

## Tektonik und Morphologie des Albrandes zwischen Echaztal und dem Dreifürstenstein.

Von **Siegfried Blattmann**, Tübingen.

Mit 1 Kärtchen im Text und 1 Karte als Beilage.

### Einleitung.

Es soll die Aufgabe nachfolgender Arbeit sein, einen Einblick in die tektonischen Verhältnisse des Albrandes zwischen Pfullingen und dem Dreifürstenstein zu geben, festzustellen: ist überhaupt Tektonik vorhanden, in welchem Ausmaß ist sie vorhanden und welche Einflüsse übt sie auf die morphologische Gestaltung des Albrandes aus?

Bearbeitet wurde der Albrand zwischen Pfullingen bzw. dem Echaztal und dem Dreifürstenstein. Es ist dies ein Gebiet; das sich auf die Blätter (1 : 25 000) Reutlingen, Mössingen und Talheim verteilt. Das Kartenblatt Mössingen war bereits von M. SCHMIDT kartiert, während das auf die beiden anderen Kartenblätter entfallende Gebiet von mir selbst kartiert wurde. Ich fertigte ferner eine Streichkurvenkarte an. (Siehe die Karte nach S. 126.) Als Bezugsgrenze wurde die Weißjura- $\alpha/\beta$ -Grenze gewählt.

### Stratigraphische Übersicht.

Der braune Jura ist innerhalb des bearbeiteten Gebietes lediglich in zwei verschiedenen Zonen aufgeschlossen. Es ist dies einmal auf Blatt Reutlingen, südlich der Straße Pfullingen—Gönningen, und dann auf Blatt Talheim zu beiden Seiten des Talheimer Tales. Sonst ist er überall ebenso wie die Weißjura- $\alpha$ -Schichten teils von Juraschutt (Gehängeschutt), teils von Talschottern bedeckt.

Südlich Pfullingen und Gönningen sind es vereinzelte Streifen und Linsen von Braunjura  $\delta$  und  $\epsilon$ , die unter den Schuttmassen zum Vorschein kommen. Braunjura  $\delta$  ist unterhalb des Scheibenbergles, unterhalb von Kaltenbrunnen und westlich des Selchentals als dunkle Tonmergel mit grusigen Kalkknollen ausgebildet. Die Schichten enthalten vor allem *Ostrea eduliformis* und *Belemnites giganteus*. Darüber folgen mehr tonige Schichten mit Kalkmergelknollen. Den Parkinsoni-Schichten gehören wahrscheinlich graue Mergelkalke mit Knollen an. Unterhalb Kaltenbrunnen kommen in 520 m bis 530 m Höhe unter dem Juraschutt tonige, leichtquellbare Schichten zum Vorschein, die dem Ornatenton zugerechnet werden müssen.

Etwas besser aufgeschlossen sind die Braunjuraablagerungen in der vorderen Hälfte des Talheimer Tales. Die Schichtfolge beginnt hier mit Braunjura  $\beta$ . Es sind dies braune, sandige Tone mit eingestreuten Geoden. Braunjura  $\gamma$  beginnt im Süden des Farrenberges, östlich der Ziegelhütte, mit einzelnen, blaugrauen, kalkigen Knollen. Besser ist auf beiden Seiten des Tales der Wedelsandstein ausgebildet. Am deutlichsten treten im Gelände die rauhen, sandigen, etwas kristallinen graublauen Kalkbänke des Blaukalkes hervor. Unterhalb des Farrenberges sind sie besonders gut in einem Steinbruch aufgeschlossen. Es finden sich hier *Pecten demissus*, *Clavotrigonia signata*, *Modiola cuneata*, *Stephanoceras sauzei*. Im Hangenden folgen die bereits Braunjura  $\delta$  angehörigen braungelben Tonmergel und Bänkchen von grusigem Kalk. Sie enthalten massenhaft *Ostrea eduliformis*. Auch *Belemnites giganteus* ist häufig. Ferner treten *Alectryonia marshi* und *Ctenostreon pectiniforme* auf. Als letztes Glied des Braunjura folgen hier Parkinsoni-Schichten mit mergeligen Schichten und eingelagerten Knollen, und an einer Stelle unterhalb des Teufelsloches am Filsberge eine schmale Linse von Ornatenton.

Weißjura  $\alpha$  ist noch fast ganz von den gewaltigen Juraschuttmassen bedeckt. Lediglich die obersten Schichten treten an der Grenze gegen Weißjura  $\beta$  zutage und ziehen sich auf der Karte als schmaler Streifen zwischen den gebankten Kalken und den Juraschuttmassen hin. Die aufgeschlossenen Weißjura- $\alpha$ -Schichten sind größtenteils nur 0,5 m bis 3 m mächtig aufgeschlossen. Des öfteren können sie auch mit einer Mächtigkeit von 15 m bis 20 m zu Tage treten. In all diesen Fällen ist die Grenze zwischen Weißjura- $\alpha$ - und - $\beta$ -Schichten verhältnismäßig leicht und einfach festzustellen. Sie ist durch das Auftreten der oberen, 20 cm bis 40 cm mächtigen Fukoidenschicht gegeben. Dagegen ist die Grenze dort, wo sie von Juraschutt bedeckt ist, meist nur schwer festzustellen. Gute Dienste leistet manchmal eine von VOLZ (24) angegebene, besonders auffallende, 10 cm bis 12 cm mächtige dunkle, rauhe, fast körnige Mergelschicht, die 2 m über der Grenze liegt und undeutliche zerdrückte Reste von Fukoiden und *Balanocrinus subteres* enthält.

Morphologisch tritt die  $\alpha/\beta$ -Grenze trotz des oft ziemlich plötzlich wechselnden Böschungswinkels nur ungefähr und andeutungsweise hervor. Dies ist in erster Linie durch das Auftreten einer größeren Anzahl von Kalkbänken im oberen Weißjura  $\alpha$  bedingt, wodurch dieser, auch bei der mehr mergeligen Zusammensetzung, petrographisch ähnlich Weißjura  $\beta$  erscheint. Der steilere Anstieg kann daher ziemlich tief unter der  $\alpha/\beta$ -Grenze beginnen, so daß die oberen Schichten von Weißjura  $\alpha$  oft 20 m bis 25 m mit derselben Steilheit wie die  $\beta$ -Kalke ausgezeichnet sind. Aus denselben Gründen ist auch das Auftreten von Quellen nicht an die  $\alpha/\beta$ -Grenze gebunden, sondern hält sich vielmehr an obengenannten petrographischen Wechsel. So finden wir oberhalb Talheim drei Quellen, die 10 m, 12 m und 15 m unterhalb der  $\alpha/\beta$ -Grenze aus dem Anstehenden zum Vorschein kommen.

Das mehrfache Vorhandensein von abgerutschten  $\beta$ -Schichten und  $\beta$ -Brüchen inmitten der Weißjura- $\alpha$ -Zone ist eine Erscheinung, die zu Irreführung, Täuschung und unter Umständen zur Vorspiegelung tektonischer Vorgänge führen kann. Diese Abrutschungen können oft ein ganz bedeutendes Maß annehmen. So befindet sich südlich des Hirschkopfes 25 m unter der  $\alpha/\beta$ -Grenze ein  $\beta$ -Bruch, der heute zum Zwecke der Schottergewinnung abgebaut wird. Auf der Nordseite des Kehlkapfs sind  $\beta$ -Kalke um 15 m abgerutscht, auf der Westseite des Pfullinger Schönbergs findet sich in 590 m Höhe ein kleiner, mindestens 42 m abgerutschter  $\beta$ -Bruch. Auf der Südostseite des Lippentals sind  $\beta$ -Kalke um 30 m abgerutscht und fallen mit  $20^\circ$  bis  $30^\circ$  nach ONO ein. Ferner finden wir auf der Westseite des Ursulaberges zwischen Kugelberg und Hörnle um mindestens 58 m abgerutschte  $\beta$ -Kalke, die mit  $12^\circ$  nach ONO einfallen, und unterhalb des Steinbruchs am Hörnle in 630 m Höhe einen kleinen  $\beta$ -Bruch, der sich 15 m unterhalb der  $\alpha/\beta$ -Grenze befindet.

