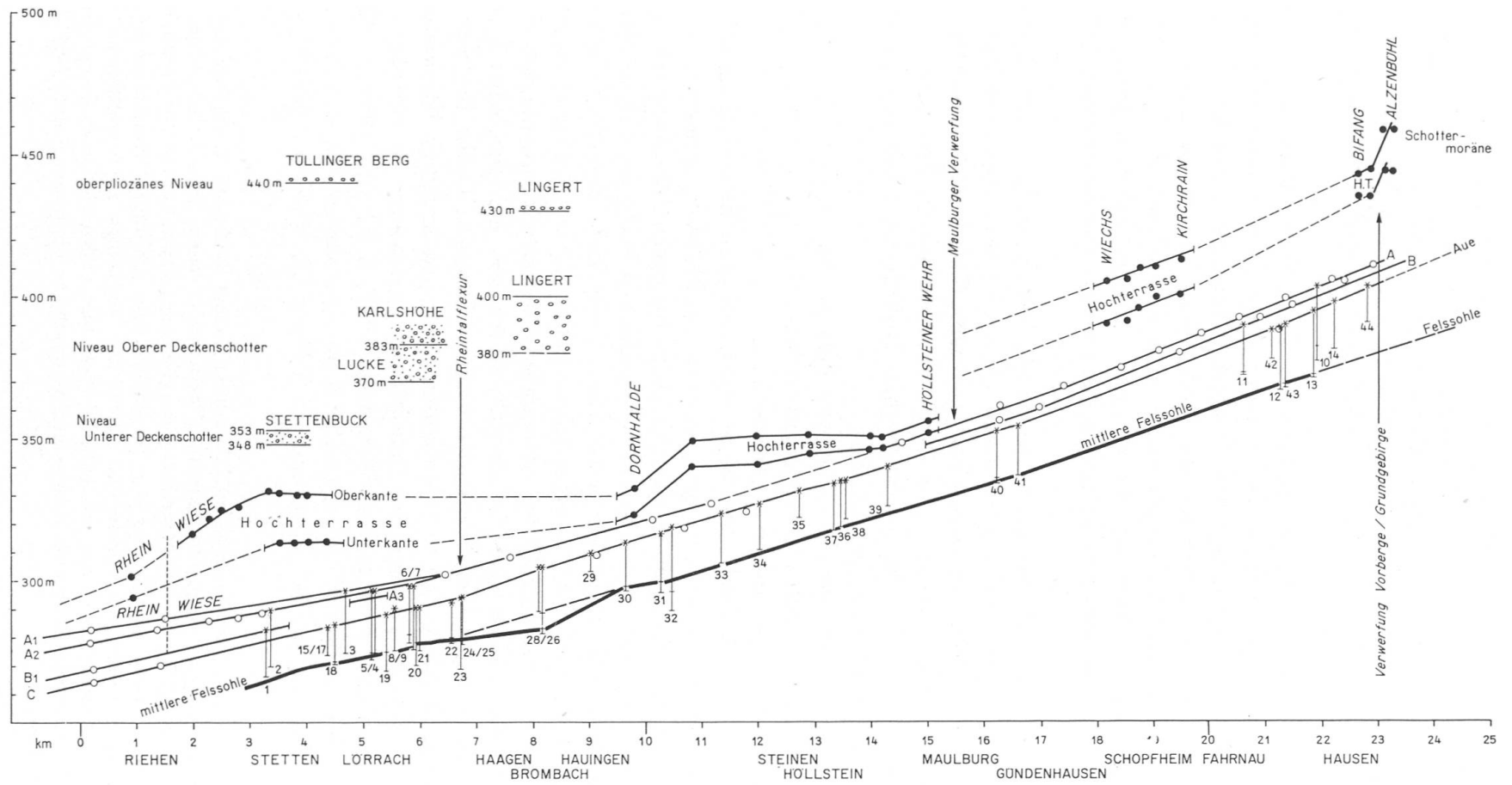


Abb. 1

Zweiteilung von A zu erkennen, doch möchte ich meinen, dass es sich dabei nur um einen vorgesetzten Schwemmkegel handelt.

Die von Lutz genannten schmalen Terrassenleisten von B «zwischen Riehen und der Landesgrenze» und weiter nördlich bzw. von A3 zwischen der Riesstrasse und dem Wasserwerk in Lörrach sind zu bestätigen (vgl. Wittmann 1961, 2312)¹.

Zwei Erosionsreste von A finden sich rechts der Wiese in Talnischen bei Haagen und Hauingen, wo sie vor der jüngeren Erosion verschont blieben. Bei Haagen hat der Lingmattbach einen kleinen Schwemmkegel auf die Aue hinaus gebaut, bei Hauingen der Sormattbach die Terrasse durchschnitten. Der Lingmattbach versickert heute bereits im Muschelkalk des Schwarzen Grabens, doch sickert sein Wasser zum Teil dem Talgrundwasser der Wiese zu, so dass vor wenigen Jahren in Feld A eine Doline einbrach (Wittmann 1965 b, S. 21).

Vom Austritt des Steinenbachs her greift rechtsseitig (nördlich) ein Feld A nach Westen bis zu den Gewannen Lohn und Ried, bis kurz vor die Ausmündung des Heilisaubaches bei Hauingen. Der Schotter enthält auch die Geröllfracht des Steinenbaches (Klosterbachs), wie die Beteiligung von Buntsandstein zeigt. Der Steinenbach (hier Rohrgraben) hat sich bereits rückwärts in dieses Feld eingeschnitten.

Gegen Steinen hin konvergieren Feld A und Aue, so dass die Stufenhöhe, welche südlich Dorf Riehen noch um 20 m, in Riehen bis 16 m erreicht, jetzt auf knapp 5 m abgesunken ist.

Linksseitig (südlich) der Wiese setzt zwischen Brombach und Höllstein durch Erosion das Feld A ganz aus. Erst bei Höllstein bemerkt man wieder eine Stufe, und diese lässt sich nach Osten bis *gegen Maulburg hin* verfolgen, allerdings durch Schwemmkegel vom südlichen Hang her verundeutlicht. Im Nordostteil von Maulburg wird eine zweite Stufe kenntlich, welcher sich eine Strecke weit der Gewerbekanal anlehnt. Aber jetzt ist es eine Stufe B/Aue. Hier ist also eine *Dreigliederung in A, B und Aue* vorhanden. Schon SE davon sind dieses A und B kaum mehr zu trennen, die Stufe wird durch einen kaum merklichen Geländeanstieg ersetzt. Dagegen bleibt die Stufe B/Aue erhalten, ist nur gegen Gündenhausen auf einen knappen Kilometer unterbrochen, im übrigen aber bis Schopfheim und weiter zu verfolgen. Früher habe ich daraus geschlossen (Wittmann 1948, S. 42 und 1952, S. 106), dass es hier zu einer Verschmelzung *aller* Felder gekommen sei, was aber in dieser Form nicht richtig ist. Nur sind im Schnitt SE/NW von Wiechs zur Aus-

¹ Rechtsseitig der Wiese ist bei Lörrach ein kleines Relikt von A am Fuss des Tüllinger Berges im Gewann Steghalden mit der Oberkante in etwa 290 m erhalten, wo es schon Wurz (1912, S. 284) als eine Nagelfluh mit «viel Gneis, etwas Granit und Porphy, dagegen kein Buntsandstein» beschrieben hat. Inzwischen habe ich diesen Buntsandstein, auch Muschelkalk, gefunden, aber beide sind selten. Die Verkittung zu Nagelfluh ist durch die kalkreichen Sickerwässer aus den Tüllinger Schichten (Chattien) bewirkt worden, welche auch die anstehende Nagelfluh mit einer Sinterschicht überzogen haben (vgl. Wittmann 1952, S. 106).

mündung der Kleinen Wiese alle Stufen durch flachen Anstieg ersetzt oder sonstwie beseitigt, so dass hier keine Differenzierung der Felder mehr möglich ist. *Rein kartographisch ist also westlich Maulburg keine Differenzierung zwischen B und Aue, östlich Maulburg keine zwischen B und A möglich.*

Vom Austritt des Flusses aus dem Grundgebirge bei Hausen bis gegen Fahrnau ist wieder eine deutliche Dreiteilung in A, B und Aue da. Linksseitig (östlich) ist die Stufe A/B zunächst wenig ausgeprägt, aber doch bis Schopfheim zu verfolgen (heute weithin überbaut). Deutlich ist dagegen die Stufe A/Aue bzw. B/Aue von Hausen über Schopfheim bis Gündenhäusen. Rechtsseitig (westlich) ist von Hausen an die Stufe A/B deutlich, dagegen B/Aue zunächst kaum entwickelt und erst vom Fahrnauer Wehr an auffallend. Das Feld A ist demnach vom Gebirgsrand her beidseitig breit entwickelt, rechtsseitig bis Fahrnau, linksseitig ununterbrochen vom Hausener Bahnhof an bis über Schopfheim hinaus zu verfolgen. In diesem Bereich zeigen die Stufenhöhen nur geringe Änderungen (vgl. Tabelle 2).

Ein Versuch, die Terrassenfelder oberhalb Hausen *ins Grundgebirge hinein* weiter zu verfolgen, ist mehr als problematisch. Das Feld B scheint sich zunächst in im Areal kleinen, zugleich schmalen, im Profil stärker gewölbten, im Grundriss bogenförmigen Aufschüttungen der Engtalstrecke fortzusetzen. Das mag gelten bis Mambach, also bis ans würmeiszeitliche Gletscherende, aber in der Felstalstrecke oberhalb Silbersau ist jeder weitere Zusammenhang völlig unterbrochen. Jede Verbindung mit den Terrassen in der Talweitung von Gschwend-Utzenfeld-Schönau ist unmöglich.

12 Morphographie: Höhenlage, Gefälle, Stufenhöhen (vgl. Abb. 2)

Über diese Daten unterrichten die Tabellen 1 und 2. Sie sind dem Material der Abb. 1 entnommen, deren Darstellung die *allgemeinen* Gesetzmässigkeiten erkennen lässt.

Tabelle 1 Höhenlage und Gefälle

km	A 1		A 2		Aue		Felssohle	
	Höhe	Gefälle	Höhe	Gefälle	Höhe	Gefälle	Höhe	Gefälle
0— 2	282—288	0,30 ‰	278—285	0,35 ‰	263—272	0,45 ‰	—	—
2— 4	288—294	0,30 ‰	285—292	0,35 ‰	272—281	0,45 ‰	—	—
4— 6	294—300	0,30 ‰	292—300	0,40 ‰	281—291	0,50 ‰	268—277	0,45 ‰
6— 8	300—310	0,50 ‰	—	—	291—303	0,60 ‰	277—283	0,30 ‰
8—10	310—321	0,55 ‰	—	—	303—315	0,60 ‰	283—300	0,85 ‰
10—12	321—332	0,55 ‰	B		315—327	0,60 ‰	300—309	0,45 ‰
12—14	332—345	0,65 ‰	Höhe	Gefälle	327—339	0,60 ‰	309—322	0,65 ‰
14—16	345—358	0,65 ‰	342—354	0,60 ‰	339—351	0,60 ‰	322—333	0,55 ‰
16—18	358—372	0,70 ‰	354—368	0,70 ‰	351—365	0,70 ‰	333—347	0,70 ‰
18—20	372—388	0,80 ‰	368—384	0,80 ‰	365—380	0,75 ‰	347—361	0,70 ‰
20—22	388—403	0,75 ‰	384—400	0,80 ‰	380—397	0,85 ‰	361—374	0,65 ‰

Tabelle 2 Stufenhöhen

km	A1/A2	A2/B	A/B	B/Aue	A/Aue
0	5	10	15	5,5	20,5 m
2	3	8	11	5	16 m
4	2	7	9	4	13 m
6	0	—	— ²	—	9 m
8			—	—	7,5 m
10			—	—	5,5 m
12			—	—	5 m
14			—	—	4 m
16			4	3	7 m
18			3,5	4	7,5 m
20			3,5	4,5	8 m
22			3	5,5	8,5 m

13 Ergebnisse der Morphographie

1. Vom Austritt aus dem Grundgebirge bei Hausen bis zur Vereinigung mit den entsprechenden Rheinterrassen bei Riehen sind *Felder A und B* — wenn auch mit Unterbrechungen — durch das vordere Wiesental hindurch zu verfolgen (B ist auf etwa 11 km Länge nicht mehr erhalten). Bei Lörrach ist noch eine Differenzierung nach A1, A2, A3 und B örtlich möglich, am Gebirgsrand sind nur A und B zu trennen.

