Zeitschrift: Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft
Herausgeber: Aargauische Naturforschende Gesellschaft
Band: 15 (1919)

Artikel: Eine geologische Exkursion über die Staffelegg
Autor: Amsler, Alf.
Kapitel: Beobachtungen und Betrachtungen auf dem Weg
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-171925

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: 02.10.2025

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

Teil deckenden Meer fort. Beide Arten von Vorgängen beeinflussen sich gegenseitig. Einerseits lagerten sich in den getrennten Meerbusen gleichzeitig verschiedenartige Sedimente ab, im Bereich der untermeerisch auf und ab schwankenden Gebiete Geröllbänke mitten in Ablagerungen des offenen, ja sogar des Tiefmeeres. Auch der sog. Flysch, eine Folge von z. T. mergelig-schiefrigen, z. T. brecciösen Schichten mit charakteristischen Algen, der sich zu den verschiedensten Zeiten bildete, ist wahrscheinlich so zu erklären. Anderseits mußte die Erosion die Rücken entlasten, die Sedimente die zwischenliegenden Mulden mehr und mehr belasten, was nicht ohne Einfluß auf den Gang der Faltung war.

Der Zusammenschub (also wenn man will die Alpenbildung) hat schon früh im Erdmittelalter begonnen und dauerte durch Perioden verhältnismäßiger Ruhe fort bis ins jüngere Tertiär.

Jura. Der von den Alpen ausgehende Schub erfaßt (wenigstens im E Jura) nur eine Erdhaut von etwa 1 km Dicke. Die Sedimentation war längst abgeschlossen als die Faltung einsetzte. Der Zusammenschub ist bescheiden (höchstens 10—15 km), er vollzog sich auf dem Trockenen und war von Anfang an und auf der ganzen Fläche durch Erosion beeinflußt. Es läßt sich (wenigstens im östlichen Jura) nur *eine* Hauptfaltungsperiode unterscheiden.

Beobachtungen und Betrachtungen auf dem Weg.

Die beste Zeit für eine Juratour ist ein heller Vorfrühlingstag, wenn auf den Nordhängen kein Schnee mehr liegt, der kahle Wald durchsichtig ist und die braunen Wiesen den leicht welligen Boden oder die schwachen Grätchen und Kanten, wodurch sich manche Schichten verraten, noch nicht verhüllen.

Wir stehen N[1] der Stadt, unmittelbar vor der Kettenbrücke und orientieren uns an Hand unserer Karten und der Profile. Die Altstadt hinter uns steht auf einem gegen W gerichteten Geißbergschichtenvorsprung. Aareaufwärts, gegen den Hasenberg und Eppenberg steigt zunächst diese Geißbergschic tenplatte etwas, fällt dann aber wieder, zuerst schwach, dann bei Schönenwerd ziemlich steil nach S. Nach E, genauer ENE,

---

[1] Hier die häufigsten Abkürzungen: N = Nord, nördlich, E = Ost, östlich etc. sch = schichten. Unt. Sw. Mol. = Untere Süßwassermolasse. HR = Hauptrogenstein. Mk = Muschelkalk.

fällt sie ebenfalls, so daß einige hundert m unterhalb der Brücke die Aare in diese Schichten eintritt — und seitlich etwas über dem Fluß bereits die Unt. Süßwassermolasse ansteht: Offenbar liegt Aarau auf dem N-hang einer schwachen *Antiklinale*[1], die in der Richtung Hasenberg-Suhr, also ungefähr SE verläuft, bei letzterem Ort endigt und zwischen Schönenwerd und Aarau vom Fluß gequert wird. Da wo er zwischen diesen beiden Punkten, wie bei einer richtigen Jurakluse in den mergeligen Effingersch. hin- und herpendeln konnte, hat er die kiesüberschüttete Fläche Schönenwerd-Untererlinsbach-Aarau geschaffen.

Im N haben die von dieser Seite einmündenden Seitenbäche — und wohl auch Gletschertätigkeit — die Falte des Gugen aus den Effingerschicht. förmlich herausgeschält. Diese halte ich für den *Kern unserer Aarauer Antiklinale* (Siehe das Kurvenkärtchen Fig. 3). Es ist auffällig, wie rasch sie nach SE, gerade in der Richtung unserer Geißbergsch.-Wölbung am Hasenberg, umbiegt und zugleich untertaucht. Die scharfe, faßt geknickte Form der Falte, mit ihrem stark reduzierten Nordschenkel ist durch ihr Material, mächtigen starren HR, bedingt.

Am S-Hang des uns gegenüberliegenden *Hungerberges* ziehen sich die Geißbergsch. nach W, gegen den *Trompeter*, immer höher hinauf, um dann im Hungerberg selbst, bedeckt von ungewöhnlich mächtigem Bohnerz und Unt. Sw. Mol., mit der ganzen von S her auftauchenden Schichtserie allmählig in N (genauer NNW) Richtung gegen den Jura anzusteigen.

Im Rombach treten wir aus dem Nordschenkel der Aarauer Antiklinale über in den hier noch recht flachen S-Schenkel der ersten ausgeprägten Juraantiklinale Brunnenberg-Achenberg-Homberg-Gislifluh. *Auf Stock*, etwas E der Straße, haben wir einen guten Überblick über seinen Verlauf. Wir stehen — bei 400 m auf einer horizontalen auch nach N abgeböschten Kiesterasse (die Äcker sind mit Geröllen bedeckt), deren genauerer Aufbau wir bald in dem großen Zurlinden-Steinbruch etwas weiter E zu studieren Gelegenheit haben werden. Vor uns dehnt sich in einer flachen Depression der Effingersch. die im E der rundl. Buckel des Egghübels abschließt, das weitläufige Dorf *Küttigen*. Hinten bilden die zugehörigen HR.-sch. (die hier etwa 250 m unter unsern Füßen liegen) die Kämme des *Brunnenberges* und des *Achenberges*, die ein von der Benkenstraße benutzter Einschnitt

---

[1] Diese Aarauer Antiklinale war Prof. Mühlberg schon lang bekannt.

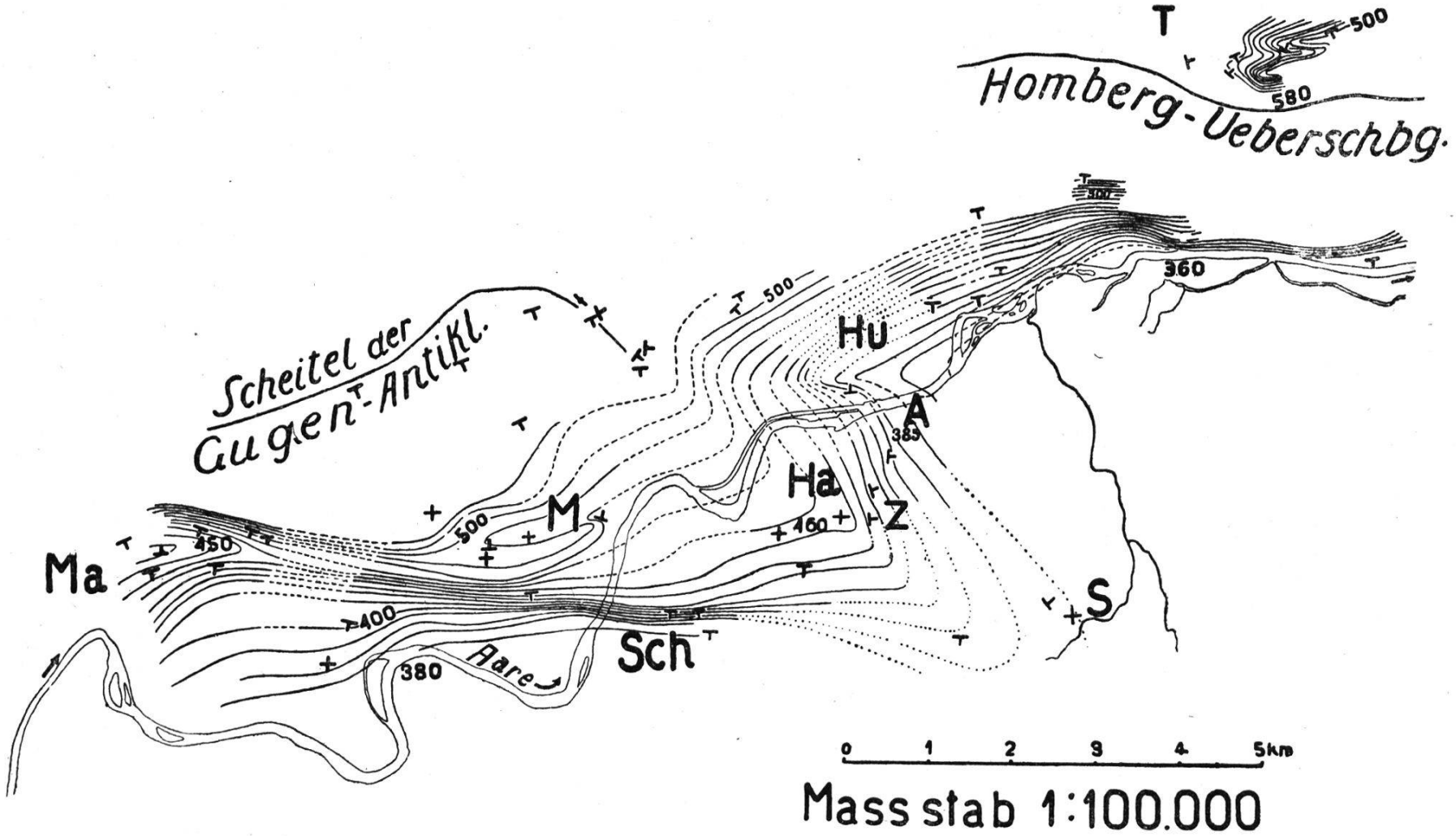


Fig. 3. — Dic *Aarauer-Antiklinale* — die Fortsetzung der Gugen-Antiklinale — und die Schönenwerder Flexur, dargestellt durch Isohypsen an der Basis der Wangenerschichten, rekonstruiert wo diese erodiert -------- oder bedeckt ..... sind. Äquidistanz 10 m. — Nach Prof. Mühlbergs Aufnahmen gezeichnet v. Alf. Amsler 1912.

⊤ Fallen der Schichten. + Horizontale Lagerung. 500 etc. Höhe über Meer in m. Ma = Mahrenacher bei Olten. Mi = Mösli (Gemeinde Niedergösgen). Sch = Schönenwerd. Hu = Hungerberg. Ha = Hasenberg. Z = Zelgli. A = Aarau. S = Suhr. T = Thalheim.

trennt. Über den erstern herüber schaut die *Wasserfluh*, ebenfalls ein HR-Gipfel, der aber bereits der Synklinale hinter dem Brunnenberg angehört.

Einen merkwürdigen Gegensatz zu jenen beiden Kämmen bildet nun der E folgende *Homberg*. Er sieht fast aus wie ein Berg des Tafeljuras etwa in der Umgebung von Herznach. Wir sehen deutlich, wie hinter der uns zugekehrten tannenbewachsenen Steilkante sich eine etwas muldenförmig eingesenkte Fläche mit Laubholzbestand ausschließt und schwach zur höhern N-Kante ansteigt. Verfolgen wir den uns zugekehrten Steilhang (Vergl. die Mühlberg'sche Karte), ostwärts weiter, so sehen wir, besonders bei guter Morgenbeleuchtung, deutlich, daß seine Kante immer tiefer hinabrückt, an Schärfe verliert und schließlich E von Biberstein, der Hang darüber mit den allgemeinen S-Hang darunter verläuft; die Schichten steigen hier und weiter E, an der *Gislifluh*, wie am *Achenberg* und *Brunnenberg* ohne Störung zum Hauptgrat auf. Im W, da wo noch die nach S gerichtete Kante besteht, sind in einem Einschnitt des Hanges (etwas E von „Ursisboden" der Karte) helle Felsen sichtbar. Es sind die Korallenkalke an der Basis des HR, die wie ein Augenschein an Ort und Stelle ergibt, eine gegen uns gerichtete faltenartige Umbiegung machen. Nach W zu verschärft sich diese Umbiegung zu einer S-wärts gerichteten Überschiebung: HR und die Korallenkalkplatte, die den Rücken des Berges bildet liegt mit ihrem S-Rand auf der zuletzt steil von S her aufsteigenden Schichtserie, die den Achenberg und Brunnenberg bildet (vergl. das E Profil). In der Tat, wenn man von der Staffeleggstraße in den steilstehenden Schichten des untern HR hinaufsteigt, kommt man auf einen terassenartigen Vorsprung gebildet durch dessen fast senkrecht stehenden oder S-wärts überkippten Schichtköpfe; dann wo der Hang wieder steiler zum Rückenplateau ansteigt, liegen ungefähr dieselben Schichten *horizontal:* wir sind aus dem Überschobenen ins Übergeschobene gelangt. Die Fortsetzung dieses ist W der Staffeleggstraße infolge Erosion verschwunden; wie wir uns diese Fortsetzung, die offenbar das Hombergrückenstück mit dem HR der Wasserfluh verband, denken und mit dem Verlauf der dahinterliegenden tiefern Schichten kombinieren, darüber später.

Einen auffälligen Gegensatz zu dem sanft welligen Terrain der Effingersch. zeigen die plateauartigen mit scharfem Rand aufsitzenden Reste der Geißberg- und höhern Schichten des mittl. Weiß-Juras, im E das kleine Plateau mit *Kirchberg* und

dahinter — von hier nur stellenweise sichtbar — das des *Fluhholz,* des *Crispisrains* und — am höchsten am Homberg aufsteigend — des *Eichhölzli.* Wir selbst stehen auf der nördlichen Steilkante der Geißbergsch. des Hungerberggebietes.

Der große *Zurlindensche Steinbruch* liegt etwa mit seinen 2 untern Dritteln in Effingersch.; diese gehen nach oben allmählig in die dicker geschichteten hellen, wetterbeständigen Geißbergsch. über, die eben die schwache Stufe an der Oberfläche bilden. Bohnerz, an einer Stelle noch etwas Unt. Sw. Mol. und darüber geschichteter Kies, der aber besonders unten ungeschichtete gekritzte Geschiebe enthält, bilden den Abraum, die Niederterasse, um die es sich der ganzen Situation nach handeln muß, liegt hier offenbar auf verschwemmter Grundmoräne der größten Eiszeit. Mit seltener Klarheit ist in gewißen Stadien der Abräumungsarbeiten zu sehen, wie der Bohnerzton auf der karrigen Oberfläche des Jurakalkes auflagert und stellenweise auf schmalen Spalten oder in runden bis mehrere m weiten Löchern viele m tief in seine Unterlage eindringt. Noch imposanter ist diese Erscheinung zu studieren an der N-Wand des etwas südlicher, an der Aare gelegenen Steinbruches. Die mächtigen Bohnerztonstöcke bilden hier für den Abbau des Kalkes ein direktes Hindernis und müssen umgangen werden.

Statt dem geologisch uninteressanten Stück Straße durch das Dorf Küttigen zu folgen, schlagen wir den Weg nach *Kirberg* ein. Etwas E der Kirche ist der knauerig Sandstein der Unt. Sw. Mol. sichtbar (ähnliche kleine Fetzen Molasse liegen auch auf dem weiter E folgenden Geißbergsch.-Komplex; vergl. die Karte von Mühlberg). An dem Weg, der dem NE-Rand des *Weidhölzli* entlang führt, können wir die oolithischen, grünpunktierten Crenularis- und darüber die dichten, splittrigen Wangenersch. anschlagen und gelangen dann dem Horenbach nach durch Effingersch. zur Schellenbrücke[1] und auf die Staffeleggstraße zurück[2].

Wie rasch sich nun hier dicht an der ersten Jurakette die Schichttafel nach N aufrichtet, zeigt der Vergleich des Fallens

---

[1] Man hat sich oft gefragt, woher der Name Schellenbrücke und Schellenhaus komme; ich möchte ihn wie die Vorschéllern (N der Paßhöhe), im Hinblick auf die *Staffelegg* mit *scala* (Stufe, Tritt) in Verbindung bringen, der frühere Paßweg hatte an den betreffenden Stellen (natürliche) Stufen. (Vergl. *Schöllenen.*)

[2] Sie ist oft hier und noch weiter abwärts mit grauem Kalk beschottert, der aber nicht etwa den hier anstehenden Effingersch. entstammt, sondern dem Mk bei Densbüren.

von 10° S in den untersten Effingersch. unmittelbar W der Schellenbrücke mit dem des HR im Einschnitt vor uns, das 50° beträgt (vergl. die Profile) Schon von weitem haben wir die asymmetrische Form dieses Einschnittes erkannt, links die in *einer* Linie steil abfallende Fluh des *Achenberges*, rechts in einer gewissen Höhe, wie bereits erwähnt, eine flache Unterbrechung der Böschung, über der dann die Überschiebung des *Homberg* liegt, die, wie wir schon gesehen haben, die merkwürdige Form des obern Teils des Homberges bedingt. In diesem Einschnitt, durch den die Straße ins Innere des Juras eintritt, haben wir Gelegenheit, die Schichten, von den Birmensdorfersch. bis zu den Blagdenisch. hinab zu studieren; die höhern von ihnen sind dicht rechts an der Straße künstlich aufgeschlossen, die tiefern, vorwiegend mergeligen, der unter HR und die Blagdenisch, besonders auf der linken Seite. Das hat seinen besondern Grund: Ein postglazialer Bergsturz von der NW-Seite des *Homberg* herab hat hier den *Maiackerbach* gestaut und ihn auf die W.-Seite hinübergedrängt, wo er fortwährend den Fuß des Achenberges unterwühlt und den Gehängeschutt mitnimmt. Auf der Gegenseite aber hat die Bergsturzmasse nicht nur das Anstehende bedeckt, sondern auch den von oben Jahr für Jahr herabrieselnden Gehängeschutt aufgehalten. So kommt es, daß gerade an der Stelle der interessanten Hombergüberschiebung der untere Braune Jura vollständig durch Schutt verhüllt ist. Übrigens veranlaßte wahrscheinlich gerade diese tektonische Komplikation das Ereignis. Die an der Stelle der Sturzmasse entstandene Talstufe macht sich durch die abnorm starke Steigung der Straße bemerkbar[1]. Unmittelbar oberhalb dieser Strecke wird das Tälchen flach und breit, es liegt bereits im Keuper.