In Riffazies entwickelte Weißjura- $\alpha$ -Schichten konnten nur am Kugelberg bei Pfullingen, der dem Ursulaberg als runder Kegel vorgelagert ist, aufgefunden werden. Von 585 m an treten hier weiße, kristalline, grobkörnige Riffkalke auf, was auch der Grund für die kugelige und isolierte Gestalt dieses Berges ist.

Die Mächtigkeit der Weißjura- $\alpha$ -Schichten nimmt gegen Westen allmählich zu. Sie beträgt an der Wanne bei Pfullingen etwa 95 m. (VOLZ [24] gibt für die Honauer Steige 65 m bis 70 m an.) Am Roßberg beträgt sie etwa 100 m bis 105 m, in der Talheimer Gegend 105 m bis 110 m und am Dreifürstenstein wieder 100 m.

Die wohlgeschichteten Weißjura- $\beta$ -Kalke treten morphologisch durch ihre steile Geländebildung ausgezeichnet zum Vorschein. Fast überall, wo sie aufgeschlossen sind, bilden sie eine steile, 30 m bis 50 m hohe Kalkmauer. Dabei werden die natürlichen Aufschlüsse noch durch eine Reihe künstlich angelegter Steinbrüche ergänzt.

Im Vergleich zu den mergeligen Weißjura- $\alpha$ -Schichten tritt in den Kalken eine bedeutend stärkere Verschwammung ein. Schwammstotzen finden sich auf der Nordseite des Roßbergmassives, vor allem in der Schlucht, die zwischen großem und kleinem Roßberg endigt. Weiter fand ich eine Reihe, allerdings kleiner Schwammstotzen, am Südwestabfall des Ursulaberges. Die Mächtigkeit der  $\beta$ -Schichten beträgt durchweg 50 m und ist im Osten wie im Westen des untersuchten Gebietes ziemlich konstant.

An der Grenze gegen Weißjura  $\gamma$  vollzieht sich der Übergang zu den mergeligen und tonigen  $\gamma$ -Schichten nur allmählich. Aus der Ferne gesehen macht sie sich aber durch eine verhältnismäßig scharfe Kante bemerkbar. Über dem Steilabfall der Kalke folgen flache oder meist nur leicht gewölbte Formen, die großenteils mit Wiesen und Äckern bedeckt sind.

Die genaue Weißjura- $\beta/\gamma$ -Grenze ist nicht immer einwandfrei festzustellen. DIETRICH (4) läßt Weißjura  $\gamma$  mit dem Auftreten der Ammonitenbrenzie beginnen. Die Ammonitenbrenzie findet sich aber im bearbeiteten

Gebiet lediglich an zwei Stellen aufgeschlossen: an der neuen Stuhlsteige und an der Genkinger Steige. Im übrigen ist man gezwungen, Weißjura  $\gamma$  mit dem ersten Auftreten von *Sutneria platynota* beginnen zu lassen.

Die Weißjura- $\gamma$ -Schichten sind nur selten gut aufgeschlossen, wie an der Stuhlsteige, der Gönninger Steige, an der Südseite des Bollbergs und bei Salmendingen. Sie tun sich bekanntlich durch ihren großen Fossilreichtum hervor. Die Mächtigkeit ist im ganzen Gebiet ungefähr konstant und beträgt 60 m. Die Grenzziehung gegen Weißjura  $\delta$  bereitet meist erhebliche Schwierigkeiten. Im Gelände macht sich Weißjura  $\delta$  wieder durch steilere Formen bemerkbar, derart, daß sich über der flachen  $\gamma$ -Zone steil ansteigende, meist bewaldete Kuppen erheben, die zum Teil mit steilen Felsen gespickt sind. Aus faunistischen Gründen wird die Grenze unterhalb der Balderuszone gezogen, obwohl der Charakter dieser dunklen, tonigen, mergeligen Schichten und der dazwischen geschalteten Kalke petrographisch denjenigen der Weißjura- $\gamma$ -Schichten sehr ähnlich ist. Die bis 15 m mächtige Balderuszone ist nur in den seltensten Fällen aufgeschlossen. Über ihr folgen teils ziemlich unvermittelt, teils nach allmählichem Übergang die Quaderkalke der Pseudomutabiliszone. Mit ihrem Beginn setzt gleichzeitig starke Riffbildung ein, die sehr rasch die unbedingte Vorherrschaft gewinnt.

Weißjura  $\epsilon$  ist im untersuchten Gebiet nicht mehr vorhanden.

Große Verbreitung besitzen die am ganzen Nordabfall der Alb auftretenden diluvialen und alluvialen Juraschuttmassen, die sich wie eine Decke über diesen ausbreiten und seinen Bau weitgehend verhüllen. Die Größe der Bestandteile kann sehr verschieden sein. Sie nehmen zum Teil ein recht erhebliches Ausmaß an. Im großen und ganzen besitzen die Schuttmassen in den höheren Partien (Weißjura  $\gamma$ ) mehr feineres Material, während dieses weiter unten im Bereiche der Weißjura- $\alpha$ - und - $\beta$ -Schichten bedeutend gröber ist. Besonders großen und groben Schutt, meistens von den  $\beta$ -Kalken stammend, findet man in der Nähe der  $\alpha/\beta$ -Grenze. Andererseits tritt vorzugsweise knapp unterhalb der Weißjura- $\gamma/\delta$ -Grenze ein feiner, meist stark verfestigter Juragrus auf. (Wanne-Schönberg, Wackerstein, Rinderberg, Bollberg.)

Weit verbreitet sind ferner Talschotter, die größtenteils die ganzen Täler, wie Eierbachtal, Lindental, Selchental, Wiesaztal, Ramstal, Öschenbachtal samt Nebentäler, oberes Steinlachtal, Seebachtal, Tierental, Wangenbachtal, Weiherbachtal und Hölderbachtal ausfüllen.

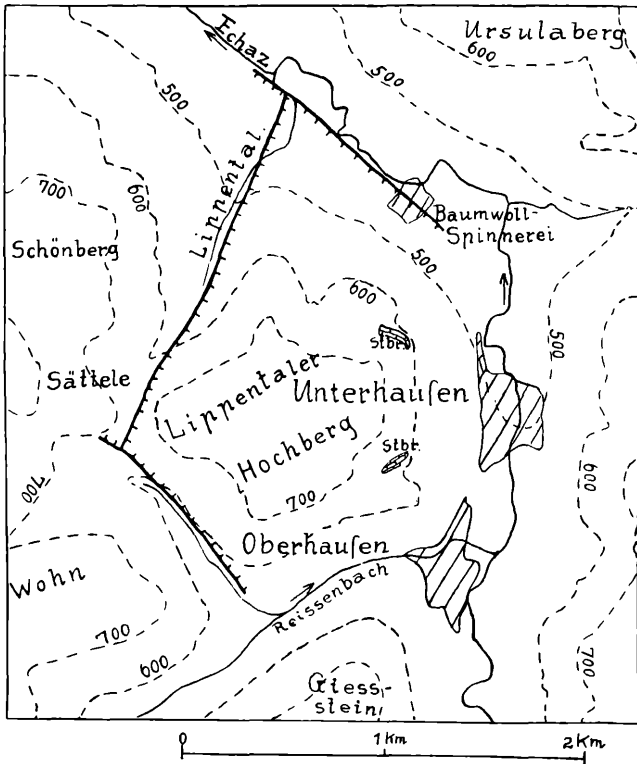
Zum Schluß müssen noch die bei Pfullingen, im Hohnauertal, ferner bei Gönningen und im hinteren Wangenbachtal auftretenden diluvialen und alluvialen Kalktuffe und die in allerjüngster Zeit entlang der Bäche abgelagerten Alluvionen angeführt werden.

