

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae

Band: 58 (1965)

Heft: 1

Artikel: Über den Helvetischen Dogger zwischen Linth und Rhein

Kapitel: Einleitung

Autor: Dollfus, Sibylle

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-163277>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 07.10.2024

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

Fig. 13: Bryozoen in Schliffen	499
Fig. 14: Bryozoen im Dünnschliff einer Roten Echinodermenbreccie	500
Fig. 15: Schliffbild von Roter Echinodermenbreccie	501
Fig. 16: Schliffbild von grauer Echinodermenbreccie	503
Fig. 17: Schliffbild eines Serizitschiefers	507
Fig. 18: Palinspastisches Fazieskärtchen des osthelvetischen Doggers im oberen Aalenian .	509
Fig. 19: Heterochronie der Toarcian-Aalenian-Transgression	513
Tafel I (a): Sammelprofile durch den osthelvetischen Dogger in verschiedenen Faziesbereichen	
Tafel I (b): Schematische Abwicklung der Dogger-Serien	

VORWORT

Auf Anregung und unter Anleitung von Herrn Prof. Dr. R. TRÜMPY begann ich mit dieser Arbeit im Sommer 1958. Die Feldaufnahmen erstreckten sich auf die Sommermonate 1958–1960. Einige Revisionsarbeiten und Vergleichsbegehungen erfolgten im Sommer 1961.

Das Material wurde am Geologischen Institut der ETH und der Universität Zürich ausgewertet, wo auch die Belegsammlung deponiert ist.

Mein Dank gilt an erster Stelle Herrn Prof. Dr. R. TRÜMPY, dessen stetes Interesse und wertvolle Anregungen und Ratschläge zum Gelingen dieser Dissertation beitrugen.

Ferner danke ich den Herren Professoren Dr. A. GANSSER, Dr. W. LEUPOLD und Dr. H. SUTER, die durch ihre Vorlesungen und Übungen ebenfalls um meine Ausbildung bemüht waren.

Allen Kollegen, die mir im Untersuchungsgebiet sowie bei den Vergleichsbegehungen wertvolle Hinweise erteilten, spreche ich meinen herzlichen Dank aus.

Besonderen Dank schulde ich meinen Eltern, die mir das Studium ermöglichten sowie meinem Manne GEOFFREY D. FRANKS für seine Mithilfe im Felde und zu Hause.

Einleitung

Geographische Lage

Das Untersuchungsgebiet liegt in den tieferen und mittleren helvetischen Decken und im Autochthon der östlichen Glarner Alpen im weiteren Sinne, im Westen begrenzt durch das Linthtal, im Norden und Nordosten durch den Walensee und die Alvierkette, im Süden durch das Vorderrheintal. Es ist auf folgenden geologischen Karten dargestellt:

- Geologische Karte des Kantons Glarus, 1:50000, Sp.-K. 117,
- Geologische Karte der Gebirge zwischen Linth und Rhein, 1:50000, Sp.-K. 63,
- Geologische Karte der Gebirge am Walensee, 1:25000, Sp.-K. 44,
- Geologische Karte der Alvier-Gruppe, 1:25000, Sp. 80,
- Geologische Karte des Tödi-Vorderrheintal-Gebietes, 1:50000, Sp.-K. 100 A,
- Geologische Generalkarte der Schweiz, Bl. 3 und 4, 1:200000.

Orts- und Flurnamen wurden zur Hauptsache den verschiedenen Blättern der Landeskarte 1:50000 und 1:25000 (abgekürzt LK.) entnommen, soweit die neue Schreibweise nicht altbekannte geologische Lokalitäten unkenntlich macht oder

