

GEOLOGISCHE KOMMISSION
DER SCHWEIZ, NATURFORSCH. GESELLSCHAFT

COMMISSION GÉOLOGIQUE
DE LA SOC. HELV. DES SCIENCES NATURELLES

**Geologischer Atlas
der Schweiz**

1:25 000

**Atlas géologique
de la Suisse**

1:25 000

Mit Bundessubvention herausgegeben
von der Geolog. Kommission
der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft,
Präsident der Kommission: A. BUXTORF

Publié avec subvention de la Confédération
par la Commission géologique
de la Société helvétique des Sciences naturelles,
M. A. BUXTORF étant Président de la Commission

Blatt:

395 Lauterbrunnen
und nördl. Randgebiet von Blatt 488 Blümlisalp

(Atlasblatt 6)

Erläuterungen

Verfasst von

H. GÜNZLER-SEIFFERT

mit Beitrag über Quartär von P. BECK

1934

In Kommissions-Verlag bei A. Francke A. G., Bern

GEOLOGISCHER ATLAS DER SCHWEIZ 1:25 000

Blatt: 395 Lauterbrunnen
und nördl. Randgebiet von Blatt 488 Blümlisalp

ERLÄUTERUNGEN

Verfasst von **H. Günzler-Seiffert**

mit Beitrag über Quartär von **P. Beck**

LITERATURVERZEICHNIS

- ADRIAN, H.: Geol. Untersuchung d. beiden Seiten d. Kandertals im Berner Oberland. *Eclogae geol. Helv.*, Vol. 13, 1915, S. 238–351.
- BECK, P.: Geol. Untersuchungen zwischen Spiez, Leissigen und Kien. *Ecl. geol. Helv.*, Vol. 21, 1928, S. 295–316.
- GERBER, E.: Beitr. zur Geologie d. östl. Kientaler Alpen. *N. Denkschr. d. schweiz. Natf. Ges.*, Bd. XL, 1905.
- GOLDSCHMID, K.: Geologie der Morgenberghorn-Schwalmerngruppe bei Interlaken. *Mitt. natf. Ges. Bern aus d. Jahr 1926 (1927)*.
- LIECHTI, P.: Geol. Untersuchung d. Dreispitz-Standfluhgruppe u. d. Flyschregion südl. d. Thunersees. *Mitt. natf. Ges. Bern aus d. Jahr 1930 (1931)*.
- LOUIS, K.: Beitr. zur Geologie d. Männlichengruppe. Diss. Bern. *Jahrb. phil. Fak. 2 Univ. Bern*, Bd. V, 1925.
- MOESCH, C.: Geol. Beschreibung der Kalk- und Schiefergebirge zwischen dem Reuss- u. Kienthal. *Beitr. z. geol. Karte der Schweiz, Liefg. 24, 3. Abt.*, 1894.
- SEEBER, H.: Beitr. zur Geologie der Faulhorngruppe (westl. Teil) u. d. Männlichengruppe. *Diss. Bern*, 1911.
- STAUFFER, H.: Geol. Untersuchung d. Schilthorngruppe im Berner Oberland. *Mitt. natf. Ges. Bern aus d. Jahr 1920 (1921)*.

STRATIGRAPHIE

QUARTÄR

Sublakustre Terrassen (P. BECK). a. Die **postneolithischen Uferterrassen** an der Aaremündung und W Därligen liegen ca. 3 m unter dem Spiegel des Thunersees und entsprechen der grossen Terrasse zwischen Gwatt und Schadau im unteren Seegebiet. Die Seestauung erfolgte durch die Schuttkegel der Kander und Zugl unterhalb Thun. b. Als **jungpleistocene Terrassen** werden die 60–80 m unter Seeniveau liegenden, flachen Uferböschungen zwischen Därligen und Neuhaus am oberen Thunersee und bei Faulensee angesehen. Die Terrasse von Neuhaus ist ein glazial modelliertes Lombachdelta aus der Zeit zwischen Wärmmaximum und Murivorstoss (= Spiezerschwankung). Es wird überlagert vom rezenten Schuttkegel des Lombachs.

Glaziale Ablagerungen. Allgemein sind unterschieden worden: Lokalmoränen = q1 und Moränen der Talgletscher des Aare-, Lutschinen-, Kander- und Kientals = q4m. Im NW-Teil des Kartenblatts ist von P. BECK folgende Unterteilung durchgeführt:

q4b Spätwürm-Moränen: Die Moränen des *Aaregletschers* (Jaberg-Thun-Strättligen-Stadium) reichen bis an den NW-Rand des Plateaus von Aeschi. Die Trichterreihen, Trockentälchen, Gräbe und Blockmoränen auf dem Gipsgelände von Krattigen beweisen wechselnde Höhenlage des Eisrandes. Die Spätwürm-Moränen des *Kander-Kien-Gletschers* finden sich von 1020 m abwärts; Grundmoränen überwiegen, Wälle sind selten, eine gemeinsame Mittelmoräne mit dem Aaregletscher besteht nicht. Ins Gebiet des Kander-Kien-Gletschers reicht der lokale *Suldgletscher*; er wurde im Höchststand gegen Ober-Aeschi Allmend abgedrängt.

q4w Würm-Moränen. Der höchste Wall des *Aaregletschers* erreicht am Kamm der Aeschi Allmend die Höhe von 1275 m und sinkt nach NW rasch auf 1140 m. Er entspricht einer Mittelmoräne Aare-Suldgletscher. Die Moränen des *Kander-Kien-Gletschers* sind einzig auf Faltschen Allmend zwischen Suldal und Reichenbach als Wälle erhalten. Die beiden obersten biegen gegen das Suldal ein, der unterste ist vom Bühlvorstoss des Suldgletschers abgeschnitten. Südlich des Reichenbachs sind sämtliche Wälle von Schmelzwässern des Reichenbachgletschers (Murivorstoss) zerstört.

q4s Schotter der Laufen- = Spiezerschwankung, im Suldal von ca. 870–1040 m, von Ebnet-Seewenegg bis zum Talausgang aufgeschlossen. Im unteren Suldal treten die jüngeren Teile dieser Schotter in Wechsellagerung mit den Moränen des Kander-Kien-Gletschers und gehen schliesslich in sie über.

qis Interglaziale Schotter (Suldal-Schotter). Die epigenetische Suldalschlucht durchschneidet zwischen Englbürg-Seewenegg und Weingarten grobe, ziemlich horizontal gelagerte und zu löcheriger Nagelfluh verkitete Schotter fluvioglazialen Charakters. Sie liegen unter den Würmbildungen, jedoch über den Deltaschottern und Moränen (der Hochterrassenzeit) des unteren Thunerseegebiets. Sie müssen daher als interglazial bezeichnet werden. Mächtigkeit 70–80 m.

qisa Interglaziale Sande und Tone subglazialen Charakters treten im Reichenbach bei Faltschen unter den „Suldal-Schottern“ auf, überlagern aber weiter im NW, längs Simme und Kander hochterrassenzeitliche Ablagerungen.