Halten wir hier kurze Umschau.[2] Das Wiesentälchen, das hinter dem Achenberg hinaufzieht, liegt vorwiegend im Opaliunstonen (deren Fortsetzung im E von der Bergsturzablagerung vollständig bedeckt wird), der N-Saum aber bereits im oberen und mittleren Lias; der Gryphitenkalk des untern Lias bildet den S-Hang des gegen den Alten Wolf hinaufsteigenden bewaldeten Hügels, unmittelbar W der Straße; am S-Rand des Waldes sehen wir ihn charakteristisch rostig-sandig-verwittert. An der Waldecke, bereits im Wald, ist eine ganz verwachsene,

---

[1] Einen guten Überblick über das wellige Ablagerungs- und das vermutliche Abrißgebiet gewinnt man von dem Wiesenhang W der Straße aus.

[2] Ein empfehlenswerter Standpunkt für eine Übersicht über das SW Staffeleggebiet ist die Nordkante des W Homberges, etwas W von „R“ in Rosmaregg.

Nietgrube in den unmittelbar darunter liegenden Insektenmergeln. Meist kann man noch durch Graben mit dem Hammer oder in Maulwurfshaufen Proben des dunkeln schiefrigen Mergels zu Gesicht bekommen. Gryphitenkalkkanten und darunter liegende Nietgruben werden in dem N-wärts folgenden Mergelgebiet für uns der rote Faden zum Verständnis seines nicht ganz einfachen Baus sein.

Jenseits der Straße, S der Gipsgrube erkennen wir von weitem die Fortsetzung dieser Liasbank, besonders auf dem Grat, der über P. 672 verläuft. Weiterhin ist sie durch Opalinuston bedeckt, zeigt sich aber doch immer in einem bestimmten Abstand unter der N-Kante des Homberges.

Der Lias steigt also offenbar als tieferes Glied derselben Schichttafel N-wärts an, der die bis jetzt durchquerten Schichten angehören (siehe E-Profil). Der Einfluß der Hombergüberschiebung macht sich hier also nicht mehr bemerkbar; auch die tiefern Schichten des untern braunen Juras scheinen sich am Homberg N-Hang gleich zu verhalten, wir nehmen daher an, die Überschiebung nach S habe sich in den hier wenigstens noch teilweise mergeligen Blagdenischichten vollzogen (siehe E-Profil).

Von dem N folgenden Keuper sehen wir in dem waldigen Hang W der Landstraße da und dort die bunten, meist roten Mergel, die Dolomitbank und den Schilfsandstein; der Gipskeuper ist auf der andern Talseite durch die große, jetzt noch ausgebeutete Gipsgrube aufgeschlossen. *Die ganze normale Serie, von der Molasse bis zum Keuper reichend, endigt oberflächlich mit jenem Gipskeuper;* er ist weiter E, gegen die Paßhöhe durch eine zweite große Grube aufgeschlossen. Diese untere Grenze zieht sich von hier ostwärts über die Staffelegghöhe, unter den Rischelenhäusern durch, gegen W über den Sattel zwischen *Neuem* und *Altem Wolf* und S der Wasserfluh entlang. Hier, S vom *Hard*, erscheint nun aber auch der zugehörige Mk. (siehe Karte von Mühlberg), der weiter E, unter unserem Standort, wie wir sehen werden, in der Tiefe zurückgeblieben ist (siehe Profile).

Was folgt nun weiter im N, in welchem Verhältnis steht es zu dem aufgerichteten Nordrand unserer Sedimenttafel?

Der stumpfe Kegel des *Herzberges* vor uns, der durch die Lücke ob der Schellenbrücke schon von Aarau aus sichtbar war, sich dann unterwegs wieder teilweise versteckt hatte, trägt oben, auf der S-Seite ungefähr so tief der Wald reicht, SW fallenden

HR. In der darunter folgenden Wiese ist eine scharfe, aus großer Ferne durch Gebüschbewachsung auffällige horizontale Kante zu sehen. Es ist steilstehender *Gryphitenkalk;* auch die Nietgruben dahinter fehlen nicht. Wieder tiefer, mitten in dem wiesbedeckten Keupergebiet, der unter der genannten Kante folgt, taucht im *Helbis* — ebenfalls steil S fallend — *Zellendolomit* des untersten Keupers[1], und darunter, mit ihm verwachsen, der *Mk.* auf, einen nach W zu immer breiter werdenden und höher ansteigenden, bewaldeten Steilhang bildend, der dann in der *Bärnhalde* (von hier aus allerdings noch nicht sichtbar) kulminiert. Endlich quert, noch tiefer am Hang, wenig über der hier nach E abbiegenden Staffeleggstraße, der von uns aus gut sichtbare Fußweg nach Asp, eine locker mit Gehölz bestandene dritte Kante, ungefähr den beiden andern parallel; es ist wieder *Gryphitenkalk;* z. T. auch mittlerer Lias. Dieses Steilbord erreicht noch W der Paßhöhe an der Straße oberflächlich sein Ende. Der Lias bildet aber nur die S-Halde, eines höhern mit Wiese bedeckten Rückens, der durch den hier ziemlich mächtigen und verhältnismäßig widerstandsfähigen *Keuper-Dolomit* gebildet wird. Er steht am und im genannten Weg nach Asp[2] an (wie übrigens auch der Gryphitenkalk) und wurde E davon für Korrektionsarbeiten an der Straße (Drainage) s. Z. ausgebeutet. Dieser Keuper, der Liaszug davor, der Muschelkalk des Helbis dahinter gehören ein und derselben Serie an, die steil nach N ansteigt.

Nähern wir uns nun, nach dieser ersten Umschau, dem bekannten Staffeleggbrunnen an der Straßenbiegung, so treffen wir auf den hier endigenden WE verlaufenden kleinen Rücken des *Büren,* dessen Kamm abermals durch — senkrechtstehenden — Gryphitenkalk gebildet wird; hier finden wir aber die ältern Schichten im S, die jüngern im N: Die S-Seite des Hügels wird durch bunte Keupermergel gebildet und in der N folgenden Senke liegen Opalinustone. Diese Schichten bilden mit den entsprechenden, N der Straße eine Synklinale (siehe W-Profil), die gegen den Neuen Wolf ansteigt. Hier ist ihr Schluß in den Liasschichten direkt zu sehen.[3]

---

[1] Dieser Zellendolomit der Lettenkohle hat gegen das Benkerjoch hin große oberflächliche Ausdehnung.

[2] HRschotter, der auf diesem Weg liegt, stammt von der Grube im Gehängeschutt auf der NE Seite des Herzberges bei Punkt 644.

[3] Die Quelle des Brunnens ist im untern Lias des S Schenkels dieser Synklinale gefaßt, der Brunnenstock selbst aber steht bereits auf den bunten Keupermergeln S davon.

Der Helbis-Bärnhalde-Mk-Zug ist nach N durch eine Aufschiebungsfläche abgeschnitten, seine Berührung mit dem *Keuper* im N ist eine anormale. Daß es sich wirklich um den Rand einer *Schuppe* (deren S-Rand, in der Tiefe, etwas S der Linie Achenberg-Homberg liegen muß), und nicht etwa eine scharfe Falte handelt, zeigen sowohl Beobachtungen im Helbis als auch weiter W, in dem tiefen Einschnitt zwischen Sommerhalde und Einotten, die nicht kurz beschrieben werden können (siehe Karte), vor allem aber der Bau des N daran stoßenden Herzberges, wie wir bald von einem andern Standpunkt aus erkennen werden. Gegen W, jenseits des *Benkerjoches*, spaltete die Hauptschuppe der Bärnhalde, die *Emmatschuppe*, weiter hin noch andere ab, die unter den randlichen Teil der Hauptschuppe, (die hier die *Sommerhalde* bildet) gerieten; auch hier zeigt sich, daß der Zusammenschub nach W zunimmt.

Auf ihrem Rücken nun streicht eine flache Falte gegen ESE. Die Benkerjochstraße steigt über sie hinauf, der Fischbach schneidet in ihren Scheitel ein, dann taucht sie unter die ungewöhnlich mächtigen Keupermaßen zwischen *Neuem* und *Altem Wolf* unter. Diese *Benkerjochfalte* ist auch noch im *Lias* zu erkennen. Auf dem Sattel zwischem Neuem und Altem Wolf fehlt Lias, wenig weiter E taucht aber die besprochene Synklinale gegen die Staffeleggstraße hinunter und W von ihm liegen zwei merkwürdige Liasschuppen, die unten am Fischbach endigen. Nach einer kurzen Unterbrechung durch verrutschtes Gebiet beginnt dann die zusammenhängende breite Synklinale der Wasserfluh.

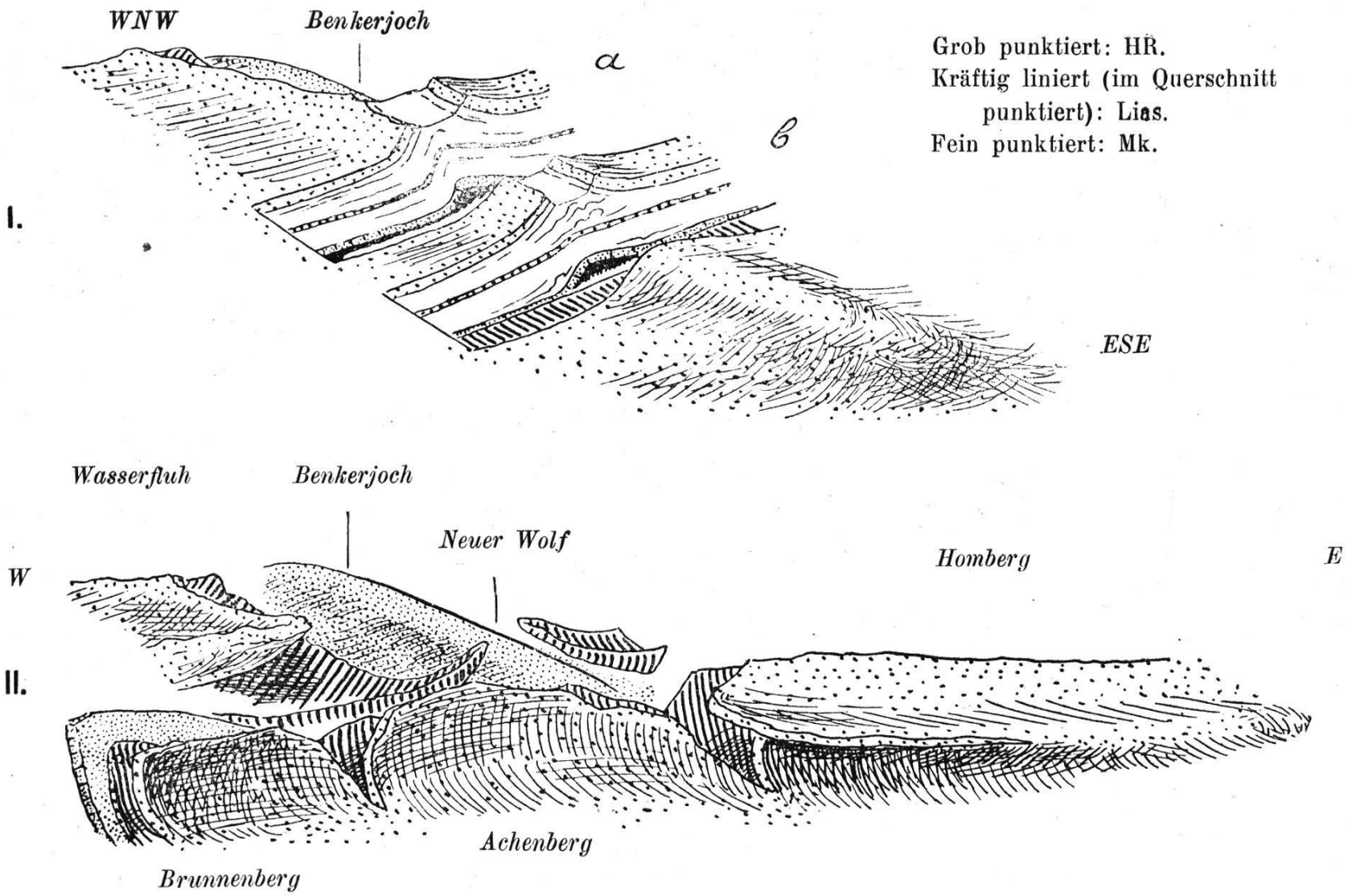
Die Schichten ihres S-Randes sind stark reduziert, die mergeligen völlig ausgequetscht besonders im *Hard*, wo der Mk der Brunnenberg-Hombergtafel erscheint. So ist sicher, daß diese hier um ein Beträchtliches nach N aufgeschoben wurde, wobei der Zusammenhang der Schichten beiderseits der Überschiebung unter Schuppung besonders der mergeligen Schichten, aufgehoben wurde. Die mehr starren Schichten Mk, Lias, HR wurden glatt durchschert.

Im vor uns liegenden Gebiet, und damit kommen wir auf den Punkt, von dem wir ausgegangen, zwischen Achenberg und Herzberg könnten wir vermuten, es handle sich um (natürlich durch Erosion stark beschnitten) Faltung und der Liaszug des *alten Wolf* sei mit dem des *Büren* durch eine Falte verbunden zu denken. Behalten wir aber die eben berührten Verhältnisse S der Wasserfluh im Auge, stellen wir uns das Zustandekommen der Liasschuppen E des Fischbaches vor (das nur nach Zusam-

menschub und Vorwärtsschieben des höhern Komplexes möglich war) und konstatieren wir endlich die Tatsache, daß ca. 6 km weiter *im E*, auf der N Seite des E Ausläufers der Gislifluh eine sichere Überschiebung vorliegt (Keuper auf ob. Braunen oder unteren Weißen Jura), — und die Intensität des Zusammenschubes nimmt allgemein von E nach W zu —, so gelangen wir zu dem Resultat: daß auch hier eine Aufschiebung vorliegt auch hier *wurde die Brunnenberg-Hombergtafel mit ihrem Nordrand und zwar ziemlich beträchtlich* über den S-Schenkel der N folgenden Mulde *hinweggeschoben*. Unmittelbar vorher hatte derselbe Druck im Wasserfluhgebiet und an der S-Staffeleggstraße die Schichten muldenförmig zusammengeschoben. Aber noch etwas früher mußte die Benkerjochfalte gebildet worden sein. Schon ihre Richtung zeigt das. Die zusammenschiebende Kraft der letzten Phase traf sie dann schief; *eine entstehende Synklinalzone (die der Wasserfluh) kreuzte hier eine bereits vorhandene Antiklinale (die Benkerjochfalte)*. So können wir verstehen, warum in der Gegend ihres Scheitels der Lias unregelmäßiger zusammengeschoben ist, als seitlich davon, wo die Schichten vorher flach lagen. Diese Unregelmäßigkeit zeigt sich eben in Form der beiden Schuppen, dann auch in Stauchungen des erwähnten W Endes der Liassynklinale auf dem Neuen Wolf.

Als Überrest des SE Endes der Benkerjochfalte in den Schichten des HR und den höhern Schichten, — allerdings durch die letzte Phase des Schubes bis zur Unkenntlichkeit entstellt —, betrachte ich die Homberg-Überschiebung, bezw. -Unterschiebung; wie wir uns den jetzigen Bau dieses Gebietes aus seinem vorletzten Stadium (mit der Benkerjochantiklinale) hervorgegangen denken und warum der Lias zwischen dem durch die Faltung beeinflußten Mk und HR flach geblieben, sollen die beiden Skizzen Fig. 4 veranschaulichen.

Wir setzen jetzt unsern Weg zur Paßhöhe fort, folgen aber bei der Abzweigung der Straße nach dem Schenkenbergertal ein Stück weit dieser, um im *Rippisthal* einen günstigen Standpunkt für die Betrachtung des gegenüberliegenden Herzberges und seines Umgeländes zu finden (siehe * der Karte), nachdem wir uns im Vorbeigehen von dem interessanten Auftreten von Ob. Dolomit mitten im Keuper etwa 150 m W-Punkt 624 überzeugt haben. Ist es sonnig und Mittagszeit, um so besser; im scharfen Streiflicht wird die sonst so störende Bodenbedeckung zum dünnen Schleier und Schichten, von denen wir in der Nähe nichts — nicht einmal Brocken — gewahren, verraten sich jetzt aus der Ferne.



I. Vorletzte Phase: Die Benkerjochfalte (bei a und b Stücke herausgeschnitten).
II. Letzte Phase des Zusammenschubes: Aufstauung der Brunnenberg-Homberg-Antiklinale (Keuper, Opalinuston und Unterer Dogger sind weggelassen).

Fig. 4. Modellskizze zur Erläuterung der Entstehung der Homberg-Überschiebung.

Zu Fig. 4. Die *obere Figur* zeigt die Benkerjochfalte bei noch wenig vorgerückter Erosion. Bei a sind sämtliche Schichten zwischen Mk und HR parallel zu einander (kongruent) gefaltet; näher dem Faltenende, bei b, nur die starren Schichtkomplexe, der Mk und der HR; der Lias mitten in der mächtigen Mergelserie zwischen jenen beiden, ist von der Faltung noch wenig berührt; diese hat sich in den starren Schichten — und zwar kongruent — *weiter* auswärts fortgepflanzt als im Innern der Mergelmassen. Von dieser haben sich nur die hangenden und die liegenden Schichten stärker verschoben.

Untere Figur. Bei der darauffolgenden — letzten Phase des Zusammenschubes wurde die von S her aufsteigende Schichttafel am Homberg unter das hochliegende E-Ende der etwas gegen SW übergeneigten Benkerjochfalte gepreßt, und diese gleichzeitig flexurartig E-wärts verlängert.

Der von der vorgelegten Faltung unberührte Lias unmittelbar darunter zeigt dasselbe ziemlich steile S Falten wie im W und im E.

Weiter rückwärts, ungefähr der Stelle bei a in der Fig. 1 entsprechend, hat die neue — letzte — Faltung mit der vorausgegangenen interferiert. Deutlich fallen Erosionsrelikte des von Süden her zusammengeschobenen Lias nach beiden Seiten von der Benkerjochantiklinale ab.