2. Während sich vom Austritt aus dem Grundgebirge her talab bis Maulburg die *Stufenhöhen* nur wenig ändern (A/B nimmt nur wenig zu, B/Aue nimmt ab, insgesamt leichte Konvergenz von A/Aue), divergieren die Felder von Maulburg an talab bis zur Ausmündung stärker.

3. Im Bereich zwischen Gündenhäusern (westlich Schopfheim) und Maulburg, also gegenüber der Ausmündung der Kleinen Wiese, setzen die Stufen auf kurze Strecke aus; morphographisch bedeutet das einen unmerklichen Übergang von Feld zu Feld. Morphographisch ist östlich Maulburg keine Differenzierung zwischen A und B, westlich keine zwischen B und Aue möglich.

4. Das talwärtige *Divergieren der Felder* unterhalb Maulburg bedingt das Anschwellen der Stufenhöhen im einzelnen und im ganzen; diese sind bis zur Ausmündung ins Rheintal den Stufen der dortigen Rheinterrassen angeglichen. Nördlich Lörrach verschmelzen A1 und A2.

5. An der *Rheintalflexur* bei Haagen erhöht sich das *Gefälle* aller Felder, ebenso das der mittleren Höhe der Schottersohle.

6. Von Schopfheim aufwärts dem *Gebirgsrand* zu steigt das Gefälle nochmals leicht an.

² Von km 4 bis 15 ist Feld B nicht mehr erhalten.

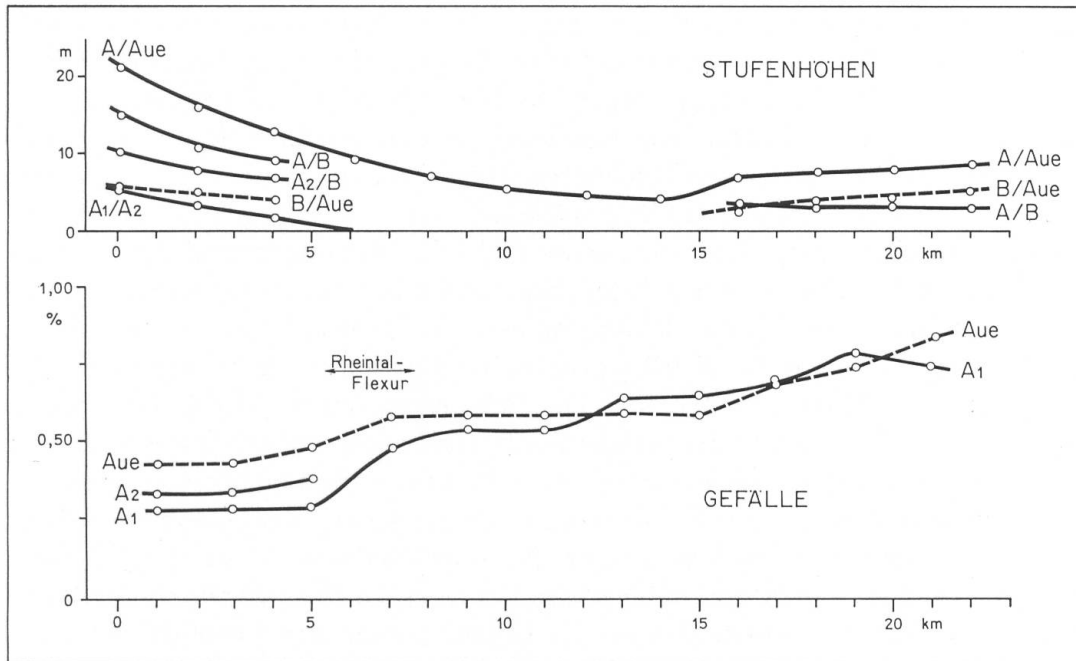


Abb. 2 Stufenhöhen und Gefälle der Niederterrassenfelder. Kilometrierung wie in Abb. 1.

7. Im *Mündungsgebiet* bei Riehen ist das Gefälle von A 1 mit 0,3 Prozent immer noch grösser als das der rheinischen Niederterrasse mit etwa 0,14 Prozent.

14 Niederterrassenschotter des Wehratales (vgl. Abb. 5 b)

Über die NT-Schotter des Wehratales hat Lutz (1964, S. 108-109) berichtet. Trotz «grosser Schwierigkeiten» an der Wehramündung bei Brennet (schmale Felder, Strasse, Bahn, Überbauung), wo die «ursprüngliche Morphologie fast bis zur Unkenntlichkeit entstellt» ist, gelang es ihm, den Anschluss an die von ihm (1958) neu kartierten Rheinterrassen herzustellen. Es sind zwei Felder A und B von Wehr bis zur Mündung auseinander zu halten, zwischen Wehr und Enkendorf sogar B 1-2 und B 3 zu trennen. Um Wehr ist A deutlich von B 1-2 und B 3 abgesetzt, nördlich Wehr verschmilzt B mit der Aue.

15 Geologie

151 Geröllbestand, Kornaufbau, Schichtprofil

Leider gibt es in der *Niederterrasse* keine Kiesgruben mehr und wir sind auf gelegentliche Baugrundaufschlüsse und die Schichtenprofile der Bohrungen angewiesen.

Das Material des nicht umgelagerten Schotters besteht ganz überwiegend aus Geröllen des Grundgebirges. Buntsandstein ist jedenfalls bei Lörbach

schon sehr selten. Reichlicher kommt er nahe den Ausmündungen der Nebenbäche aus dem Weitenauer Bergland vor (Haagen, Hauingen, Steinen). Selten ist auch der Muschelkalk, der aber bei Lörrach auch in kantigen Stücken enthalten ist. Grob-, Mittel- und Feinkies herrschen vor, Feinkies- und Sandlagen sind häufig. Bis einige Dezimeter dicke schluffige Lagen sind seltener. Sie sind alle über Distanz nicht parallelisierbar. Die rolligen Schotter sind wenig standfest und nicht konglomeriert. Die Maximalgrösse der Gerölle schwankt in den einzelnen Schichten. Sie wird in den Schichtenverzeichnissen meist mit bis 8, bis 10, bis 12 cm angegeben. Grössere Gerölle («Steine») gehen auch bis 30 cm. In den Baugruben um Lörrach werden meist nur Gerölle bis etwa 20 cm angetroffen. Die Schichtung ist deutlich, wird durch Sand- und Schlufflinsen unterstrichen und ist nur gelegentlich etwas wirr.

In der *Aue* gab es noch bis vor etwa 30 Jahren Sandgruben, in welchen Mauersand gewonnen wurde. Sie waren alle gering tief und gingen offenbar den ehemaligen Sandbänken an der Aueoberfläche nach. Hier sind auch grössere «Steine» um 30 cm, ja bis 45 cm häufiger. In Bohrungen an der Tumringer Wiesebrücke wurde 0,5 bis 1,1 m rotbrauner Sand erteuft. Rötlichgrauer Kies und Sand bis 3 m Teufe wurden am Talausgang der Kleinen Wiese, wechselnd in bis 15 m Teufe in der Flur Wilde Brunnen (östlich Brombach) erbohrt. Schluffiger Sand und Kies werden in den Schichtenprofilen immer wieder genannt. Eisen- und Manganverkrustungen wurden in Baugruben beobachtet.

Kornverteilungskurven von Proben aus den Bohrungen Teichmatten in Tumringen zeigten oberhalb des Grundwassers eine sehr gleichmässige Verteilung, unterhalb aber einen grösseren Sandanteil, weil das Feinkorn schon ausgespült ist.

In Bohrung (23) im Grütt (Lörrach) sind in 14 bis 25 m Tiefe die Grundgebirgsgerölle stark zersetzt; möglicherweise handelt es sich um *ältere Schotter*, die — vielleicht in einer Rinne — bei der Taleintiefung von der Erosion verschont blieben (Hochterrassenkomplex, aber jünger als die «Wiesentäler Hochterrasse»).

152 *Mächtigkeit der Schotter*

Über die Mächtigkeit der Schotter geben vorhandene Bohrungen³ Auskunft, soweit diese die Schotter durchsunken haben oder wenigstens brauchbare Näherungswerte liefern⁴. Die benutzten Bohrungen sind:

³ Die Daten über die angeführten Bohrungen verdanke ich — soweit sie mir nicht aus meiner eigenen Tätigkeit bekannt sind — vornehmlich dem Geologischen Landesamt in Baden-Württemberg (Freiburg i. Br.), dem Wasserwirtschaftsamt Waldshut (Aussenstelle Lörrach) und Industriefirmen. Für diese Mithilfe danke ich herzlich.

⁴ Eine Reihe von Bohrungen erreicht die Schottersohle nicht und sie sind zugleich so flach, dass sie für unsere Arbeit nichts bieten. Ein gutes Dutzend davon liegt allein auf Gemarkung Lörrach. Diese Bohrungen wurden nicht in obige Listen (auch nicht in Tabellen) aufgenommen. Für manche ältere Bohrung liegen in den Akten derart dürftige Angaben vor, dass ich sie nicht verwenden konnte.

1521 Bohrungen auf Feld A (vgl. Tabelle 3)

- (1) Heidelberger Wirtschaftsbüro Lörrach, Hochhaus an der Baslerstrasse (Bahnüberführung Stetten-Weil). Baugrundbohrung am Terrassenfuss A/B. 1964.
- (2) Stadt Lörrach. Entlastungskanal Süd. Probebohrung 10 auf Lgb. Nr. 5773/1. 1965.
- (3) Brauerei Lasser, Lörrach, Wallbrunnstrasse 31. Brunnen. 1912.
- (4) Philipp Suchard GmbH., Lörrach, Brombacherstrasse 1-3. Altbau. Brunnen. Um 1890.
- (5) Philipp Suchard GmbH., Lörrach, Brombacherstrasse 1-3. Altbau. Brunnen. 1965.
- (6) Philipp Suchard GmbH., Lörrach, Brombacherstrasse 35a-37. Neubau. Brunnen «Süd». 1965.
- (7) Philipp Suchard GmbH., Lörrach, Brombacherstrasse 35a-37. Neubau. Brunnen «Nord». 1955. (Liegt 170 m nördlich von Brunnen «Süd».)
- (8) Stadt Lörrach. Wasserwerk an der Tumringerstrasse. Brunnen I. 1887.
- (9) Stadt Lörrach. Wasserwerk an der Tumringerstrasse. Brunnen V. 1928. (8) und (9) liegen beide im Bereich der Stufe A/Aue.
- (10) Gemeinde Zell. Versuchsbohrung auf Gemarkung Raitbach, Flur Steinmatt. 1968.

Tabelle 3

Gemarkung	Nr.	Quote	Schotter- mächtigk.	Schotter- sohle	Bohrloch- sohle	Liegendes
Lörrach 2	(1)	283,3	17,5	—	265,8	—
Lörrach 2	(2)	288,0	19,0	—	269,0	—
Lörrach 1	(3)	295,9	21,0	—	274,9	—
Lörrach 1	(4)	296,5	22,0	—	274,5	—
Lörrach 1	(5)	296,7	22,5	274,2	272,0	Handlehm ⁵
Lörrach 1	(6)	298,2	17,6	280,6	278,2	Opalinuston
Lörrach 1	(7)	298,2	17,1	281,1	276,3	Opalinuston
Lörrach 1	(8)	288,8	14,5	—	274,3	—
Lörrach 1	(9)	289,9	16,5	—	273,4	—
Raitbach	(10)	403,9	21,5	382,4	376,9	Oberrotliegendes

1522 Bohrungen auf Feld B (vgl. Tabelle 4)

- (11) Stadt Schopfheim. Versuchsbohrung 1/1963.
- (12) Stadt Schopfheim. Versuchsbohrung 1962. (B-Feld stark erodiert).
- (13) Gemeinde Hausen. Versuchsbohrung 1966. (B-Feld stark erodiert).
- (14) Mechanische Buntweberei Brennet. Werk II Hausen. Brunnen. 1965. (B-Feld stark erodiert; Bohrung an der Stufe zur Aue).