ULTRAHELNETISCHE DECKEN

Hier sind auseinander zu halten die ultrahelvetischen Gebiete im N der helvet. Decken und die vermutlich gleichfalls ultrahelvetischen Gesteinsserien, welche im S den helvet. Decken aufruhren, mit den helvetischen weitgehend übereinstimmen und keine besondere Besprechung erfordern.

Im Nordgebiet, wo der Wildflysch verbreitet ist, sind Aufschlüsse selten; die Schichten sind stark gestört und in einzelne Pakete zerrissen, sodass nirgends mehr die normale Folge vorliegt; die stratigraphischen Verhältnisse werden daher verschieden gedeutet.

fg Schlierensandstein (Vorkommen SW Leissigen). Grob- bis feinkörnige Quarzsandsteine mit viel Glimmer. Die durchschnittlich 0,60 m dicken Bänke sind durch dünne Lagen schwarzer, feinschlammiger Mergelschiefer getrennt.

f **Flysch im Allg.**, Leimernschichten p. p., Helle, globigerinenführende Mergel und Mergelkalke (Leimernschichten p. p., ähnl. Oberkreide) herrschen vor. Einlagerungen von Sandsteinen sind selten, noch seltener Exotica nach Art des Wildflyschs. In den Mergelkalen trifft man gelegentlich mergelige Kalkbreccien und einseidige Blöcke, welche vereinzelt *Discocyclinen* und *Nummuliten* führen und Anlass zur Einreihung dieses Teils der „Leimernschichten“ ins Alttertiär geben (Lit. 5, S. 133—135). Die Breccienvorkommen wurden auf der Karte als Fossilfundstellen bezeichnet. Auch braune, sandige Schiefer kommen vor, in Wechsellagerung bald mit feinkörnigen, fucoidenführenden Sandsteinen, bald mit Linsen und Bänken der hellen Mergelkalke.

fw **Wildflysch.** Dunkle, stark verknietete, dünnblättrige Mergelschiefer, voller Rutschharnische, wirr wechsellagernd mit glimmerreichen Sandsteinen, Sandkalen, Breccien und Konglomeraten, deren Bänke häufig in Blöcke zerspringen. Exotica bestehen aus Sedimentresten, kristalline Blöcke sind selten und klein (grünlicher Granit). Der Wildflysch bildet keinen eigenen Horizont, sondern Einlagerungen in den Kalkschiefermergeln.

Cs **Oberkreide (Leimernschichten p. p.).** Hellgraue, von Tonhäuten durchzogene Kalke mit reicher Globigerinenfauna, die dem helvetischen Turon (Seewerkalk) ähneln und lithologisch den leimernkalk-ähnlichen Gesteinen des Tertiärs gleichen. *Inoceramenschalen* wurden nicht beobachtet, doch fehlen auch die nummulitenführenden Kalkbreccien.

Ci **Unterkreide-Tithon.** Helle Mergel, Mergelkalke, dichte Kalke, z. T. mit *Silex*, welche oft terrigene Einschwemmungen in Form von Sandlagen und Geröllchen aus grünem Granit enthalten. C. MOESCH sammelte bei Leissigen in den Mergelkalen Fossilien (Lit. 7, S. 217); bei Bühl [Koord. 620—622/162—164] wurden neuerdings unbestimmbare *Aptychen*, *Ammoniten*, *Belemniten* festgestellt. P. BECK fasst diesen faziell eigenartigen Gesteinszug als selbständige Zone auf und nennt sie „Schattwaldschichten“ (Lit. 2, S. 298).

I **Lias.** Spätig-brecciöse Kalke, die tieferen Schichten reich an *Silex*. Ein Riff dieses hellen, weiss anwitternden Kalkes liegt gegenüber Dorf Kienthal. Fossilliste s. Lit. 1, S. 314. Die Aufschlüsse, in welchen nach älteren Autoren *Arietiten* vorkommen, sind verschüttet.

t (td, tr, ty) **Trias.** Das grösstenteils von Moränen überdeckte Gipsvorkommen von Krattigen verrät sich meist nur durch Einsturzrichter. Mit dem Gips verknüpft sind Schiefer und grüne Triasmergel im Krattigen, Dolomit bei Rothenbühl, Rauhack im Suldtal. Zerstreut finden sich auch Einschlüsse von Eocänen und Kreidekalen mit *Rosalinen* (Lit. 2, S. 299). An der Basis und in der Nähe der Einschlüsse ist der Gips bei Krattigen von Kalk- und Dolomitbrocken durchsetzt (tekt. Breccie). Als kleine Schürfmassen im Wildflysch unter den helvet. Decken treten Triasgesteine (Dolomit, Rauhack, Gips, bunte u. schwarze Mergel, grüne Sandsteine etc.) W Dorf Kienthal auf.

WILDHORN-DECKE

TERTIÄR

e6 **Priabonien, e6G Globigerinenschiefer (Stadschiefer) und e6L Lithothamnienkalk.**

In der tektonischen N-Zone A—B (vergl. Tekton. Übersicht) 90—120 m hellgraue Mergel mit *Globigerinen* und unregelmässig darin verteilten, max. 8 m mächtigen *Lithothamnienkalen*. Eine Bank an der Untergrenze ist ein lithothamnienarmer, schiefriig-glaukonitischer *Discocyclinenkalk*. Im S besteht das Priabonien aus 50 m sandreichen, dunklen Mergelschiefen mit dünnen Lithothamnienbänken (je 5—30 cm), vergl. stratigraphische Profile No. 1 und 2 a.

e5 **Auversien. e5s Schiefer und e5g Sandsteine.** Die Schiefer, von Sandsteinbänken hier und da unterbrochen, sind gelbbraune, sandige, häufig etwas kalkige Tonschiefer, reich an Glimmer, gelegentlich etwas glaukonithaltig (Schimbergerschiefer = Pectinitenschiefer = Hohgantschiefer p. p.). Der dunkle, seltener hellgelbe Sandstein (Hohgantandsstein) ist regelmässig gebankt, oben fein-, unten grobkörnig. Im N bilden die Schiefer die obersten 15 m des Auversien, darunter liegen 60—100 m Sandstein. Gegen NE, in der tektonischen Zone B, wechseln die Mächtigkeiten (Lit. 5, S. 111); gegen SE hin verschiefert das Auversien, ist in Zone D 150—200 m mächtig und enthält an der Basis ca. 5 m eigentliche Glaukonitschiefer (Hohgantandschiefer s. str.). Überall, wo das Auversien nicht normal auf Lutétien liegt, transgrediert es auf Unterem Schrattealkalk; Transgressionskonglomerate sind aber nur aus dem Fenster von Wolfholz bekannt [Koord. 624—626/164—166]. Liste der Mikrofauna s. Lit. 5, S. 114, der Makrofauna s. Lit. 3, S. 60.

e4k **Complanatakalk (Lutétien).** 3—8 m mächtig, enthält grobe bis feine Quarzkörner und Glaukonit, ist reich an Nummuliten (*Nummulina complanata* LAM.). Im W sind die unteren Schichten ein grobkörniger Sandstein mit aufgearbeiteten Brocken des Untergrundes. Die Lutétientransgression erfolgte von ESE und erreichte die Zonen A und B-West nicht.