Wir sehen nun (Tafel III) den Herzberg von der Flanke und glauben eine richtige Synklinale herauslesen zu können: Oben die SW fallende *HR-Platte* (die sich nach hinten in den ebenfalls sichtbaren Asperstrichen fortsetzt und damit endigt); darunter, noch im Wald des E und N-Hanges, der *untere Braune Jura,* der hier in der Tat auch S unter dem HR wieder zum Vorschein kommt; im feinwelligen, rutschigen Wiesenhang[1] *Opalinuston,* der sich bis an den Bach und nach N bis unter die von Erraticum bedeckte terrassenartige Flächen N-Punkt 674 zieht. Dem *Lias* des Nordschenkels, der als deutliche Kante nach hinten bis zur *Stockmatt* hinauf und auch von uns bis an den Bach hinunter zu verfolgen ist, würde der steilaufgerichtete, ruppige Gryphitenkalk am S-Hang, der uns bereits von S her aufgefallen, entsprechen. (Die starke Reduktion des dahinter anzunehmenden Opalinustones erklärt sich leicht durch starke Ausquetschung im überkippten S-Schenkel). Der *Keuper,* der an diesem S-Hang unter dem Lias erscheint wäre in dieser Auffassung mit dem Keuper, der normalerweise unter dem Stockmattliaszug liegt, zu verbinden. Leicht läßt sich auch im N des Bärnhalden Mkzuges ein dem bei Asp auftauchenden Mk entsprechenden S-Schenkel annehmen, der aber in einiger Tiefe zurückgeblieben wäre. Das Verhältnis dieser supponierten Herzbergsynklinale zum Helbis-Bärnhalden-Mkzug wäre also ein ganz

---

[1] Diese höchst charakteristische, feinwellige, unruhige Oberfläche wird uns auch später auf große Entfernung Opalinuston von einiger Ausdehnung gut erkennen lassen, am sichersten im Streiflicht!

ähnliches, wie das der Wasserfluhsynklinale zum Mkzug S vom Hard.

Der Beweis, daß unsere Kombination nicht richtig sein kann und der Schlüssel zur richtigen Auffassung ist die Gegend, auf der wir stehen. Das Rippistal ist im Keuper eingeschnitten, der Rücken mit der *Hochmatt* (top. Bl.) zu unserer Linken wird durch zugehörigen flach (unten steil) S einfallenden Lias gebildet und südlich folgt Opalinuston, der jetzt an der Fricktaler Staffeleggstraße kaum 100 m vom Staffelegghaus steil S fallend und wellig gefältelt, gut aufgeschlossen ist.[1] Die Nietgruben am N-rand der Lias und in einigem Abstand davon der Dolomitzug im Keuper bürgen dafür, daß wir es mit einer *normal* liegenden Serie Opalinuston-Keuper zu tun haben. Unmittelbar E der Straße nach Thalheim liegt hier ziemlich mächtiges Eraticum. In dem Winkel aber zwischen Straße und Wegabzweigung nach der *Rischelen* muß, da der Pflug auf einer flachen Terrainwelle Gryphitenkalk fördert, unser Liaszug (und wohl auch der Keuper darunter) recht flach fortsetzen und dann, durch die Erosion abgeschnitten, ausstreichen. In der Gegend der Rischelen, wo keine Grundmoräne liegt, fehlt jede Spur von ihm.

Nach W zu läßt sich nun dieser Liaszug (Taf. III) an seiner charakteristischen Kante mit N darunterliegenden Nietgruben (auf dem Bild noch mit Schnee gefüllt), über die Straße hinüber, über die Punkte 625 und 651 (Fußweg nach Asp) verfolgen, *wo sie mit leichtem Knick an die mehrfach von uns beobachtete heckenbestandene Liaskante am Herzberg übergeht*). Etwa SE vom Herzberggipfel kann in einer Nietgrube, der letzten nach W in diesem Zug, die normale Lagerung — oben Lias unten bunte Keupermergel — direkt ermittelt werden. Über den Herzberg hinaus geht dieser Liaszug nach W nicht. S von ihm, bezw. S von dem darüber noch vorhandenen Opalinuston liegt auf der ganzen Länge — wieder *Keuper:* Das Tälchen E vom Staffelegghaus ist in (z. T. steil S fallenden) Keuper[2] eingegraben, der S-Hang des Hügels mit Punkt 625 und der S Hang des Herzberges zwischeu Liaskante und Muschelkalk bestehen aus solchem. Bunte Keuper-

---

[1] Als ich das Gebiet aufnahm (1911/12), fehlte jedes Zeichen seiner Anwesenheit und ich habe in Karte und Profil II den Keuper im S direkt an den Lias grenzen lassen. Die N Grenze dieses Keupers ist auf der Karte um ca. 2 mm nach S zu verschieben und der Raum zwischen ihr und dem S Rand des Lias durch Opalinuston ausgefüllt zu denken.

[2] Konstatiert bei einer Quellengrabung.

mergel lassen sich aber auch dem N-Rand der Bärnhaldenschuppe entlang bis jenseits des *Benkerjoches* nachweisen. Der unmittelbar N davon besonders am S-Hang des *mittleren Berges* und *Asper Strichens* durch eine große Reihe jetzt zerfallener Gruben ausgebeutete Opalinuston ist ohne Zweifel aufgeschürft, also gewissermaßen ein Rudiment des von uns vorläufig postulierten Mulden S-Schenkel. *Aber die beiden Keuperzüge, von denen der nördliche noch Lias, ja sogar stellenweise noch Opalinuston trägt, sind etwa ganz anders*, sie gehören nicht der Herzbergscholle an. Es sind *Schuppen die durch die Aufschiebung des Bärnhalden-Mk von seiner in der Tiefe gebliebenen Fortsetzung abgeschürft und zusammengeschoben wurde* (Vergl. W-Profil).

Unmittelbar N von uns liegt eine dritte solche Schuppe. Bevor wir uns aber weiter mit ihr beschäftigen, müssen wir uns Rechenschaft geben vom Verlauf des *Bärnhalden-Mk-zuges* vom Helbis an *E-wärts*.

Es gibt keine andere Möglichkeit, als das kleine Vorkommnis von oberem Dolomit, das wir auf dem Herwege gesehen haben, als dessen Fortsetzung zu betrachten. Denken wir uns nun, die Oberfläche des obern Dolomites zwischen beiden Punkten verlaufe parallel der zugehörigen Liaskeupergrenze S davon, d. h. ein wenig nach N ausbiegend, die Aufschiebungsfläche aber gerade, so erhält der Oberrand der Bärnhaldenschuppe auf dieser Strecke eine schwache Einsenkung, die aber groß genug ist, um den obern Dolomit an der Staffeleggstraße nicht mehr zum Vorschein kommen zu lassen, trotzdem der Einschnitt des hier beginnenden Tales etwas unter das Niveau der Schottergrube herabreicht.

Den Keuper S darüber rechnen wir zur Basis der Achenberg-Hombergtafel, ziehen also die vorher begründete Überschiebung gerade über diesem Dolomit durch. Sie schneidet hier die Bärnhaldenaufschiebung schief ab.

E von da tritt in der *Rischelen* wieder Mk auf, dieser gehört aber nicht der Achenberg-Homberg-Gislifluhtafel an, — dieser erscheint S vom Hard zum letztenmal und der *tiefere Einschnitt* S ob Thalheim beweist, daß in der Tat unter dem mächtigen Keuper kein Mk mehr liegt —, aber auch nicht der Bärnhaldenaufschiebung —, dem widersprechen allerlei Eigentümlichkeiten in den Lagerungsverhältnissen jenes Mk-Vorkommens, sondern es ist sehr wahrscheinlich — wie wir sehen werden — mit der E von *Asp untertauchenden Schuppe in Beziehung zu bringen.*

Die den N-hang des Rippistals bildende Liaskeuperschuppe, die dritte der N der Bärnhaldenaufschiebung liegende, reicht gegen W mit ihrem Lias nicht, mit ihrem Keuper jedenfalls nur wenig über den Bach. *Im Ursprung* scheint, bedeckt von Moräne, ihr E-Ende zu liegen. Auch *ihre* Lage ist, wie Nietlöcher an ihrem N-Rand zeigen, eine normale. Im W schneidet sie ein Querbruch, wie eine doppelte Gryphitenkalkkante verrät (siehe Tafel I rechts).

Daß die Stirn der Bärnhaldenschuppe, deren E-Ende — von übergeschobenen Keuper bedeckt — wir uns etwa unter *Rieden* (zwischen Staffelegg und Rischelen) zu denken haben, — diese Lias-Keuperschuppen zusammengeschoben hat, ist außer allem Zweifel. Warum ist diese Schuppenzone so anders beschaffen im W und im E? Dort 2 Schuppen, reduziert und steilstehend, hier 3 und — wenigstens mit ihren höhern Teilen — flachliegend. Die Schuppen steigen mit ihren Unterrändern nach W in die Höhe, das zeigt besonders die mittlere, deren Lias W. des Herzberges verschwunden ist: seine Fortsetzung ist längst abgetragen. Hier im W., *wo die basalen Teile der Schuppen ausstreichen, können wir also konstatieren, daß die Schuppung nicht bis in den Mk hinabgreift* (siehe die Profile). Daß sie hier nicht nur hoch, sondern auch steil stehen, läßt sich leicht erklären: Die im W höher hinaufsteigende Bärnhaldenschuppe schob auch diese Mergelstreifen vor sich her höher hinauf; sie gerieten dabei zwischen den Bärnhalden-Mk und den steil abgeschnittenen S-Rand der nicht minder starren Asperstrichen-Herzberg-Doggerscholle und wurden in steiler Lage eingeklemmt. Mehr E, über dem heutigen N-Staffeleggebiet, fehlte ein solcher Widerstand. Wir sehen am Herzberg die HR-Schichten des Gipfels ziemlich steil nach EN aufsteigen: Anderseits liegt aber unmittelbar N vor unserem Standort der in ähnlichem Sinn streichende, steilstehende Dogger S-Schenkel der hier in der Krinnenfluh W-wärts endigenden Synklinale von *Thalheim:* Hier in der Gegend der N-Staffelegg lagen ohne Zweifel, und liegen zum Teil jetzt noch, die weichen zusammengeschobenen Schichten des Kerns einer c. *NW-SE streichenden, nach NE überliegenden Doggerantiklinale* — nennen wir sie *Staffeleggantiklinale* —, deren Scheitel vielleicht bereits von der Erosion angegriffen war, als die Aufschiebung der Bärnhaldenschuppe begann. Auf den jetzigen Liaskeuperschuppen lagen natürlich auch die Schichten des Braunen Juras; für sie war der Widerstand im N offenbar noch geringer, als für die tiefern Schichten und sie wurden, so weit

sie noch vorhanden waren, in irgend einer Form auf den beweglichen Opalinuston *weiter nach N* geschoben. Daher zeigen in dieser Region die Schuppen nicht nur die Tendenz, in ihrem W-E Verlauf nach N auszubiegen, sondern ihre obern Ränder wurden umgelegt, geschleppt durch die über sie weg N-wärts gedrängten Braun-Juramassen.

Den innersten Kern der Staffeleggantiklinale bildete wahrscheinlich schon damals der Mkzug, der W der Staffeleggstraße im *Schlierenhübel*[1] (mit Pkt. 620) etwas diesseits des Dörfchens Asp auftaucht und weiterhin den Südhang des Strichens bildet. Seine unterirdische Fortsetzung nach S mußte aber unter der zugehörigen HR-Antiklinale, d. h. in der Gegend des E Teils unserer Schuppenzone *höher* liegen als im W, unter dem Herzberg-Achenberg. Hier im E konnte daher die Bärnhaldenaufschiebung einen *breitern Streifen* der über dem Mk liegenden Mergelschichten (Keuper-Opalinuston) erfassen und in Schuppen zusammenschieben als im Westen, wo zudem der Betrag des Zusammenschubes und der Widerstand im N größer waren. Die eingeklemmte Schuppenzone wurde dort unter Aufquetschung und Steilstellung der Schuppen auf ein Minimum reduziert.

Um nun einen ersten Einblick zu gewinnen in die von der Erosion gelassene Ruine unserer Staffelegg-Antiklinale, folgen wir, im ganzen nur wenig steigend, dem Hang in NW Richtung. Der Wald, der zu unserer Rechten ansteigt, steht auf steilen bis senkrechten Schichtköpfen des untern Braunen Jura, der Grat der Krinnenfluh ist HR, steilstehend oder etwas nach N überkippt. Jenseits des Lias und Keupers unser N Rippisthalschuppe queren wir eine kleine sumpfige, rutschige Mulde, an deren Ostende am Waldrand *Opalinustone* ergraben wurden, gegen W finden sich in einem Rutsch ebenfalls *Opalinustone* und Brocken von *Ob. Lias*. Der N-Rand (der Mulde) wird gebildet durch graue, knollige, nicht zu verkennende Mergelkalke der *Blagdenisch*. Diese bilden auch den ganzen vor uns liegenden, N-wärts schwach ansteigenden Hang mit der Wiese W unter der Krinnenfluh; daß sie schwach nach SSW fallen, können wir allerdings erst aus den darunter aufgeschlossenen tiefern Schichten erkennen. Legen wir vorläufig unsere gemachten Beobachtungen bei Seite und studieren das Gelände im W und NW (Taf. IV)[2].

---

[1] Der Name steht nicht auf der Karte.

[2] Der den Standpunkt für Tafel IV auf der Karte markierende * ist schlecht sichtbar, er befindet sich 1 mm N von „n“ in Vorschellern.

Vor allem sehen wir, daß die Gipfel und Gräte um uns entweder aus HR (Wasserfluh, Herzberg, Asperstrichen) oder Mk (Strichen) bestehen; das ist durchweg so im E Jura.

Sehr schön präsentiert sich uns der Verlauf der ganzen Schichtserie vom HR des *Herzberges* bis zum Mk von *Asp*, die schon erwähnte mit Diluvium bedeckte Terasse auf den *Opalinustonen* und die *Gryphitenkalk*kante darunter. Etwas über dieser erkennen wir ohne weiteres vorn, am Hang gegen den Bach auch noch die Kante der *Obliquasch.*, bei gutem Licht auch noch den *Keuperdolomit* darunter.

Nach hinten wird diese letztere undeutlicher, dagegen macht sich um so bemerkbarer durch darauf stehendes Gebüsch eine etwas tiefer liegende Kante. An Ort und Stelle würden wir finden, daß sie ebenfalls durch den Keuperdolomit gebildet wird. Währenddem aber die normale Dolomitkante darüber weiter zieht, hält die untere gebüschbewachsene nur eine kurze Strecke, ungefähr 100 m, an. Dieser N Teil ist nicht etwa abgerutscht, sondern er wurde — mit dem darauf und darunter Liegenden natürlich — von der Fortsetzung im S durch eine Aufschiebungsfläche abgeschnitten, die hier von E her durchstreicht. Derselben Störung schreiben wir die starke Reduktion des Keupers S vom *Schlierenhübel* zu[1]. Im Hintergrund können wir die verwachsene Grube in dem etwas tiefer liegenden, geringwertigen Schilfsandstein sehen, vorn am Bach die große verlassene Gipsgrube. Nur bei ganz guter Beleuchtung und günstiger Aufstellung ist von hier aus auch in deren N Teil die merkwürdige Gryphitenkalkplatte zu sehen, auf deren Bedeutung wir noch zu sprechen kommen werden.

Überraschend schön sehen wir endlich die bewaldete Mk-Rippe aus dem waldigen Gipfelgebiet des Strichens sich loslösen und, abirrend von den weiter im N ostwärts ziehenden direkt auf uns zustreichen, oberflächlich in der Depression des von hier nicht sichtbaren Dörfchens *Asp* ab- und dann im *Schlierenhübel* wieder auftauchen und dann *spurlos verschwinden* im wiesbedeckten Mergelgebiet der Staffeleggstraße, trotzdem herwärts der Bach sich bedeutend tiefer eingeschnitten hat. Dieser *Mk-Zug von Asp* bildet, wie wir sehen, den tiefsten Teil der ganzen Serie vor uns; — *bis Asp:* sobald er verschwunden, sind auch die darüber liegenden Schichten in Unordnung geraten. Diese merkwürdige Beziehung wollen wir jetzt zu ergründen suchen.

[1] Diese Aufschiebung sollte also auch im W Profil angegeben sein und auf der Karte ein wenig weiter nach W verlängert werden.

Die helle staubige Farbe der Äcker auf dem Schlierenhübel verrät uns schon von weitem, daß der *Obere Dolomit* den uns zugekehrten Teil des Hügels bildet. SW-NE streichende Borde, besonders die waldbestandene gegen uns schauende Randkante, rühren her von steil uns zu (d. h. fast SE) fallenden, also *quer zum Streichen des Zuges* verlaufenden Schichten: Der Obere Dolomit legt sich um den Rand des untertauchenden Mk. S vom Schlierenhübel und zwischen diesem und der Gipsgrube liegt *Keuper,* der nach N direkt an die *Opalinustone* grenzt, die den flachen Wiesenhang N des Schlierenhübels bilden; unter ihnen folgt dann normal der sich durch eine Kante verratende *Lias* und der *Keuper;* in ihm sind kleine Längstälchen eingeschnitten, ein längeres gegen E, ein kürzeres gegen W, gegen Asp. Er bildet auch den Untergrund der Äcker, die sich ob diesem Ort von dem Asper bis zu dem im N folgenden Mk-Zug erstrekken, der gegen E, jenseits des Taleinschnittes über *Sattlenrüti, Kläbwald, Kalmegg,* dann rückwärts abbiegend bis zum Dorf *Schinznach* verfolgt werden kann, wo er unter dem Diluvium verschwindet. In seiner Fortsetzung nach ESE bilden dann, jenseits der Aare, die darüber liegenden Schichten den *Kestenberg.* Hier, unmittelbar E der Aare scheint sich in den *Effingersch.* der S-Flanke dieser Antiklinale auch die Ausgleichung der direkt WE streichenden *Homberg-Gislifluhaufschiebung* zu vollziehen.

Unsere Aufmerksamkeit sei nun auf das Mergelgebiet vor uns gerichtet, in dem sich der merkwürdige Schuppenbau des Rippisthales fortsetzt. Einiges davon haben wir bereits z. T. in der Nähe, z. T. aus der Ferne gesehen. Es gehört, wie bereits betont, dem Kern unserer *Staffeleggantiklinale* an. Wir möchten nun zeigen, daß diese *Schuppenstruktur die Folge des eigentümlichen Verlaufs des Mk* ist, der den Kern jener Antiklinale bildet, also des *Mk-Zuges von Asp* und seiner unterirdischen Fortsetzung gegen ESE, unter dem Schuppengebiet durch. Auf den Umstand, daß sich der Mk im Bach, kaum 100 m diesseits der Stelle, wo er am Ende des Schlierenhübels eintaucht (bezw. auftaucht), nicht mehr zeigt, haben wir bereits hingewiesen. Dort liegt Keuper, ja sogar N der Gipsgrube Lias. Der Rand, um den herum sich bei der Aufschiebung der ob. Dolomit gelegt hat, in Folge des Widerstandes beim Durchstoßen der Mergelmassen (siehe W Profil) muß also hier *rasch* untertauchen, dann aber *in einer gewissen Tiefe leicht aufgebogen (unter dem E Teil der Rippisthalschuppen durch) nach ESE weiter*

streichen; sehr wahrscheinlich liegt der Mk in der Rischelen in seiner Fortsetzung.