Tabelle 4

Gemarkung	Nr.	Quote	Schotter- mächtigk.	Schotter- sohle	Bohrloch- sohle	Liegendes
Fahrnau	(11)	389,5	16,5	373,0	372,4	Oberrotliegendes
Hausen	(12)	389,9	23,7	366,2	365,9	Oberrotliegendes
Hausen	(13)	394,9	22,5	372,4	371,4	Oberrotliegendes
Hausen	(14)	398,2	17,5	—	380,7	—

⁵ Im Schichtenverzeichnis sind angegeben 30 bis 40 cm lange Platten von Hauptrogenstein mit Mittelsand und stark schluffigem Kies, tonverbacken und rotbraun. Es bleibt offen, ob noch Hangschutt mit Hauptrogenstein angetroffen oder bereits Hauptrogenstein selbst an der Bohrlochsohle angeschürft wurde.

1523 *Bohrungen in der Aue* (vgl. Tabelle 5)

- (15) Manufaktur Koechlin, Baumgartner & Co., Lörrach, Fabrikstrasse 5. Fabrikbrunnen. 1926.
- (16) Manufaktur Koechlin, Baumgartner & Co., Lörrach, Fabrikstrasse 5. Färbereibrunnen. 1909.
- (17) Manufaktur Koechlin, Baumgartner & Co., Lörrach, Fabrikstrasse 5. Bleichebrunnen. 1909.
- (18) A. Raymond, Metallwarenfabrik, Lörrach, Teichstrasse 57. Brunnen auf Lgb. Nr. 503. 1965.
- (19) Milchzentrale Lörrach GmbH., Wiesentalstrasse 75, Brunnen. 1958.
- (20) Stadt Lörrach. Baugrundbohrung im Gewann Teichmatten in Tumringen. 1964.
- (21) Stadt Lörrach. Baugrundbohrung im Gewann Teichmatten in Tumringen. Nordöstlich von (20). 1964.
- (22) Oberbadische Bettfedernfabrik GmbH., Lörrach-Tumringen, Mühlestrasse 54. Brunnen. 1965.
- (23) Stadt Lörrach. Wasserwerk im Grütt. Versuchsbohrung 1 in Flur Schleife. 1961.
- (24) Stadt Lörrach. Wasserwerk im Grütt. Versuchsbohrung 2 in Flur Hölzlinmatt. 1961.
- (25) Stadt Lörrach. Wasserwerk im Grütt. Brunnen I. 1967.
- (26) Gemeinde Haagen. Probebohrung 1 in der Neumatt. 1950.
- (27) Gemeinde Haagen. Probebohrung 2 in der Neumatt. 1950.
- (28) Gemeinde Haagen. Brunnen in der Neumatt. 1951.
- (29) Gemeinde Hauingen. Brunnen. 1922.
- (30) Gemeinde Brombach. Brunnen. 1931.
- (31) Zweckverband Wasserversorgung Brombach-Haagen-Hauingen. Tiefbrunnen 2. 1968.
- (32) Zweckverband Wasserversorgung Brombach-Haagen-Hauingen. Versuchsbohrung 1. 1964/65.
- (33) Zweckverband Wasserversorgung Brombach-Haagen-Hauingen. Versuchsbohrung 2. 1964/65.
- (34) Gemeinde Hüsing. Brunnen. 1957.
- (35) Merian & Co. GmbH., Höllstein. Brunnen. Um 1895.
- (36) Gemeinde Steinen. Probebohrung. 1951.
- (37) Gemeinde Höllstein. Probebohrung und Brunnen. 1951.
- (38) Frankfurter Bettfedernfabrik F. Volker GmbH., Höllstein. Brunnen. 1966.
- (39) Medima-Werke, Maulburg. Brunnen. 1960.
- (40) Gemeinde Maulburg. Versuchsbohrung. 1958.
- (41) Wasserversorgungsverband Dinkelberg. Tiefbrunnen 2. 1966.
- (42) Gemeinde Fahrnau. Brunnen. 1905.
- (43) Stadt Schopfheim. Versuchsbohrung 2/1963.
- (44) Gemeinde Hausen. Brunnen. 1951.

1524 *Ergebnisse der Bohrungen* (vgl. auch Abb. 1)

15241 *Im Stadtgebiet Lörrach*

Im *Bereich von Feld A* gehören zwei Werte (Suchard 6 und 7) mit 17,6 bzw. 17,1 m entweder schon dem ansteigenden Hang an oder sie liegen über einer Untiefe. Zwei Werte, Brauerei Lasser (3) und Suchard (4), geben mit 21 bzw. 22 m nicht ganz die volle Mächtigkeit. Nur ein Wert von Suchard (5) mit 22,5 m scheint die Schottersohle erreicht zu haben.

Im *Bereich der Aue* haben einige Bohrungen die Schotterdecke durchfahren. In allen Fällen liegt deren Mächtigkeit zwischen 12 und 13 m. Gegen Haagen scheint die Mächtigkeit etwas anzusteigen: Versuchsbohrung 2 im

Tabelle 5

Gemarkung	Nr.	Quote	Schotter- mächtigk.	Schotter- sohle	Bohrloch- sohle	Liegendes
Lörrach 1	(15)	280,5	11,0	—	269,5	—
Lörrach 1	(16)	283,0	10,0	—	273,0	—
Lörrach 1	(17)	281,0	10,5	—	270,5	—
Lörrach 1	(18)	284,1	12,5	271,6	270,1	Elsässer Molasse
Lörrach 3	(19)	287,9	13,0	274,9	267,9	Elsässer Molasse
Lörrach 3	(20)	290,0	12,4	277,6	270,0	Elsässer Molasse
Lörrach 3	(21)	290,1	12,6	277,5	275,1	Elsässer Molasse
Lörrach 3	(22)	292,3	13,0	279,3	278,5	Septarienton
Lörrach 3	(23)	293,4	25,0	—	268,4	—
Lörrach 3	(24)	293,6	16,6	277,0	275,4	Dogger 4/5
Lörrach 3	(25)	293,6	16,2	277,4	275,4	unt. H'rogenstein
Haagen	(26)	304,3	21,0	283,3	281,3	mittl. Muschelk.
Haagen	(27)	304,3	20,3	—	284,0	—
Haagen	(28)	304,3	15,0	—	289,3	—
Hauingen	(29)	310,1	7,0	—	303,1	—
Brombach	(30)	312,9	15,0	297,9	296,4	mittl. Muschelk.
Brombach	(31)	316,7	17,0	299,7	296,2	ob. Buntsandstein
Brombach	(32)	318,9	22,6	296,3	289,5	ob. Buntsandstein
Steinen	(33)	323,7	17,6	—	306,1	—
Hüsingen	(34)	326,3	15,7	310,6	310,5	mittl. Muschelk.
Höllstein	(35)	330,0	8,7	—	321,3	—
Steinen	(36)	335,9	17,3	318,6	318,5	mittl. Buntsandst.
Höllstein	(37)	334,5	16,5	318,0	317,9	mittl. Buntsandst.
Höllstein	(38)	ca. 335	13,0	—	ca. 322	—
Maulburg	(39)	ca. 341	15,0	—	ca. 326	—
Maulburg	(40)	ca. 353	17,2	ca. 336	ca. 334,5	Oberrotliegendes
Maulburg	(41)	354,7	17,5	337,2	337,0	Oberrotliegendes
Fahrnau	(42)	388,1	10,6	—	377,5	—
Fahrnau	(43)	390,0	21,7	368,3	367,2	Oberrotliegendes
Hausen	(44)	402,8	ca. 13	—	ca. 390	—

Grütt (24) mit 16,6 m, Probebohrung 1 von Haagen (26) mit 21,0 m. Die grössere Mächtigkeit der Schotter in Probebohrung 1 im Grütt (23) ist dadurch bedingt, dass ab 14 m Teufe ältere, verwitterte Schotter — offenbar in einer Rinne — erhalten geblieben sind.

Wo genauere Angaben über die Stufenhöhe gemacht werden können, kann diese mit zum Abschätzen der Mächtigkeit herangezogen werden. Aus dem Höhenlinienplan 1:5000 ergab sich:

Grenze gegen Brombach	5 bis 7 m
Bahnlinie beim Grütt	6 bis 9 m
Milchzentrale	10 m
Krankenhaus	12 m
Burghof	12 m
Schillerstrasse	12 m
Hauptstrasse Stetten	13 m
Grenze (Zoll)	14 m

zum Vergleich:
 Riechen Weilstrasse
 Riechen Kilchgrund

16 m
 19 bis 20 m

Nimmt man vergleichbare Werte zusammen, so erhält man:

Tabelle 6

Lokalität	Aueschotter	Stufenhöhe	zusammen
gegen Brombach	21,0	5	26 m
Bahn/Grütt	16,6	8	24 bis 25 m
Milchzentrale	13,0	10	23 m
Firma Raymond	12,5	12	24 bis 25 m
Firma KBC	mehr als 11 m	12	mehr als 23 m

Daraus folgt für die Schottergesamtmächtigkeit im Stadtgebiet von Lörrach bis gegen Brombach 23 bis 26 m, wozu der einzig belegte Wert von Feld A mit 22,5 m passt, aber auch die Werte 21 bzw. 22 m, bei denen die Felssohle noch nicht ganz erreicht wurde. Vergleichsweise die Mächtigkeit der Niederterrasse in Weil-West: beim Bahnhof erreicht die Stufenhöhe 24 m, die Bohrungen in Friedlingen (FAS) ergaben Schottermächtigkeiten zwischen 8 und 15 m, was für die Gesamtmächtigkeit 32 bis 39 m ergäbe.

15242 *Randzone von Feld A in Lörrach*

Die Sohlfläche der Schotter (vgl. unten 153) zeigt natürlich Unebenheiten in Form von Rinnen und Kolken. Sicher steigen auch die beidseitigen Ufer an. Das zeigen z. B. die Bohrungen (6) und (7), wo die Mächtigkeiten nur 16 bis 17 m erreichen. Schon eine flüchtige Skizze der Talsohle auf Grund der wenigen Bohrungen im Höhenlinien-Meterabstand zeigt, dass die Flussrinne mehr auf der Westseite des Tales liegt und dass der östliche Talhang von da steiler nach Osten ansteigt, insbesondere vor den Flexurhügeln, als etwa nach Westen, zum Tüllinger Berg hin. Entlang dem Hügelfuss, von der Grenze im Süden bis zur Wallbrunnstrasse (Rheinfelderstrasse) im Norden, liegt eine Reihe von Bohrungen vor, aus denen sich ergibt, dass hier eine randliche Plattform von wenigstens 100 m Breite nur flach überschottert wurde. Diese Bohrungen sind:

- a) Theodor-Heuss-Realschule Lörrach, Schützenstrasse. Baugrundbohrungen auf Lgb. Nr. 670/2, davon hier Bg. 1 (westlichste) und Bg. 4 (östlichste), 75 m bzw. 10 m westlich der Stettengasse. 1963.
- b) Stadt Lörrach. Entlastungskanal Süd. Baugrundbohrungen 1965.
 - Bg. 4 etwa 10 m W Stettengasse, Lgb. Nr. 670/2, neben Bg. 4 von a;
 - 5 südwestlicher Eingang des Rosenfeldparkes, Lgb. Nr. 629;
 - 6 Abzweig Amselsteg von Stettengasse, Lgb. Nr. 7411/1;
 - 7 auf dem Adlerplatz in Stetten;
 - 8 Inzlingerstrasse Lgb. Nr. 5747;
 - 9 Abzweig Talweg von Inzlingerstrasse, Lgb. Nr. 6542/2.