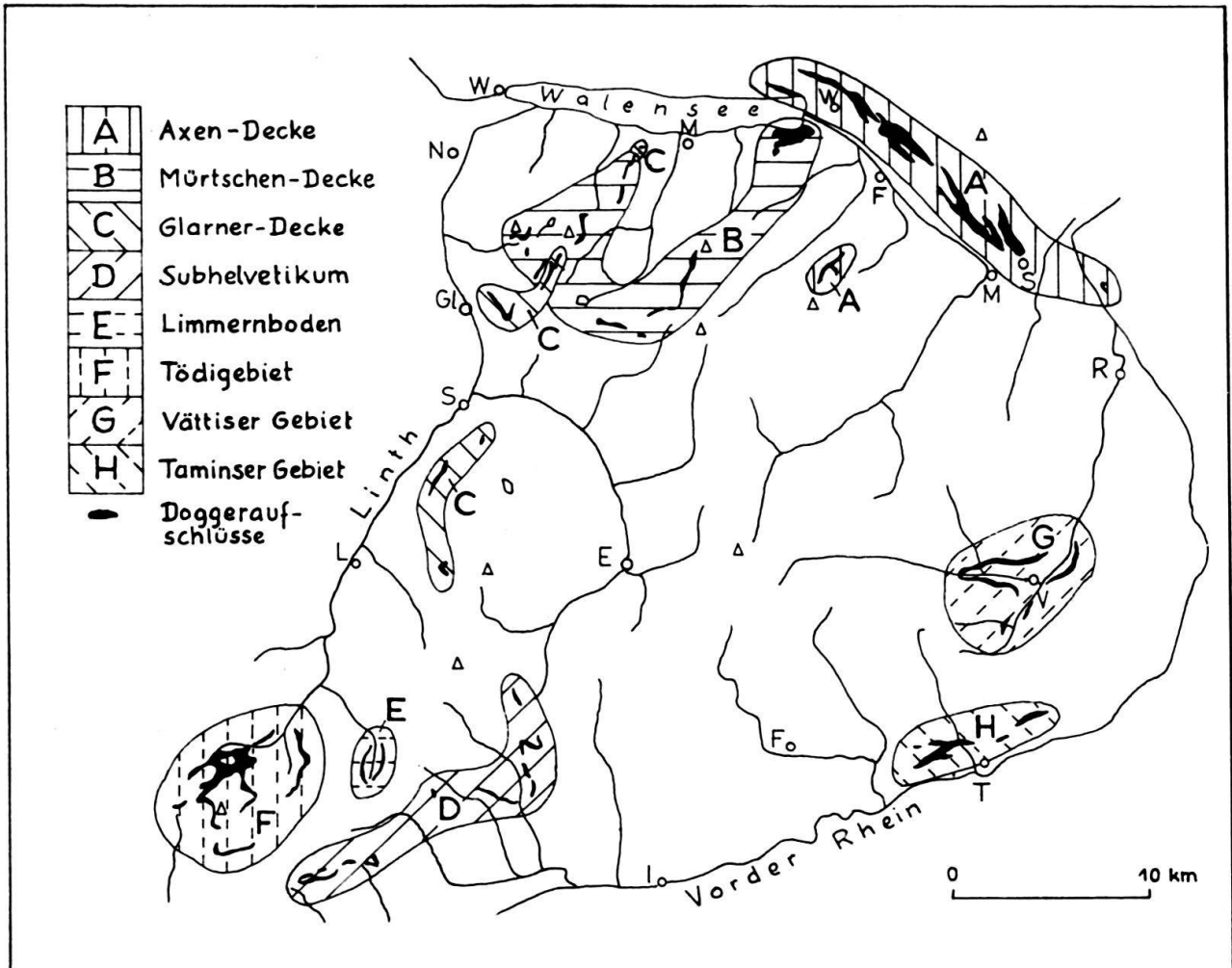


Fig. 1. Übersicht des Untersuchungsgebietes.

völlig verfehlte etymologische Deutungen (z. B. Sächsmoor für Sexmor) vorbringt. Als weitere Hilfe dienen einige Blätter des Übersichtsplans des Kantons Glarus, 1:10000 (abgekürzt Ü. Gl.).

Die Einteilung der Doggervorkommen in verschiedene Teilgebiete (s. Fig. 1) erfolgte im Deckenraume mehrheitlich nach tektonischen, im Autochthon nach geographischen Gesichtspunkten.