KREIDE

C13w **Wangschichten (Maestrichtien), (Vorkommen: Schwalmern).** Bald massige, bald schieferige, bituminöse Tonkalke mit schwarzem bis dunkelbraunem Bruch und heller Verwitterung. Einziges Fossil *Jereminaella Pfenderae* LUG. Die Wangschichten transgredieren auf Barrémien; das z. T. grossblockige Transgressionskonglomerat besteht neben Brocken von Barrémiensteinen aus Resten abgetragener Schichten (Glaukonitandssteine des Gault s. I. und Seewerkalk).

C11—12 **Senonmergel (Seewermergel).** Helle, weiche Kalkmergelschiefer, die in Zone C und D auftreten, aber selbst hier nur lokal, je nachdem die Abtragung der Prae-Lutétien-Zeit noch Reste liess. Mächtigkeit 0—40 m; Serien von mehr als 5 m trifft man an Stellen, wo die Mergel in präeoceänen Gräben versenkt und zwischen den Brüchen geschützt lagen (stratigr. Profil 2a). Das Lutétien transgrediert darüber, ohne von dieser jungcretacischen Bruchtektonik berührt zu sein.

C8—10 **Seewerkalk (Turonien).** Ein heller, graugelber Kalk mit schwarzen Tonhäuten und reicher Mikrofauna (*Globigerinen*, *Lageniden* etc.). Die tiefsten 20—50 cm führen Glaukonit und Phosphoritknollen aus den unterlagernden Grünsanden. Der Seewerkalk transgrediert; er wird seinerseits von transgredierendem Lutétien da überdeckt, wo Seewermergel fehlen. Mächtigkeit 0—10 m.

C6—7 **Cénomanien-Oberes Aptien (Gault s. I.).** Ein einheitliches, rostbraun anwitterndes Band von wechselnder Mächtigkeit und Zusammensetzung, mit Glaukonit als Leitmineral der verschiedenen Gesteinsarten. Im N durch präeoceane Verwitterung abgetragen, im S (Schwalmern) von der Wangtransgression aufgearbeitet, kommt der Gault s. I. nur in Zone C—D vor, maximal etwa 20 m mächtig. In Zone B—Ost (Buchholzkopf) sind 5 m Basisschichten erhalten. Vom Morgenberghorn gegen Interlaken erfolgt eine stratigraphische Reduktion von 21 auf 11 m. — Cénomanien, 0,20 m weiche, sandige Schiefer mit *Turrititen* scheint einzig in Zone D aufzutreten, Albien, 0,50—7 m, ist unregelmässig entwickelt, z. T. als brauner, sandiger Schiefer, z. T. als schlieriger Sandstein. Ober-Aptien besteht oben aus stellenweise vorhandener Echinodermenbreccie, unten aus stets auftretendem, zähem Sandstein von 5—15 m, welcher transgressiv bis 0,80 m tief in Taschen des unterlagernden Schrattealkalks eingreift (Lit. 4, S. 236). — C. MOESCH (Lit. 7, S. 241, S. 276) und E. GERBER (Lit. 3, S. 61) geben reiche Fossilisten aus allen Stufen, K. GOLDSCHMID (Lit. 4, S. 234) fand *Ammoniten* nur im Albien.

C4-5 Schrattenkalk. Oberer Schrattenkalk (Unter-Aptien) findet sich nur in Zone C und D als heller, massiger Kalk und führt etwa 25 m unter der Obergrenze *Requienien* und *Nerineen*, dazu *Orbitolinen*. Die hier kalkigen Orbitolinenschichten leiten ohne Grenze zum Untereren Schrattenkalk (Ob. Barrémien) über. Dieser kommt in Zone A—D vor und ist zuoberst ebenfalls massig, führt aber keine Grossfossilien, *Orbitolinen* sind selten (Lit. 5, S. 100). Die Textur wird nach unten allmählich bankig; spätige und oolithische Bestandteile häufen sich. Mächtigkeit in Zone A—B 70—90 m; im S, dem Gebiet von unterem und oberem Schrattenkalk, 100—130 m. In Zone D ändert sich die Fazies von SW nach NE. Vom Morgenberghorn an nach NE verdrängen schon wenig unter den orbitolinenführenden Schichten sandige, oft dünnplattige und schwarze Kalke die urgonartigen Gesteine, Mergel schieben sich ein, nur wenige helle Gesteinsbänke bleiben. Die Kalkfazies ist aber ganz im NE (Heimwehfluh) wieder voll entwickelt.

C4 Drusbergsschichten, Barrémien. Ein schrattenkalkähnlicher Komplex, dessen etwas oolithische Schichten in Zone A und B Tongehalt aufweisen und nur in den obersten 25—30 m zu dunklen, kalkigen Mergeln werden. In Zone C und D wechsellagern darunter oolithische und kieselige, sandige Kalke. — Gesamtmächtigkeit 65 m im Norden, 100 m in Zone C und 280—330 m in Zone D-West. Die Reduktion auf nur 100 m entlang Zone D-Ost mag z.T. tektonisch bedingt sein.

C4 Barrémien, Südfazies. An der Schwalmern liegen unter transgredierenden Wangschichten 70 m schwarze, teilweise blättrige Mergelschiefer, Schwalmernschiefer. Darunter folgen die 60—65 m mächtigen, hell verwitternden Schwalmernkalkke, welche gut gebankt sind, bei geringem Tongehalt viel Bitumen und stets etwas Sand führen. Unter einer feinspätigen Echinodermenbreccie schliessen 80 m dünnplattige Sandkalke mit heller Anwitterung des Barrémien nach unten ab. Einzig *Nautilus requenianus* D'ORB. wurde bisher gefunden.