Die heutige Begrenzung des Asper Mk-Zuges N längs des Schlierenhübels und weiter gegen W ist natürlich ein *Erosionsrand;* der ursprüngliche (der die am E Ende des Schlierenhübels sichtbare Stauwirkung auch noch weiter W gezeigt haben wird) stieg steiler an gegen W. *Der Stirnrand* des ESE streichenden Asper Mkzuges ist also gerade unter dem *Schuppengebiet ausgebuchtet.*

Bevor sich unsere Staffeleggantiklinale mit dem so gestalteten Mk-Rand zu erheben begann, verlief der Liaszug, dessen Gryphitenkalkkante wir vom gegenüberliegenden Hang bis zur *Stockmatt* verfolgen konnten, nach E in den Zug *Hübelmatt-Orthaldenhübel,* und die HR-Platte, von der die *Asperstrichen-Herzbergscholle* noch ein zusammengeschmolzener Rest ist, hing mit dem HR des *Hintern* und *Vordern Hard* zusammen. Nun setzte ein von S her wirkender Druck ein, im W intensiver als im E. Es erhob sich nun allmählig in dieser glatt nach N ansteigenden Schichttafel eine mit ihrem E Ende nach S zurückspringende Falte — gerade so wie im E die damals wahrscheinlich bereits angelegte Kalmeggantiklinale gegen den Kestenberg und in folgenden Phasen der Juraaufstauung die Benkerjochantiklinale und die Gugen-Aarauerantiklinale dann rückwärts abbogen[1]. Der *Betrag des Zusammenschubes* an ein und derselben Stelle der Antiklinale war in den verschiedenen Schichten derselbe, ganz verschieden aber seine *Form:* Die starren, brüchigen *Mk*schichten rissen wohl unmittelbar nach Beginn des Schubes von ihrer N Fortsetzung ab; über den Verlauf des N Randes der nun entstandenen (Asper) Mk-Schuppe haben wir gesprochen. In den höhern Schichten macht sieh der Riß gegen E noch bis in den *Unt. Dogger* (Sowerbyi Sch.) bemerkbar (siehe Karte). Der *HR* wölbte sich, wenigstens im Anfang vermutlich als schwach nach N überliegende und gegen den Strichen rasch ansteigende Falte oder Faltenüberschiebung vom Herzberg zur Krinnenfluh und den von ihr aus gegen ESE ziehenden Grat hinüber. Diese HR-Falte scheint im Verhältnis zu ihrem Mk-Kern etwas nach S verschoben.

Am kompliziertesten bewegten sich die nachgiebigen *Mergelhorizonte* zwischen Mk und HR, nämlich in schuppenförmigen

---

[1] Die mechanische Begründung dieser im E Jura typischen Erscheinung habe ich Ecl. B. XIII p. 471 zu geben versucht.

Komplexen an drei Aufschiebungsflächen (siehe Karte, das E Profil und Tafel 2). Die *nördlichste* von diesen ist der hier ansteigende Ausläufer der Hauptüberschiebung: Sie trennt im E den Lias und die Opalinustone der nördlichsten Schuppe von Murchisonæsch. im N; das W Ende dieses Lias aber ist die Gryphitenkalkplatte, die, wie wir schon bemerkt, N der Gipsgrube am Bach zum Vorschein kommt.

Die *südlichste* haben wir in ihrem W Verlauf bereits aus der Ferne gesehen; sie zerschneidet am jenseitigen Gehänge den Keuperdolomit und bringt den Lias in die Nähe des Ob. Dolomites des Schlierenhübels.

Dem Keuper des *mittlern* Komplexes gehört die Gipsgrube am Bach an.

Diese 3 Schubmassen zusammen gruppieren sich antiklinalenartig, aber zerschnitten durch die Rutschflächen, um den in der Tiefe durchziehenden Mk.

Warum streichen sie nicht parallel diesem? Meine Erklärung ist die folgende: Der Druck, der sie erzeugte, hatte im allgemeinen eine SN Richtung; er pflanzte sich in diesen beweglichen Massen hydrostatisch fort und die darin entstehenden Schubflächen suchten sich senkrecht auf ihn zu stellen und verlaufen daher fast WE, also schief zum Streichen der starren Schichten unter (Mk) und über (HR etc.) ihnen.

Es ist höchst wahrscheinlich, daß diese Rutschflächen wieder in Funktion traten, bezw. noch in Funktion waren bei der Bärnhaldenaufschiebung, also während der Bildung der Rippisthalschuppen. Daß die merkwürdige Scholle von unterem Braunem Jura, auf deren Rücken wir stehen, mit diesen nach N geschoben wurde, werden wir sofort erkennen.

Sie wird, wie wir bereits angedeutet, durch eine normalliegende Serie von mäßig steil (ca. 30°) SSW fallenden unterm Jura gebildet, währenddem unmittelbar E davon, im Wald, diejenigen Schichten (und der HR) ganz steil oder N wärts überkippt anstehen: Es kann nicht daran gezweifelt werden, daß ein *seitlicher Zusammenhang nicht existiert*, wenn das auch infolge starker Überschüttung mit HR-Trümmern von der Krinnenfluh her nicht direkt beobachtet werden kann.

Verlassen wir nun unsern bisherigen Standpunkt auf den Blagdenisch. der fraglichen Scholle gegen W, so treffen wir an der Steilkante hie und da in Brocken erkennbar *Ostreenkalk*, darunter waldbewachsen die Schichtköpfe der *Neutralen Zone*, Sandkalke mit Zoophycos, 35° SSW fallend, N davon die in

einer Kehle ausstreichenden, durch verlassene Nietgruben ergrabene *Inoceramenmergel* (Sowerbyi Sch.). Dann folgt ein ausgeprägter scharfer Rücken, an dessen N Fuß wir unter Moosbedeckung die weißoolithischen untersten *Murchisonæsch.* mit Lioceras acutum Qu. finden; N darunter endlich liegen *Opalinustone, die auch zum größten Teil die Unterlage der unten flach abgeschnittenen ganzen Scholle bilden.*

Weiter N-wärts stoßen wir nach einer Zone starker Zerknitterung — besonders in den Blagdenisch. und Ostreenkalken[1] — wieder auf einen reduzierten, schwach SSE fallenden Komplex von Unt. Dogger, dessen Blagdenisch. am besten aufgeschlossen sind, — Unterlage sind wieder die Opalinustone — endlich auf die (hier oben eine scharfe Kante bildende) *Fortsetzung der Murchisonæ-Sowerbyisch. des Nordschenkels der Thalheimersynklinale,* die gegen W bis an die Straße reicht. Nach S wird sie, wie bereits angegeben, hier abgeschnitten durch den Ausläufer der Asperaufschiebungsfläche; es tritt von S her der *Lias* der nördlichsten Schuppe, *tiefer,* an der Straße beim Haus N Pkt. 554, deren Keuper, *höher* die Opalinustone damit in Berührung, und es ist wahrscheinlich, daß die zuletzt genannte, reduzierte Scholle unteren Doggers das oberste Glied dieser Schuppe bildet. Erst hier oben würde also die Asperaufschiebungsfläche erlöschen.

Die Unterlage der großen Brauner Jurascholle im W der Krinnenfluh bildet, wie schon bemerkt, Opalinuston; im S aber sitzt sie auf dem (oberflächlich) hier endigenden Liaszug Stockmatt — Pkt 581. Offenbar wurde auch der untere Braune Jura geschuppt und durch die Bärnhaldenaufschiebung — direkt durch den Zusammenschub der Rippisthalschuppen — im allgemeinen unabhängig von den tiefern Schuppen der N Staffelegg, auf den beide Systeme trennenden Opalinustonen zusammengeschoben. Hiebei geriet jene Unt. Doggerscholle, die unzweifelhaft als Fortsetzung des unt. Doggers des Herzberges auf der gleichen Opalinuston-Liasplatte saß, an die Seite des Doggers Krinnenfluh, wobei eine N folgende, im großen und ganzen der Schuppe S Pkt. 554 entsprechende Scholle stark zusammen und in die Höhe geschoben worden sein muß; die dabei auftretende, aufwärts gerichtete scherende Bewegung hat ohne Zweifel die HR-Schichten der Krinnenfluh in die Höhe gedrückt, sodaß sie an ihrer W Kante jetzt in senkrechter Stellung NS streichen. In demselben Zusammenhang ist eine Eigentümlichkeit am E Ende des über Pkt 581 streichenden Liaszuges zu

[1] Wir befinden uns hier unmittelbar N vom „*e*“ in „Im Krinn*en*“.

beurteilen, die wir beim Hinuntergehen gegen die Straße beobachten können. Zu diesem Liaszug gehört offenbar der schmale Streifen Opalinuston der kleinen Mulde, die wir auf dem Herweg gequert haben. Trümmer von Ob. Lias, die wir in ihrem untern Teil getroffen haben, beweisen wenigstens, daß die Serie Lias-Opalinuston an der Obergrenze des Lias keine Lücke aufweist. Etwa 150 m W nun und c 15—20 m tiefer, S der schwachen N-wärts gerichteten Liaskante ist ein auffälliger Buckel, an dessen S-Seite schwach *N fallende Gryphitenkalke* und darunter *Keupermergel* sichtbar sind. Keupermergel liegt dann gegen S bis an den N-Rand des Lias der westlichen Rippisthalschuppe. Wir halten das für eine Aufschürfung des untern Randes der Liasplatte durch die N-wärts und aufwärts drängenden Massen der Rippisthalschuppen im S. Gehen wir nun aber über die Straße hinab zum Bach, so finden wir in einem kleinen künstlichen Aufschluß wenig ob der Einmündungsstelle des von S her kommenden Bächleins etwa 30° SW, also ungefähr wie die zugehörige Liastafel fallende *Jurensissch.* Hier, W der Straße liegt also ihr Unterrand viel tiefer und normal, von Aufschürfung ist nichts zu merken; ich nehme an, daß er zwischen beiden Stellen von unten her eingerissen ist und nur E dieses Risses Aufschürfung erfahren hat.

Alle diese Details, die wir nun gesehen auf der E-Seite, lassen sich schön von dem gegenüberliegenden Gehänge aus überblicken. Wir begeben uns zuerst an die Kante des vor dem Herzberg durchstreichenden Liaszuges und stellen uns etwa 100 m E von Pkt 651 des Asperweges, (* der Karte) auf (siehe Tafel I und das E Profil).

Links von uns streicht die normale N-Kante des Lias über Pkt 581 am jenseitigen Hang aufwärts. Hinten oben das mit nach N schwach gesenkter Grundfläche daraufliegende S Ende der Doggerscholle (auf der wir standen), deren stumpfe Kante über der bewaldeten Neutralen Zone die scharfe des Gryphitenkalkes darunter fortsetzt. (An der Grenze beider eine kleine terassenartige Unterbrechung.) S davon die sumpfige, mit einigen Büschen bestandene Opalinus-Ob.-Liasdepression und herwärts, bis gegen die Straße die höckerige, z. T. einige Blößen aufweisenden Stellen mit dem über Keupermergeln sichtbaren aufgebogenen Lias-Südrand. Rechts unten am Bach sehen wir noch die zerfallene kleine Grabung im Obern Lias. Gegen das Rippisthal zu fällt die in Folge eines Querbruches doppelte, mit dichtem Gebüsch bewachsene Liaskante der N Rippisthalschuppe auf.

Von dieser Stelle aus können wir noch interessante Details am SHang des Herzberges besuchen, den Zug steilstehenden Gryphitenkalkes am E Ende der bei uns vorbeiziehenden mittleren Rippisthalschuppe; an deren Nrand die Nietgrube, die schon halb im Keuper liegt; eine gebüschbewachsene Stelle N davon, wo man Unt. Braunen Jura (Humphriesissch.) dicht an der Aufschiebungsfläche findet, und endlich eine Stelle weiter im W, wo man sieht, wie Ob. Dolomit und HMK des Bärnhaldenzuges an Keupermergel im N stoßen.

Wir verlassen nun unsern Standpunkt und gehen bachabwärts zu der nördlichsten Schuppe. Unterwegs treffen wir am Bach eine Stelle, wo einige m S der Gryphitenkalke die *Obtu-*

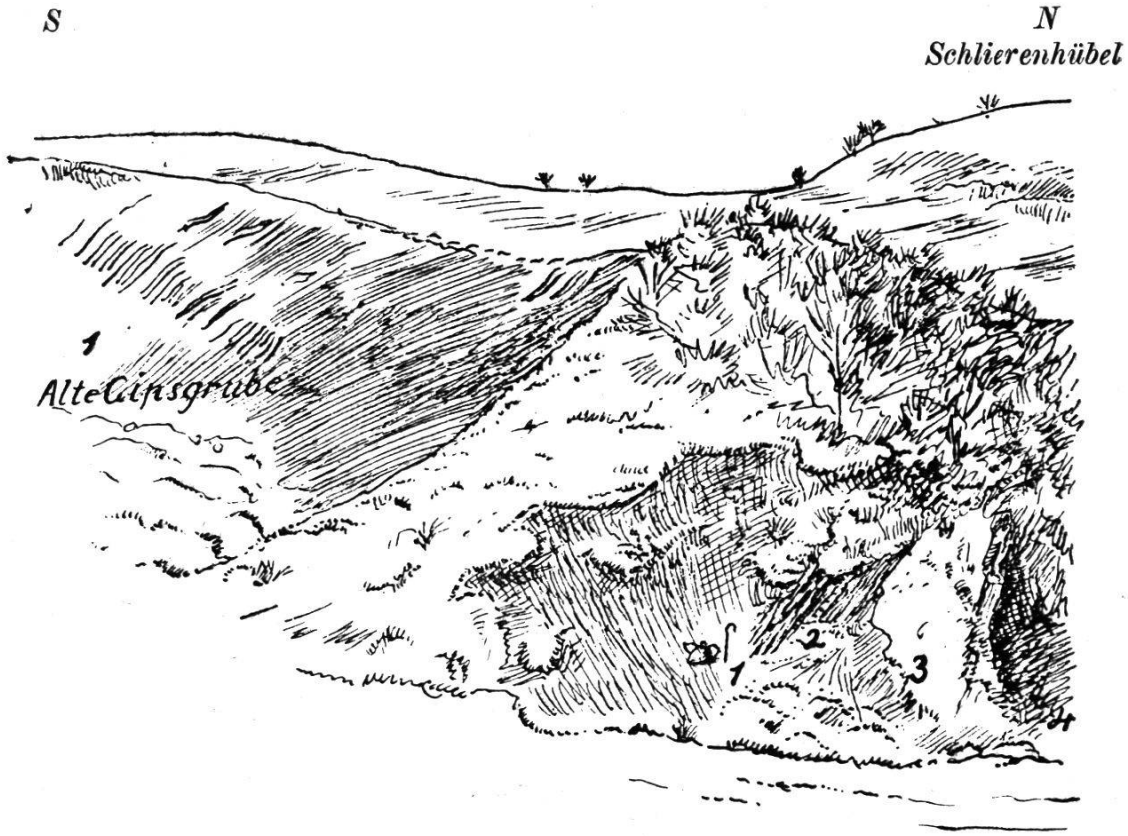


Fig. 5. *Gryphitenkalk mitten im Gipskeuper bei der alten Gipsgrube N Staffelegg.*

Nach einer Photographie von Dr. Ad. Hartmann gez. v. Alfr. Amsler.

1. Dunkle Mergel mit Gipsschichten und -linsen.
2. Bunte Mergel
   - 0,4 m grünlicher, dunkelrot geflammter Ton.
   - 0,2 m heller, grünlichgelber dolomitischer Mergel.
   - 0.5 m dunkelgrauer, stark gequetschter Mergel mit hellgelben dolomitischen Adern.

   1. und 2. Keuper.
3. Gryphitenkalk mit Gryphaea obliqua 3 m.
4. Gipsführende dunkle Keupermergel.

NB. Stock und Rucksack bei 1 geben einen Anhaltspunkt für den Maßstab.

sustone mit brüchigen Schalen aufgeschlossen sind. Auch die zerschnittene bereits aus der Ferne beobachtete Keuperdolomitkante können wir uns aus der Nähe ansehen. Wir gelangen nun zu der alten Gipsgrube, die uns schon vom E Hang aus aufgefallen. Darin fällt der Gipskeuper 45 bis 50° S; interessanter ist der N folgende Bachanriß (siehe Fig. 5). Hier sehen wir 60° SSE fallenden *Gryphitenkalk* mitten im Keuper. Die mehrere m² große Platte fällt schon durch die helle Farbe auf. Sie ist bedeckt von *Gryphœa obliqua,* die hier die in diesem Horizont sonst vorherrschende G. arcuata vertritt. Nach W ist sie durch eine NS verlaufende Rutschfläche scharf abgeschnitten und grenzt auch hier an Keuper. Nach unten und E setzt sie sich fort, doch nicht direkt, ihr entblößter Fußteil zeigt, daß sie hier abgeknickt ist. Die N folgenden Mergel und Dolomite des Keupers betrachte ich als von unten aufgeschürft, sie lassen sich (mit dem Bohrer) bis N des Schlierenhübels E Endes verfolgen. Bald folgt aber N-wärts der *Opalinuston,* der gerade so zum normalen N-Schenkel der Thalheimersynklinale gehört, wie die Murchisonæsch. darüber, die an der Straße endigen.

Der übrige Verlauf des Liaszuges, an dessen W-Ende wir uns offenbar hier befinden (siehe Karte), ist E vom Bach, in dem das Gryphitenkalkriff eine Schwelle bildet, nirgends gut aufgeschlossen, und lohnender als eine Begehung ist die Betrachtung aus der Ferne, etwa von Pkt 607 S des Schlierenhübels (* der Karte) aus (siehe Tafel II). Am meisten wird uns ein zwischen den beiden Häusern an der Straße durch am jenseitigen Hang sichtbares WE streichendes Bord auffallen, es wird durch steil S fallende Obliquasch. des mittleren Lias gebildet; höher gegen den Wald hinauf liegt Opalinuston in großer Ausdehnung. Auf ihm hat sich, wie wir gesehen, der Zusammenschub des untern Braunen Jura W der Krinnenfluh vollzogen. Dieses beständig im Rutschen begriffene Material hat auch das E Ende der S folgenden Schuppe, deren Lias (wieder besonders der Gryphitenkalk) am Straßenbord zwischen Pkt. 554 und Pkt. 581 aufgeschlossen ist, bedeckt. Das Haus N Pkt. 554 steht bereits auf den *Murchisonœsch.* der folgenden Serie, die gegen W, wie bereits bemerkt, durch die Aufschiebungsfläche der nördlichsten Schuppe abgeschnitten werden. Diese stößt höher mit ihrem Lias, hier mit dem Keuper daran; aber nicht direkt, sondern, wie sich in einem künstlichen Aufschluß zeigte, getrennt durch eine mehrere m mächtige *verkehrte, geschleppte Serie Keuper bis Murchisonœsch.* (siehe Fig. 6).