Tabelle 7

Bohrung	Quote	Deck- lehm	Schotter- mächtigk.	Schotter- sohle	Bohrloch- sohle	Liegendes
a) Bg. 1	294,4	1,25	3,35	289,8	287,4	Septarienton
4	295,4	3,30	3,30	288,8	288,4	Septarienton
b) Bg. 4	294,9	2,8	3,6	288,5	286,9	Septarienton
5	294,5	1,9	4,1	288,5	286,5	Septarienton
6	295,5	2,9	2,7	289,9	287,5	Elsässer Molasse
7	293,6	3,8 ⁶	2,0	287,8	285,1	Elsässer Molasse
8	290,6	1,5	6,5	—	282,6	—
9	291,9	5,2	2,9	283,8	279,8	Elsässer Molasse

Bohrung 10 dieser Serie (b) traf unter 2,1 m Decklehm 16,9 m Schotter (Bohrlochsohle 269,0), wobei die Schottersohle noch nicht erreicht war; vgl. oben Bohrung (2). Demnach wird nach Westen hin die Mächtigkeit rasch grösser, wobei diese Bohrung etwa in der Mitte zwischen östlichem Hügelrand und Stufe A/Aue steht. Beachtlich sind auch die Decklehmlichkeiten (vgl. auch im Dorf Riehen), die aber nach Westen hin bis zur Bahnlinie meist auf Null abgesunken sind.

Wie rasch umgekehrt der Schotter zum Berg hin ausdünt, zeigt eine Bohrung im Bereich der alten Milchzentrale an der Stettengasse (etwa 50 m nordöstlich von Bg. a/4), die nur noch 1,1 m Schotter über dem Meeressand erteuft hat, dessen Felsbänke wenige Meter östlich des Bohrlochs bereits den Talhang bilden (Wittmann 1967, S. 36).

15243 *Strecke Brombach-Hausen*

Es liegt nur ein vollständiger *von A aus* erbohrter Wert vor: Bohrung (10) mitten zwischen Fahrnau und Hausen linksseitig mit 21,5 m. Von B aus wurden erbohrt (12) NNW Fahrnau mit 23,7 m und schräg gegenüber rechtsseitig (13) mit 22,5 m. Obwohl der Ansatzpunkt der (13) mit 394,8 m um 9 m tiefer liegt als der von (10) mit 403,9 m, zeigt doch (13) mit 22,5 m eine grössere Mächtigkeit als (10) mit 21,5 m. Da die Sohle der Bohrung (13) durchaus im Fallen der mittleren Höhe der Felssohle liegt (Abb. 1), dürfte Bohrung (10) schon auf dem ansteigenden östlichen Talhang sitzen. Die Tiefenrinne der Sohle verläuft demnach auch hier auf der Westseite des Tales.

Die *Mächtigkeit der Aueschotter* ergibt sich aus Tabelle 5 zu 15 bis 17,5 m und ist damit etwas grösser als im Stadtbereich Lörrach mit 12 bis 13 m. Nur zwei Werte greifen darüber hinaus: Bohrung (32) in der Brombacher Flur Wilde Brunnen mit 22,6 m und Bohrung (43) nördlich Fahrnau mit 21,7 m.

Auch auf dieser Talstrecke lässt sich aus den Mächtigkeiten der Aueschotter zuzüglich der Gesamtstufenhöhe ein Rückschluss auf die Gesamtmächtigkeit des Niederterrassenschotters gewinnen.

⁶ Einschliesslich 1,2 m Bauschutt.

Tabelle 8

	Bohrung	Aueschotter	Stufenhöhe	zusammen
30	Brombach	15,0	6	21,0 m
31	Wilde Brunnen	17,0	6	23,0 m
34	Hüsingen	15,7	5	20,7 m
36	Steinen	17,3	6	23,3 m
37	Höllstein	16,6	6	22,6 m
40	Maulburg	17,2	7	24,2 m
41	W. V. Dinkelberg	17,5	7,5	25,0 m

Die erhaltenen *Gesamtmächtigkeiten* liegen zwischen 20,7 und 25,0 m. Die Mächtigkeit zeigt einen Trend, einmal talab gegen Brombach, aber auch talauf gegen Hausen zuzunehmen, wobei das Mächtigkeitsminimum etwa bei Steinen liegt, im Bereich der absolut geringsten Talsohlenbreite. Im Vergleich mit Abschnitt 15241 (oben) ergibt sich zusammenfassend:

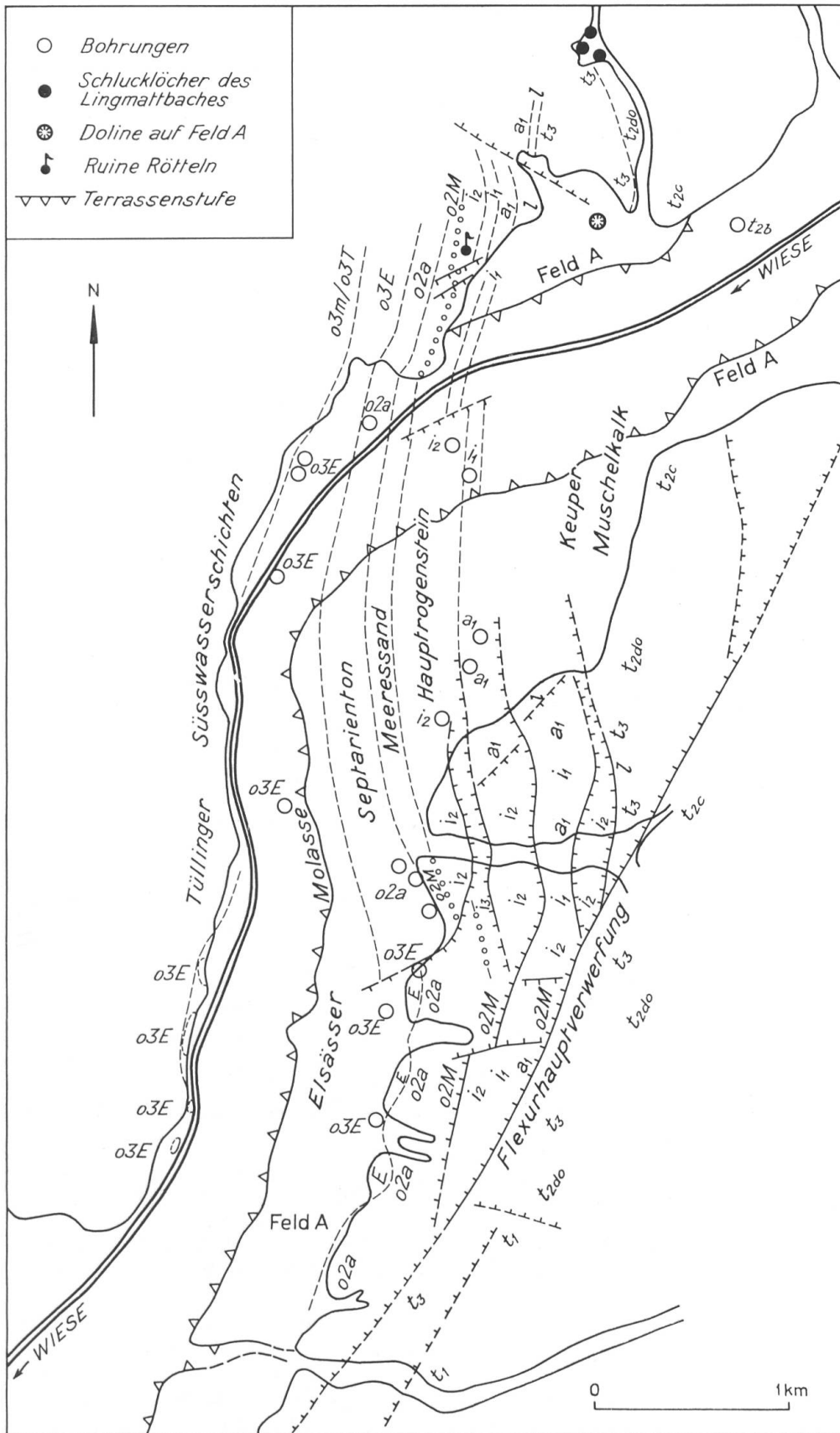
Mächtigkeit des Niederterrassenkörpers:

rheinische Terrasse bei Weil-West	39 bis 32 m
im Stadtgebiet von Lörrach	26 bis 23 m
zwischen Brombach und Steinen	23 bis 21 m
von Steinen zur Kleinen Wiese	21 bis 25 m

153 Geologie der Schottersohle

Für die *Talränder oberhalb Brombach* bis zur Verwerfung gegen das Grundgebirge liegen ältere Kartierungen vor, in deren Bild die Ergebnisse der Bohrungen sich einpassen lassen, ohne dass das sehr lockere Netz von Bohrungen weitere Präzisierungen erlauben würde. Vom Austritt aus dem Grundgebirge bis etwa zu einer Linie Stadt Schopfheim/Schlierbachtal liegt die Talsohle im oberen Oberrotliegenden. Von Schopfheim westwärts bis zur SE/NW streichenden Maulburger Verwerfung bildet oberes Oberrotliegendes das nördliche Ufer, oberer Buntsandstein das Südufer, eine Verwerfung im Talverlauf ist möglich. Westlich der Maulburger Verwerfung bis zur Rheintalflexur hin liegt das Tal im zentralen Dinkelberggraben. Hier wird im Osten das Nordufer von mittlerem Buntsandstein, im Westen von oberem Buntsandstein, das Südufer dagegen im Osten von mittlerem Muschelkalk, im Westen von oberem Muschelkalk gebildet. Demgemäss zeigen die Bohrungen der rechten Talhälfte Buntsandstein, die der linken Tal-

Abb. 3 Geologie der Niederterrassen-Schottersohle im Bereich der Rheintalflexur bei Lörrach. o3m/o3T Tüllinger Süsswasserschichten, o3E Elsässer Molasse, o2a Septarienton, o2M Meeressand; i3 Callovien, i2 Hauptrogenstein, i1 unterer Dogger, a1 Opalinum-Ton, l Lias, t3 Keuper, t2do Trigonodus-Dolomit, t2c Nodosus-Trochitenkalk, t2b mittlerer Muschelkalk, t1 Buntsandstein.



hälfte den Muschelkalk. Die trennende Verwerfung oder Flexur liegt im Talverlauf.

Im *Bereich der Rheintalflexur* (Abb. 3) ist die Talsohle völlig konform dem Ausstrich der in der Flexur nach Westen abgebogenen Schichtenserie. Das ist von Haagen her westwärts Muschelkalk - Keuper - Lias - Dogger (bis einschliesslich Hauptrogenstein i. w. S.). Im NS gerichteten Teil des vordersten Wiesentales bei Lörrach bildet die tertiäre Serie Meeressand - Blaue Letten - Elsässer Molasse die Schottersohle. Da hier einesteils neuere Kartierungen vorliegen, die etwas Licht in den komplizierten Bau der Flexurzone geworfen haben (Wittmann 1952, 1957, 1965a und b), und zum andern auch das Netz von Bohrungen bereits dichter ist, kann hier die Geologie der Schottersohle mit etwas grösserer Wahrscheinlichkeit skizziert werden. Abb. 3 soll den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis geben, wobei natürlich die in den Flexurbergen über Tage kartierte spezielle Tektonik nicht im einzelnen in den Talbereich hinaus weiterverfolgt werden kann.

2 Die Wiesentäler Hochterrasse

Durch das Vordere Wiesental sind Schotterreste kartiert, die nach ihrer geringen Höhe über der Niederterrassenoberfläche, ihrem Geröllaufbau, ihrem Verwitterungszustand und ihrem Deckschichtenprofil dem Komplex der risseszeitlichen Hochterrasse zuzuweisen sind. Sie sind auch seit langem immer der Hochterrasse zugehörig angesprochen worden.

21 Vorkommen (vgl. Abb. 5a)

Es lassen sich mehrere durch Lücken getrennte Schotterzüge (Terrassenleisten) verfolgen, die zwar im Niveau nicht völlig aneinander passen, aber insgesamt doch *einer* Schotterterrasse entsprechen müssen.