C4A Altmannschichten, Barrémien. Fehlen in Zone A—C und werden in Zone D-West nur durch eine 0,30 m dicke, brecciose und glaukonitische Bank angedeutet. Noch am W-Hand des Morgenberghorns ist diese Ausbildung vorhanden, gegen E steigt die Mächtigkeit der Serie auf 7—12 m; sie besteht aus aschgrauen Schiefen mit Einlagen dichter Kalke, allenthalben den üblichen Glaukonitgehalt zeigend. Fossilien wurden keine gefunden. An dem gegen Interlagen streichenden Därlingengrat keilen die Altmannschichten so unvermittelt wieder aus, wie sie einsetzen. Gleiche Zusammensetzung und Unregelmässigkeit des Vorhandenseins zeigt das glaukonitische Band zwischen Barrémien und Hauterivien auch in der Südzone (Lit. 4, S. 223, 227).

C3 Kieselkalk des Hauterivien. Blaugraue, braunverwitternde, feinsandige Kieselkalkbänke wechsellagern mit Schiefen sehr regelmässig. Im oberen Teil ist der Sandgehalt gröber, die Schichten sind dicker, die Schieferlagen dünner, als weiter unten. Echinodermensplitter kommen überall vor. Gegen unten verschiefert der Schichtkomplex; in der S-Zone zeigt das ganze Hauterivien diese Verschiefertungstendenz. *Toxaster retusus* LAM. und Seeigelstacheln in Form von kleinen Nädelchen sind die einzigen Fossilfunde. — Mächtigkeiten: in Zone A—B 270 m Kieselkalk oben und 10—30 m Schiefer unten; in Zone C—D: im Westen 300—400 m Kieselkalk, 75—130 m Schiefer; im Osten 160—190 m Kieselkalk, 15 m Schiefer. Glaukonithorizont (Schiffelschichten von K. GOLDSCHMID, [Lit. 4, S. 220]). Innerhalb der unteren Partie des Hauterivien liegt ein 2,80 m mächtiger Komplex rein kalkiger Fazies, der zu unterst Glaukonitester, *Belemniten*, *Ammoniten* nebst gerollten Gesteinsbrocken enthält. Auf gleichem Niveau fanden H. STAUFFER (Lit. 9, S. 59) und K. GOLDSCHMID (Lit. 4, S. 218) an der Schwalmern glaukonitische, sandige Kalke mit Echinodermenbreccie, in welchen Gerölle eingebakkt sind. Beide Autoren stellen das Gestein an die Grenze Hauterivien-Valanginien; nach Fossilfunden weiter östlich gehört es aber ins Hauterivien.

C2d Diphyoideskalk, Obervalanginien. Teils heller, feinblättriger Mergelschiefer, teils helle, graue bis gelbliche Kalke, welche von vielen Tonhäuten durchzogen sind. Im W gesellen sich knollige, fleckige Kalke dazu. Im E- und im S-Gebiet schliesst eine 5—30 cm mächtige Echinodermenbreccie die Stufe nach unten ab. — Die Schichtflächen dieses Kalks sind gelegentlich mit herausgewitterten *Belemniten* bedeckt, *Aptychen* und unbestimmbare *Ammoniten* kommen vor (Lit. 4, S. 209). E. GERBER (Lit. 3, S. 63) fand *Pygope diphyoides* D'ORB. und *Duvalia lata* BLAINV. C. MOESCH beschreibt *Nulliporiten* (Lit. 7, S. 261). — Die Mächtigkeit schwilt von 75 m im N auf 110 m im S an; der Osten von Zone D zeigt geringere Mächtigkeit als der SW.

C2k Kieselkalk des Valanginien. Braune und rau anwitternde Sandkalke, wechsellagernd mit hellen, weiss anwitternden Kalken, die dem Diphyoideskalk ähneln, sich jedoch durch rote, verschwommene Flecken unterscheiden und nur selten schwarze Tonhäute aufweisen. Nahe der Obergrenze liegt ein Horizont mit Hornsteinknollen, in welchem schiefrige Platten mit dickeren Schichten wechseln. Fossilien wurden nur in der Süd-Zone gefunden (Lit. 9, S. 57). Valanginien der N-Fazies: An der Basis der Zone A—B tritt nur an einigen Stellen das Valanginien zu Tage, das aus einer fossiliferen Serie von kieseligen Schiefen, Kieselkalken und schrattenkalkähnlichen Kalken besteht; die urgonartige Kalkfazies nimmt nach oben zu (Lit. 5, S. 90).

C1 Mergel des Berriasien. Sie sind tiefschwarz bis braun, gelbbraun anwitternd. Nur in den Grenzschiefern oben und unten sind Kalkbänke eingelagert. Die Kalke an der Obergrenze führen sandige Einschwemmungen; die an der Basis ähneln dunklen Malmkalen. Die Mächtigkeit des Berriasien wechselt je nach der tektonischen Beanspruchung, wird normal auf 200—300 m geschätzt. Fossilien sind selten, Fossilliste bei C. MOESCH (Lit. 7, S. 246, 268). — Das Berriasien transgrediert auf Malm, im Westen deutlicher als im Osten.

JURA

i6-8 Malmkalk (Untertithon - Kimeridgien - Séquanien). Oberste Schichten meist feinbreccios, werden aber häufig zu eigentlichen Transgressionsbreccien = Oberthithonbreccie, i8B. Die bis 50 m mächtigen, hellen Tithonkalke darunter enthalten *Perisphincten*, *Terebratul* und *Pygope janitor* PICT. — Die ohne Grenze tiefer folgenden Kalke haben nicht mehr den glatten Bruch des Tithons, sondern brechen muschelig, sind bläulichschwarz bei weisser Verwitterungsrinde. Fossilien selten und schlecht erhalten. Die normale Mächtigkeit von 100—120 m im E vermindert sich sowohl nach S, wie nach W. Die auffallendste Mächtigkeitsabnahme sieht man im Spiggengrund, wo Falte 3 + 4 (vergl. Tekton. Uebersicht) im N noch 100 m Malm, im S kaum 50 m enthält.

isk Oberer Argovienkalk. Eine 30—60 m mächtige Wechsellagerung von Kalen und gelbgrauen Mergeln, deren Kalkbänke sich durch gelbe Verwitterung und knollige, blau und gelb gefleckte Schichtflächen auszeichnen. Im Lindengraben bei Hopfern, wenig nördlich der NW-Ecke von Bl. Lauterbrunnen fand H. SEEBER darin *Peltoceras transversarium* QU. (Lit. 8, S. 38).