### **Tektonisch-morphologische Einzelergebnisse.**

Bei der Beschreibung der lokalen Ergebnisse beginne ich mit dem Echaztal, im östlichen Teil des bearbeiteten Gebietes. Dieses hat sich bei Pfullingen in südöstlicher Richtung in den Albtrauf eingeschnitten und folgt dabei einer von der Einmündung des Lippentales an SO—NW

verlaufenden Störungszone. Zwei weitere Verwerfungen konnten entlang des Lippentales und südwestlich des Hochberges, parallel zum Echaztal, verfolgt werden. (Siehe untenstehende Abbildung.)

Die Weißjura- $\alpha/\beta$ -Grenze befindet sich an dem gut aufgeschlossenen Ostabfall der Wanne in 638 m Höhe. Die Weißjura- $\beta$ -Schichten fallen mit  $1^\circ$  bis  $2^\circ$  gegen SSO ein. Erst weiter südlich, gegen das Lippental zu, treten stärkere Schwankungen betreffs des Einfallens der  $\beta$ -Kalke auf. Bei Punkt 643 fallen die gebankten Kalke mit  $2^\circ$  bis  $3^\circ$  gegen S ein.



70 m weiter südlich fallen sie mit  $3^\circ$  bis  $4^\circ$  nach SSW ein, um dann kurz darauf mit  $4^\circ$  nach NNO, also gerade in entgegengesetzter Richtung, einzufallen. Etwas weiter südlich finden wir wieder normales Einfallen nach SSO vor. Im großen und ganzen ergibt sich also zwischen der Wanne und der Lippentaler Störung ein durchschnittlich nach S bis SSO gerichtetes Einfallen.

Entlang des Lippentales ist das ganze Hochbergmassiv gegenüber dem Schönberg um etwa 30 m abgesunken. Die durch die Schiefstellung der Alb normalerweise nach SSO einfallende Schichttafel wurde im Bereiche des Hochberges nach NW niedergedrückt und abgobogen. Da-

bei kam es auf drei Seiten zum Bruch, während auf der vierten Seite eine allmähliche Abbiegung stattfand, die sich in den spröden und vollkommen unelastischen Weißjura- $\beta$ -Kalken durch eine große Anzahl von kleinen, nur wenige Zentimeter betragenden staffelförmigen Miniaturbrüchen bemerkbar macht.

Schön läßt sich dies an den beiden Steinbrüchen oberhalb der Baumwollspinnerei Unterhausen und oberhalb der Ortschaft Unterhausen feststellen, die beide in ostwestlicher Richtung liegen und ein wenig über 500 m voneinander entfernt sind. Der Steinbruch oberhalb der Ortschaft Unterhausen zeigt folgendes Bild: Die Weißjura- $\alpha/\beta$ -Grenze befindet sich in 600 m Höhe. An Kluftsystemen treten vorwiegend das Netz NNO, WNW mit weitaus vorherrschender Richtung nach NNO und ferner das Netz N, O mit vorherrschender Richtung nach O auf. Die Schichten fallen zum großen Teil mit  $1^\circ$  bis  $2^\circ$  nach NNO bis N, teils nach W ein, teilweise verlaufen sie auch fast horizontal. Am östlichen Flügel des Bruches findet sich eine nach NNO gerichtete Kluft, deren west-nordwestlicher Teil um 1,5 cm abgesunken ist. 7 m westlich folgt eine west-nordwestlich verlaufende Kluft, bei der ausnahmsweise der nordöstliche Teil um 2 cm abgesunken ist. 2 m westlich verläuft eine Kluft in nord-nordöstlicher Richtung, der west-nordwestliche Teil ist um 8 cm abgesunken. Nach 6 m folgt ein flexurartiger, deutlich sichtbarer Bruch, der N-S gerichtet ist. Der westliche Teil ist abgesunken. Die Sprunghöhe konnte nicht festgestellt werden. Die Ränder sind auf beiden Seiten ziemlich stark geschleppt. Die Bruchfläche ist mit ungefähr  $79^\circ$  nach ONO geneigt. Voraussichtlich dürfte es sich hier um die von VOLZ auf seiner Karte eingezeichnete Störung handeln. 7 m westlich finden wir nochmals eine nach NNO gerichtete Kluft, deren west-nordwestlicher Teil um 5 cm abgesunken ist.

Eine ähnliche Struktur finden wir am Steinbruch oberhalb der Spinnerei. Die Weißjura- $\alpha/\beta$ -Grenze verläuft hier in 597 m bis 600 m Höhe. Der Steinbruch selbst ist intensiv geklüftet. Ausgezeichnet ausgebildet ist vor allem das Netz NNO, WNW, wobei bei weitem die NNO-Schar vorherrscht; ferner findet sich häufig die O-Schar. Daneben treten auch Klüfte der NO-Schar auf. Auffallend sind vor allem 8 große, rißartig ausgebildete, den Bruch von oben bis unten in NNO-Richtung durchziehende Klüfte. Der westliche bzw. west-nordwestliche Teil ist auch hier jeweils um 1 cm bis 2 cm abgebrochen. An einer der Klüfte beträgt der Abbruch sogar 8 cm. Dort fallen merkwürdigerweise die Schichten in unmittelbarer Nähe der Kluftflächen auf beiden Seiten gegen diese hin ein.

Das Einfallen der wohlgebankten Kalke wechselt teilweise zwischen den einzelnen Klüften. Im großen und ganzen läßt sich jedoch feststellen, daß die Schichten im westlichen Teil des Bruches vorwiegend nach WNW, im östlichen Teile dagegen in östlicher bis südöstlicher Richtung einfallen. Der westliche Teil ist dabei bedeutend größer und nimmt ungefähr dreiviertel des Steinbruchs in Anspruch; ihm gehören auch 6 der Staffelbrüche an. Hieraus ergibt sich, daß sich im östlichen

Teil des Steinbruchs die nach WNW gerichtete Abbiegung oder Kippung der Hochbergscholle nur ganz minimal ausgewirkt haben kann, bzw. daß sie hier ungefähr ihren Anfang genommen haben muß.

Im NW, gegen das Lippental, ist der Abbruch der Hochbergscholle naturgemäß am größten. Er beträgt etwa 30 m. Die Schichten sind an der Abbruchstelle stark geschleppt. Etwas unterhalb der Stelle, an der der Fahrweg von der Wanne das Tal kreuzt, fallen die Weißjura- $\beta$ -Kalke mit  $15^\circ$  nach SSW ein, etwas weiter unten finden wir sie mit  $20^\circ$  nach SSO einfallen. Ein weiterer Aufschluß findet sich im unteren Teil des Tales. In 560 m Höhe fallen Kalke mit  $25^\circ$  nach ONO ein. Es handelt sich hier zweifellos um abgerutschte Weißjura- $\beta$ -Schichten, da die Weißjura- $\alpha/\beta$ -Grenze in ungefähr 586 m bis 590 m Höhe verlaufen muß.