1. Ein Schotterzug linksseitig der Wiese von Riehen über Stetten bis zum Hünerberg in Lörrach (vgl. im einzelnen Wittmann 1952, S. 103-104; Wittmann 1957, S. 251, 256-257, 259-260, 263). Aufschlüsse in Riehen: Schlossgasse, Inzlingerstrasse, Lerchensgang, Stettenloch; in Stetten: Im Sand, Ettwang, Eggenbuck, Hafenbuck; in Lörrach: Wächtersholden am Hünerberg. Bei Wittmann 1957 auch die ältere Literatur.

2. Ein Schotterrest linksseitig an der Wiesenhalde bei Brombach (Wilser 1914, S. 537).

3. Ein Schotterzug rechtsseitig von der Dornhalde bei Hauingen bis zum Friedhof von Steinen und dann weiter

4. von Steinen bis zum Höllsteiner Wehr (Pfaff 1893, S. 143; Neumann 1912, S. 731; Wilser 1914, S. 538).

5. Ein Schotterzug linksseitig von Wiechs über das Sengelwäldchen südlich Schopfheim bis zum Kirchrain SE Fahrnau (Neumann 1912, S. 730; Wilser 1914, S. 537; Albiez 1931, S. 227).

6. Schotterreste linksseitig zwischen Fahrnau und Hausen (Lutz 1955, S. 74-75: Mooshalden, Bifang westlich Raitbach, Alzenbühl; auch Neumann 1912, S. 730; Rutte 1950, S. 79).

Neumann (1912, S. 731) hat schon an der Gündenhäuser Wiesenbrücke eine «Pakung» von bis kopfgrossem Geröll, insgesamt bis 5 m, beobachtet. Weitere solche Reste

finden sich wiederholt an dem steilen Hang über der Wiese gegen Schopfheim hin. Da sie aber grossenteils am Hang abgerutscht sein dürften, werden sie hier nicht mit berücksichtigt. Ebenfalls nicht berücksichtigt werden noch problematische Geröllvorkommen bei Tumringen, die noch nicht als Hochterrasse gesichert sind.

22 Geröllbestand und Kornaufbau

Die Schotter bestehen in der Masse aus Graniten und Gneisen, dazu kommen Porphyre, kulmische Kieselschiefer und seltener Rotliegendematerial. Damit erweist sich der Schotter als eine Geröllfracht der Wiese aus dem Grundgebirge. Bei Lörrach sind gut 95 Prozent körnige Grundgebirgsgesteine. Vom Deckgebirge kommt Buntsandstein vor, ist aber bei Lörrach schon so selten, dass man ihn in der Aufschlusswand suchen muss. Auf das Fehlen von Muschelkalk haben schon Wurz (1912, S. 279) und Trefzger (1925, S. 275) verwiesen. Auch Muschelkalkhornsteine scheinen zu fehlen. Flache Gerölle eines gelblichgrünen, glimmerigen Sandsteines sehen nach Keuper-sandsteinen aus. Von Wurz in Stetten genannter Hauptrogenstein wird bereits von Tobler (1929, S. 553) bestritten. Dem Geröllaufbau nach kommt demnach die Masse der Geröllfracht aus dem Grundgebirge des Schwarzwaldes; die Materialzufuhr durch die Seitenbäche der Vorberge ist minimal.

Die *Gerölle* sind meist bis faustgross. Grössere Gerölle sind selten: in der um 160 m langen derzeitigen Aufschlusswand der Stettener Grube steckt ein einziger Block aus kieseligem Buntsandstein von 30 cm Länge im Verband. Was im Laufe der Jahre beim Abbau an grossen Blöcken aus widerständigem Material anfiel, blieb auf der Grubensohle liegen: kieseliger Buntsandstein bis 46 cm lang, Buntsandsteinkonglomerat bis 26 cm, graue und bläuliche Quarzite bis 25 cm, Gangquarze bis 24 cm, verschiedene Porphyre bis 28 cm, verkieselte Rotliegendbreccien bis 29 cm Länge.

Das *Feinkorn* ist stärkeren Schwankungen unterworfen und zeigt örtlich Unterschiede. Die Hauptmasse ist sandig-grusig, da sie ja aus dem Zerrieb der Grundgebirgsgerölle stammt. Von der Kleinen Wiese an mischt sich stärker eine Rotliegendekomponente bei, weiter talab auch Buntsandstein-sand.

In der grossen Stettener Aufschlusswand ist deutlich *Schichtung* zu beobachten: längere, meist grobsandige Bänder sind zwischengeschaltet; sie können bis einige Dezimeter dick werden. Flache Gerölle sind mitunter deutlich eingeregelt, nur ganz gelegentlich beobachtet man eine gewisse Turbulenz. Gelbbraune Lettenbänder sind selten.

23 Verwitterung

Die Schotter sind stark verwittert, ja zersetzt, doch kann mangels genügend tiefer Aufschlüsse die Verwitterungstiefe nicht angegeben werden. Die körnigen Gerölle (Granite, Gneise) sind grusig zersetzt, so dass im Ackerland die Pflugschar sie glatt durchschneidet. Gut erhalten sind nur Buntsandstein, kieselige Gesteine und einige Porphyre. Nach oben ist der Schotter

verlehmt und rotbraun verfärbt. Möglicherweise ist über wasserundurchlässigem Untergrund (Blaue Letten, Wellenmergel) die Zersetzung wegen der Staunässe intensiver gewesen. Konglomerierung fehlt, ganz im Gegensatz zur benachbarten rheinischen Hochterrasse, bei der sie, wie vor kurzem (1968) wieder ein Aufschluss in einer Baugrube am Unteren Wenkenhofweg in Riehen zeigte, recht häufig ist.

24 Mächtigkeit der Schotter und Gefällskurven

Über die *Ober- und Unterkanten der Terrassenreste*, damit über die Mächtigkeit und weiterhin über das Liegende der Schotter gibt Tabelle 9 im einzelnen Auskunft. Es zeigt sich, dass vom Austritt aus dem Grundgebirge bei Hausen bis gegen Lörrach die Mächtigkeit fast gleichbleibend 10 bis 15 m beträgt. Da nur die randlichen Teile der Terrasse von der Erosion verschont blieben, war die Gesamtmächtigkeit in der Talmitte möglicherweise grösser. Von Lörrach über Stetten nach Riehen steigt die Mächtigkeit etwas an, aber andererseits haben wir es hier auch nicht mehr mit schmalen Terrassenleisten zu tun, sondern Hochterrasse ist hier noch flächenhaft erhalten.

Aus den *Gefällskurven* (Abb. 1) sind ebenfalls Höhenlage und Mächtigkeit, aber auch das *Gefälle* zu entnehmen. Die Schotterreste am Grundgebirgsrand zeigen insgesamt etwas steileres Einfallen, aber offenbar streicht die Unterkante bruchlos durch. Lutz (1955, S. 81): «Auffällig ist im Wiesental, wie die Höhenlage der Obergrenze der Geröllverbreitung vom Alzenbühl (460 m) bis zum Kirchrain (420 m) allmählich abfällt.»

Zwischen Fahrnau und Wiechs ist das Gefälle der Unterkante etwas geringer wie am Gebirgsrand und erst westlich von Steinen sinkt diese weiter ab. Für die einzelnen Talstrecken erhält man nach der Gefällskurve (Abb. 1) etwa folgendes Bild:

Hausen - Raitbach	etwa 2	‰
Raitbach bis Kirchrain (keine Terrasse erhalten)	1	‰
Kirchrain bis Wiechs	0,7	‰
zwischen Wiechs und Höllsteiner Wehr (keine Terrasse erhalten)	1,3	‰
Höllsteiner Wehr bis Dornhalde (Hauingen)	0,5	‰
zwischen Dornhalde und Lörrach (keine Terrasse erhalten)	0,15	‰
bei Lörrach	fast 0	‰

Erst gegen Riehen scheint das Gefälle etwas anzusteigen.

Ein auffallender *Gefällssprung* ist also nur zwischen Wiechs und Höllstein vorhanden. Er dürfte tektonisch bedingt sein (schon Wittmann 1948, S. 42), nämlich auf einer Bewegung an der Maulburger NW/SE-Verwerfung beruhen. Nur so ist der Höhenunterschied von etwa 40 m auf nur 3 km Abstand zwischen Wiechs (linksseitig) und Höllsteiner Wehr (rechtsseitig) zu verstehen. Es scheint fast, als sei die Hochterrasse im Bereich des zentralen Dinkelberggrabens überhaupt etwas abgesenkt, worauf auch die Höhe der Hochterrassenunterkante über Feld A der Niederterrasse hinweist, die auch kein konformes Verhalten zeigt:

im Bereich Hausen - Raitbach	25 m
zwischen Kirchrain und Wiechs	16 bis 17 m
zwischen Höllsteiner Wehr und Hauingen	bis 6 m
im Bereich Lörrach-Stetten aber wieder	bis 20 m

Die Schotter um Lörrach-Stetten-Riehen liegen also vergleichsweise zu hoch, aber etwa in streichender Fortsetzung der Schotter oberhalb der Maulburger Verwerfung. Alle diese Beobachtungen deuten auf ein postrisseiszeitliches Wiederaufleben der queren NW/SE-Bruchtektonik.

Tabelle 9⁸

Örtlichkeit	Ober- Kante in m	Unter- Kante in m	Mächtigkeit in m	Liegendes
Talriedel	460	445	15	Grundgebirge
nördlich Alzenbühl				
Alzenbühl	460	445	15	Grundgebirge
Raitbach Bifang	445	435	10	Oberrotliegendes
Kirchrain	413	400	13	unterer Muschelkalk
südöstlich Fahrnau				
östlich Eichen	410	400	10	oberer Buntsandstein
westlich Eichen	410	400	10	oberer Buntsandstein
Wolfsbrunnen	410	395	15	oberer Buntsandstein
bei Schopfheim				
Sengelwädele	405	390	15	oberer Buntsandstein
bei Schopfheim				
Wiechs	405	390	15	oberer Buntsandstein
Höllsteiner Wehr	355	350	5 ⁷	mittlerer Buntsandstein
östlich Föhribrücke	350	345	5 ⁷	mittlerer Buntsandstein
westlich Föhribrücke	350	345	5 ⁷	mittlerer Buntsandstein
Weberei Steinen	350	343	7 ⁷	mittlerer Buntsandstein
Friedhof Steinen	350	340	10	oberer Buntsandstein
südwestl. Beselhölzle	350	340	10	oberer Buntsandstein
Dornhalde	332	322	10	oberer Buntsandstein
Wiesenhalde	—	320	— ⁷	unterer Muschelkalk
östlich Brombach				
Lörrach Hünerberg	319	313	6 ⁷	Hauptrogenstein
Lörrach	329	313	16	Septarienton
Hinter den Reben				
Stetten Hafnbuck	329	313	16	Septarienton
Stetten Eggenbuck	331	313	18	Septarienton
Stetten Ettwang	332	<310	—	Septarienton
Stetten Im Sand	—	<310	—	Septarienton/Elsässer Molasse
Riechen Stettenloch	325	—	—	Septarienton/Elsässer Molasse
Riechen Lerchensang	325	<310	—	Septarienton bzw. Keuper
Riechen Inzlingerstrasse	320	—	—	?
Riechen Schlossgasse	315	—	—	?

⁷ Erosionsreste am Talhang!

⁸ Die meisten Höhenwerte sind aus der Karte 1:25 000 und entsprechend ungenau. Nur im Bereich von Lörrach, wo ein Höhenlinienplan 1:5000 benutzt werden konnte, befriedigen die Höhenwerte.

Die spezielle Vorstellung Wilsers (1914, S. 539), wonach die Schotter am nördlichen Talrand zwischen Haagen und Schopfheim «in ihrer O-W-Er-streckung jeweils innerhalb bestimmter tektonischer Linien erhalten» seien und dies «in den grabenartig abgesunkenen östlichen Hälften der rheini-schen Staffelstufen» der Fall sei, kann nicht aufrecht erhalten werden, da sich ja heute die Terrasse ununterbrochen vom Höllsteiner Wehr bis fast nach Hauingen durchverfolgen lässt.

25 Aufschlüsse und Deckschichten

An älteren Aufschlüssen seien genannt:

Wegböschungen am Alzenbühl (ohne Deckschichten);
 Lehmgruben am Kirchrain bei Fahrnau (längst aufgelassen);
 Grube am Wolfsbrunnen in Schopfheim (aufgelassen);
 Ziegeleigruben auf dem Eggenbuck in Lörrach-Stetten (jetzt auch aufgelassen);
 Gruben in Riehen (aufgelassen).