isk Unterer Argovienkalk (Schiltkalk). Im W bis in Malm-Doggerfalte 5 von N nach S reichend, im E auf Falte 1—3 beschränkt, liegt unter oberem Argovienkalk ein charakteristischer,

konkretionärer, schmutziggelb anwitternder Kalk; gelegentlich findet man einen rhythmischen Wechsel brauner Mergel mit 4–12 Kalkplatten. Gesamtmächtigkeit aber stets 1–4 m. Schlecht erhaltene Ammoniten sind häufig. Der untere Argovienkalk transgrediert im NW und N auf mittlerem und unterem Dogger in der Art, wie das stratigraphische Profil 2a andeutet. Im E und S, wo die Schichtreihe vollständiger und Winkeldiskordanz nicht mehr feststellbar ist, erfolgt Fazieswechsel zu Mergeln, in welchen Kalke vom Typus des unteren Argovienkalks in unregelmässig verteilten Linsen auftreten, an der Basis aber nur dort, wo zwischen oberem Argovienkalk und Dogger Argovienmergel eingeschaltet sind.

i3-5 Argovien-Callovien. Argovienmergel ähneln den Berriamergeln zum Verwechseln. Oxfordschiefer sind meist tonreicher. Rundliche Phosphat- oder Tonkonkretionen und Fossilgehalt machen sie kenntlich. Fossilisten vergl. Lit. 8, S. 40 und Lit. 9, S. 47. Das typische Oxfordin ist im W auf die Malmfalten 7–8 und Zone R–S beschränkt, im E reicht es in die Malm-Doggerfalte 5 nordwärts. — Tonschiefer des Callovien treten mit den Oxfordschiefern untrennbar verschmolzen zwischen Zone R und S auf. Nach L. ROLLIER sind in der hier Argovien-Callovien genannten Fazies „der Schiefer mit eingeschlossenen Eisenoolithbänken (Linsen unter dem Schilthorn) alle Zonen des oberen Kelloways und des Oxfords bis und vielleicht mit dem Argovien vertreten“. (Lit. 9, S. 45). Die Einzelstufen wurden daher nicht getrennt.

i3 Callovien. Reiner Eisenoolith in scheinbar normaler Lagerung, jedoch nur Abtragungsüberrest zwischen stark reduziertem Bajocien und unterem Argovienkalk, ist einzig am N-Ausgang des Spiggengrundes in die Karte eingetragen. Weitere Ueberbleibsel treten südlich davon auf der linken Talseite bei 1350 m auf, sie wurden ihrer Kleinheit wegen nicht ausgeschieden. Ausser *Reineckia anceps* REIN. findet man *Perisphincten*, *Belemniten*, *Terebrateln* und *Rhynchonellen*. — Das Callovien liegt hier auf Unterbajocien, weiter im S auf ähnlichem Kalk, welcher ein Bruchstück von *Parkinsonia* sp. liefert.

Grenzschiecht zum Bajocien. Den N-Falten der Wildhorndecke fehlt diese Schicht von 0,60–1 m; an der Schynigen Platte und SW davon ist sie in Falte 5 vorhanden und besteht vorwiegend aus bläulichem Kalk mit Eisenoolithkörnchen, wenig Glaukonit und Echinodermensplittern. Grobe, glasse Quarzkörner und Dolomitbröckchen geben dem Gestein oft den Habitus eines Konglomerats. Gegen SW wird der Kalk durch glimmerreiche Tonschiefer oder grobe bis schiefrig-tonige Echinodermenbreccie vertreten. Die darin enthaltenen Fossilien sind aus dem Untergrund aufgearbeitet und entstammen im N der Sauzel- und Garantianum-Zone (Lit. 4, S. 198), im S dem Oberbajocien und dem Callovien, Bathonienformen wurden nicht gefunden (Lit. 9, S. 40).

i1k Bajocien-Echinodermenbreccie. Eine grobspätige Echinodermenbreccie kennzeichnet das Dach des Bajocien der Malm-Doggerfalte 5 und zieht in die S davon gelegene Doggerregion, wo sie von der Fazies der „Cancellophycusschichten“ ersetzt wird. Auch in der N-Fazies tritt Echinodermenbreccie auf, doch geringmächtig, unstein und vielfach seitlich in dunklen Kalk übergehend.

i1s Bajocienkalk und Schiefer sind im N zähe, feinsandige Kalke, die Zwischenlagen toniger Schiefer können fehlen oder durch grobsandigen Kalk ersetzt sein. Je weiter nach S, um so regelmässiger wechsellagern 20–30 cm dicke Sandkalkbänke mit sandig-tonigen Schiefen. Nur ganz im Süden zeigt die Serie unten wieder eine Echinodermenbreccie, über welcher das Gestein zu völliger Verschieferung neigt. *Cancellophycus scoparius* THIOLL. tritt überall auf. H. GÜNZLER-SEIFFERT fand unter Breittalauen *Thamnastraea cf. mettensis* SOW. auf der Grenzfläche zum Argovien, ferner ein juveniles Exemplar von *Stepheoceras humphriesianum* SOW. — Mächtigkeit der Cancellophycusschichten, im S 200 m, nimmt nach N hin ständig ab und wird stellenweise gleich Null. Das Auskeilen erfolgt im W am Abendberg, im E an den N-Hängen der Schynigen Platte. Weiter nach N setzen die Schichten wieder ein. Der Dogger wurde kimmerisch gefaltet, das entstandene Relief vor Ablagerung jüngerer Stufen wieder eingeebnet. Faustgrosse Rollsteine aus Bajocienkalk in einem gelben und roten Ton als Zeugen dieser mehrfach unterbrochenen Festlandsperiode zwischen Bajocien und Argovien sieht man jedoch nur am Bärenfeld bei 1950 m (Spiggengrund).

a g Eisensandstein, Aalénien. Die obersten Schichten bestehen aus einem zähen, sehr harten, feinkörnigen Quarzit, der im Süden 10–15 m erreicht, in den N-Falten gering mächtig und nicht allenthalben zu finden ist. Darunter bildet ein knorriges Sandschiefer, von Tonhäuten durchzogen, dunkel und eisenschüssig, den Typus des sog. Eisensandsteins. Rostige Flecken in schlierigen Sandlinsen, feine, hellglänzende Glimmerschüppchen auf den umhüllenden Tonfasern sind charakteristisch. Im S neigt das Gestein zum Sandsteintypus, jedoch immer wechselnd mit schieferigen Partien, zu denen noch helle Quarzite kommen. — In kalkigen Konkretionen fand H. STAUFFER im Süden *Ludwigia murichsonae* SOW. und andere Fossilien (Lit. 9, S. 33). H. SEEBER (Lit. 8, S. 51) erwähnt aus den Schiefen des Nordens *Trigonen*, welche auch im Spiggengrund vorkommen. Die Mächtigkeit steigt von 200–250 m im N auf 430 m im S, in der Männlichengruppe auf 580 m.

a s Aalénien-schiefer. Glatte, schwarze, braunverwitternde Tonschiefer schliessen die Schichtserie der Wildhorndecke nach unten ab. Sie liegen vielfach auf Flysch und unterscheiden sich von diesem durch eingestreute, eisenschüssige Tonkonkretionen von wechselnder Grösse.