Das Absinken der Hochbergscholle nach WNW bis NW erfolgte an den Flanken längs des Echaztales und des südwestlich des Hochberges gelegenen Tales, die beide SO—NW verlaufen. Die Echazverwerfung erreicht ihr Maximum im NW an der Einmündung des Lippentales. Die Sprunghöhe beträgt dort ungefähr 30 m, da die Weißjura- $\alpha/\beta$ -Grenze unterhalb der  $\beta$ -Felsen des gegenüberliegenden Ursulaberges in 620 m bis 624 m liegt. Gegen SO klingt sie allmählich aus. Die Sprunghöhe der südwestlich des Hochberges verlaufenden Störung konnte nicht festgestellt werden.

Östlich von Wanne, Schönberg und Wackerstein findet sich zwischen diesem und dem Ausläufer des Gielsbergs das nach N verlaufende, breite und fast trogartig ausgebildete Tal des Eierbaches, auch Wasserreich bezeichnet, eingeschnitten. Mit diesem vereint sich ein zweites, in SO—NW-Richtung verlaufendes, schluchtartiges Tal, das am Sättel zwischen Schönberg und Wackerstein beginnt und sich in Verlängerung der Hochbergverwerfung erstreckt. Die Weißjura- $\alpha/\beta$ -Grenze findet sich am Schotterwerk, oberhalb des breiten und runden Talschlusses des Eierbachtals in 626 m Höhe. Der Steinbruch ist stark von Klüften durchzogen. Sehr gut ist vor allem das Kluffnetz N, O ausgebildet. Es herrscht dabei entschieden die Nordschar vor, die außerdem mit deutlichen Harnischen versehen ist. Daneben findet sich das Netz NO, SW und schließlich ganz untergeordnet das Netz NNO, WNW. Auffallend ist vor allem die Übereinstimmung der Hauptklufftrichtung mit der Richtung des ebenfalls N—S verlaufenden Eierbachtals. Die Schichten fallen durchschnittlich mit  $1^\circ$  bis  $2^\circ$  nach OSO ein.

Am oberen Ende der neuen Stuhlsteige folgen über der durch *Idoceras balderus* gekennzeichneten Weißjura- $\gamma/\delta$ -Grenze nach 8 m tonigen und kalkigen Mergelschichten die gebankten Quaderkalke der Pseudomutabiliszone, in denen sich sofort Schwammstotzen eingebettet finden, die bald bedeutende Größe erlangen und sich als Barrieren zwischen die Quaderkalke einschalten. Die Grenze zwischen geschichteter und zoogener Fazies verläuft recht unregelmäßig, so daß eine teilweise innige Verzahnung der beiden Faziesentwicklungen entstehen kann.

An einem größeren Stotzen sind am Ende der Stuhlsteige an der Trennungsfläche von Riffkalk und gebankten Kalken letztere stark gegen

den Schwammstotzen hin aufgebogen, so daß die geschichteten Kalke mit ungefähr  $12^\circ$  bis  $16^\circ$  von diesem hinweg einfallen. Das Fallen nimmt sofort stark ab und schon nach einigen Metern kehren die Schichten wieder in ihre normale Lage zurück. Das Maximum der Aufbiegung beträgt an der Trennungsfläche der beiden Faziesentwicklungen  $16^\circ$ . Bemerkenswert ist dabei die überhängende Böschung der Riffkalke des Schwammstotzens. Sie greifen gewaltig mit  $150^\circ$  bis  $155^\circ$  über die geschichtete Fazies hinweg. Auf der anderen Seite des Stotzens steigen die gebankten Kalke nur mit  $1,5^\circ$  gegen diesen an. THIELE glaubte hier eine größere, tektonische Störungslinie vor sich zu haben. Die genaue Betrachtung ergibt jedoch, daß eine derartige Annahme vollkommen unberechtigt ist.

Dagegen sprechen ferner der Habitus und die ganze Form und Ausbildung des Stotzens. Gegen die gegen ihn ansteigenden Kalke erhebt er sich von der Straße an ungefähr 3,5 m hoch annähernd senkrecht, im oberen Teil ein klein wenig nach innen geneigt, dann greift er weit über sie hinweg. Auf der anderen Seite des Stotzens verläuft die Trennungsfläche ziemlich steil. Im unteren Teil findet er sich seitlich ziemlich eingeeengt. Er ist ferner, wie sich aus eingelagerten dünnen Mergellagen erkennen läßt, durch einen deutlich aufgewölbten und kugeligen Bau gekennzeichnet.

ROLL (18) beschreibt 1934 für die Schwammstotzen des schwäbischen Malm ein leichtes Ansteigen der geschichteten Bänke an der Grenzfläche gegen den Stotzen hin und erklärt dies durch randliche Verdickung der Schichten. Die Schrägstellung ist nur auf eine wenige Meter vom Rand des Stotzens entfernte Zone beschränkt und kann nach ihm nur einen ganz geringen Betrag annehmen.

DORN (6) stellt 1932 für Franken fest, daß in den zwischen den Riffen auftretenden Mulden die brekziösen, konglomeratischen, vorwiegend aus Riffschutt entstandenen Übergußschichten an den Riffändern unter einem Winkel bis zu  $45^\circ$  ansteigen und so das Schwammriff vollkommen ummanteln und teilweise überdecken.

Obwohl die geschichteten und gebankten Kalke an der Stuhlsteige nicht den Habitus und die Zusammensetzung von Übergußschichten aufweisen, spricht doch der ausgeprägte, kugelige Bau des Stotzens für die DORNsche Auffassung. Als Fortsetzung der gegen den Stotzen ansteigenden Kalke ziehen durch diesen dünne, stark gewölbte Mergellagen hindurch. Hieraus ergibt sich, daß die zoogene und geschichtete Fazies gleichzeitig nebeneinander entstanden sind, daß erstere den Stotzen ummantelt hat, daß dieser gegen oben mehr und mehr an Ausdehnung zunahm und somit heute über die geschichteten Kalke hinweg greift.

Auffallend ist, daß die gegen das Riff ansteigenden Kalke von mehreren, nach unten ein wenig radialstrahlig auseinanderlaufenden und leicht klaffenden Klüften durchsetzt sind, was wohl auf innere Spannung oder auf leichte Anpressung gegen den Riffkalk zurückzuführen ist. Das Wesentliche, worauf es ankommt, ist, daß an der Stuhlsteige keine tektonische, weiter verfolgbare Störungslinie vorliegt.



1500 m südlich findet sich in einem Steinbruch, der sich 1,5 km ostnordöstlich von Genkingen befindet, Weißjura  $\delta$  ebenfalls in zoogener und geschichteter Fazies aufgeschlossen. Ich erwähne diesen Aufschluß deswegen, da hier THIELE komplizierte Tektonik feststellen zu können glaubte. Die Grenze zwischen zoogener und geschichteter Fazies verläuft in ostwestlicher Richtung quer durch den Bruch hindurch und springt sofort als breiter Streifen rostbraunen Verwitterungslehmes in die Augen. Auf der südlichen Hälfte befindet sich die geschichtete Fazies in Form von dicken Quaderkalken. Eine Verwerfung liegt schon deswegen nicht vor, da die gebankten Kalke im hinteren Teil des Steinbruches unter den Riffkalk hineingreifen. Mit dem Aufschluß an der Stuhlsteige bestehen nicht die geringsten Zusammenhänge. Die Trennungsfäche verläuft hier in ost-westlicher Richtung, während sie sich im ersten Falle von NNO nach SSW verfolgen läßt. Das breite Klaffen an der Trennungsfäche kommt dadurch zustande, daß die Trennungsfäche der beiden Faziesentwicklungen ausgerechnet in O—W-Richtung verläuft; in einer Richtung, die, wie sich an der Stuhlsteige zeigte, eine der Hauptklüftungsrichtungen darstellt. Wenn wir nun besagte Trennungsfäche in tektonischer Hinsicht als Schwächezone auffassen, so wird dadurch auch eine außergewöhnlich breite Spalte, die nachträglich mit Verwitterungslehm ausgefüllt wurde, wohl verständlich.