A. AXEN-DECKE: Sie umfasst die mächtigen Dogger(-Malm)-Schuppen im Unterbau der Alvierkette (NE-Seite des Seeztales) und am östlichen Fläscherberg. Ebenfalls zur Axen-Decke rechnen wir die Aufschlüsse von unterem Dogger am Guscha.

B. MÜRTSCHEN-DECKE: Sie enthält den Reischibenhügel am Ostende des Walenseesüdufers, die Ostflanke des Firzstock und die spärlichen Aufschlüsse der Mürtschenstirn bei Gäsiberge oberhalb Mühlehorn, den Dogger des Fronalpstock, Färistöck und des Schilt. Die auf den älteren geologischen Karten als «Obere Liasschiefer» eingetragene Tonschieferbedeckung der Leist-Magerrain-Kette und die Gipfelkappen der Kette Rottor-Goggeien gehören im eigentlichen Sinne der sog. Verrucano-Stammdecke (Hauptdecke) an (R. STAUB.

1954, R. HELBLING, 1938, W. FISCH, 1961); aus faziellen Gründen und der Einfachheit halber jedoch ordnen wir dieses kleine, aber nicht unwichtige Gebiet der Mürtschen-Decke zu.

C. GLARNER-DECKE: Zwischen Sernftal und Walensee umfasst sie die Doggergebiete oberhalb Ennenda-Äugsten Alp, Roterd-Chüetal und kleine verschuppte Vorkommen der Stirnregion oberhalb Tiefenwinkel, unter der Überschiebung der Mürtschen-Decke. Im südlichen Raume, zwischen Schwanden und Käpfstock findet sich an relativ wenigen Stellen, oberhalb Hätzingen und am SW-Fuss des Bützistocks (Saasberg) ein tektonisch reduzierter, meist verkehrtliegender und verschuppter Dogger.

D. SUBHELVETISCHER BEREICH: Er enthält die stratigraphisch meist unzusammenhängenden und oft stark reduzierten und verschuppten Doggervorkommen, die sich vom Panixerpass über die Andester Alp und Piz d'Artgas zu den Brigelser Hörnern ziehen. Die letztgenannten Serien gehören noch zum Faziesraum der Glarner-Decke, liegen aber hier unter der «Hauptüberschiebung».

E. LIMMERNBODEN: Über der aufgeschlossenen Kristallinkuppel verläuft der autochthone Dogger in einem den Talkessel umziehenden Band.

F. TÖDIGEBIET: Es umfasst die Vorkommen rund um den Tödi, einschliesslich der Sandalp und des Puntegliasgebietes, sowie den Westabfall der Selbsanftkette.

G. VÄTTISER GEBIET: Es schliesst die Aufschlüsse der linken und rechten Talseite des Haupttales und diejenigen des Calfeisentals ein.

H. TAMINER GEBIET: Ihm gehören der Dogger der Goldenen Sonne über Felsberg und die Region NW von Tamins an.

Die Gebiete E–H gehören zum Autochthon, wobei der jungpalaeozoische Aufbruch von Tamins eine etwas südlichere Stellung einnimmt als die übrigen.

I. DOGGERVORKOMMEN PROBLEMATISCHER STELLUNG: (sie sind nicht in der Übersichtsfigur verzeichnet und werden in einem besonderen Kapitel behandelt.) Es sind dies der Aalenianaufschluss im Weisstannental, die Aufschlüsse bei Disentis und die Bergsturzmassen von Bonaduz–Rhäzüns.

Historischer Überblick

Das oberste und zugleich markanteste Schichtglied des helvetischen Doggers, der Blegi-Eisenoolith, war schon im 16. Jahrhundert als eisenerreiches Gestein bekannt und wurde im Glarnerland über Mittelguppen am Glärnisch in den «Eisenlöchern» ausgebeutet. Allerdings war dieser Abbau, infolge der zu geringen Ausbeute nur von kurzer Dauer (vgl. A. BALTZER, 1873, J. OBERHOLZER, 1933, S. 267, C. SCHINDLER, 1959, S. 26). Andere ehemalige Bergwerke in derselben eisenoolithischen Formation des Doggers finden sich bekanntlich in der Zentralschweiz (Windgälle) und im Berner Oberland (Erzegg, Planplatte, Lauterbrunnental).