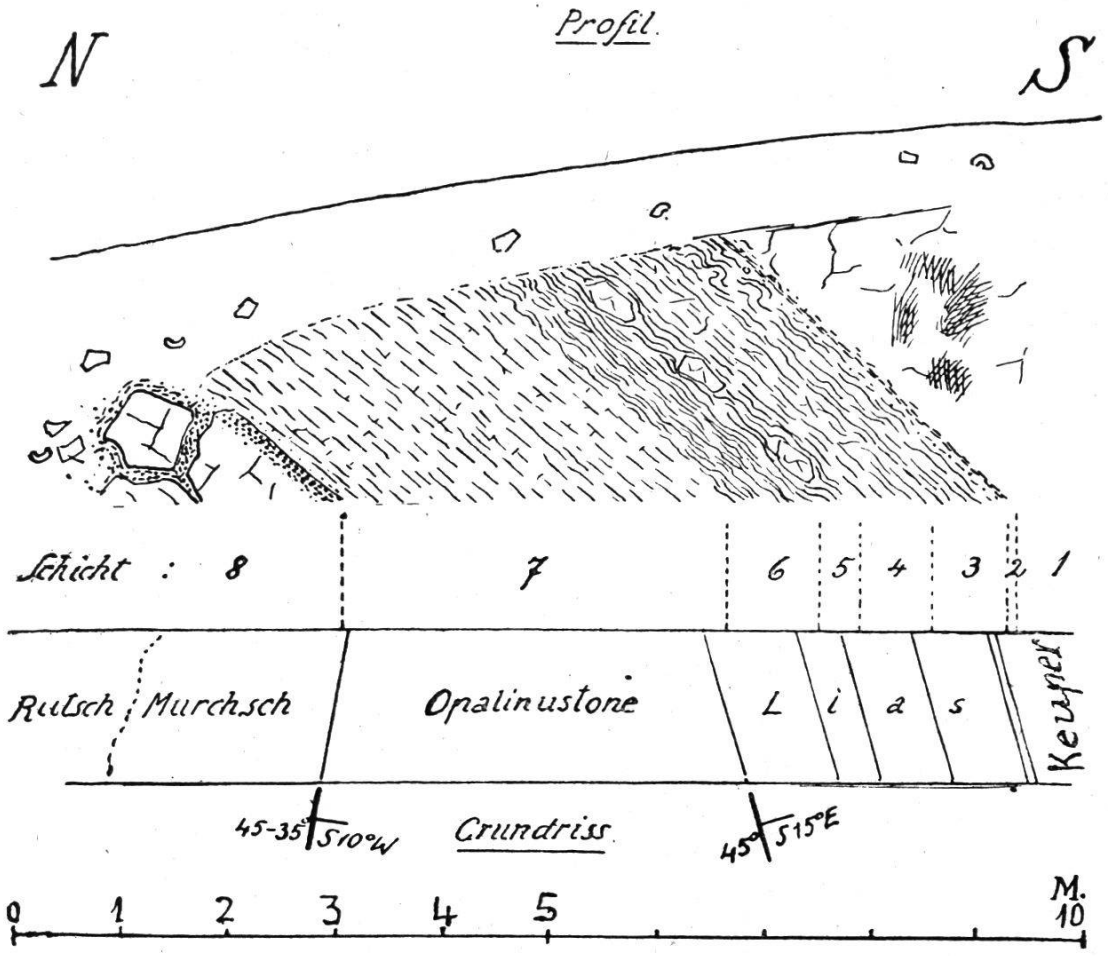


Fig. 6. *Vorübergehender Aufschluß an der Staffeleggstraße E von Asp*, ca. 50 m N Pkt. 554.

Durch die nördlichste Lias-Keuperschuppe aufgeschürfte, verkehrt liegende reduzierte Serie Murchisonaeschichten bis Keuper.

Wir können nun unsere auf Beobachtung gegründete Vorstellung vom Gang der Dinge in diesem N-Teil der Staffelegg etwa folgendermaßen zusammenfassen:

Alle hier beobachteten Lagerungsstörungen sind Folgeerscheinungen zweier Hauptvorgänge: Der *Aufstauung der Staffeleggantiklinale und der Bärnhaldenaufschiebung*. Sehr wahrscheinlich erlosch jene, als diese begann, denn jetzt wurde, wenigstens in der Mk-Unterlage, der Schub nicht mehr nach N weiter geleitet. Dagegen hat die Bärnhaldenaufschiebung ohne Zweifel *indirekt*, durch die zusammengeschürften Rippisthalschuppen und die darüber liegenden Doggermassen die entsprechenden höhern, auf den Opalinustonen aufsitzenden, jetzt zum größten Teil erodierten Komplexe der Asperantiklinale in Bewegung gesetzt, die infolge des hier plötzlich untertauchenden Mk-Randes ähnlich in Schuppen oder Schollen zerteilt gewesen sein mußten, wie die noch erhaltenen tiefern Schichten (Keuper, Lias und z. T. Opalinuston).

Die Schollen von unterem Braunen Jura W der Krinnenfluh sind Reste dieser Art.

Wir setzen nun unsern Weg fort. Sobald wir die letzte Lias-Keuperschuppe bei dem Haus N Pkt. 554 überschritten haben, treten wir ein in die regelmäßige Schichtfolge von den Murchisonæsch. an abwärts bis auf den Mk, der vor uns zu Tage tritt und dessen Verlauf nach E wir oben kurz skizziert haben; von den höhern Schichten bilden die des HR den Grat des Hintern und Vordern Hard, der Weiße Jura und die Unt. Sw. Mol. den Kern der *Synklinale von Thalheim*, die dadurch zustande gekommen ist, daß im W die Asper- im E die Achenberg-Homberg-Gislifluh-Aufschiebung die ganze Serie aufgeschürft haben.

Bei dem Haus W *Hübelmatt* finden wir den Arietenkalk des Lias schön aufgeschlossen, dann die Keupermergel und im nahen Bächlein von E her den Keuperdolomit. Die Liaskante auf der W-Seite des Tales haben wir bereits aus unserer Stellung unter der Krinnenfluh erkannt. Vergebens suchen wir sie aber in der E Fortsetzung, an der *Orthalden* bis gegen den *Orthaldenhübel* hinauf; weder Kante noch Gestein sind hier zu finden; ebensowenig vom Unt. Braunen Jura. Und doch sind beide vorhanden; aber der Gryphitenkalk ist durch die Mergel des obern Lias und die Opalinustone und den unteren Dogger, durch den HR-Schutt vollständig überdeckt: Die hier steil bergwärtsfallenden Schichten halten den auflagernden Schutt und verwittern selbst allmählich in situ; so stellt sich eine einheitliche Böschung ein. An den Hängen des quer eingeschnittenen Haupttales ist es anders; da können die, durch die seitlich aus den durchlässigen Horizonten austretenden Wasser beweglich gemachten Mergel auf den resistenteren Schichten schneller oder langsamer abwärts gleiten; diese bleiben als Rippen zurück.

Das nun folgende Talstück verrät durch seine schluchtartige Enge einen Wechsel im geologischen Bau: Es quert 5 dicht hintereinander liegende Mk-Züge, von denen die 3 ersten der zersplitterten Mk-Serie der eben durchwanderten Schichttafeln angehören. Dieser Mk-Zug erscheint, infolge der Abgliederung eines schmalen Streifens vom *Lochhübel* N Talheim bis zum *Strichen*, auf einer Strecke ca. 5 km doppelt; nun findet in dieser schmalen Schuppe gerade in unserem Taleinschnitt ein Wechsel statt, sodaß hier zwei Schuppen bezw. eben 3 Mk-Ränder hintereinanderliegen, obschon es sich nur um *eine* Hauptschuppe handelt.

Schon von weitem sehen wir ihren staubig-sandig zufallenden, gelblichen *Ob. Dol.* an der Sattlenrüti durch eine große Sandgrube, nachher den entsprechenden *HMK* durch einen großen Steinbruch rechts an der Straße aufgeschlossen; und steigen wir N davon einen steilen Weg hinauf, so finden wir eine kleine Grabung im *Unt. Dol.*, grauen dolomitischen von Kieselschnüren durchsetzten Mergeln und Dolomiten von denen die ersten zur Herstellung von Böden in Tennen etc. gelegentlich ausgebeutet werden. Die Schuppen, die nun N folgen, zeigen alle Spuren intensiver Stauchung, kleinere und größere Knickungen; das ist schon Studer (1853) aufgefallen. Diese Zerknitterung hat eine abnorme Vergrößerung der Mächtigkeit zur Folge (siehe Profile) und macht es stellenweise schwer, die Schuppen seitlich zu verfolgen. Solche Stauchungen sind nur denkbar unter einer gewissen Belastung, größer als sie jetzt noch ist. Auch die stauchenden Wirkungen auf den S-Rand des Tafeljuras erfordern diese Annahme. Welche und in welcher Form die höhern Schichten beim Zusammenschub noch vorhanden waren, ist aber schwer zu sagen. Wegen der relativ hohen Lage und des höhern Alters dieses Teils des Juras, mußte die Erosion hier am stärksten abtragen. Eine dritte Erscheinung, die hierher gehört, sind die nicht seltenen, ungefähr horizontalen Scherflächen im Mk; die höhern Massen wurden auf den tiefern nach N geschoben. Eine solche liegt unter der ersten Mk-Schuppe; wir sehen die Mk-Schichten in allen möglichen Richtungen fallen, im ganzen aber N wärts aufsteigen. Hier steht in einem aufgelassenen Steinbruch das Haus E der Straße. N von diesem beginnt nun, nach W weiterstreichend, die *zweite* Schuppe; sie löst die erste (welche am W-Hang bald unter dem Hauptrand verschwindet), ab. Ihr klüftiger dolomitischer HMK wird hier maschinell zu Schotter verarbeitet. Steigen wir zwischen den beiden Mk-Komplexen auf dem kieseligen Unt. Dol. (der ersten Schuppe) hangaufwärts zu einer schon von unten sichtbaren künstlichen Höhlung, so sehen wir folgendes: Boden, Hinterwand und linke (N) Seite der einige m hohen Höhlung bestehen aus den hellen, dolomitischen kieseligen Mergeln des Unt. Dol. Die Ausbeutung dieses Materials zu ganz ähnlichen Zwecken wie bei den 100 m weiter S gelegenen kleinen Grube in denselben Schichten hat die Bildung dieser Höhle veranlaßt. An ihrer S-Wand sind die schief abgequetschten Schichtköpfe des Mk der Schuppe, an jene Mergel anstoßend, sichtbar. Die ebene Decke, die schwach nach N fällt ist die Scherfläche, über der der Mk über

den Unt. Dol. weg nach N gepreßt wurde. Diese Scherfläche scheint auch die hier noch unbedeutente N folgende Schuppe abzuschneiden, von der bereits die Rede war. Diese Verhältnisse wurden (unter dem g von „Rüdlenberg“) im E Profil zur Darstellung gebracht, obschon dieses ca. 200 m weiter E durchgeht.

Nach N folgt nun auf der E-Seite eine deutlich wiesbewachsene Kehle, die hangwärts in das offene Plateaugelände „Auf Rüdlen“ übergeht. Immer wo im Mk-Gebiet des Juras Acker- oder Wiesflächen auftreten, befinden wir uns im *Ob. Dolomit.* So auch hier. Auf ihm liegt mehr gegen S *Lettenkohle* (Rauchwacke) und *Keuper* — mit großer Mächtigkeit besonders im *Schwandwald* —. Dieser Keuperzug läßt sich — S des *Sulzbann* durch einen Bergsturz unterbrochen — bis gegen Killholz verfolgen; darüber liegen gegen E zu dann immer jüngere Schichten mit von S her (durch den Kestenberg—Kalmegg—Kläbwaldzug) aufgestülptem S-Rand, zuletzt beim Dorf *Schinznach Effingersch.*, und dann jenseits der Aare, N des Kestenberges *Unt Sw. Mol.* und endlich jenseits der Reuß, bei Rütihof — *Meeresmolasse.* Hier verfließt diese nach E immer breiter werdende *Schinznacher Synklinale* ins Molasseland.

Auch gegen W können wir den Ob. Dol. noch einige hundert m weit verfolgen.

Mit ihm beginnt der *nördlichste Mk-Zug des Juras, die durch Erosion beschnittene Stirn der ersten und Haupt*überschiebung an der sog. Mont Terri-Linie.

Als die Hinüberschiebung der von S her aufsteigenden Tafel auf ihre Fortsetzung, den *Tafeljura* und die Stauchwirkung auf dessen S-Rand, die sich *über den Keupermergeln* abspielte, eine bestimmte Grenze erreicht hatte, wurden sie selbst zum Widerstand. Da aber der Schub fortdauerte, bildeten sich sukzessiv von N nach S folgend neue Risse, Aufschiebungen: die *Antiklinalen*, die wir jetzt gequert haben und die in ihrer Gesamtheit eben den *Jura* ausmachen. Auf ihr Rückwärtsspringen gegen E haben wir oben kurz hingewiesen.

Der Verlauf der Mont Terri-Linie im Großen ist bekannt, er ist im östlichen Jura gegeben durch die Punkte Strichen (N-Fuß)—Kirchhalde (S Densbüren)—Rainhalden[1]—Weidhof—Dreierberg—Bözenegg—Habsburg—Hausen—Baden (Lägern).

---

[1] Fehretsrainhalde der Karte.

An unserm Weg, sowohl im W, gegen den *Fluhacker*, als im E, an der *Kirchhalde*, ist dieser älteste Mk-Rand geschuppt, hier geradezu zerknittert. Hier reichte er wohl nie sehr viel weiter nach N; ebenso nicht weiter im E (Rainhalde), hier ist er aber relativ einfach. Wir werden auf diese Verhältnisse noch zurückkommen.

Bei der Brücke, Punkt 496 stehen wir auf der Hauptüberschiebung. Die rutschige zum Teil sumpfige Depression, die sich W der Straße hinaufzieht bis gegen den N-Fuß des Strichens, liegt auf dem aufgeschürften *Opalinustonen*, die stellenweise durch Nietgruben ausgebeutet wurden. Näher der Überschiebung liegt aufgeschürfter *Keuper;* „auf der Zelg" findet man hie und da Brocken von Schilfsandstein. E der Straße ist die Zone des Aufgeschürften schmäler; auch hier beutete man durch eine große Grube am Waldrand Opalinuston aus. Die Mergelmassen des Lias, Keuper Opalinustone des *Todnet*[1] fassen wir richtiger, wie wir bald sehen werden, als *zusammgeschürft* auf. Grundmoräne mit teilweise alpinen Geschieben dicht westlich an der Straße beweisen, daß das Tälchen schon zur Zeit der letzten (großen) Vergletscherung so tief erodiert war. Die Kirche von Densbüren steht bereits auf *Birmenstorfersch,* daneben liegen noch ca. 5—10 m *Effingersch,* auf diesen mehr E gegen das Zelgli, bunte tertiäre Mergel (nicht angegeben auf der Karte).

Wir sind nun im *Tafeljura* angelangt, und zwar auf seinem *gefalteten* Südrand. Vor uns liegen die Zwillingsrücken der *Kohlhalde-Emmat* und der *Pfaffenhalde-Urgiz,* es sind zwei ausgesprochene, vom Tal quer durchschnittene Faltenüberschiebungen, deren Bewaldung ziemlich genau mit der Verbreitung des HR ihres Kerns zusammmenfällt. Vorerst sehen wir nur die Kohlhalde und auf dem W Teil ihres S-Hanges fällt uns von weitem der rote Tertiärboden auf. Auf der Höhe des Rückens liegt der tertiäre Mergel (Helicitenmergel) direkt auf oberem Dogger, während N und NE von hier seine Unterlage — allerdings nicht sehr mächtige — Effingersch. sind. Sollte das auf eine lokale vormiocäne Aufstauung schließen lassen, analog den Befunden am *Sprüsel* und im S davon gelegenen Stück Hauensteinbasistunnel? Rote tertiäre Mergel wurden am E Fuß des vorgeschobenen Teils des Strichens, W ob dem *Ofenbühlhaus*, bei Anlaß der Arbeiten für die Wasserversorgung von Densbüren bei c 670—690 m ergraben, die sich nach NW

---

[1] Nicht Tognet (top. Blatt).

verfolgen lassen. Die Kohlhaldenfalte ist hier offenbar im Tertiär geschlossen, aber noch angedeutet durch die hohe Lage des Scheitels eben in diesen Schichten.[1]

Bei der Wegabzweigung bei Pkt 474 im N Teil des Dorfes sieht man den HR der *Emmat,* die Varians-, Macrocephalus- und Birmensdorfersch. des S-Randes der Urgizscholle aufschleppen. Er zeigt hier (bei Grabungen für die Wasserversorgung aufgeschlossen) und weiter E, meist am Verlauf der Birmensdorfersch. erkenntlich, *Querstörungen* (s. Karte).

Etwa von Pkt. 464 aus sehen wir am untern Teil des gegenüberliegenden W Hanges, wo charakteristischer Weise der Wald einer Wiese Platz macht, durch vereinzeltes Gebüsch markiert die Birmensdorfersch. diagonal durch diese N-wärts aufsteigen; an Ort und Stelle würden wir *über ihnen* noch einige m. mergelige Effingersch., dann Ob. Dogger (Variansscb., Spatkalke), dann den HR der Kohlhalde, darunter normal Callovien, Variansscb., Spatkalk und HR, d. h. die normale Serie des S Schenkels der N folgenden Pfaffenhaldenfalte, finden. Diese ist die stärkere von den beiden Falten; nicht nur ist „in der Breite" der untere Dogger ihres Kerns (Blagdenisch.) angeschnitten die zwar nirgends deutlich sichtbar sind), sie erstreckt sich auch weiter gegen W und E. Hier taucht sie unter der übergeschobenen Gipfelplatte des *Zeiher Homberg* hervor. Nach W streicht sie, offenbar mit abnehmender Intensität, unter dem N Teil des Strichens durch; eine in deren Verlängerung im Tertiär und den Effingersch. bei *Oberhof* angedeutete Antiklinale ist ihr W Ende.