Westlich von Gielsberg und Scheibenbergle fallen die Schichten mit ungefähr 1° nach OSO ein. Das Streichen ist NNO—SSW gerichtet. Das Lindental und ebenso das Selchental verlaufen vorwiegend in süd-nördlicher Richtung. Zwischen beiden stößt der Gailenbühl als nördlicher Ansatz des Pfullinger Berges nach N vor. Die Schichten fallen hier etwas steiler ein (1,7° bis 2°), wodurch das morphologische Hervortreten des Gailenbühls bedingt ist. Gegen Süden nimmt das Einfallen der Schichten ebenfalls zu, so daß diese an der Südostseite des Pfullinger Berges teilweise mit 4° bis 5° nach SO einfallen. Auf dem Rücken des Pfullinger Berges stehen Weißjura- $\gamma$ -Ablagerungen an, während das verhältnismäßig breite, nur ganz wenig geneigte Plateau des Stöffelberges (1) von  $\beta$ -Kalken gebildet wird. Die Schichten zeigen lediglich gegen NO, gegen das Selchental, etwas steileres Einfallen (1,5° bis 2°). Auf der SSW-Seite des Stöffelberges und des Pfullinger Berges findet sich zwischen Ruine Stöffelberg und Barmkapf gegen das Wiesaztal allgemeines Einfallen von 2° bis 2,5°, dieses flacht bis zum Steinbruch am Pfullinger Berg auf 1° ab; im mittleren und hinteren Teil des Pfullinger Berges steigt es dann auf 4° bis 5° an, um an der Eichhalde unterhalb des Gielsberges wieder auf 2° hinabzusinken.

Südöstlich von Gönningen schneidet sich in den Albtrauf, zwischen Stöffelberg und Roßbergmassiv, das Wiesaztal ein, das aus der Vereinigung von Ahornbachtal und Ramstal hervorgeht. Der Ahornbach nimmt seinen Ursprung etwas nördlich von Genkingen. Das Tal zieht sich bis zum Zusammentreffen mit dem Ramstal nach N hin. Den Anlaß hierzu mag in erster Linie die wieder stark hervortretende N—S-Klüftung gegeben haben. Das Ramstal, das an den Verlauf eines Sattels

gebunden ist, erstreckt sich dagegen von Punkt 699,5 in west-nordwestlicher Richtung. Nach Vereinigung der beiden Seitentäler schwenkt das neu hervorgegangene Wiesaztal, einer neuen Sattelzone folgend, nach WSW um, schlägt aber nach kurzem bis Gönningen nordwestliche Richtung ein. Im vorderen Teil des Ramstales fallen die Schichten mit  $2\frac{1}{2}^{\circ}$  bis  $3^{\circ}$  nach OSO ein. Im Wiesaztal sinkt das Einfallen auf kaum  $1^{\circ}$  herab. Im Bereiche des Wiesaztales und des Ramstales stoßen zwei ausgesprochene Aufwölbungszonen aufeinander, die allmählich miteinander verschmelzen und zwischen denen in einer kleinen Mulde der Rößlesberg gelegen ist. Die eine läßt sich vom Roßberg in ost-nordöstlicher Richtung verfolgen, während die andere von Gönningen in WNW-OSO-Richtung verläuft.

Die Weißjura- $\beta$ -Schichten streichen im Bereiche des Roßbergmassives in NNO—SSW-Richtung bei nur geringem Einfallen auf der Nordseite von  $1^{\circ}$  bis  $2^{\circ}$  nach OSO. Zwischen Buoberg und Rankkapf fallen die Schichten lokal etwas steiler ein, besonders erhöht sich das Einfallen am östlichen und westlichen Ende des nach NW vorragenden Schönberges bis auf  $5^{\circ}$ . An der Südabdachung des Roßberges herrscht durchschnittliches Einfallen von  $3^{\circ}$ . Infolge des stärkeren Einfallens auf der Südseite im Vergleich zur Nordseite ist das Roßbergmassiv gegenüber seiner Umgebung etwas stärker nach OSO bis SO geneigt. Es befindet sich ferner in einer ausgesprochenen Sattelzone, die von Öschingen in ost-nordöstlicher Richtung bis ins Wiesaztal führt. In ihrem westlichen Teil findet sie sich am kleinen Roßberg als scharfer Rücken ausgeprägt, der gegen Osten immer breiter wird und mehr und mehr verflacht.

Das Öschenbachtal verläuft von Genkingen im allgemeinen in östlicher Richtung bis Öschingen. Es ist an eine Ost—West gerichtete Sattelzone gebunden, die sich direkt an die am Südrande des Roßberges auftretende Mulde anschließt. Kurz nach der Einmündung des Kastenbachgrabens zweigt ein zweiter nach SO gerichteter Sattel ab. Der südlich gelegene Rafnachberg liegt zusammen mit dem Bollberg in einer, sich in südöstlicher bis süd-südöstlicher Richtung fortsetzenden Mulde. Auffallend sind ferner die vom Öschenbachtal genau nach S und N abzweigenden Nebentälchen. Die Schichten fallen durchschnittlich mit  $2^{\circ}$  nach OSO ein.

Am westlichen Sporn des Hochbarn fallen die Weißjura- $\beta$ -Schichten ziemlich steil, mit  $5^{\circ}$  bis  $6^{\circ}$  nach O ein. Etwas östlich sind sie sofort wieder flacher abgelagert. Ihr Einfallen beträgt am Ameisenbühl  $2^{\circ}$  bis  $3^{\circ}$ . Das Streichen ist von N nach S gerichtet.

Zwischen Öschingen und Mössingen tritt aus dem Talheimer Talkessel das obere Steinlachtal heraus. Es verläuft zwischen Talheim und der Einmündung des Seebachtales in nördlicher Richtung, dann schlägt es, einer Sattelzone folgend, nord-nordwestliche Richtung ein. Das Seebachtal, das bei der unteren Mühle mit dem Steinlachtal zusammentrifft, folgt in seinem hintersten Teil einer kleinen Verwerfung nach WSW, dann einem Sattel in west-nordwestlicher Richtung und erreicht schließlich, sich nach W wendend, das Steinlachtal.

In der hinteren Hälfte ist die Weißjura- $\alpha/\beta$ -Grenze auf der südlichen Seite in 680 m Höhe durch das Auftreten der Fukoidenschichten gut gekennzeichnet. Die Schichten fallen mit ungefähr  $3^\circ$  nach SSO ein. Die Klüftung ist auffallend gut ausgebildet, vorherrschend ist das Netz NNO, WNW ( $25^\circ$ ,  $120^\circ$ ). 250 m weiter hinten (ost-südöstlich) finden wir die Grenze trotz allgemeinen Einfallens nach SSO wieder in 688 m Höhe vor. Die hier durchziehende Verwerfung verläuft in ost-nordöstlicher Richtung und scheint nur ganz lokal zu sein, mit einer Sprunghöhe von vermutlich 9 m bis 11 m. Südlich schließt sich an das Seebachtal die Kuppe des Riedernberges an. Auf ihrer nördlichen Seite ragt der Kirchberg, vom übrigen Riedernberg durch den Kirchbachgraben getrennt, als einzelner Sporn gegen Talheim und das Steinlachtal vor. Sein morphologisches Hervortreten ist dadurch bedingt, daß er in einer gut ausgebildeten, eng begrenzten, in ost-nordöstlicher Richtung verlaufenden Mulde zu liegen kommt. Die Schichten fallen zu beiden Seiten des Kirchberges gegen das Muldeninnere ein.