DIABLERETS-DECKE

e6Ts, e6T, Schiefer der Taveyannazserie und Taveyannazsandstein. Graugrüner bis grüner Sandstein, Verwitterungsrinde häufig hell gesprenkelt, wechselt mit schwarzen, glatten, quarzhaltigen Tonschiefern, welche letztere besonders unter Kolbenberg im Suldtal grössere Mächtigkeit annehmen. Der Sandstein besteht vorwiegend aus Trümmern von Ergussgesteinen, seltener von Tiefengesteinen und Sedimenten. Nach M. LUGEON hat er oberpriabones Alter.

Ältere Gesteine der Diableretsdecke sind nirgends aufgeschlossen.

AUTOCHTHONER SEDIMENTMANTEL DES AARMASSIVS TERTIÄR

Die für dieses Tertiär in Legende und stratigraphischem Profil gegebene Schichtfolge stellt ein Idealprofil dar, das aus völlig unzusammenhängenden Aufschlüssen kombiniert und somit nur bedingt richtig ist. Wahrscheinlich gehören alle Schichtglieder dem Priabonien an.

e6f Flysch. Tiefschwarze, glimmerreiche, blättrige Tonschiefer, häufig von weissen Kalkspatadern durchzogen, bilden den Typus. Vereinzelt Linsen schwarzen Kalkes kommen besonders in den tieferen Lagen des maximal 25 m mächtigen Komplexes vor.

e6o Orthophragminenkalk, 3–5 mächtig, oben schiefrig, reichlich glimmerführend, geht nach unten in Sandstein über, indem sich immer gröber werdende Quarzkörner einstellen. Kleine *Nummuliten*, grosse *Orthophragminen* und Querschnitte unbestimmbarer *Gastropoden* sind häufig.

e6 Sandsteine und Tonschiefer. Harter, heller und grobkörniger Sandstein (4–8 m) bildet den oberen Teil; ihm folgen nach unten mit scharfer Grenze 30–45 m Schiefer. Feinste Glimmerschüppchen geben dem grauen Gestein ein mattschimmerndes Aussehen. Darunter treten 1,5 m kohlig abfärbende Schiefer auf.

e6L Lithothamnienkalk kommt nur in Linsen vor (bis 30 m mächtig). Er wittert weiss an und führt *Lithothamnien*, kleine *Nummuliten*, *Korallen*, *Bryozoen* und *Gastropoden*.

e6k Kalkschiefer. Die schwarzen, bald kalkiger, bald toniger ausgebildeten Schiefer sind sehr glimmerreich, hie und da kohlig abfärbend und intensiv gefaltet. Dunkle Kalklinsen jeder Form und Grösse sind unregelmässig, aber reichlich vorhanden und tektonisch derartig verknüpfet, dass ihre bituminösen Bestandteile sich zu kohligen Häuten angereichert haben. Gesamtmächtigkeit 15–50 m.

e6B Breccie (Mürrenbreccie). Entstanden bei der Transgression des Priabonmeeres auf schuttbedeckten Flächen von Malm- und Unterkreide-(Oehrl-)kalken, ist diese Breccie lithologisch völlig mit dem Untergrund verzahnt. Im frischen Bruch ist das Gestein oft ein grauer Kalk, dessen Brecciennatur kaum auffällt. Kleine Nummuliten finden sich schwarmweise. Zement und Komponenten sind durch tektonische Beanspruchung gestreckt und marmorisiert. Mächtigkeit durchschnittlich 10 m.

e Bohnerzbildungen. Eigentliches Bohnerz fehlt, häufig aber sind brecciöse Auflösungen des Untergrundes, mit grünen und roten Tonschmitzen oder serizitisch glänzenden Lagen auf Schicht- und Kluffugen. Bunte Gesteinsfärbung reicht oft tief in den Kalk. Sandsteine von weinroter und dunkelgrüner Färbung sind selten.

MESOZOIKUM

C1 und i6–8 Berrias- und Malmkalk. Die Kalke des Berriasien (Oehrlkalk) sind dünnplattig, mit hellem Bruch, auf den Schichtflächen häufig mit Fossiltrümmern bedeckt. Malm hingegen tritt, wo er unverändert blieb, in dicken Bänken auf, hat bei weiss verwitterndem Aeusserm dunkle Bruchflächen. Dynamometamorphose hat beide Stufen, welche zudem ohne scharfe Grenze ineinander übergehen, marmorisiert und einander so ähnlich gemacht, dass sie eine kaum trennbare Kalkmasse bilden. Die normalen Mächtigkeiten betragen für Oehrlkalk 125 m, für Malm 250 m.

Argovien bis Trias ist auf Bl. Lauterbrunnen nirgends aufgeschlossen; im stratigraphischen Profil wurden diese Schichten nach L.-W. COLLET und ED. PARÉJAS (*Chaîne de la Jungfrau, Mat. carte géol. de la Suisse, N. S. 63e livr.*) ergänzt.

TEKTONIK

Wie die tektonische Übersicht am Kartenrand zeigt, treten auf Bl. Lauterbrunnen folgende tektonische Einheiten auf: Im SE als tiefste der autochthone Sedimentmantel des Aarmassivs, NW und N davon Diablerets- und Wildhorndecke (Helvet. Decken), auf diesen, z. T. auch von ihnen eingewickelt, die ultrahelvatischen Decken, endlich in der NW-Ecke die Klippendecke.

Der **autochthone Sedimentmantel** erreicht nach steilem Absinken von den N-Wänden des Jungfrau-Massivs die SE-Ecke von Bl. Lauterbrunnen und verschwindet einige km weiter N unter der darüberliegenden Wildhorndecke.

Von der **Diableretsdecke** sind im W (Kiental und Suldal) mächtige Massen von Taveyannazsandstein vorhanden, im E dagegen ist nur ein einziges kleines Vorkommen [Koord. 634–636/158–160, bei P. 1703] zu finden.

Die **Wildhorndecke** beherrscht den grössten Teil des Kartenbildes. Es fehlen hier zwar die grosszügigen Deckfalten des Wildhorngebietes, dagegen ist die Aufteilung der Decke in SW-NE streichende Einzelzonen charakteristisch, mit Faltenbildung innerhalb derselben.