An unserm Weg ist ihr N Schenkel sowohl auf der W, wie auf der E Seite des Tales gut aufgeschlossen. Am E Hang der Pfaffenhalde treffen wir c. SW der Wegabzweigung bei Pkt. 447 an einem horizontalen Weg im Wald HR, Spatkalk, Variansscb. und Birmensdorfersch. in steiler Stellung und dann in der Wiese auf der N-Seite die roten Tertiärmergel. Auf der E Seite, am Bach, sind die Aufschlüsse meist besser, doch wechseln sie mit dem Lauf des Baches. In der letzten Zeit sah man SE von genanntem Pkt. 447 c 45° SSE fallende Mergel der Effingersch. und des Callovien, ferner die Variansscb. und zwischen den erstern beiden linsig ausgequetschte Birmens-

---

[1] Die Angabe der Auflagerung des Tertiärs auf HR der Pfaffenhaldenantiklinale E *Schützenloch* der Karte ist ein Versehen bei der Zeichnung. Wahrscheinlich liegt es hier auf Argovien.

dorfersch. Die grauen Mergel der Effingersch. halten eine Strecke weit an, dann folgen, ohne sichtbare Grenze tertiäre rote Mergel. Noch etwas mehr N, ungefähr E vom genannten Wegabzweigungspunkt, sieht man in dichtem Gestrüpp steil aufgerichtete Bänke der *Juranagelfluh*, die ein Ungeübter für lose aufeinander liegendes Haufwerk halten wird. Diese Stelle war offenbar besser aufgeschlossen, als sie 1852 der berühmte Geologe *Leopold v. Buch* mit der schweiz. naturforschenden Gesellschaft von Aarau aus besuchte und daraus schloß, daß die Juraaufrichtung jünger sei als dieses Konglomerat.

Nach N legen sich die aufgestülpten Tertiärschichten sehr rasch flach. Am Weg nach *Herznach* haben wir gute Gelegenheit, die Zusammensetzung der mächtigen, fast horizontalen Bänke anstehender Juranagelfluh zu studieren.

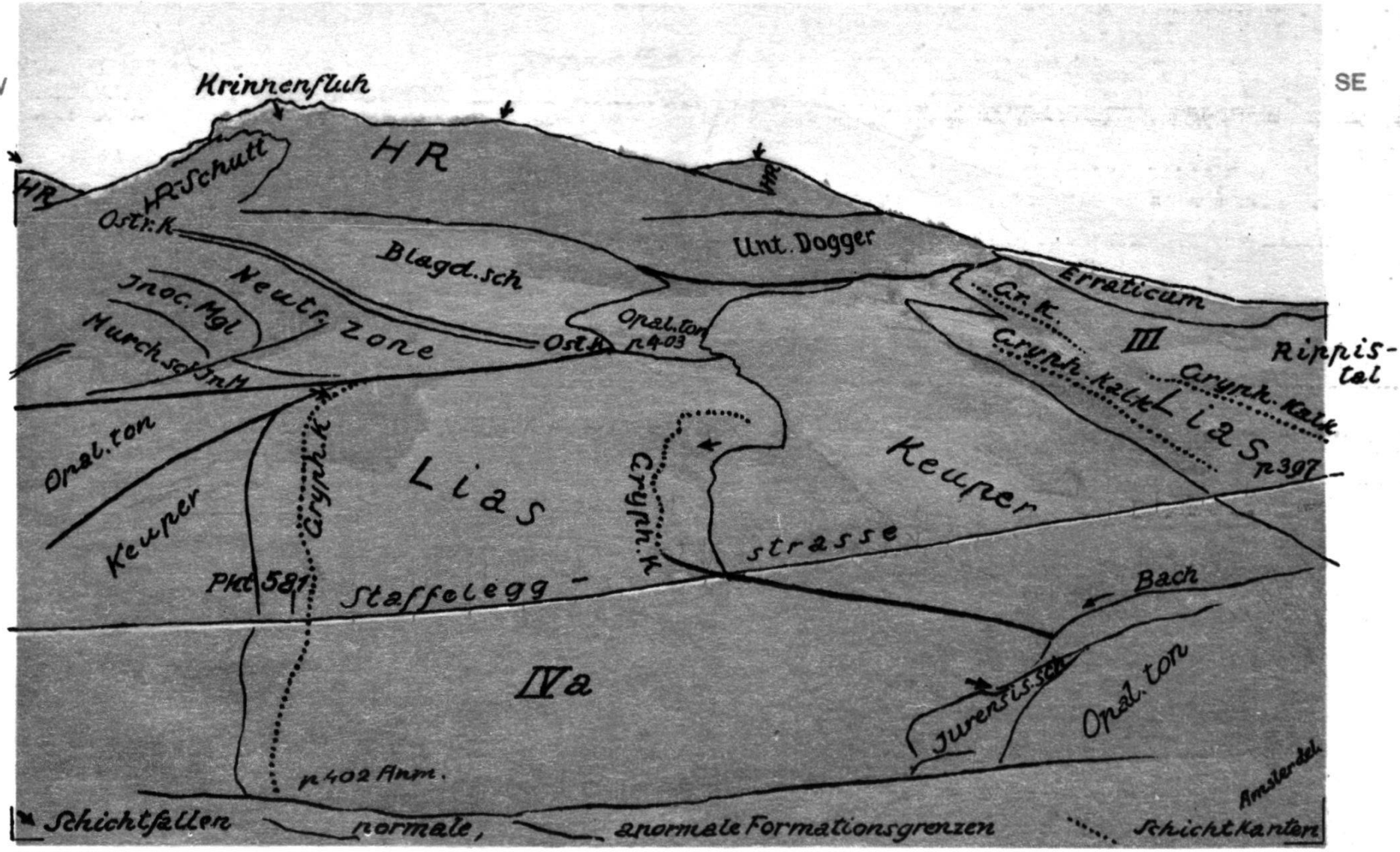
Die Schichten steigen allmählig aber ununterbrochen gegen den Schwarzwald an und wenn wir der schwachfallenden Straße in N Richtung folgen, geraten wir immer tiefer in die Schichtfolge hinein, bei *Herznach* in versteinerungsreiches *Callovien* und *Ob. Dogger*, bei *Ueken* in den *HR*. Diese Schichten bilden den *Kornberg* W und die *Egg* E von unserer Route, ihre Sockel gehören aber bereits dem *Unt. Dogger* an; die weite Tallandschaft zwischen *Hornussen*, *Oberfrick* und *Frick* ist in *Opalinuston* erodiert, Frick selbst liegt auf *Lias*.

Gerade für unsern Abschnitt des Juras lohnt es sich, noch kurz auf die *Wechselwirkungen zwischen Ketten- und Tafelland an der Hauptüberschiebung* einzutreten.

Diese *Überschiebung*, die im Basler Jura *Albrecht Müller*, dann besonders eingehend und konsequent *Fritz Mühlberg* im ganz E Jura studiert hat, ist hier in seinem östlichsten Abschnitt (vom Hauenstein an ostwärs) dessen wesentlichste Erscheinung[1]. Die südlicher gelegenen Antiklinalen dieses Gebietes nähern sich gegen W alle mit ihren Mk-Rändern der Mont Terri-Linie, wo die gestauten Tafeln sich als beträchtlich nach N übergeschoben erweisen. Das ist, wie die tektonische Übersichtsskizze Fig. 7 zeigt, auch mit unserer Hombergantiklinale und den Gugenantiklinalen der Fall. Die ersten Stauchungsvorgänge N und S der entstehenden Mont Terri-Überschiebung waren natürlich abhängig von dem damaligen Erosionszustand dieses Gebietes,

---

[1] Der Vorschlag Mühlbergs, den Kettenjura im N durch die Mont Terri-Linie zu begrenzen, ist daher ein wohlbegründeter.



Phot. Dr. C. Jaeger, Aarau

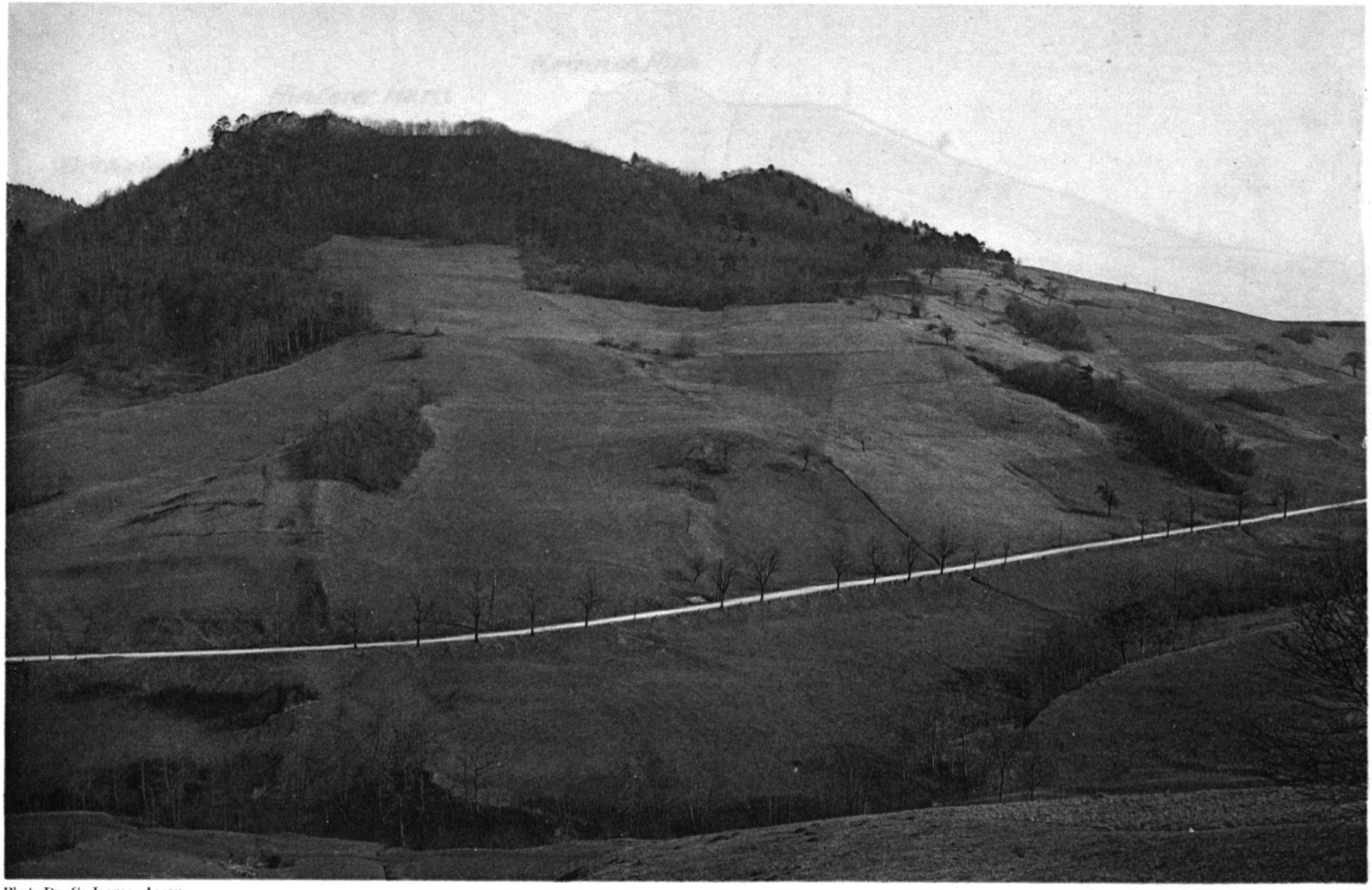
Lichtdruck: Polygraphisches Institut A.-G., Zürich

Nördliche Staffelegg. Ostseite aus S.W.

Standpunkt: Osthang des Herzberges, E Punkt 651, bei c. 630 m

III, IV Nummerierung der Schuppen wie in den Profilen.

NW SE

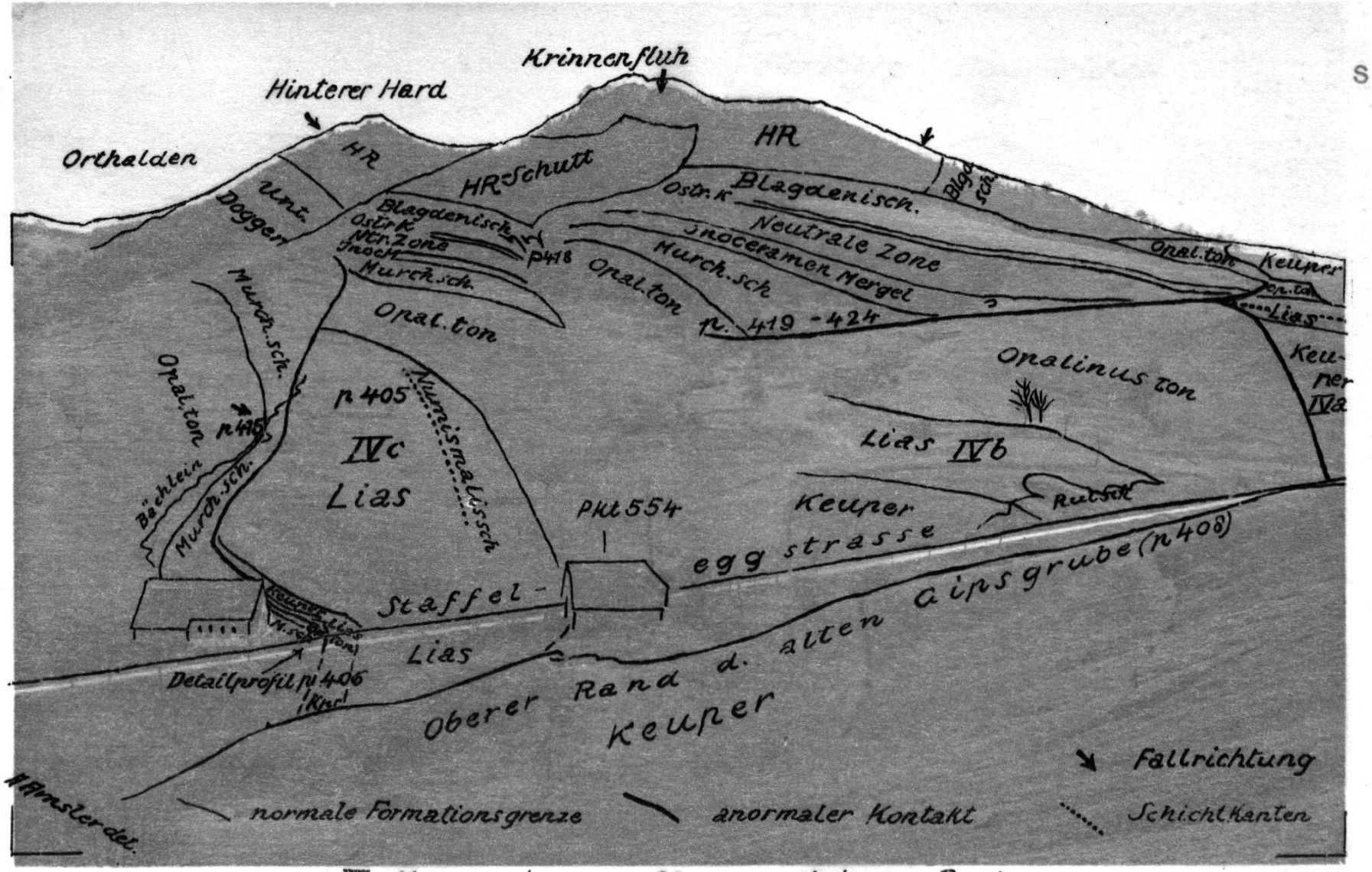


Phot. Dr. C. Jaeger, Aarau

Nördliche Staffelegg, Ostseite aus S W

Standpunkt: Osthang des Herzberges, E Punkt 651, bei c. 630 m

Lichtdruck: Polygraphisches Institut A.-G., Zürich



Phot. Dr. C. Jaeger, Aarau

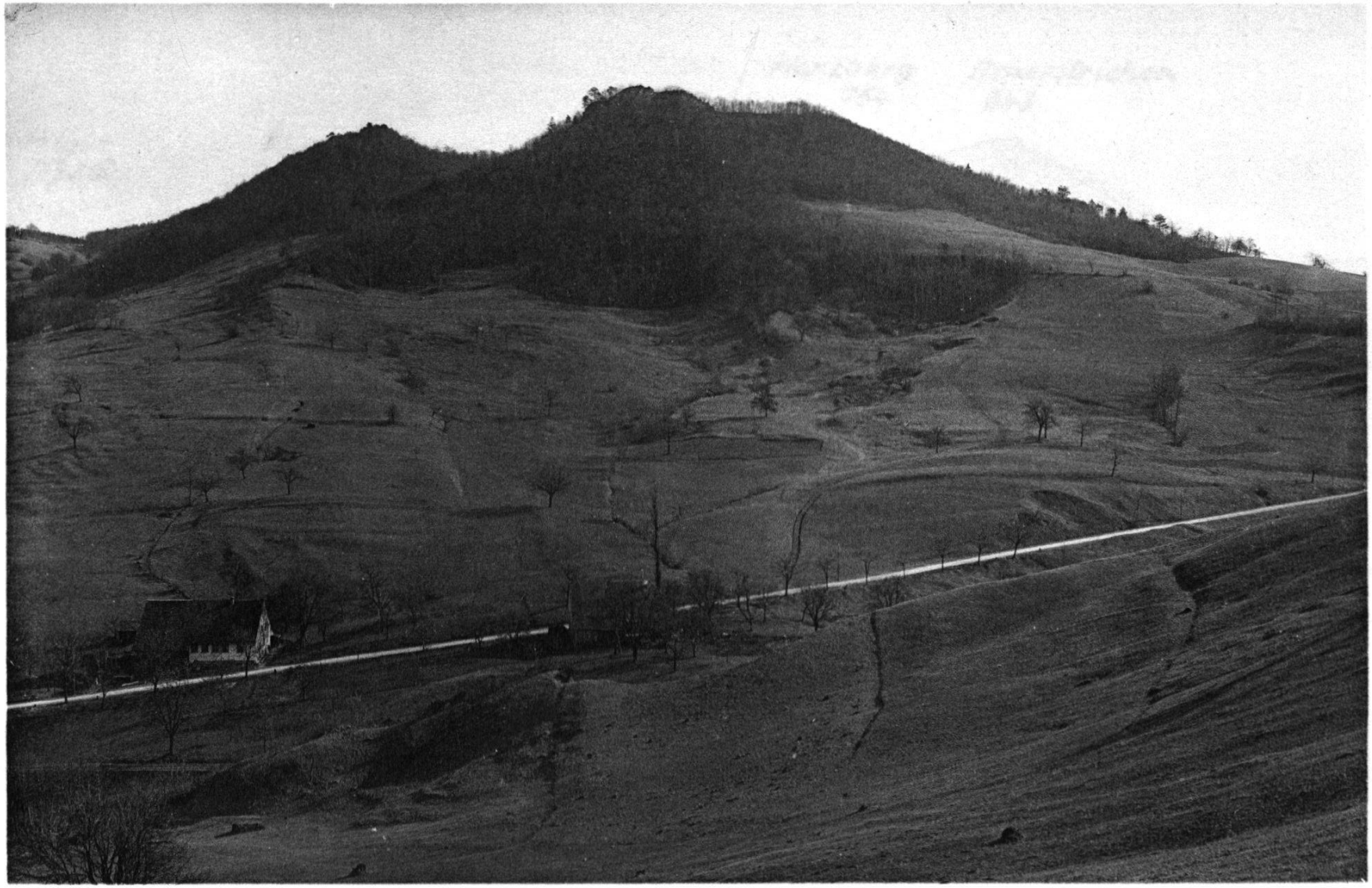
IVa Nummerierung d. Schuppen wie in den Profilen