Gegen WSW erweitert sich die scharf hervortretende Mulde des Kirchberges zu einer breiten, durch größere tektonische Einwirkung geschaffenen Schüssel. Diese Schüssel erstreckt sich vom Farrenberg bis zum Hirschkopf, dem nach NO vorgreifenden Rücken des Dreifürstensteins. Die nach OSO abfallende Schichttafel erfuhr im Bereiche des Farrenberges und Hirschkopfes eine starke Einmuldung. Die Untergrenze von Weißjura  $\beta$ , die bei normalem, durchschnittlichem Ansteigen der Schichten um  $2'$  bis  $2,2'$  nach WNW am Ostrand des Farrenberges in ungefähr 775 m bis 780 m Höhe auftreten müßte, finden wir in Wirklichkeit in 760 m Höhe vor, was eine Einsenkung von ungefähr 15 m bis 20 m bedeutet. Sie erfolgt nicht plötzlich, mit einem plötzlichen Abbruch, sondern stellt ein ganz allmähliches Absinken der Schichten und eine allmähliche Einmuldung der Schichttafel dar. Dabei kam es zu einer größeren Anzahl kleiner Risse und Verwerfungen, da die geschichteten Kalke nicht mehr die nötige Elastizität besaßen. So konnten am Westrande des Kirchberges, sowie bei der Ruine Andeck am Farrenberg einige kleine Staffelbrüche, ähnlich wie bei Unterhausen, festgestellt werden. Die Sprunghöhe der einzelnen Verwerfungen beträgt nur einige Zentimeter (höchstens 20 bis 30 cm). Bei der ehemaligen Burg Andeck, die sich auf dem auffallend nach OSO gerichteten Ausläufer des Farrenberges befindet, konnte ich nebeneinander fünf kleine Abbrüche feststellen.

Der nördliche Teil der Farrenberg-Hirschkopfmulde wurde im Vergleich zum südlichen stärker eingesenkt. Es kam in der Mitte der Mulde zum Bruch, so daß der nördliche Teil gegenüber dem südlichen um etwa 5 bis 6 m abgesunken ist. Die Verwerfung verläuft geradlinig von WNW nach OSO und folgt dem Bett des Hölderbaches und des Buchbaches. Sie ist ferner durch den Austritt einer großen Anzahl von Quellen gekennzeichnet.

Am Ostrand der Einmuldung liegt das Talheimer Becken. Das obere Steinlachtal verzweigt sich bei Talheim in eine größere Anzahl kleiner

Seitentäler, wodurch die Steinlach durch ein verhältnismäßig weit verbreitetes Bachsystem gespeist wird. Südlich von Talheim findet die Farrenberg-Hirschkopfsenke ihr Ende. Lediglich der Hirschkopf und der nordöstliche Ausläufer des unteren Schömberges gehören ihr noch an. Die Schichten fallen mit durchschnittlich  $2,5^\circ$  nach OSO und im westlichen Teil nach O ein. Am Nordabfall des Monkberges finden wir an der unteren Halde lokal eine kleine, aber deutlich ausgebildete Mulde, in die die Weißjura- $\alpha$ - und - $\beta$ -Schichten von beiden Seiten, sowohl von O wie von W, mit  $6^\circ$  bis  $7^\circ$  einfallen.

### **Tektonik und ihre Einwirkung auf die Morphologie.**

Größere tektonische Ausbildungen oder Störungen im eigentlichen Sinn liegen lediglich im W und O des Arbeitsgebietes vor. Im westlichen Teil ist es die Farrenberg-Hirschkopfsenke, die am Farrenberg mit ungefähr 20 m in die nach OSO geneigte Albtalfläche eingesenkt wurde. Die Schichten sind dabei allmählich niedergebogen, was sich an den kleinen Staffelbrüchen der Aufschlüsse am Kirchkopf und bei Burg Andeck erkennen läßt. Der nördliche Teil der Mulde muß gegenüber dem südlichen Teil tektonisch stärker beansprucht worden sein, wodurch der nördliche Teil (Farrenbergsenke) weiter um 6 m gegen den südlichen Teil (Hirschkopfsenke) abgesunken ist. Hieraus ergibt sich die vorgeschobene und isolierte Form des Farrenberges. Die Verwerfung erfolgte in westnordwestlicher—ostsüdöstlicher Richtung. Ihr entlang zieht heute nach NNW der Buchbach bzw. nach OSO der Hölderbach. Interessant ist ferner, daß der Südrand des Farrenberges der Verwerfung genau parallel verläuft. Der südliche Teil der Senke wirkt sich morphologisch in dem nach NO vordringenden Rücken des Hirschkopfes und demjenigen des unteren Schömberges aus.

Die zweite Störungszone findet sich am Lippentaler Hochberg, südlich von Pfullingen. Das ganze Hochbergmassiv hat eine Kippung nach WNW bis NW erfahren. Es kam dabei auf drei Seiten zum Bruch. Die Hauptverwerfung läuft entlang des Lippentales in nord-nordöstlicher Richtung. Ihre Sprunghöhe beträgt ungefähr 30 m. Die Schichten der absinkenden Scholle wurden stark geschleppt. Sie fallen mit  $20^\circ$  bis  $30^\circ$  nach SSO bis SSW ein. Die beiden Verwerfungen an den Flanken laufen parallel zueinander von SO nach NW. Ihr Maximum besitzen sie im NW, während sie gegen SO allmählich ausklingen. Die Kippung und das Abbiegen der Hochbergscholle macht sich an den beiden Steinbrüchen oberhalb der Spinnererei und oberhalb der Ortschaft Unterhausen durch eine Reihe kleiner, nach WNW bis NW abbrechender Staffelbrüche bemerkbar. Der östliche Teil des ersteren wurde von der Abbiegung praktisch noch nicht erfaßt, da hier die Schichten noch leicht nach OSO einfallen. Während das Lippental entlang der Hauptverwerfung zieht, sind das Echaztal und parallel dazu das Tal südwestlich des Hochberges an den Verlauf der beiden Flankenstörungen gebunden.

Neben den tektonischen Bildungen größeren Umfanges läßt sich am Albrauf des bearbeiteten Gebietes vorwiegend eine bedeutende Wel-

lung erkennen, die sich in Form verschiedener kleiner Sättel und Mulden bemerkbar macht. Die Sattelzonen wurden großenteils von der Ausräumung heimgesucht, während die heute höchsten Punkte wie Kirchberg, Bollberg, Rafnachberg, Rinderberg und Gielsberg in kleine tektonische Mulden zu liegen kommen. Dieselbe Erscheinung beschreibt R. STAHLCKER 1926 aus dem Kirchheim-Uracher Vulkangebiet.

Die südlich des Monkberges, an der unteren Halde in NS-Richtung verlaufende Mulde mag in morphologischer Hinsicht Anlaß für die Bildung des breiten, zwischen Wangenkapf im W und Wangenhalde im O eingeschnittenen Wangentales gegeben haben.