Die **nördliche Zone** (Gebiet A–D) besteht aus Kreide und Tertiär. Die Unterzone A–B ist eine schwach gebogene und von Brüchen zerhackte Schichtenplatte A, welche von der S folgenden Unterzone C–D abtritt. Die Platte taucht nach NW steil unter das vorgelagerte Ultrahelvikum, im SE ist sie zur Antiklinale B zusammengestaucht. C stellt als liegende Falte im Kiental den Unterbau des Dreispitz dar, im Suldal denjenigen des Morgenberghorns, zeigt dort aber eine längs-streichende Störung (s. später), die „Hutmaadstörung“ (Lit. 5, Taf. 2). Synkinal mit C verbunden folgt nach S und oben die Falte D, doch ist von ihr nichts mehr vorhanden, als der verkehrte Mittelschenkel an Gipfeln und Gräten (Lit. 4, Taf. 4). Bedingt durch axiales Absinken der ganzen Zone gegen NE verschwindet die Unterzone A–B und von C–D die Falte C an den Hängen zwischen Suldal und dem Thunersee unter ultrahelvatischem Flysch, nur bei Wolfholz und am Buchholzkopf schaut B daraus hervor. S davon baut das verkehrte gelagerte D den Därlingegrat auf, bildet mit seinen S-fallenden Schichten die N-Hänge des Saxetentals, und sinkt im NE unter die Talebene von Interlaken.

Die **mittlere Zone** (Zone der Falten 1–5) besteht aus Juraelementen, welche gegenüber der nach N vorgeschobenen Kreide zurückgeblieben sind und zu ihr nur eine lockere Verbindung gewahrt haben durch Berriasmergel, welche die Mulden zwischen den Malm-Doggerfalten ausfüllen. Die Falten sind im Querprofil des W (Kiental) weiträumig hintereinandergereiht, sie folgen sich auf der massiven Überschubungsfläche wie die Stufen einer Treppe vom hochgelegenen SE nach NW abwärts als liegende Falten. In der Streichrichtung nach NE entfernen sie sich jedoch von der Massivböschung und deren Bedeckung, richten sich auf und sind im Querprofil des E (Schnynige Platte) ein nach NNW hochstrebendes Faltenbündel geworden, isoklinal und eng aneinander gepresst, wobei jede südlichere Falte die N davor stehende überragt. Diese Aenderung in der Tektonik ist begleitet vom Fazieswechsel in Malm und Dogger, die beide im E weniger lückenhaft, vor allem aber mächtiger auftreten als im W. Es ist daher an der Schnynigen Platte ein dickeres, durch Faltenvermehrung auch breiteres Stück Erdhaut in die Faltung einbezogen worden, als im Kiental. Von SW ausgehend sinkt die gesamte Unterzone 1–5 nach NE axial ab, hat jedoch die tiefste Axialdepression nicht wie die davor befindliche Kreide erst bei Interlaken, sondern schon unter dem Nesslerkessel N der Schwalmern, und steigt von dort wieder an, um nach einer Sekundärdepression über dem Lütischental die höchste Kulmination an der Schnynigen Platte zu erreichen, gerade da, wo sich die Kreide völlig von ihren Jurakernen entfernt (Harder N Interlaken). **Einzelelemente:** Die ursprünglich nördlichste Falte No. 1 flankiert im SSW mit ihrem Malm die beiden Seiten des Talbodens von Spiggengrund (Tscheggern) und zwar SE hinter der Stirn von Falte 2. Offenbar ist No. 1 beim Vorrücken zurückgeblieben, No. 2 hat sie überfahren, deformiert und unter sich begraben. Das gleiche Bewegungsbild ist im E, am Ufer der Lütischine bei der Säge von Gsteigwiler aufgeschlossen. E der Lütischine nimmt Falte 1 ihre normale Lage als nördlichste des Faltenbündels der Schnynigen Platte ein (Doggerkern bei 720 m im Mattenberg). Falte 2 wird südlich stets begrenzt durch eine längsstreichende Störung, die „Abendbergstörung“, an welcher Berriasmergel mit Aalénienschiefern in anormalen Kontakt treten (Abendberg am S-Rand der Karte, dann im N-Hang des vorderen Spiggengrundes bei Eggschwanden 1662 m, weiterhin im NE der Karte S Wilderswil-Mühliesen im Bach von Leubuchen zur Lütischine, endlich E der Lütischine auf Koord. 168 bei Langmad). Die nächst-südliche Falte 3 + 4 imponiert auf der N-Seite des Spiggengrundes durch ihre einfache Form. An den

Hängen der Lüttschne sind zwei daraus geworden: No. 3 und No. 4. Falte No. 3 gliedert sich zudem in drei Unterteile, von denen aber nur die beiden oberen (3 m und 3 o) nach E fortstreichend immer bedeutendere Grösse annehmen. Falte No. 4 enthält im S zwischen Dogger und unterem Malm eine längsstreichende Störung, die „Bürglenstörung“ (Koord. 166, E der Lüttschne), zudem eine Überschiebung von Malm auf Malm am stürnwärtigen N-Ende des Gewölbeschenkel (Weisse Fluh WW Schynige Platte). Das S-Ende dieses Gewölbeschenkelmals ist synklinal verbunden mit einer Halbfalte 5u, deren Malm E der Lüttschne in die Dünne Fluh aufsteigt und SW über der Lüttschne den Bellenhöchst bildet. Ihnen entspricht im SW (Spiggengrund) das Glütschhönl 2140 m. Charakteristisch ist die dahinter durchstreichende Störung, die „Silerenstörung“, welche von Silerenalp S des Bellenhöchst als „Untervorschiebung“ zum ersten Mal beschrieben wurde (Lit. 9, S. 77). Stets steht der Mittelschenkel von Falte 5 diskordant auf der Störungsfläche. Musterhaft deutlich ist diese Störung ENE Silernalp (bei „Birch“ von Birchgrabenwälder); auch auf der NE-Seite des Lüttschinentales, S Bülhgraben (Koord. 166) ist sie vorhanden; von hier nach N zieht sie, durch Schollen von Dogger und Malm gekennzeichnet, bis an die N-Hänge der Schynigen Platte. Im SW (Glütschhönl) dagegen ist die Störung weniger deutlich, da sie von jüngeren Querbrüchen durchrissen wird.

Die südliche Zone der Wildhorndecke beginnt mit der aus Malm bestehenden Unterzone 5o—8, einer kompliziert gebauten Scher-Zone, welche vom südlich folgenden Dogger abgescuert wurde und nun vor diesem liegt. Zwischen Hohkien am S-Rand der Karte und der Ortschaft Isenfluh im NE häufen sich die Malmemente auf dem Gewölbeschenkel von Falte 5, bleiben aber am E-Rand der Karte (Koord. 166) axial stark abgesunken dahinter. Die nächste Unterzone R besteht aus Dogger. Sie sinkt als wenig gegliederte Falte vom Kiental an in der Streichrichtung ab und erreicht in der Männlichengruppe (E ob Wengen) ihre tiefste Lage (Lit. 9, Profile bei S. 80 u. Lit. 6, S. 35, Fig.). Eine dritte Unterzone umfasst den Kreidekomplex von Schwalmern-Sulegg. Diese Kreide mit S-Fazies ist scharf getrennt von der mittleren Zone der Wildhorndecke und liegt als nach NW vorgeschobene Deckenmasse in der tiefsten Depression der Malm-Doggerfalten 3—5, vom Faltungsprozess dieser Antiklinalen gänzlich unbeeinflusst, getrennt von ihnen durch mächtige Berriasmergel.