Bei der Erforschung der Geologie der Glarner Alpen wird der Dogger erstmals 1809 durch H. C. ESCHER VON DER LINTH (S. 339) erwähnt, nämlich am Westabfall des Tödi, unterhalb des Sandfirns, wo dem Autor folgendes auffällt: «...eine mehr und minder dunkelockerbraune, zuweilen rötliche Streife, die sich in beträchtlicher Höhe an den steilen Felswänden dieses Talkessels fast ununterbrochen herumzieht... Dieser braune Streifen wird von einigen sehr eisenschüssigen Kalkstein-

lagen gebildet, die etwas über dem unmittelbaren Aufliegen der Kalksteinformation auf der Gneisformation sich in ersterer vorfindet und vielleicht der Übergangsformation angehört. Dieser Kalkstein ist ... mit vielen Thon- und Kieseltheilchen innig gemengt». ESCHER spricht alsdann die Vermutung aus, dass der vorgefundene eisenschüssige Kalkstein «...die östliche Fortsetzung derjenigen Eisensteinlager zu sein scheint, die sich im Reuss- und Maderanthal an der Windgälle, im Hasli-land, in den Grindelwald- und Lauterbrunnenthälern usw. unter fast ähnlichen Umständen in der Übergangsformation vorfinden».

Bereits etwas genauere Angaben finden sich bei B. STUDER, 1927: «Auf den Quarzfels folgt erst schwarzer Tonschiefer, dann ein dünnes Lager von schwärzlich-grauem Kalke, feinkörnig ins splittrige, mit flachen Körnern von Erbsengrösse, wahrscheinlich organischen Ursprungs, hierauf bei 5 Fuss mächtig, ein rogensteinförmiger, rother Thon-Eisenstein mit Belemniten, dann wohl 20 Fuss mächtig schwärzlich grauer Kalk, mit Körnern von Quarz und gelbem Thon-Eisensteine...».

1834 prägt B. STUDER den Ausdruck «Zwischenbildungen» für die geringmächtigen Sedimente (Trias und Dogger) zwischen Gneiss und Kalkgebirge im Berner Oberland, in der Zentralschweiz und in den Glarner Alpen.

Diese Zwischenbildungen gliedert ARN. ESCHER VON DER LINTH in seinem Aufsatz über die Gebirgskunde des Kantons Glarus (1846, S. 59) in drei Teile, deren unterster a) die Trias und die beiden oberen b) und c) die «unteren Jurabildungen» repräsentieren, welche wie folgt definiert werden:

- «b) Mit a) und gewöhnlich über dem selben [Horizont] finden sich schwärzliche, bald feste, bald leicht zerfallende, bald sehr glattflächige, bald mannigfach verbogene thonige und kalkige, auch kieselreiche Schiefer; ferner
- c) Dunkelgraue, meist spätigkörnige (d. h. ganz oder grösstenteils aus Körnchen von Kalkspat bestehende) Kalksteine, die oft durch Aufnahme von vielen Quarzkörnern in Sandstein übergehen, sehr häufig auch Körner oder Nestchen einer gelblichen, mergelartigen Substanz (erdigem Dolomit?) enthalten und dann gelb gesprenkelt sind».

«In diesem Kalkstein c, häufiger aber in den Schiefen b, zuweilen auch im dolomitischen Kalkstein a finden sich pulverkorn-grosse, linsenförmige Körnchen von Eisenoxyd, welche stellenweise so sehr die Oberhand gewinnen, dass das Gestein ein reiches treffliches Eisenerz wird...». Aus diesen Angaben geht noch keine eigentliche stratigraphische Gliederung und Abtrennung von Trias und Dogger hervor, vielmehr werden die charakteristischen Gesteinstypen aufgezählt und beschrieben. Der Dogger besteht also im wesentlichen aus erstens knorrigen Schiefen und zweitens Kalksteinen und Sandsteinen, wobei das Hauptgewicht auf die sog. «Eisen-sandsteinschiefer» gelegt wird.