Östlich von Talheim läßt sich in ostnordöstlicher Richtung bis Willmandingen ein kleiner Sattel verfolgen, in den sich die Steinlach und das Eckental eingeschnitten haben. Nördlich davon verläuft, ebenfalls in ostnordöstlicher Richtung, im hinteren Seebachtal die kleine, lokal auftretende Verwerfung, der der oberste Teil des Seebachtales folgt. Nördlich von Talheim tritt die scharf ausgeprägte Mulde des Kirchberges, sich in ostnordöstlicher bis nordöstlicher Richtung erstreckend, in Erscheinung. Sie wirkt sich morphologisch in der stark hervortretenden Form des Kirchberges aus. Auf der Westseite des Kirchberges lassen sich einige kleine Staffelbrüche beobachten. Gegen W erweitert sich die Mulde zusehends und geht in die breite, tiefer eingesenkte Farrenberg-Hirschkopfmulde über. Das Seefeldtal folgt in seinen vorderen zwei Dritteln einem von W nach O gerichteten, allerdings nur ganz schwach ausgebildeten Sattel. 800 m bis 1000 m nördlich des Seefeldtales macht sich eine nach OSO bis SO gerichtete Mulde bemerkbar, in der der Rafnachberg und der Bollberg gelegen sind. Das Öschenbachtal ist bis Öschingen an den Verlauf eines im großen und ganzen O—W verlaufenden Sattels gebunden. Bei der Einmündung des Kastentalgrabens zweigt sich von ihm noch ein weiterer, nach SO gerichteter Sattel ab.

Der größte und am besten ausgebildete Sattel erstreckt sich von Öschingen in ost-südöstlicher Richtung und zieht sich über den Kleinen und Großen Roßberg in das Wiesaztal hin. Dort zweigt sich von ihm in ost-südöstlicher Richtung ein zweiter Sattel ab, der das Ramstal beherbergt. Ersterer ist im Bereiche des Kleinen Roßbergs mit einem scharfen, ausgeprägten Kamm ausgestattet, der sich gegen Osten stark verbreitert und allmählich abflacht. Südöstlich von Gönningen folgt ihm kurz das Wiesaztal, das nach der Vereinigung von Ahorntal und Ramstal unvermittelt aus der Nordrichtung des Ahorntales nach WSW umschwenkt. Entlang des zweiten, sehr gut ausgebildeten, nach OSO abzweigenden Sattels erstreckt sich das Ramstal, während sich zwischen beiden in einer kleinen Mulde der Rößlesberg eingelagert findet.

An der Südabdachung des Roßberges zieht sich zwischen dem Roßbergsattel und dem Sattel des Öschenbachtals eine kleine, nur ganz schwach ausgebildete Mulde hin, die sich an der SO-Seite des Roßbergs plötzlich stärker bemerkbar macht. Wie oben erwähnt, fallen die Schichten auf der Südseite bzw. auf der Südostseite stärker als auf der

Nordseite ein, wodurch das Roßbergmassiv eine kleine Schiefstellung nach SO bis OSO erfahren hat. Durch dieses plötzliche Wechseln des Schichtfallens erklärt sich, daß sich der Roßberg als einer der höchsten Berge des Albtraufes in einer Sattelzone erhalten konnte. Sämtliche Mulden und Sättel zwischen der Bollbergmulde und dem Roßbergsattel gehen radialstrahlig von Öschingen aus.

Im großen und ganzen können zwei Richtungen festgestellt werden. Eine ONO-Richtung, der der Sattel bei Willmandingen, die Kirchbergmulde, die kleine Verwerfung im hinteren Seebachtal und vor allem der Roßbergsattel angehören, und eine NW-SO-Richtung, der die Farrenbergverwerfung, die Bollbergmulde, der Ramstalsattel und die Echazverwerfung folgen. Zwei tektonische Richtungen, die von K. HEINZELMANN auch im Vorland der mittleren Schwäbischen Alb festgestellt wurden und die schon von DEFFNER als peripheres und radiales System bezeichnet wurden; die sich also gemeinsam auf der Alb, am Albtrauf und im Albvorland verfolgen lassen.

Neben diesen leichten Wellungen sind es vor allem das Schichtfallen und die Klüftung, die sich bei der Oberflächengestaltung des Albtraufes mit ausgewirkt haben. So verdankt der Roßberg seine Höhenlage dem steileren Einfallen auf seiner Südseite gegenüber der Nordseite. Ferner sehen wir, daß einzelne, gegen das Albvorland hinausragende Höcker und Sporne sich durch steiles Einfallen ihrer Schichten auszeichnen und dadurch ihr heutiges, morphologisches Hervortreten erhalten haben. An der nach NW hervortretenden Nase des Hochbarn fallen die geschichteten  $\beta$ -Kalke plötzlich mit 6 bis 6,5° ein. Am Schönberger Kapf, dem nach WSW gerichteten Sporn des Roßbergmassives, fallen die Schichten mit 4° bis 5° ein, und auch am Gailenbühl, das den nördlichen Ansatz des Pfullinger Berges bildet, findet etwas stärkeres Einfallen gegenüber seiner Umgebung statt.

Ein Großteil der den Albtrauf durchschneidenden Täler sind in ihrem Verlauf an ONO bis SO verlaufende Sättel und Aufwölbungen gebunden. Daneben treten besonders im östlichen Teil des Arbeitsgebietes eine größere Anzahl von N—S-Talstücken auf, die mit der hier besonders gut ausgeprägten und vorherrschend auftretenden Nordklüft-schar zusammenfallen. Wenn auch die Abhängigkeit der morphologischen Auswirkung von diesen tektonischen Kleinformen nicht bewiesen ist, so ist es doch sehr wahrscheinlich, daß die Flußrichtung dem gut ausgebildeten Klüftsystem gefolgt ist oder zum mindesten von diesem begünstigt wurde. Hierher gehören südlich von Pfullingen das Eierbachtal, westlich anschließend das Lindental und das Selchental, nördlich von Genkingen das am Buoberg unvermittelt nach S als Ahornbachtal umbiegende Wiesaztal, ferner der Kastentalgraben und die übrigen nach S und N sich erstreckenden Nebentälchen und Gräben des Öschenbachtals. Das Wangenbachtal südlich Talheim folgt einer kleinen N—S gerichteten Mulde.

Was die Klüftung der Weißjura- $\beta$ -Kalke anbelangt, so ist neben dem Netz N, O vorwiegend das Netz NNO, WNW sehr gut ausgebildet; wobei

im östlichen Teil, zwischen Neuer Stuhlsteige und Öschingen, größtenteils das erstere vorherrscht, während man im übrigen Teil vorwiegend das Kluffnetz NNO, WNW vorfindet. Das Netz NO, NW tritt nur ganz untergeordnet auf. Dies steht in gewissem Widerspruch zu den Angaben von THIELE (23). Nach THIELE herrscht das präeozäne Netz NNO, WNW in der Fazies geschlossener, spröder Kalke vor und fehlt den Tonen und Mergeln des Lias, Dogger und Malm fast ganz. Das Netz NW, NO ist nach ihm präortonisch und erfaßt in erster Linie die Mergel und festeren Tone, während das postortonische Netz N, O nur selten und untergeordnet auftritt.