Schon zum **Ultrahelvetikum** gehören vermutlich Deckenreste in verkehrter Lagerung, welche über den Kreidemassen der Schwalmern-Sulegg liegen. Es sind dies folgende Relikte: obere Kreide auf Berriasmergeln am Gipfel der Höchstschwalmern, Malm des Hohganthorns, des Drettenhorns und der Lobhörner, und schliesslich Dogger im Gipfelgrat der Schilthorngruppe zwischen Blütenhorn und Schwarzbirg. Echt ultrahelvetisch sind dann aber die Massen, welche im NW vor, über und unter den helvetischen Deckenstirnen liegen, so die Flyschmasse S und SW Därligen-Leissigen mit Einschluss einer Kreidezone (Schattwaldschichten), dann die Trias von Krattigen (diese dürfte einer der Einheiten entsprechen, welche die Region von Bex zusammensetzen), ferner die über dem Helvetischen liegenden Flyschrelikte der Standfluh und schliesslich die im Fenster von Dorf Kienthal zu Tage tretende Unterlage der Diableretsdecke.

Der **Flysch** vor und unter der Trias von Krattigen und SE Faulensee ist in seiner tektonischen Stellung noch ungeklärt.

Zur **Klippendecke** gehört der Gips N Faulensee als östlichster Ausläufer der Triaszone des Untermassentals.

Für die **Bewegungsfolge** des helvetischen Deckengebäudes lässt sich die oben beschriebene, faziesbedingte Reihenfolge nicht einhalten. Vor allen anderen müssen die echt ultrahelvetischen, ursprünglich südlichsten Gesteinsserien nach NW vorgeschoben worden sein, Wildhorn- und Diableretsdecke folgten später. Denn erstens ist Ultrahelvetikum in die Faltung der nördlichen Wildhorndecke einbezogen, als wäre der alttertiäre Wildflysch eine normal auf helvetischem Priabonien abgelagerte Schichtreihe, zweitens wurde Ultrahelvetikum unter die Taveyannazmassen bei Dorf Kienthal eingewickelt. Der Taveyannazsandstein wiederum beweist, dass zwischen den helvetischen Decken ein Unterschied in der Bewegung bestand, welcher der Wildhorndecke erlaubte, über die Diableretsdecke hinwegzugehen, ihr jüngstes Tertiär wegzuschürfen und beim weiteren Vorstoss mitzunehmen.

Anzeichen für noch jüngere, nach dem Deckenschub erfolgte Bewegungen sind einmal W Dorf Kienthal die Längsbrüche, welche Wildhorn-, Diableretsdecke und Ultrahelvetikum gleich einer Einheit durchschneiden. Des weiteren sind Querbrüche vorhanden, welche die Wildhorndecke vom Glütschhönl gegen Hohkien durchsetzen; ähnlich gerichtete Brüche zerreissen die Falten der S abschliessenden Scher-Zone und die Kreide in der Basis der Lobhörner. An diesen Querbrüchen sind die Falten nach Art echter Verwerfungen gegen NE, also in der Richtung des Axialgefälles abgestaffelt (Breiterwerden der Decken im Streichen), zugleich aber stärker in die Streichrichtung des Deckenbogens vor dem Aarmassiv nach N gedrängt worden. Es scheinen daher diese Strukturen mit der Heraushebung des SE benachbarten Aarmassivs in ursächlichem Zusammenhang zu stehen.

Ältere Strukturen sind die längsstreichenden Störungen im nördlichen und mittleren Teil der Wildhorndecke. Die anormalen Erscheinungen in ihrem Bereich lassen sich durch folgende Annahme einheitlich erklären: Das Gebiet der Wildhorndecke war zu Beginn der Faltung bereits in alpin streichende Streifen geteilt, welche an SE-fallenden, echten Verwerfungen treppenförmig nach SE abgestaffelt waren. An der nördlichsten, der „Hutmaadstörung“, ist die alte Störung von N- und S-Scholle am ehesten noch wiederzuerkennen (Lit. 5, S. 167, dort jedoch als Untervorschiebung gedeutet). Die nächstsüdliche, die „Abendbergstörung“, kam in Unordnung dadurch, dass sie beim Vorrücken der Decke über die Malm-Doggerfalte 1 gelangte. Der N-Flügel des Verwerfungssystems glitt darüber hinweg und abwärts, der ursprünglich tiefere Flügel wurde hochgestaut, die Bruchfläche selbst ist in die Faltung einbezogen worden, zwischen beiden Flügeln entstand eine Scheinsynklinalen aus Berriasien, umhüllt von Aalenienschiefen. Im E des Kartengebiets, wo Falte 1 ihre normale Stellung als nördlichste des Faltenbündels der Schynigen Platte einnimmt, verwischen Komplikationen diese Verhältnisse, doch ist der charakteristische, anormale Kontakt Berrias-Aalénien stets wiederzufinden und weit in die Faulhorngruppe zu verfolgen. Während die nächste Längsstörung die „Bürglenstörung“ nur lokal aufzutreten scheint, hat die südlichere, die „Silerenstörung“ regionale Bedeutung. Hier ist die S-Scholle des Verwerfungssystems am Bruch zur Falte 5 hochgefaltet worden. Zugleich wurde der S-Teil der N-Scholle hochgestülpt und gegen NW übergelegt zur Halbfalte 5u, welcher grundsätzlich der Gewölbeschenkel fehlt. In der alten Bruchspalte liegen im Bülhgraben (W Schynige Platte) noch Klumpakete von Malm und Dogger, welche letzterer, hoch über der jetzigen Lage des Doggers, untrüglich Beweis für die ehemalige Bruchbewegung mit nachfolgender Hochschiebung ist. Dass die längsstreichenden Störungen jünger sind, als Eozän, beweist im N, an der „Hutmaadstörung“ das mitverworfenen Priabonien. Um wieviel sie älter sind als die Faltung, hängt davon ab, ob Bruchbildung und Absinken gegen SE im Einklang steht mit Zusammenschub gegen NW. Möglich erscheint, dass die Anlage der Decke rückweise erfolgte, mit Rücksinken der S-Teile und nachfolgender Faltung beim endgültigen Vorschub nach NW.