Lichtdruck: Polygraphisches Institut A.-G., Zürich

Setzt die Ansicht Tafel I nach N fort

Standpunkt: S vom Schlierenhübel, SE Punkt 607, bei c. 600 m

N S



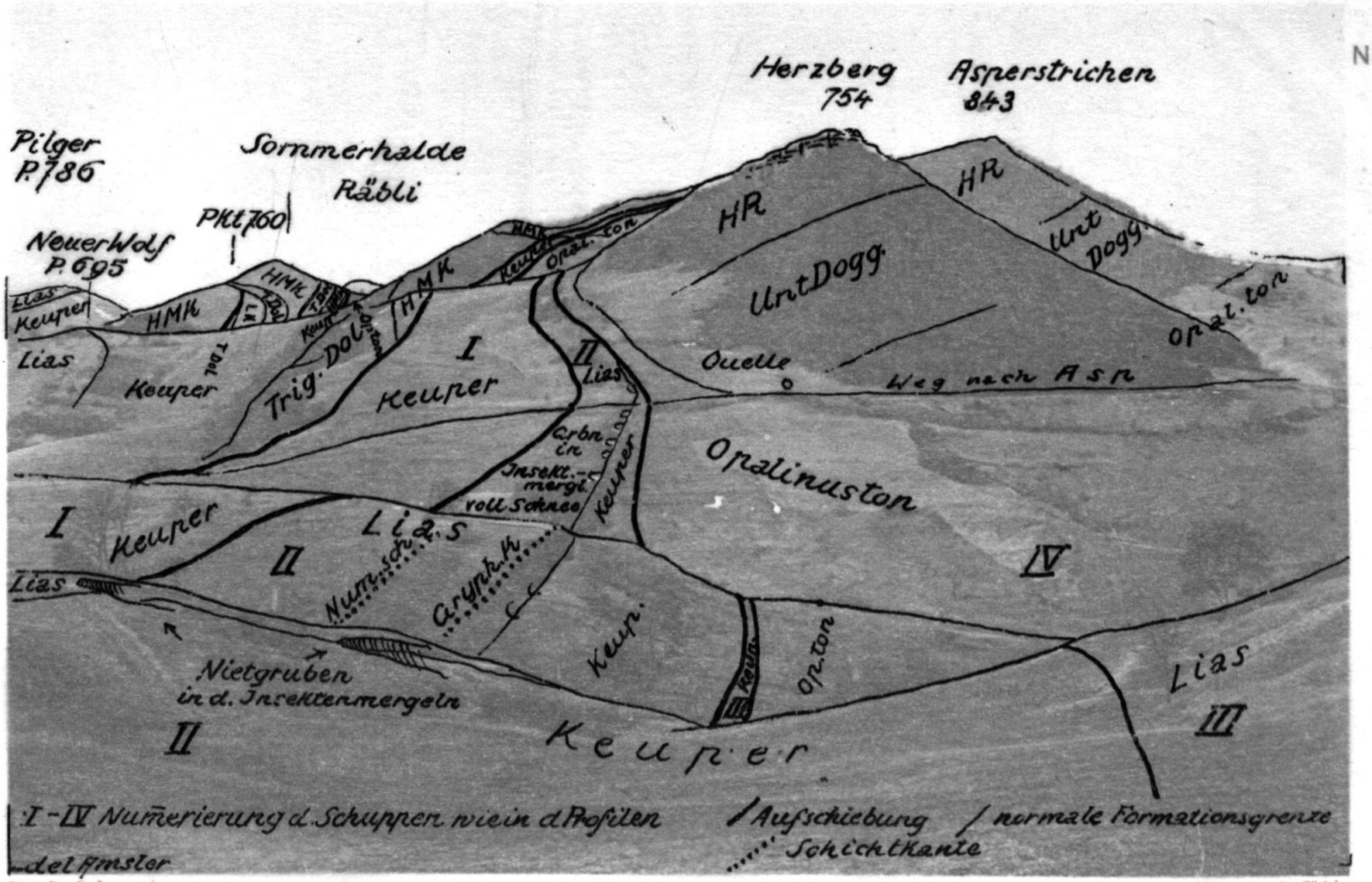
Phot. Dr. C. Jaeger, Aarau

Nördliche Staffelegg, Ostseite

Setzt die Ansicht Tafel I nach N fort

Standpunkt: S vom Schlierenhübel, SE Punkt 607, bei c. 600 m

Lichtdruck: Polygraphisches Institut A.-G., Zürich



Phot. Dr. C. Jaeger, Aarau

Nördliche Staffelegg Westseite, Ostseite des Herzberges.

Lichtdruck: Polygraphisches Institut A.-G., Zürich

Standpunkt: Hochmatt bei c. 640 m

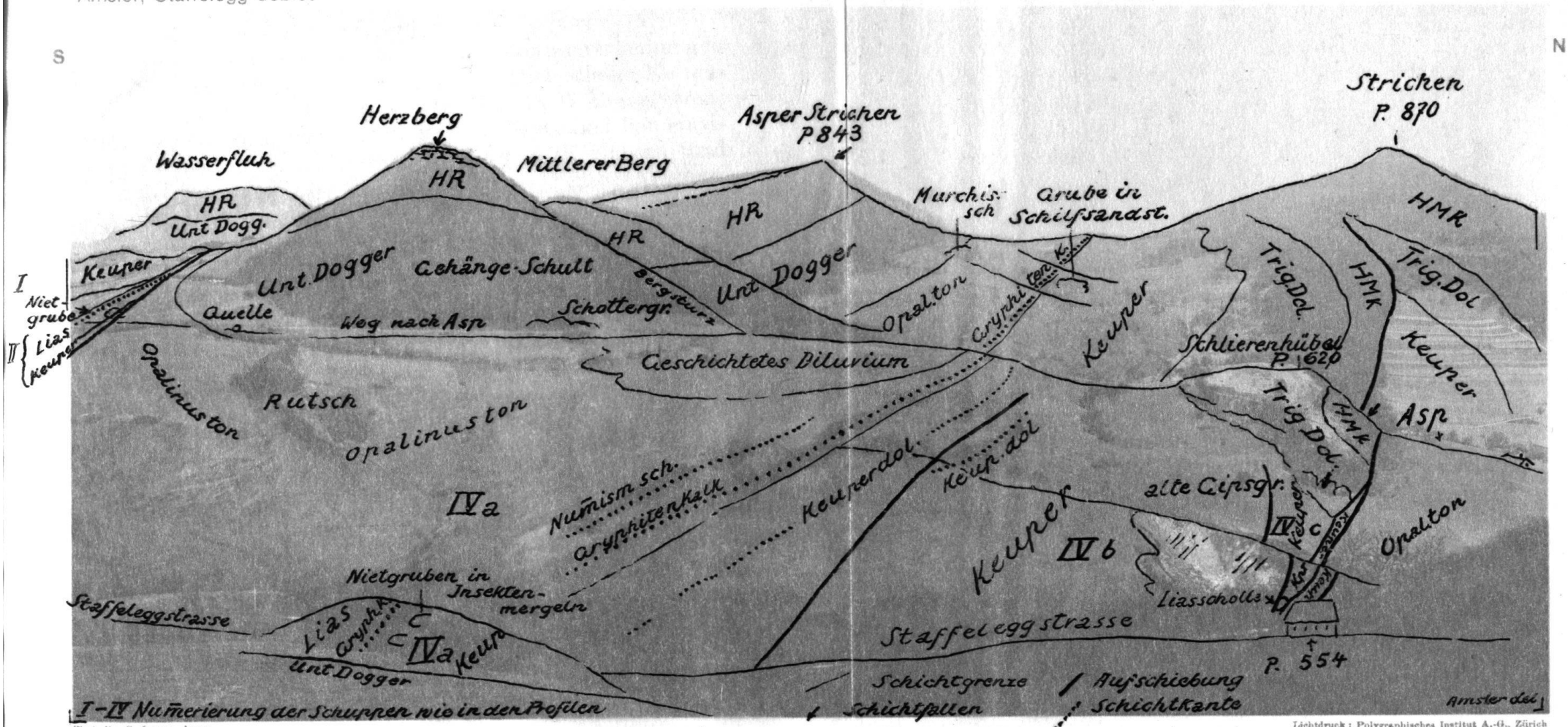
S N

Phot. Dr. C. Jaeger, Aarau

Nördliche Staffelegg Westseite, Ostseite des Herzberges.

Standpunkt: Hochmatt bei c. 640 m

Lichtdruck: Polygraphisches Institut A.-G., Zürich



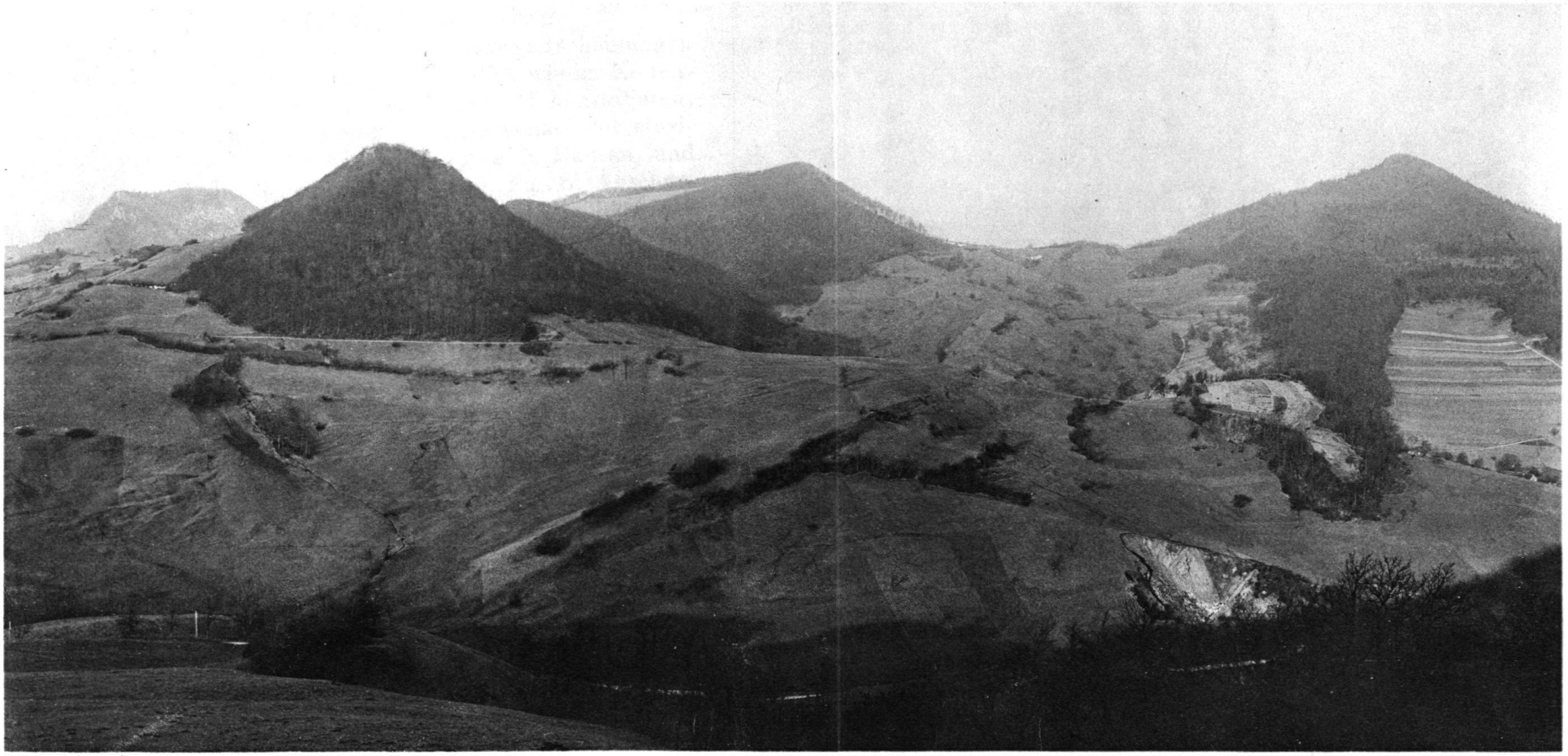
Phot. Dr. C. Jaeger, Aarau

Lichtdruck: Polygraphisches Institut A.-G., Zürich

Uebersicht über die nördliche Staffelegg, Westseite

Standpunkt: Westseite der Krinnenfluh bei c. 645 m

S N



Phot. Dr. C. Jaeger, Aarau

Lichtdruck: Polygraphisches Institut A.-G., Zürich

Uebersicht über die nördliche Staffelegg, Westseite

Standpunkt: Westseite der Krinnenfluh bei c. 645 m

von dem Verlauf der Überschiebungsfläche im Einzelnen (Steilheit etc.), alles Dinge, über die wir nur eine Vermutung haben können. Der Südrand des Tafeljuras liegt tief begraben unter dem Kettenjura; in unserem engern Gebiet reicht er mit seinem Mk etwa unter die Paßhöhe (siehe das E Profil). Nur eins ist ziemlich sicher, wie ich schon in meiner frühern Arbeit betont, nämlich daß der Zusammenschub des Tafeljuras sich im Gegensatz zum Kettenjuraschub auf dem Keuper vollzog.

Im *Allgemeinen* können wir für die Stauchungserscheinungen im südlichen Randgebiet des Tafeljuras, ähnlich wie im Kettenjura, eine Zunahme der Intensität von E nach W konstatieren: Ganz im E Abscherungserscheinungen im Nschenkel der einzigen Antiklinale *(Lägern);* kleinere Wölbungen (E Hausen) und mehr im N gelegen die *Siggenthalerantiklinale*, Fig. 8; Abschürfung großer Schollen, die als Falten und Faltenüberschiebungen beginnen *(Linnerberg — Zeiher-Homberg — Weidhölzli; Kohlhalde* und *Pfaffenhalde, Klapfen* bei Oltingen), in größerem Maßstab *N des Hauensteins* und bei *Eptingen;* förmliche *Klippen*, d. h. durch die Erosion abgetrennte Überschiebungsmassen, *W Waldenburg.*

Stellen wir uns nun auf einen der nahen, aussichtsreichen Plateauberge, z. B. das *Hübstel* bei Herznach oder die *Egg* N Ueken und blicken gegen den Jura zurück, so erscheint zunächst kein Zusammenhang zwischen Bau und Form des Gebirges vorhanden zu sein: Rechts im W dominieren entschieden die unförmlichen, gar nicht zu einem Kettengebirge passenden vorgeschobenen Mk-Massen des *Strichens* (und weiter zurück des *Räbli),* links davon der bedeutend niedrigere waldige Rücken der *Pfaffenhalde-Urgizfalte*, hinter der sich die Kohlhalde versteckt; gegen W die Argovien- und Tertiärdecke dieser Falte mit dem *Bannwald;* hinten der lange, hohe Rücken der *Würz,* also ein Stück Kalmeggantiklinale. (Der Mk überschiebungsrand der Kirchhalde und der Rainhalde sind zum größten Teil zu niedrig, um von uns aus gesehen werden zu können); dann aber übernehmen die Rücken der Linnerbergscholle, *Weidhölzli*—(Zeiher-)*Homberg* und *Linnerberg* die führende Rolle in der Reihe dieser N Jurahöhen. Zwischen den letzten beiden durch zeigt sich der *Dreierberg,* in dem die Mont Terri-Linie orographisch wieder zur Geltung kommt (zum letzten Mal nach E bis zur *Habsburg).*

Was uns bei diesem Überblick hinsichtlich der uns jetzt beschäftigenden Frage sofort am meisten auffällt, ist die Tat-

Fig. 7. Orogenetische Skizze des Juraostendes von Alfr. Amsler, 1913, Maßstab 1:640000. Benützt wurden namentlich Mühlberg, Geotekt. Skizze der nordwestlichen Schweiz, 1894; Buxtorf, Geol. Karte der Umgebung von Gelterkinden, 1904; v. Bubnoff: Die Tektonik der Dinkelberge bei Basel, 1912.

Berge, Antiklinalen (u. a. Dislokationen):

B = Born,
D = Degerfelder-Verwerfung,
F = Farisberg- (o. Graitery-) Kette,
G = Gislifluh,
Gu = Gugen,
H = Hauenstein,
Ho = Homberg,
K = Kestenberg,
Kw = Kaltwangen,
L = Lägern,
M = Maulburger-Verwerfung,
Ma = Mandacher-Aufschiebg.,
Me = Mettauer-Aufschiebg.,
N = Neuenhofer-Antiklinale,
P = Paßwang-Kette,
S = Schönenwerder Flexur,
Si = Siggentaler-Antiklinale,
W = Weissenstein-Kette.

Orte: A = Aarau, B = Basel, Bh = Bolhof, E = Eptingen, En = Endingen, H = Hausen, L = Läufelfingen, R = Rheinfelden, T = Tegerfelden, W = Waldenburg, Z = Zeinigen.

Legende.

Kristallines Grundgebirge.

Ältere Sedimentdecke (bis und mit Wellenkalk).

Buntsandstein und Kristallines
Unterer Dogger
Lias
Muschelkalk

als älteste Gerölle in der Juranagelfluh (Obermiocän)

im Baselland
im Aargau W der Aare
bei Tegerfelden
am Kaltwangen

Vindobonien, transgressiv auf den Gräben der S Dinkelbergscholle.

Faciesgrenze der mitteltertiären Ablagerungen am E Ende des Jura. — NW davon vorwiegend kalkige Randbildungen: Juranagelfluh, mariner Grobkalk. SE davon: aus kristallinem-alpinem Material bestehende Molasse im eigentlichen Sinne.

Rheintalflexur
Verwerfung
Graben

(vorwiegend oligocän).

Isohypse von 500 m für die Hangendgrenze der Blagdenischichten; sie zeigt den tektonischen Rücken auf der Grenze von Dinkelbergscholle und Schwarzwaldtafel.

N-wärts geschobene Sedimenttafel, um so dunkler, je größer der absolute Betrag des Schubes.