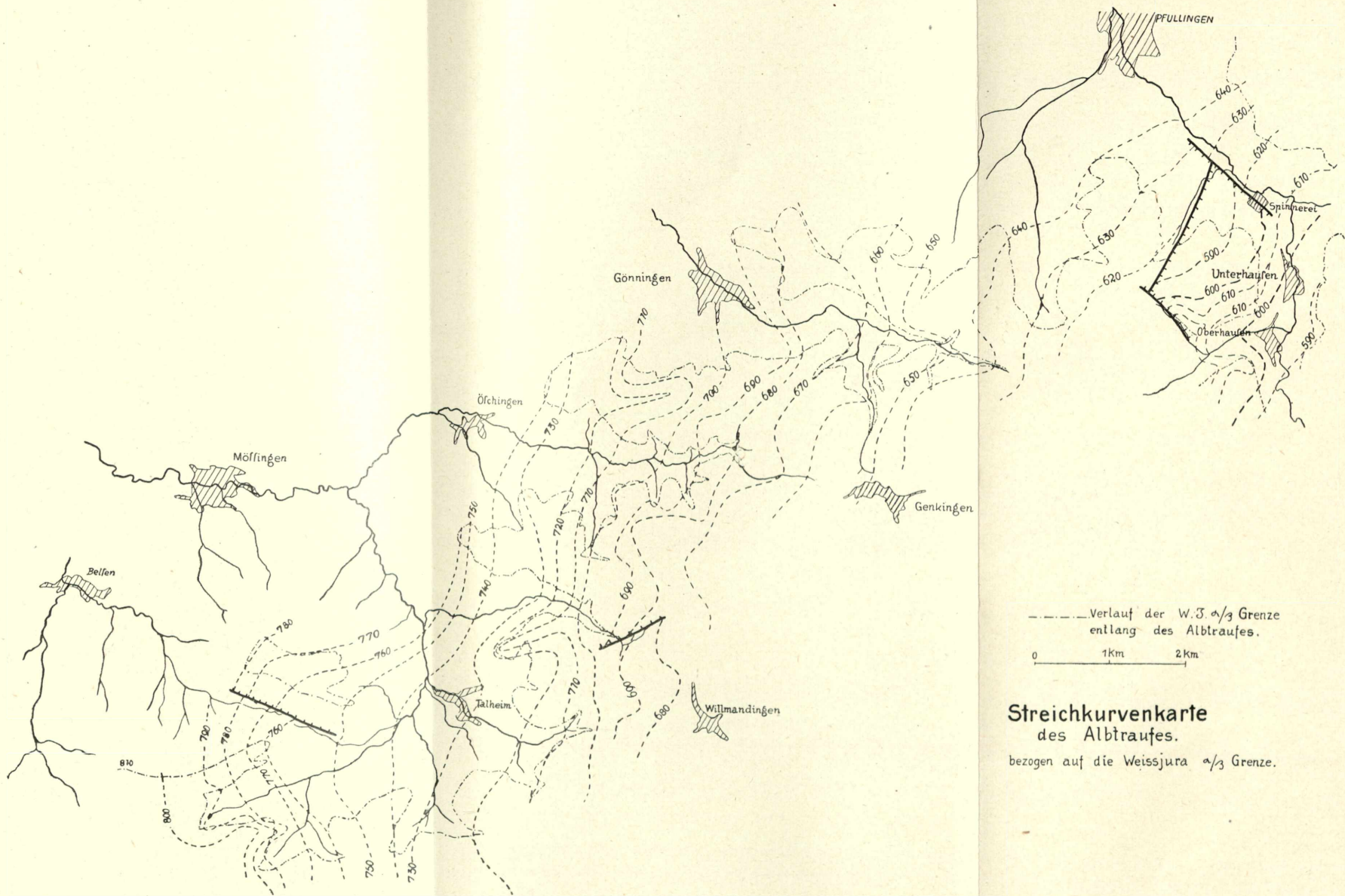
Als letztes soll noch erwähnt werden, daß im bearbeiteten Gebiet das Schichtstreichen von dem sonst üblichen Streichen von NO nach SW, parallel dem Stufenrand, abweicht. Während östlich von Pfullingen das Streichen noch normal in NO—SW-Richtung verläuft, biegt es westlich davon in südlicher Richtung ab, so daß wir bei Talheim fast N—S gerichtetes Schichtstreichen vorfinden. Weiter im W kehrt es wieder in seine ursprüngliche Richtung zurück.

### Schriftenverzeichnis.

1. BURGER, O., Über schwäbische Kalktuffe, insbesondere des Echaztales. Tübingen 1911.
2. CLOOS, H., Brüche und Falten. Naturwissenschaften, 1931.
3. CLOOS, H., Zur Entstehung schmaler Störungszonen. Geologische Rundschau, 1916.
4. DIETRICH, E., Einige stratigraphische Beobachtungen im Weißjura- $\beta$  Württembergs. Zentralblatt für Mineralogie, Abt. B, Nr. 5, 1932.
5. DORN, PAUL, Über den tektonischen Bau des ostfränkisch-oberpfälzischen Deckgebirges. Geologische Rundschau, Band 23 a, 1932.
6. DORN, PAUL, Untersuchungen über fränkische Schwammriffe. Abhandlungen der Geologischen Landesuntersuchungsanstalt am bayerischen Oberbergamt. Band 6, Seite 13—44. München 1932.
7. FRAAS, E., Die geognostische Profilierung der württembergischen Eisenbahnlinien VIII. Reutlingen bis Münsingen.
8. GRÜNOGEL, E., Geologische Untersuchungen auf der Hohenzollernalb. Dissertation. Tübingen 1914.
9. HAIZMANN, W., Der Weiße Jura  $\gamma$  und  $\delta$  in Schwaben. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Beilageband 15, 1902.
10. HEINZELMANN, K., Tektonische Untersuchungen im Vorlande der mittleren Schwäbischen Alb. Stuttgart 1936.
11. HENNIG, E., Geologie von Württemberg. 1923.
12. KRANZ, W., Übersicht der jüngeren Tektonik von Westwürttemberg und Nordhohenzollern nach amtlichen Aufnahmen. Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Band XIII, 1921.
13. LANG, R., Vorbergbildung und Tektonik am Nordrand der Schwäbischen Alb. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1913.
14. LOTZE, F., Zur Erklärung der tektonischen Klüfte. Zentralblatt für Mineralogie, Abt. B., 1933.
15. MÜLLER, H., Der tektonische Bau der Umgebung von Hechingen. Dissertation. Tübingen 1915.

16. REGELMANN, K., Zur Tektonik der Schwäbischen Alb. Zentralblatt für Mineralogie, 1910.
  17. ROLL, A., Die Stratigraphie des oberen Malm im Lauchertgebiet als Unterlage für tektonische Untersuchungen. Abhandlungen der Preußischen Geologischen Landesanstalt. Neue Folge, Heft 135, 1931.
  18. ROLL, A., Form, Bau und Entstehung der Schwammstotzen im süddeutschen Malm. Paläontologische Zeitschrift, Band 16, 1934.
  19. SALOMON, W., Die Bedeutung der Messung und Kartierung von gemeinen Klüften usw. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Band 63, 1911.
  20. SCHMIDT, M., Geologische Spezialkarte von Württemberg. Blatt 109, Mössingen (1 : 25 000).
  21. SCHMIDT, M., Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Württemberg. Blatt 109, Mössingen. Stuttgart 1933.
  22. STAHLCKER, R., Brauner Jura und Tektonik im Kirchheim-Uracher Vulkangebiet. Dissertation. 1926.
  23. THIELE, S., Eine neue Tuffspalte im Urach-Kirchheimer Vulkangebiet. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 89. Jahrgang, 1933.
  24. THIELE, S., Die tektonische Stellung der Klüftung in Sedimenten. Kiel 1935.
  25. VOLZ, E., Geologie des Honauer Tales. Ungedruckte Zulassungsarbeit. Tübingen 1930.
  26. WAGNER, GEORG, Morphologische Grundfragen im süddeutschen Schichtstufenland. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. Band 79, 1927.
  27. WAGNER, GEORG, Junge Krustenbewegungen im Landschaftsbilde Süddeutschlands. Öhringen 1929.
  28. WEIGER, K., Beiträge zur Kenntnis der Spaltenfüllungen im Weißen Jura auf der Tübinger, Uracher und Kirchheimer Alb. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 64. Jahrgang, 1908.
-





----- Verlauf der W.3 a/3 Grenze  
entlang des Albraufes.

0 1km 2km

### Streichkurvenkarte des Albraufes.

bezogen auf die Weissjura a/3 Grenze.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1939

Band/Volume: [95](#)

Autor(en)/Author(s): Blattmann Siegfried

Artikel/Article: [Tektonik und Morphologie des Albrandes zwischen Echaztal und dem Dreifürstenstein 111-126](#)