B. STUDER (1853, S. 46) sieht im Dogger der Zwischenbildungen, auf Grund der ihm bekannten Fossilien aus dem Eisenoolith hauptsächlich das Callovien: «... vertreten durch die Eisenoolithe und Rotheisensteine, welche als Nester in dem schwarzen körnigen Kalkstein der Zwischenbildungen ... vorkommen» und sich vom Nordrand der Finsteraarhornmasse bis nach Glarus verfolgen lassen. Die Eisenerze und deren Abbau spielen hier die wesentliche Rolle, die übrigen Gesteinsarten scheinen nur als Begleitgesteine zu diesem Eisenoolith betrachtet zu werden.

Erst durch ISIDOR BACHMANN (1863) wird der Grundstein der glarnerischen Doggerstratigraphie gelegt. Während ARN. ESCHER VON DER LINTH und B. STUDER die Stufe noch «untere Jurabildungen» oder «unteren Oolith» benannten, teilt jener den Jura in unteren, mittleren und oberen, bzw. Lias, Dogger und Malm ein. Diese Stufen werden weiter in Ammonitenzonen zerlegt. Für den Dogger ergibt sich somit folgende, heute noch allgemein gültige Reihenfolge (von unten nach oben, vgl. auch Tab. 1):

1. «Zone des *Ammonites opalinus*, mit 50' bis 60' schwarzen sandigen oder auch tonschieferartig glänzenden Schiefen»; das Alter wurde auf Grund eines Fundes von *Amm. opalinus* V. MANDELSLOH (sic), bei Mols, festgelegt.
2. «Zone des *Ammonites murchisonae*, rote Eisensandsteine, bräunliche Quarzite, ferner rötliche körnige Kalke, sog. Echinodermenbreccie und feinoolithische Rotheisensteine, mitunter Stücke von rötlicher Kalkbreccie». Typuslokalitäten am Bommerstein bei Mols.
1. und 2. = unteres Bajocian¹⁾.
3. «Mittleres Bajocien (Zone des *Ammonites Humphriesianus*). Gegen 200' feine bis feinkörnige Kalke von grauer bisweilen gelblicher und schwarzer Farbe...» Für diese Schicht wird nun der Ausdruck «Echinodermenbreccie» erstmals in den Jurabildungen angewandt. Neben *Amm. humphriesianus* werden, im Gegensatz zu den beiden unteren Abteilungen, wo Versteinerungen eher die Ausnahme sind, aus verschiedenen Lokalitäten zahlreiche Fossilien, vor allem Brachiopoden und Muscheln gemeldet. Diese Zone wird mit dem *Humphriesianus* des deutschen, französischen und englischen Jura verglichen. Sie entspricht im allgemeinen der heutigen grauen Echinodermenbreccie.
4. «Schichten des *Ammonites parkinsoni* und Bathonien,» welches die «1½ bis 5 Fuss mächtige Lage von Eisenoolith» umfasst. Den Fossilfunden nach, welche neben den für das oberste Bajocian charakteristischen *Amm. parkinsoni* auch zahlreiche Arten des ganzen Bathonian lieferten, sah BACHMANN in diesem Horizont eine Verschmelzung von mehreren anderwärts getrennten Zonen. Im Gegensatz zu andern Autoren seiner Zeit behauptet er, dass das Callovian nicht im Eisenoolith vertreten ist.

In dem von B. STUDER (1872) verfassten Index der Petrographie und Stratigraphie figurieren bereits alle Ausdrücke, die zu jener Zeit die Doggerstratigraphie prägten. Es sind dies «Opalinusschichten», «Eisenstein» (später Eisensandstein), «Echinodermenbreccie», «Blegischichten» und «Eisenoolith».

In O. HEERS Urwelt der Schweiz (1865, S. 151) wird die Korrelation von alpinem und nordwestlichem Jura in einer Übersichtstafel erläutert. Hier wird u. a. der Ausdruck «Oberblegischichten» für Blegi-Eisenoolith zum erstenmal publiziert.