Der heute noch wichtigste Aufschluss ist die neuerdings stillgelegte Ziege-leigrube in Stetten, von der allerdings die Deckschichten inzwischen nahezu völlig abgeräumt sind (Lageplan nach dem Stand der Abgrabung von 1959, siehe Wittmann 1959, Abb. 1). Auf diesen Aufschluss wurde wiederholt in der Literatur verwiesen. Gutzwiller nennt (1894, S. 660) 10 m Lehm mit Quarzitgeröllen, Wurz (1912, S. 279) 6 bis 12 m Lösslehm mit «überkopf-grossen Buntsandsteingeröllen», Tobler (1929, S. 553-554) bis 12 m Löss und Lehm und betont, dass die Gerölle nicht an ein bestimmtes Niveau gebunden sind. Sie stammen nämlich aus einem höheren Schotterrest oberhalb der Grube über dem Hauptrogenstein (Wittmann 1957, S. 257); vgl. hierzu auch Wittmann 1952, S. 103; 1957, S. 256-257.

Etwa *um 1939* zeigte die Grubenwand folgendes Profil (Abb. 4):

- bei A: (6) und (5) verstimt;
 (4) gelbbrauner *Lehm*;
 (3) an dessen Basis wenig *Löss* mit quarzitischen Geröllchen;
 (2) 3,2 m rotbrauner bis tiefbrauner, stark eisenschüssiger *Lehm*, der in 1,3 m Tiefe auffallend heller wird, aber noch entkalkt und wenig eisenschüssig ist.
- bei B: (6) und (5) verstimt;
 (5) noch etwas *Löss*;
 (4) mehr als 1 m gelbbrauner *Lehm*.
- bei C: (6) oben 1,7 m dunkelbrauner *Lösslehm*, ganz oben einige Gerölle im Lehm, viele Wurzelröhrchen;
 (5) 0,45 bis 0,6 m hellgelblichgrauer, etwas geschichteter *Löss* mit gröberem Lagen;
 (4) noch mehr als 1 m gelbbrauner, entkalkter *Lehm*, der auf grosse Strecke der Wand durchhält ohne Unterbruch und damit die Parallelisierung der Einzel-profile unterstimt.

Am westlichen Grubenrand, nahe Teilprofil C, lag damals mehr als 3 m rotbrauner *Lehm* (2) unmittelbar dem *Schotter* (1) auf, wobei die untersten Zentimeter bereits sandig und geröllführend sind; das kann man auch heute noch in der SE-Ecke der Grube sehen.

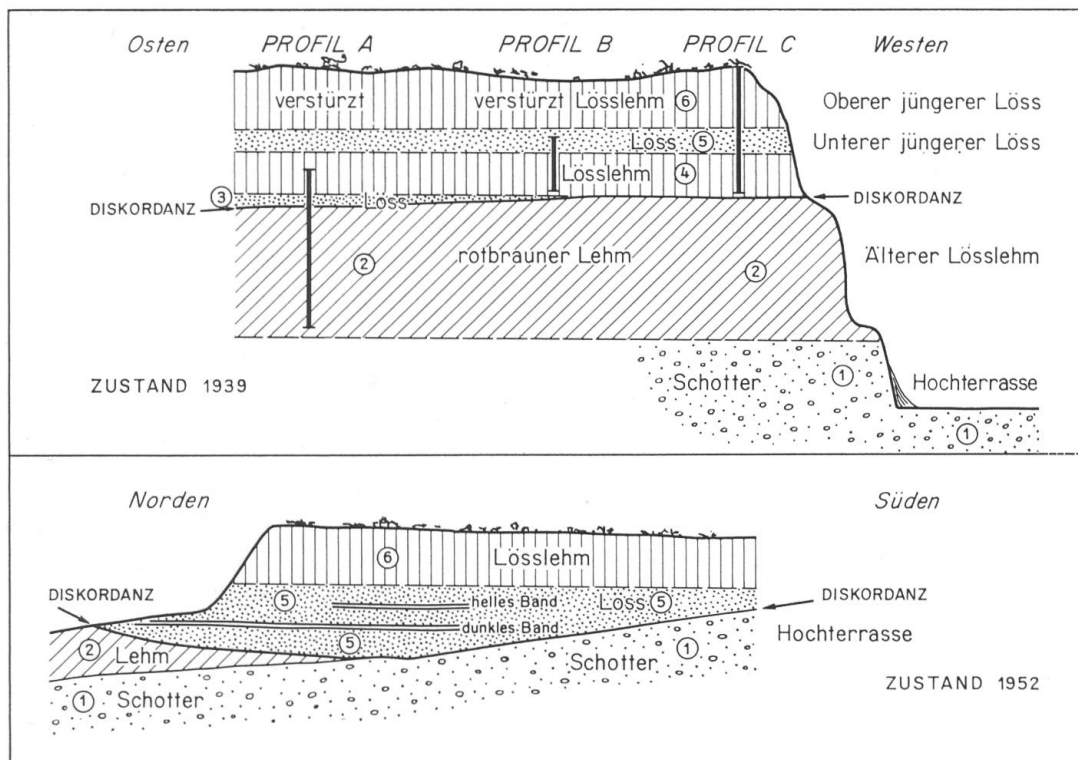


Abb. 4 Deckschichtenprofile der Hochterrasse in der Grube der Ziegelei Lörrach-Stetten am Eggenbuck (1939, 1952).

Die Profile zeigen, dass *über dem Schotter die Reste zweier jüngerer Lössse und ein älterer Lehm* liegen.

Hierzu noch einige der dürftigen Angaben aus der Literatur:

Kirchrain bei Fahrnau: Neumann (1912, S. 730) gelber, sandiger Lehm mit meist nur nussgrossen Geröllen, ein Meter unter Flur eine graue Lage; Wilser (1914, S. 537) Buntsandsteinblöcke «in braunrotem Lehm wechsellagernd... mit Lehmen und Kiesen der Hochterrasse».

Dornhalde bei Hauingen: Wilser (1914, S. 538) Löss und Lösslehm; selber beobachtet habe ich einige Meter älteren Lösslehm mit Buntsandsteinmaterial mit Solifluidalschichtung.

Grube Lerchensgang in Riehen: Wurz (1912, S. 279) 10 m Löss und Lösslehm über 3 m Schotter auf Keupermergel (der Keuper wurde 1964 am Steingrubenweg mit weinroten und grünlichen Mergeln erneut frei gelegt).

Gruben an der Inzlingerstrasse in Riehen: Wurz (1912, S. 278) 3 m Löss und Lösslehm über Schotter.

Immer wieder wurde demnach beobachtet, dass über dem Schotter auch älterer Lösslehm liegt, was ebenfalls auf risseiszeitliches Alter deutet.

26 Hochterrassen im Grundgebirge

Noch problematischer als bei der Niederterrasse ist das Verfolgen der Hochterrasse ins Grundgebirge hinein. Hier wäre nochmals von den Schottern am Alzenbühl auszugehen.

Diese Reste östlich von Hausen schon über Grundgebirge, aber auch die Schotter vom Kirchrain bei Fahrnau hat Rutte (1950, S. 79) als «Streu» seiner «Luckeschotter» angesprochen. Ich habe schon früher (Wittmann 1952, S. 97 Fussnote) den Begriff Luckeschotter als «in vielem anfechtbar» bezeichnet. Für die Gerölle auf dem Hummelberg bei Hasel hat jetzt Lutz (1955, S. 77-80) sich eingehend mit Rutte auseinandergesetzt und die Deutung der Schotter als Luckeschotterstreu energisch zurückgewiesen; es gebe «keine zwingenden Gründe» dafür, die Parallelisierung sei «nicht hinreichend begründet» (S. 83). Pfannenstiel und Rahm (1964, S. 235) betrachten die Geröllstreu als Moräne des risseiszeitlichen Wehragletschers und die Gerölle vom Alzenbühl als gleichaltrige Erratika des Wiesengletschers.

In jedem Falle bleibt die Frage, ob das *Niveau* weiter ins Gebirge hinein verfolgt werden kann. Auf Grund des Tallängsprofils mag es allenfalls möglich sein, die Gipfelflur der Talrundhöcker im Schönauer Becken als dessen Fortsetzung anzusehen. Dies würde wohl bedeuten, dass diese aus der Talsohle der risseiszeitlichen Wiese herausgearbeitet sind, was aber ohnehin anzunehmen ist.

27 Schuttstrom Raitbach-Hausen

Auch über diese Ablagerung kann man streiten. Am Bifang westlich Raitbach findet sich ein dreigelappter Talriedel, dessen Sockel von mittlerem Oberrotliegendem gebildet wird (Lutz). Die Oberfläche steigt rasch gegen den Dorfkern Raitbach hin an. Dorthin verschmälert sich auch der Riedel. In einem der eingerissenen Tobel hat Lutz (1955, S. 75) in 445 m Höhe neben kantigem Material auch gut gerundete, frische Grundgebirgsgerölle in sandig-lehmiger Matrix vorgefunden. Ich glaubte seinerzeit, Hochterrasse vor mir zu haben. Pfannenstiel und Rahm endlich (1964, S. 235, 242 und Abb. 5 auf S. 243) haben in 420 m Höhe an der Fahrstrasse unmittelbar auf dem Rotliegenden Grundmoräne festgestellt. Lutz möchte in der Hangendmasse «Reste eines Schuttkegels» sehen (S. 82); die Gerölle wären dann nach ihm entweder überfahrene ältere Schotter oder aber es liege eine Verzahnung des Schuttstroms mit altersgleichen (risseiszeitlichen) Schottern vor. Lutz lässt die Frage offen.

Sei dem, wie ihm wolle, die Hangendpartien sehen ganz nach einem Schuttstrom aus, dessen Masse aus dem Riesbachtobel oberhalb Raitbach ausgespült wurde, der seine Wurzel etwa in Raitbach hat und von da aus auf die risseiszeitliche Talsohle hinaus gefahren ist.

28 Hochterrasse des Wehratales (vgl. Abb. 5b)

Lutz hat (1964, S. 107) die Hochterrasse im Bereich des Wehratales beschrieben und dabei diese Reste nach dem Vorgang von Erb (1936) dessen Rheingletscherständen zugeordnet. Danach hätten wir:

Terrasse des Maximalstandes A: Kauenberg (440 m) — Hummelberg — zwischen Hasel und Wilsbach (425 m) — zwischen Hasel und Flur Zelg (410 m); diese Relikte sind kartierbar, wenn auch von Lehm bedeckt. Dazu kommen nicht genau umgrenzbare Relikte im Osten des Wehratales in Höhen zwischen 425 und 390 m.

Terrasse des Rückzugsstandes B: Verebnungen zwischen Öflingen und dem Rheintal (Bünd-Wyhlen-Kirchbühl). Im Südteil der Flur Wyhlen liegt bereits alpines Material! Wohl räumt Lutz (1958) schon ein, es handle sich mehr um Verebnungen als Terrassen, er hält aber an der zwar glacialen, aber fluvialen Entstehung der Schotter fest.

Dem stehen Beobachtungen gegenüber, die vor allem anfangs dieses Jahrhunderts gemacht wurden, insbesondere bei Brennet, welche Moränen angeben (Schmidt 1892; Steinmann 1892, 1893; Tschudi 1904; Philipp 1910). Pfannenstiel und Rahm schliesslich (1964, S. 214-221) halten *alle* Bildungen für Moränen, aber nicht des Rhein-, sondern des Wehragletschers.

29 Hochterrasse und Karstsedimente

Hinter den Hochhäusern am Schützenwaldweg in Lörrach (Sporthallenbruch Toblers) zeigt die Wand des aufgelassenen Steinbruchs eine kleine Höhle innerhalb der steil westwärts einfallenden Hauptrogensteinbänke. In der Höhle liegt ein Karstsediment, ein mit Geröllen und Sand lagenweise durchsetzter gelblicher Lehm. Die meist horizontale Schichtung ist bisweilen wellig-flaserig und passt sich dabei dem Verlauf der Höhlenwände an, wobei auch Versturzböcke von dem Lehm ummantelt werden. Unmittelbar auf dem Kalkstein liegt immer kaffeebrauner Lehm. Die Gerölle sind Granit, Gneis, Porphyry, Quarzite, Buntsandstein, Hornsteine des Muschelkalks, Keuper-sandstein, ein Bestand, der durchaus dem der Hochterrasse entspricht. Weiter sind kantiges Rogensteinmaterial und grössere Versturzböcke eingebettet. Auch in den Klüften des Hauptrogensteins stecken Gerölle.