Mont Terri-Überschiebung längs des N Jurarandes; mio-pliocäne Antiklinalen (Falten, Aufschiebungen) überhaupt.

Vermutete Fortsetzung solcher.

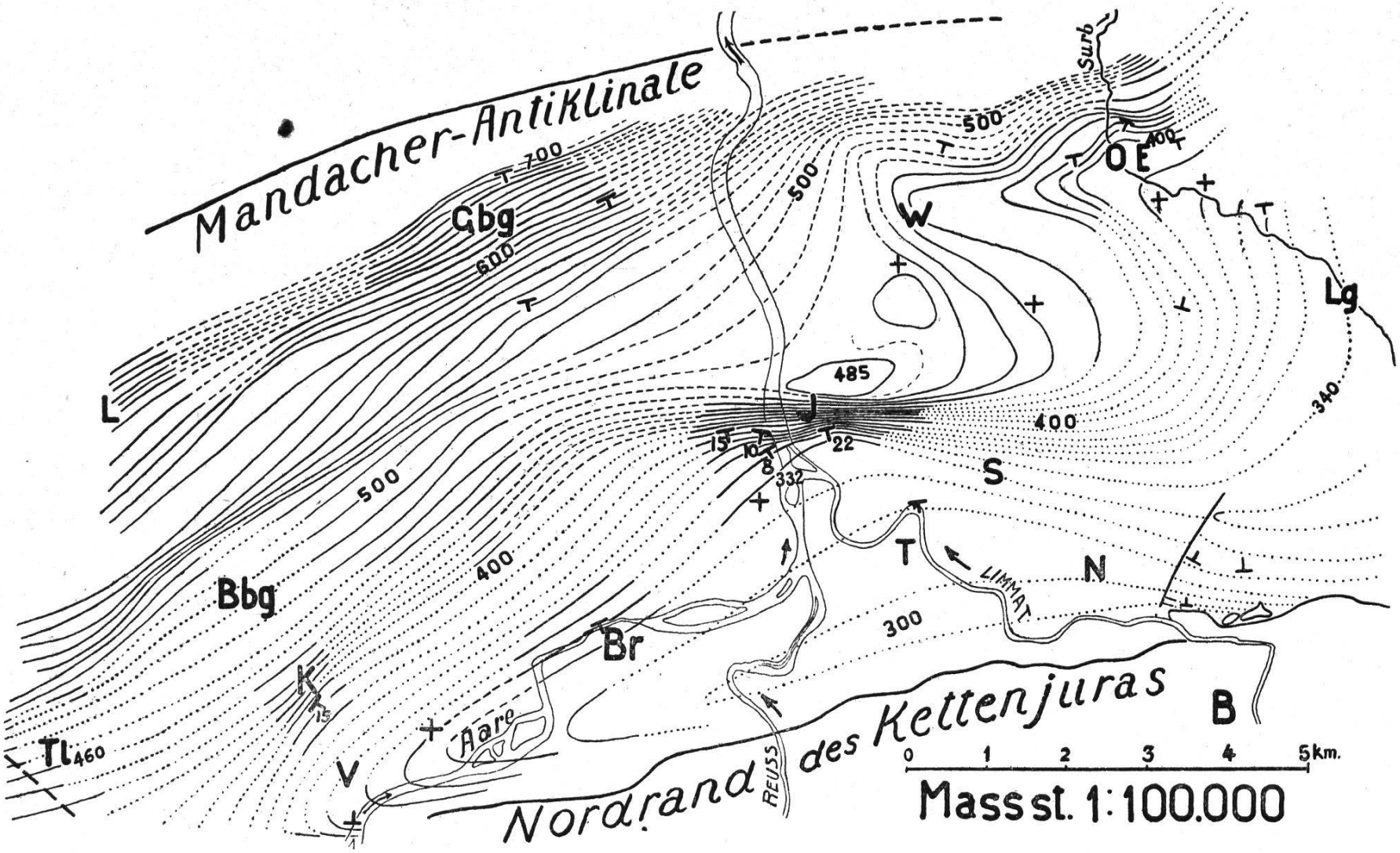
Flexur von Schönenwerd und durch die Reuß gequerte Molasse-Antiklinale.

Muschelkalktafelränder (die oberflächlichen, meist die Taleinschnitte nur wenig oder nicht überragenden, kompliziert geschuppten Mk-Massen sind abgetragen gedacht).

In den Mergeln *über* dem Muschelkalk (Keuper etc.) zusammen-, und z. T. auf das Tertiär übergeschobene Massen des S-Randes des Tafeljura. (Falten längs des ganzen N-Randes des Jura-Ostendes und Überschiebungsklippen des Basler Tafeljuras)

Mutmaßlicher S-Rand des übergeschobenen Tafeljuras.
(Sollte von *Ho* an gegen E etwas südlicher verlaufen und erst beim *L* in die Mont Terri-Linie münden.)

Fig. 8. Die *Siggenthaler-Antiklinale*, eine Falte zwischen Jura und Mandacher-Aufschiebung. — Dargestellt mittels Isohypsen von 10 m Aequidistanz an der Basis der Wangener-Schichten, rekonstruiert, wo diese erodiert -------- oder bedeckt ..... sind. Nach Prof. Mühlbergs, sowie eigenen Aufnahmen gezeichnet von Alfred Amsler, 1912.



$\vdash_{15}$ = Fallen der Schichten (15°); + = Horizontale Lagerung; 400 = Höhe über Meer in m; L = Letzi; Tl = Bözbergtunnel; Bbg = Bözberg; K = Kalofen bei Villnachern = V; Br = Brugg; Gbg = Geißberg (bei Villigen); J = Jfluh; T = Turgi; NE = Ober-Endingen; Lg = Lengnau; S = Siggental; N = Nußbaumen; B = Baden.

sache, daß die Tafeljurafalten von Densbüren *seitlich* von der Mk-Masse des Strichens, nicht direkt *vor* ihm liegen.[1]

Der Zusammenschub des Tafeljnra im Gebiet der Zwillingsfalte Kohlhalde-Pfaffenhalde wird etwas W von *Densbüren,* aber jedenfalls noch E der darüber hingeschobenen Strichenmasse, sein größtes Ausmaß erreichen. W des Strichens, in der Gegend von Oberhof, ist er sicher schon viel kleiner und erlöscht rasch vollständig. Gegen E endigt die bedeutendere nördliche Falte, wie wir bereits gesagt, unter der von S her *übergeschobenen Platte* des *Linnerberg—Zeiher-Homberges,* im N-Hang dieses letztern. Der Zusammenschub des Tafeljuras endigt also mit ihr nicht, denn sie wird *abgelöst* durch eine über sie hinweggehende Überschiebung.

Betrachten wir zunächst, bevor wir diese verfolgen, Lage und Bau der orographisch dominierenden Mk-Masse des *Strichens.* Dieser ist im Vergleich zu dem Mk-Rand E davon deutlich — etwa $^1/_2$ km — nach N vorgeschoben. Aber auch der Bau ist hier ein anderer als dort. Im E, bei Densbüren ist er stark geschuppt und zerknittert, die Anhydritmergel spielen, wenigstens oberflächlich, keine Rolle; der Strichen dagegen besteht der Hauptsache nach aus Anhydritmergeln, auf denen Mk-Platten, die Reste hochgeschobener Schuppen, schwimmen.

Ist es nun Zufall, daß die *stärkste Stauchung* des vorliegenden Tafeljuras (bei Densbüren) gerade vor jenem E Abschnitt mit *geringer Überschiebung* aber *starker Zerknitterung* des Mk liegt. Tatsache ist, daß dieselben Beziehungen zwischen Betrag des Vorschubes, Zersplitterung des Mk-Randes und Stauchung des Tafeljuras auch weiter W auftreten. Man vergleiche z. B. Prof. I (Sodägerten) mit Prof. II (Stellikopf) auf p. 87 der Erläuterungen zur Geolog. Karte der Umgebung von Aarau von *F. Mühlberg.* Sehr schön ist diese Erscheinung auch entwickelt bei *Läufelfingen,* wo der lange, bis über *Eptingen* hinaus streichende Zug von Tafeljurafalten beginnt: Vor der *Homberg—Hard*falte, bezw. -faltenüberschiebung das klassische Schuppen-

---

[1] Nebenbei können wir die schon einmal angewendete Regel auch hier wieder bestätigt finden, nämlich daß Rücken, Kanten und Gipfel entweder von Mk (Randzone des eigentlichen Kettenjuras) oder von HR und dem petrographisch damit verbundenen Horizont des Spatkalkes gebildet werden (Tafeljura). Auch die Juranagelfluh bietet der Erosion bedeutenden Widerstand, der Juranagelfluhkomplex N des Sulzbann kulminiert mit Pkt. 661 über das umliegende Argoviengelände, das offenbar nicht sehr lange seinen Tertiärmantel verloren hat; denn Fetzen davon liegen noch „auf der Höhe", bei Pkt. 634 und W vom Todnet.

gebiet des *Hauensteins;* gegen E, in dem Maße, wie der Homberg abnimmt, schiebt sich nun der ganz ähnlich wie der Strichen gebaute *Wisenberg* (viel Anhydritmergel mit darüber liegenden HMk-Schollen) weit nach N vor. Man sieht auf der schönen *Karte des Hauensteingebietes* von F. Mühlberg deutlich, wie sich die nördlichen Schuppen des Hauensteins auf seinem Rücken ausglätten.

Diese Beziehung zwischen Verlauf der Mont-Terriüberschiebung und Stauchung des Tafeljuras besteht auch im großen, wie das die orogenetische Skizze des Juraostendes zeigt, wo doch die oberflächlichen übergeschobenen Mk-Massen absichtlich weggelassen sind: Die (schwarzgehaltenen) *zusammeugeschobenen Stellen* des Tafeljuras liegen da, wo die Mont Terrilinie mehr oder weniger deutlich *einspringt*, E *Hausen*, W der Aare bis gegen den *Strichen*, bei *Oltigen (Klapfen)*; dann wieder auf der Strecke *Zeglingen-Eptingen*.

Noch eine andere Erscheinung sieht man auf dieser Darstellung ganz deutlich: an diesen Stauchungsstellen (bei *Hausen*, E des *Strichens* und am *Hauenstein*) gliedern sich die langen, zuletzt meist nach S zurückbiegenden Antiklinalen des östlichen Juras an.

Im W, bei Läufelfingen und Eptingen, liegt es nahe, die Stauchung des Tafeljuras als das primär vorhandene Hindernis für die Hauptüberschiebung anzusehen. Aber mir scheint, daß gerade die Verhältnisse in unserem engern Gebiet, wo das weniger gestauchte Vorland unter dem Strichen kaum viel tiefer liegt als (zur Zeit der Überschiebung) der Doppelrücken von Densbüren, zeigen, daß diese Falten zwar ursächlich mit dem Zurückbleiben der Überschiebung zusammenhängen, aber nicht dessen Ursachen sind[1]. Der Schub von S her, in der Gegend S Densbüren nicht so leicht von statten gehend, — da die Anhydritmergel an der Basis der Mk-Tafel aus irgend einem Grunde zurückblieben — wie weiter im W, im Gebiet des Strichens — wo diese schiefrigen gipsführenden Mergel in großer Mächtigkeit mitgeschoben wurden — stauchte zuerst den Mk-Rand und teilte sich dann, als die Reibung an der Überschiebung zu groß wurde, auch dem Tafeljura mit, die beiden hinter einander liegenden Falten erzeugend. Die Zwillingsfalte von Densbüren wäre also *jünger*, jedenfalls nicht älter als die Überschiebung und die

[1] Übrigens liegen die beiden Falten in so großer Entfernung von der Überschiebung, daß sie schon aus diesem Grunde kaum die Rolle eines Hindernisses spielen konnten.

Zerknitterung des Mk an der *Kirchhalde* S Densbüren. *Hier* scheint mir *vorschreitende Faltung* vorzuliegen, die Heim[1], gewiß mit Unrecht, für den ganzen mittleren und südlichen Teil des Juragebirges annimmt.

Betrachten wir nun noch kurz die hier endigende Linnerberg—Zeiher-Homberg-Überschiebung. Wir werden sie am besten verstehen, wenn wir ihr von E nach W, in der Richtung steigender Intensität nachgehen (Top. Bl. 35)[2].

Dicht W der Aare, im *Wallbach,* unmittelbar jenseits des S Randes unserer Kartenskizze, Figur 8, erhebt sich rasch eine Falte im Malm, deren HR Kern in der *Bergrüti* bloßliegt; W davon wird eine dem S Schenkel der nach W steigenden Falte entsprechende Platte, die vorwiegend aus Spatkalk, HR, Unt. Dogger, weiter W auch aus Opalinuston bis Keuper besteht, unvermittelt rasch nach N vorgeschoben durch den mit steiler Kontaktfläche angepreßten Mont Terri-Mkzug, der über *Bözenegg—Dreierberg—Killholz* streicht. Er ist, wie wir es erwarten müssen, wo ihn die Erosion nicht zu stark mitgenommen, stark geschuppt (Bözenegg, Dreierberg). *Linnerberg* mit der *Jbergfluh, Zeiher-Homberg, Weidhölzli,* die uns eben als markante Formen aufgefallen, sind aus dieser fast SW streichenden Platte herausgeschnitten. Im W Teil ist sie nicht wie im E auf das Tertiär übergeschoben, sondern auf Effingersch.-Massen, die W-wärts an Mächtigkeit zunehmen. Am N-Hang des *Zeiher-Homberges* sind solche bis mindestens 670 m hinauf zu konstatieren. Im Einschnitt zwischen *Sulzbann* und *Homberg*, wo der obere Dogger und die Birmenstorfersch. im Kern angeschnitten sind, wird es klar, daß diese Mergelmassen gestaucht sind und dem Ostende der *Pfaffenhalde—Urgitzfalte* angehören. Mit dem Weidhölzli endigen die höhern starren Schichten der übergeschobenen Platte, nicht aber die tiefern Mergelhorizonte, Keuper bis Opalinuston; von der *Riglen* über *Sulzbann*, *Todnet* bis gegen *Densbüren* hin sind sie faltenartig zusammen- und über die hie und da mit Tertiär bedeckten Effingersch. der Densbürener Zwillingsfalte hinaufgeschoben. Interessant ist nun das Verhalten des Mk-Randes dahinter (siehe Karte). Er macht beim Weidhölzli, von der SW in die W (zuerst gar in die NW) Richtung übergehend,

[1] Alb. Heim, Geol. Nachlese Nr. 22, Vierteljahrschrift Zürich, Jahrgang 60; 1915, p. 610.

[2] Sie wurde schon vor dem Tunnelbau der Bözbergbahn von *Mühlberg* erkannt. *Suess* hat sie dann durch Aufnahme der Darstellung von *Mösch* zu einem klassischen Beispiel einer horizontalen Überschiebung gestempelt (Antlitz der Erde 1. Bd.).

einen Knick: Bei seinem Vorschub hatte er vom Weidhölzli an gegen W nicht mehr eine starre Platte, sondern nur noch die plastischen Mergel der tiefern Horizonte mit nach W abnehmender Breite vor sich, die ihm von hier an leicht ein weiteres Vordringen nach W gestatteten, wobei sie, wie schon bemerkt, ungefähr in Form einer Falte zusammengeschürft wurden. Auf der Sattelhöhe S vom *Weidhölzli* und W davon im *Kalberweidli* fehlt Mk *oberflächlich*. Hier zerschellte er an der Ecke der starren Scholle oder wurde ausgequetscht: Wenn man von S her den Rainhalden-Mk-Zug über *Hinter Linden* nach E verfolgt, so sieht man eine allmählige Auflösung des einheitlichen Zuges in Trümmer. Die Hauptmasse der Mk-Blöcke, die man hier trifft, sind aber abgestürzt von dem N-Rand des darüber gelegenen, S folgenden Mk-Zuges *Auf Würz:* Die Keupermergelmassen unter diesem, dann die eben besprochene Lücke im nördlichen Mk-Zug, darunter die mächtigen Opalinustone mußten den Bergsturz veranlassen, dessen Trümmer bis gegen die Häuser des *Sulzbann* vordrangen. Braun-Juratrümmer vom *Weidhölzli* finden sich auf den rutschigen Opalinustonen bis gegen den Bach hinunter und zum *Riglenhaus*.

Durch was im einzelnen Fall die Stelle und Form des Zusammenschubes im Tafeljura bedingt war, ist meist kaum mehr zu entscheiden. Bei Densbüren ist vielleicht vorausgegangene (tertiäre) Erosion verantwortlich zu machen, vielleicht auch ausgedehnte, den Schub begünstigende Gipslager im Keuper. Für die Linnerberg—Hombergüberschiebung können wir mit Sicherheit nur annehmen, daß sich die faltenartige Antiklinale, aus der sie hervorging, in fast SW Richtung erstreckt haben muß, was seinerseits vermuten läßt, daß die auf dieser Linie endigenden miocänen Juranagelfluhmassen von Einfluß gewesen sein könnten (siehe tekt. Skizze).

Wir stehen am Ende unserer Wanderung. Von derselben Stelle, von der aus wir eben den N-Rand des Jura betrachtet, sehen wir in der Ferne auch die Alpenkette. Was das kleine anfangs beschriebene Experiment veranschaulichen sollte, liegt nun in der wahren Größe vor uns; so plausibel uns der gebirgsbildende Vorgang in der Werkstatt vorkam, so unfaßbar erscheint er uns — besonders bei den gewaltigen Distanzen der Schub der Mittellandplatte[1] — in der Wirklichkeit.

[1] Um sich eine Vorstellung von den Dimensionen dieser Platte zu machen, die sehr wohl deren Schub als Ganzes möglich erscheinen lassen, sei bemerkt, daß ihre Breite von der Überschiebung S Densbüren bis an den N-Rand des Aarmassivs im Maßstab des Profils (1 : 12500) c. 5 m beträgt, ihre Dicke in der Nähe des N-Randes (im Jura) 6 cm, des S-Randes in den Alpen 25 cm.

Nirgends so, wie in der Geologie sind aber „klein“ und „groß“, „jung“ und „alt“ relative Begriffe, und der letzte Abschnitt der geologischen Geschichte unseres Landes zeigt, daß wir bei der Entzifferung der Gebirge zu „klein“ gedacht und gesehen haben, daß wir besonders in den Alpen vor lauter Details, Falten und Fältchen, beinahe die Struktur und Zusammenhänge im Großen übersehen hätten.

Bemerkungen zu den Tafeln.

Die Hinweise „p. . . . .“ auf den Deckblättern zu den Tafeln beziehen sich auf den Text in den *Eclogæ*.

Bezüglich der Numismalis-Sch.-Kante auf Taf. II, III und IV siehe die Fußnote 3 auf der Tabelle.