Die Höhle liegt mit etwa 325 m tiefer als die geröllfreie Verebnung beim früheren Schützenhaus. Die Gerölle sind daher nicht von oben eingespült, sondern sind Elemente eines aktiven Karstes der Hochterrassenzeit (vgl. auch Wittmann 1949, S. 161 und Abb. auf S. 162; 1957, S. 247). Auch Baugruben und Rohrgräben entlang dem westlich davon durchziehenden Rosenfelsweg haben solche Gerölle (Buntsandstein und mürbes Grundgebirge) gezeigt (vgl. auch Wittmann 1967, S. 42).

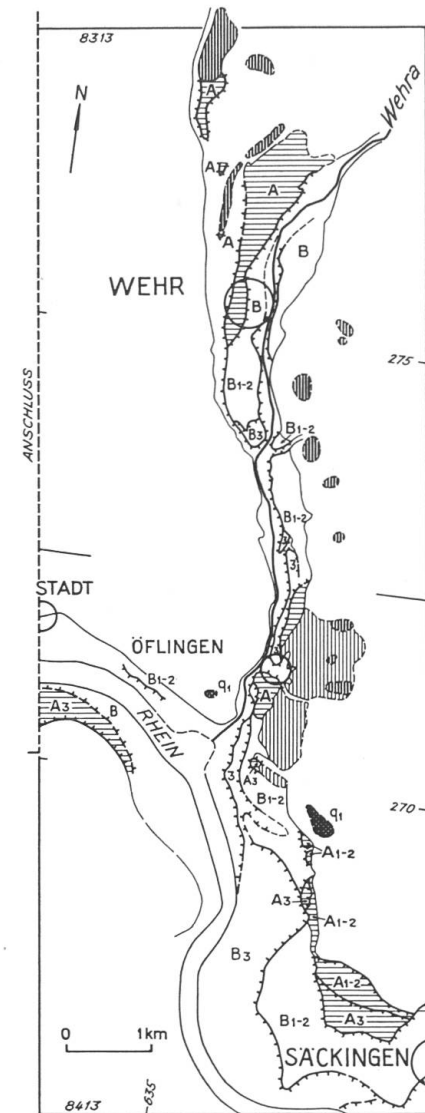
Ähnliche Bildungen hochterrassenzeitlichen Alters wurden im Lingertsteinbruch NE Haagen gefunden (Wilser 1914, S. 538): «In Taschen des Trochitenkalkes . . . Hochterrasse mit Löss und Lösslehm.» Der Grad der Verfestigung hat mit dem Lehmanteil zu tun. Mitunter beobachten wir festes Konglomerat mit bis faustgrossen Geröllen. Sandlinsen und Sandbänder sind eingeschaltet. Auf Kluftwänden sieht man Versinterung und Tropfsteinbildung. Der Bestand an Geröllen zeigt Buntsandstein, Hornsteine des Muschelkalks, Quarzite, in geringerer Zahl zersetzte Grundgebirgsgerölle, selten



Abb. 5a (oben) Niederterrassenfelder und Hochterrasse im Wiesental.

Abb. 5b (rechts) Niederterrassenfelder und Hochterrasse im Wehratal. (Nach Lutz 1958, 1964).

- 1 Terrassenstufen der Niederterrasse
- 2 Niederterrassenfelder B
- 3 Niederterrassenfelder A
(A₂^x am Hörnli: Wittmann A₂; Lutz A₃; Graul A₃)
- 4 Hochterrasse q₃ (Stand B im Wehratal)
- 5 Hochterrasse q₃ (Stand A im Wehratal)
- 6 Terrasse des ältern Deckenschotter (q₁)
- 7 Ostufer der Hochterrasse zwischen Lörrach und Riehen
- 8 Schuttkegel
- 9 Schuttkegel Biefang bei Raitbach-Hausen
- 10 Bohrungen, z. T. mit Nr.
- 11 Koordinaten der schweiz. Landeskarten
- 12 Nr. der deutschen Messtischblätter 1:25 000



Muschelkalkgerölle, also ein mehr lokaler Bestand. Dagegen ist kantiges Muschelkalkmaterial häufig (Frostschutt und Höhlenverbruch). Zusammen mit der Höhenlage (320 bis 330 m) spricht auch dieser Befund für Hochterrasse und Bildungen eines aktiven Karstes (vgl. auch Wittmann 1965 b, S. 40).

3 Zur Genese des Wiesentales

Es fällt auf, dass man beim vorderen Wiesental deutlich drei, offenbar historisch-tektonisch verursachte Teilstücke unterscheiden kann. In NS-Richtung kommt aus dem Grundgebirge die *Grundgebirgswiese*, verlässt bei Hausen das Grundgebirge und zieht noch ein kurzes Stück bis Fahrnau in unveränderter Richtung ins Vorbergsland hinein. Nach scharfem Knick nach Westen folgt die *Vorbergswiese* von Schopfheim bis Haagen, bis nach erneutem Knick sich als letztes Teilstück die *Lörracher Wiese* anschliesst, welche bei Riehen die Tallandschaft des Rheins gewinnt.

Die Lörracher Wiese liegt innerhalb der Rheintalflexur. Es steht daher ausser Zweifel, dass dieses Talstück durch die Flexur bedingt und geformt ist: Einmal in die weniger widerständigen Serien der Tüllinger Süswasserschichten und der Elsässer Molasse eingetieft, blieb der Fluss in diesem Verlauf gefangen. Auch die Vorbergswiese ist in ihrem Verlauf auf tektonischen Linien angelegt, Brüchen und Flexuren, welche Weitenauer Bergland im Norden und Dinkelberg im Süden voneinander trennen. Im einzelnen bedarf diese Tektonik aber noch weiterer Untersuchung.

Grundgebirgs- und Vorbergswiese sind mindestens seit dem Beginn des Risskomplexes *ein* Fluss; das zeigt das *durchlaufende Band der Hochterrasse* mit aller nur wünschenswerten Deutlichkeit.

Dieser Talverlauf ist aber weit älter angelegt, einmal, weil die Taleintiefung ja von einem höheren Niveau ausgeht als dem der Hochterrasse, dann aber auch, weil *Reste älterer Schotter* das Tal der Vorbergswiese und der Lörracher Wiese begleiten. Zwar sind diese Schotter nicht mehr Gegenstand der vorliegenden Untersuchung, weil sie auch noch genauer Kartierung und Bearbeitung bedürfen, aber einige erste Hinweise seien doch gegeben (vgl. auch Abb. 1).

Terrassenreste vom Alter des jüngeren Deckenschotter:

abgeflossene Gerölle in mehr als 330 m Höhe am Ausserberg in Riehen (Hauber 1960, S. 50);

Schotterrelikt oberhalb der Stettener Ziegeleigrube (Lehmgrube) in 348 bis 353 m (Wittmann 1957, S. 257-258);

als Erosionsform vielleicht die geröllfreie Verflachung hinter dem ehemaligen Schützenhaus (Schützenwaldweg) in Lörrach in 340 bis 345 m.

Terrassenreste vom Alter des älteren Deckenschotter:

(Isteiner Niveau von Rutte; 1950, S. 88)

Geröllstreu am Westabfall des Dinkelbergrandes östlich Lörrach etwa zwischen 380 und 400 m (Wittmann 1957, S. 258, 272);

als Erosionsform Taltorsi (Talschlüsse) am Osthang des Tüllinger Berges in etwa 400 bis 380 m (Wittmann 1965a, S. 534, 536, Abb. 84);

Schotter auf der Lucke (Passhöhe zwischen Wiesen- und Kandertal westlich Lörrach-Tumringen) in 370 bis 380 m;
 Schotterrest an der Karlshöhe oberhalb Röttlerweiler, Auflagerungsfläche früher aufgeschlossen in 383 m (Wittmann 1952, S. 98);
 Geröllanhäufung am Südwesthang des Lingert bei Haagen in 380 bis 400 m (Wittmann 1965b, S. 39);
 als Erosionsform vielleicht der Grat und Verflachung des Röttler Burgberges (Rutte 1950, S. 90).

Terrassenreste vom Alter der Sundgauschotter:
 (Lingert-Niveau von Rutte; 1950, S. 86)

Schotter auf dem Tüllinger Berg über Kalkplatte VI in bis 440 m Höhe (Wittmann 1952, S. 97; 1965a, S. 535 Fussnote); diese Schotter gehören allerdings zum System der Kander, sie bestehen im wesentlichen aus Material des Buntsandsteins, zusätzlich und charakterisierend Scherben schneckenführender Silizifikate aus den Süßwasserschichten;
 Schotterstreu (Material des Buntsandsteins) auf dem Lingert bei Haagen und der Dornhalde bei Hauingen in etwa 430 m (Wittmann 1965b, S. 39);
 auch in den von mir früher (1952, S. 95) als altpleistozän angesprochenen Schottern vom Röttlerwald stecken sicher Anteile dieser noch präpleistozänen Schotter.

Zu dieser Schotterabfolge vergleiche auch Wittmann 1965a, Abb. 84.

Der miozänen Juranagelfluh zeitlich und faziell entsprechende Relikte (Jurageröllschotter) vom Röttlerwald und von Wollbach (Wittmann 1952, S. 91-95; 1965b, S. 38) belegen einen miozänen Vorläufer der Kander, eine *Ur-Kander*. Da im Miozän noch alle Bäche als Zubringer der Juranagelfluhdelten in südlicher Richtung über den Dinkelberg hinweg geflossen sein müssen, ist das Tal der Vorbergswiese sicher erst postmiozän angelegt, aber spätestens ältestpleistozän bereits vorhanden gewesen. Erst im Laufe des Pliozäns, wahrscheinlich postpontisch, ist die *Ur-Wiese* als Nebenfluss des Aare-Sundgau-Stroms entstanden. Rutte sieht hier im Lingert-Niveau eine breite Terrasse oberpliozänen Alters, «wobei besonders das Mittelstück der heutigen unteren Wiese (Vorbergswiese; der Ref.) Hauptstromniederung war» (1950, S. 87). Von der altpleistozänen Wiese glaubt er (S. 90), dass «der breite, wannenartige Querschnitt der Lucke» die damals bezeichnende Talform gewesen sei. Er hält die Lucke für einen «Taltorso der Ur-Wiese», die von da aus direkt zum Rhein westwärts abgeflossen sei. Ob das richtig ist, sei dahingestellt, beobachten wir doch am Osthang des Tüllinger Berges in 400 m Talschlüsse, die zu einer Lörracher Wiese weisen, und schneidet doch schon die Kander der Sundgau-Zeit einen westlichen Abfluss. Hier sind noch genauere Untersuchungen erforderlich.

Zum Abschluss folgt eine Übersicht über die *Erosionsleistung* hinsichtlich des Tiefenbetrages des Einschneidens im Bereich Lörrach-Stetten im Wechsel von Erosion und Aufschotterung.

Eintiefung vom Alter

post-Sundgau bis prä-ADS.	70 m	41 0/0 der Gesamttiefe
post-ADS. bis prä-JDS.	55 m	33 0/0 der Gesamttiefe
post-JDS. bis prä-Hochterrasse	42 m	25 0/0 der Gesamttiefe
post-Hochterrasse bis prä-NT.	57 m	34 0/0 der Gesamttiefe

Berücksichtigt man nur das Tieferschneiden ohne die Wiederausräumung vorher angeschütteter Schotter, so erhält man für die

Eintiefung vom Alter

post-Sundgau bis prä-ÄDS.	60 m	38 ‰	} 74 ‰
post-ÄDS. bis prä-JDS.	25 m	16 ‰	
post-JDS. bis prä-Hochterrasse	32 m	20 ‰	
post-Hochterrasse bis prä-NT.	41 m	26 ‰	

Drei Viertel der Taleintiefung (der Eintiefung, nicht der Kubatur nach) war bereits vor Anschüttung der Hochterrasse bewältigt, die tiefste Talsohle war vor Beginn der Anschüttung der Niederterrasse erreicht. Sollten sich ältere Schotter unter dem NT-Schotter allgemein bestätigen, dann wäre die tiefste Sohle schon während des Hochterrassenkomplexes erreicht gewesen.

4 Zusammenfassung

Im Tal der vorderen Wiese ist eine Zweiteilung der *Niederterrasse* in Felder A und B vorhanden. Örtlich ist bei Lörrach noch eine Differenzierung in A 1, A 2, A 3 und B möglich. Nördlich der Stadt verschmelzen A 1 und A 2 und sind nur noch A und Aue vorhanden. Von Maulburg bis zum Gebirgsrand ist wieder eine Zweiteilung in A und B vorhanden. Bei Steinen liegt im Bereich geringster Talbreite das Minimum der Stufenhöhen. Von hier aus talwärts ist stärkeres, gebirgswärts geringeres Divergieren der Felder zu bemerken. An der Rheintalflexur steigt das Gefälle stärker, vor dem Gebirgsrand nur gering an. Die Auswertung der in den vergangenen Jahrzehnten zwischen Hausen und Riehen abgeteufte Bohrungen ergibt eine Gesamtmächtigkeit des Niederterrassenkörpers von 21 bis 26 m, wobei die Mächtigkeit über das Tallängsprofil hinweg nur geringe Schwankungen zeigt. Das Mächtigkeitsminimum liegt wiederum bei Steinen an der engsten Stelle des Tales. Im Stadtgebiet Lörrach beträgt die Mächtigkeit der Niederterrasse 23 bis 26 m, innerhalb einer schmalen östlichen Randzone vor den Flexurbergen nur 4 bis 2 m. Der Schotter der Talaue ist bei Lörrach zwischen 12 und 13 m mächtig, zwischen Brombach und Kleinem Wiesental 15 bis 17,5 m. Unebenheiten der Talsohle bedingen örtlich grössere Schwankungen.

Schotterreste einer Wiesentäler *Hochterrasse* finden sich in einzelnen, zu verschiedenen Seiten des Tales erhaltenen Schotterzügen als eine Geröllfracht aus dem Grundgebirge. Sie sind geschichtet, stark verwittert, ja zersetzt, aber nicht konglomeriert. Die erhaltene (seitliche) Mächtigkeit liegt zwischen 10 und 15 m, nimmt aber bei Lörrach (im Bereich flächenmässiger Erhaltung) etwas zu. Über dem Schotter liegen (Lörrach-Stetten) die Reste zweier jüngerer Lössen und ein älterer Lehm.

Ein Gefällssprung im Verlauf der Hochterrasse zwischen Wiechs und Höllstein deutet auf postrisszeitliche Bewegung an der Maulburger Verwerfung, dem NE Randbruch des zentralen Dinkelberggrabens. Im Graben scheint die Hochterrasse leicht abgesenkt und sie liegt erst wieder bei Lörrach im Gefälle der Reste oberhalb der Grabenzone.

Mindestens seit dem Mittelpleistozän hat die Wiese ihren heutigen Lauf. Reste älterer Schotter deuten aber auf ein noch pliozänes Alter der Ur-Wiese. Die Taleintiefung war schon vor Bildung der Hochterrasse zu drei Vierteln bewältigt, sie erreichte vor Ablagerung der Niederterrassenschotter ihren grössten Tiefgang.

LITERATUR

- Albiez, G.* (1931): Die Tektonik des östlichen Dinkelberges und der Eichener See. Ber. naturf. Ges. Freiburg i. Br. Bd. 31.
- Barsch, D.* (1968): Die pleistozänen Terrassen der Birs zwischen Basel und Delsberg. Regio Basiliensis. Bd. IX/2.
- Gutzwiller, A.* (1894): Die Diluvialbildungen der Umgebung von Basel. Verh. naturf. Ges. Basel. Bd. 10.
- Graul, H.* (1960): Neue Schweizer Arbeiten zur Glazialmorphologie des Mittellandes. Eiszeitalter und Gegenwart. Bd. 11.
- Graul, H.* (1962a): Geomorphologische Studien zum Jungquartär des nördlichen Alpenvorlandes. Teil I: Das Schweizer Mittelland. Heidelberger geogr. Arb. Heft 9.
- Graul, H.* (1962b): Die Niederterrassenfelder im Umkreis von Basel. Eiszeitalter und Gegenwart. Bd. 13.
- Graul, H.* (1962c): Referat über Wittmann (1961). Petermanns Mitt.
- Hauber, L.* (1960): Geologische Beobachtungen in drei Baugruben in Basel und Riehen. Regio Basiliensis. Bd. II/1.
- Lutz, M.* (1955): Geologie des Deckgebirges zwischen Hausen und Hasel. Geol. Dipl. Arbeit Freiburg i. Br. (Typoscript).
- Lutz, M.* (1958): Stratigraphische und tektonische Untersuchungen am südwestlichen Schwarzwaldrand. Diss. Freiburg i. Br. (Typoscript).
- Lutz, M.* (1964): Stratigraphische und tektonische Untersuchungen am südwestlichen Schwarzwaldrand zwischen Wiesental und Hochrhein. Oberrhein. geol. Abh. Bd. 13.
- Neumann, R.* (1912): Geologische Untersuchungen am Schwarzwaldrand zwischen Kandern und Wehr. Mitt. Bad. geol. Landesanstalt. Bd. 6.
- Pfaff, F.* (1893): Untersuchungen über die geologischen Verhältnisse zwischen Kandern und Lörrach im badischen Oberlande. Ber. naturf. Ges. Freiburg i. Br. Bd. 7.
- Pfannenstiel, M.* und *Rahm, G.* (1964): Die Vergletscherung des Wehrtales und der Wiesetäler während der Risseiszeit. Ber. naturf. Ges. Freiburg i. Br. Bd. 54.
- Rutte, E.* (1950): Über Jungtertiär und Altdiluvium im südlichen Oberrheingebiet. Ber. naturf. Ges. Freiburg i. Br. Bd. 40.
- Théobald, N.* (1933): Observations sur la Basse Terrasse du Rhin en aval de Bâle. Bull. Soc. industr. Mulhouse.
- Théobald, N.* (1948): Carte de la base des formations alluviales dans le sud du fossé rhénan. Mém. Serv. Carte géol. Alsace-Lorraine. Vol. 9.
- Tobler, A.* und *Greppin, E.* (1929): Zur Geologie und Paläontologie des Flexurgebietes von Stetten-Lörrach. Verh. naturf. Ges. Basel. Bd. 40.
- Trefzger, E.* (1925): Die Tektonik des westlichen Dinkelberges und des nördlichen Tafeljuras bei Basel. Ber. naturf. Ges. Freiburg i. Br. Bd. 24.
- Wilser, J.* (1914): Die Rheintalflexur nordöstlich von Basel zwischen Lörrach und Kandern und ihr Hinterland. Mitt. Bad. geol. Landesanstalt. Bd. 7.
- Wittmann, O.* (1948): Untersuchungen im Bereich der Blätter Lörrach, Weil, Schopfheim und Rheinfeldern. Mitt. Bad. geol. Landesanstalt.
- Wittmann, O.* (1949): Zur Stratigraphie des Doggers längs der Rheintalflexur bei Lörrach und am Röttler Schloss. Ber. naturf. Ges. Freiburg i. Br. Bd. 39.
- Wittmann, O.* (1952): Geologische Spezialkarte von Baden 1:25 000. Blatt Lörrach (Nr. 152) und Blatt Weil (deutscher Anteil; Nr. 164). Freiburg i. Br.

- Wittmann, O. (1957): Geologie der Lörracher Flexurschollen. Jahreshefte geol. Landesamt Baden-Württemberg. Bd. 2.
- Wittmann, O. und Buck, E. (1959): Ein neues Profil aus dem Unteren und Mittleren Braunen Jura in den Ziegeleigruben in Lörrach-Stetten. Jahresber. Mitt. Oberrhein. geol. Ver. Bd. 41.
- Wittmann, O. (1961): Die Niederterrassenfelder im Umkreis von Basel und ihre kartographische Darstellung. Basler Beiträge Geogr., Heft 3.
- Wittmann, O. (1963): Die Niederterrassenfelder im Umkreis von Basel. Diskussionsbemerkungen. Regio Basiliensis. Bd. IV/1.
- Wittmann, O. (1965a): Geologische und geomorphologische Untersuchungen am Tüllinger Berg bei Lörrach. Jahresh. geol. Landesamt Baden-Württemberg. Bd. 7.
- Wittmann, O. (1965b): Haagen und das Röttler Schloss. In: *Schülin, F.* (1965): Rötteln-Haagen.
- Wittmann, O. (1967): Die fazielle Ausbildung des basalen Meeressandes (Stampien) bei Lörrach und die stampische Morphologie. Jahresber. Mitt. Oberrhein. geol. Ver. Bd. 49.
- Wurz, O. (1912): Über das Tertiär zwischen Istein, Kandern, Lörrach-Stetten und dem Rhein. Mitt. Bad. geol. Landesanstalt. Bd. 7.

LES TERRASSES PLÉISTOCÈNES DANS LA VALLÉE DE LA WIESE (Résumé)

Dans la partie aval de la Vallée de la Wiese, la basse terrasse comporte deux horizons A et B. Localement, près de Lörrach, on peut même distinguer A 1, A 2, A 3 et B. Au Nord de la ville A 1 et A 2 se confondent et il ne reste plus que l'horizon A et les îles fluviales. De Maulburg au pied de la montagne il y a de nouveau différenciation entre A et B. C'est près de Steinen, à l'endroit où la vallée est la plus étroite, que les gradins sont le moins accentués. A partir de là, la divergence des terrasses augmente vers l'aval, diminue vers l'amont. La pente augmente à la flexure rhénane, très peu vers le piedmont. D'après les forages exécutés au cours des dernières décennies entre Hausen et Riehen la puissance globale de la basse terrasse atteint de 21 à 26 m, valeur à peu près constante tout au long de la vallée. Le minimum d'épaisseur se rencontre de nouveau à Steinen, à l'endroit de la plus faible ouverture de la vallée. Dans le périmètre urbain de Lörrach, la puissance de la basse terrasse atteint de 23 à 26 m, 2 à 4 m seulement le long d'une mince bande de terrain bordant vers l'Est le relief de flexure. Les cailloux de la plaine alluviale atteignent près de Lörrach entre 12 et 13 m d'épaisseur, entre Brombach et le Kleinwiesental 15 à 17,5 m. Les inégalités du Talweg donnent naissance à des variations locales plus importantes.

Des restes d'une haute terrasse du Wiesental subsistent sous forme d'alignements de débris conservés en différents endroits de la vallée; ils représentent le débit solide de cours d'eau issus de la montagne. Ils sont stratifiés, très altérés, même décomposés, mais pas agglomérés. La puissance mesurée en tranche est de 10 à 15 m, augmente légèrement près de Lörrach là où la couche occupe une certaine étendue. Les cailloutis sont recouverts (près de Lörrach-Stetten) des restes de deux loess récents et d'une argile de décalcification plus ancienne.

Un ressaut dans le profil de la haute terrasse entre Wiechs et Höllstein fait supposer des mouvements tectoniques postérieurs au Riss à la faille de Maulburg, au bord NE de l'effondrement central du Dinkelberg. A l'intérieur du fossé, la haute terrasse paraît légèrement en contrebas et ce n'est que vers Lörrach qu'elle rejoint le niveau des restes-témoins surmontant le fossé.

C'est depuis le pléistocène moyen au moins que la Wiese connaît son cours actuel. Des débris plus anciens laissent supposer qu'il y avait une Wiese d'âge pliocène. Le creusement de la vallée a été réalisé pour les $\frac{3}{4}$ avant la formation de la haute terrasse, elle avait atteint sa plus grande profondeur avant le dépôt des matériaux de la basse terrasse.

(Trad. Paul Meyer)