C. MOESCH (Der Jura in den Alpen der Ostschweiz, 1872) bringt prinzipiell dieselbe Gliederung wie BACHMANN, setzt aber zum *parkinsoni*-Horizont noch das Callovian hinzu. (Etwas befremdend wirkt der Ausdruck «Hauptrogenstein» zwi-

¹⁾ BACHMANN verwendet Bajocian im ursprünglichen Sinne d'ORBIGNYS, d. h. mit Einschluss des Aalenian (*opalinus*- und *murchisonae*-Zone).

schen *humphriesi*- und *parkinsoni*-Horizont. Es handelt sich um «einen spätigen mit Quarzkörnern durchsetzten dunkeln Kalk, welcher dort auf Röti ruht», und ESCHER VON DER LINTH soll darin einen Stachel von *Cidaris courtaldina* COTT. gefunden haben, den man sonst nur im obern Hauptrogenstein des Aargau findet). Neu und richtig ist bei MOESCH die Erkenntnis der schon auf kurze Entfernung bedeutenden Wechsel in der Mächtigkeit der verschiedenen Horizonte. Die Kapitel über Dogger in MOESCHS Werken (1872 und 1880) lassen nichts wesentliches zu wünschen übrig. Die schwarzen ebenflächigen Schiefer über den Sandkalken des Lias wurden durch einen Fund von *Ammonites opalinus* am Molseralpweg richtigerweise als unterer Dogger bestimmt. Hingegen werden in den Kapiteln über den Lias dieselben Schiefer an mehreren andern Orten mit verschiedenen Niveaux des Lias parallelisiert; so sollen beispielsweise die Berschnerschiefer (ARN. HEIM, 1916) und die Schiefer der Ruosalp (Bisistal) den Posidonienschiefern, der Gipfel des Goggeien sogar dem Planorbisshorizont entsprechen. An diesen Lokalitäten befinden sich aber eindeutig die Schiefer des unteren Aalenians. Dies mag wohl die Ursache gewesen sein, dass spätere Autoren wie ARN. HEIM und J. OBERHOLZER dieselben als «Obere Liasschiefer» benannten. Erst R. TRÜMPY (1949) behob diesen immer wieder übernommenen Irrtum durch den endgültigen Nachweis von Aalenianalter und führt für die glattflächigen Schiefer den Ausdruck «untere Aalenianschiefer», für die knorrigen Opalinusschichten «obere Aalenianschiefer» ein.

1873 beschreibt A. BALTZER den mittleren Jura im Glärnischmassiv. Er hält sich an die bisherige Viergliederung, setzt aber den Eisenoolith ins Callovian und unterteilt die Zone des *Ammonites murchisonae* in zwei lithologische Einheiten (vgl. Tab. 1):

- a) (unten) «Hellgrauer Sandstein, innen grau, feinkörnig mit thonigem, eisen-schüssigem nicht kalkigem Bindemittel, mit Glimmerschüppchen. Rötlich und von Oxydationspunkten durchsetzt. Fossilifer. Nicht überall vorkommend».
- b) (oben) «Dunkelbrauner Eisensandstein (Murchisonaeoolith), kristallkörnig, dichte kalkige Grundmasse, oolithische Körnchen; durch Wechsellagerung in Echinodermenbreccie übergehend, scharf abgegrenzte rote Bänder; Eisenkies enthaltend».

A. ROTHPLETZ (1898) erkennt durch Aufnahme verschiedener Dogger-Detailprofile die starken Mächtigkeitsschwankungen und die Fazieswechsel desselben, und stellt in einer einfachen, aber übersichtlichen Fazieskarte der Glarner Alpen die mächtige Ausbildung des Doggers (Alvierkette, S Walenstadt, Glärnisch) der schwachen (übrige Gebiete wie Firzstock, Alp Ranasca usw.) gegenüber. Naturgemäss wurde dabei die Region mit mächtigem Dogger zunächst als die auch ursprünglich nördlichere angesehen.

Mit ARN. HEIM (1916) erfolgt eine enorme Bereicherung der Doggerstratigraphie des östlichen Abschnittes der Glarner Alpen. Mit zahlreichen Detailprofilaufnahmen sowie mikrolithologischen Untersuchungen an der N-Seite des Seeztales bis zum Fläscherberg gelangt ARN. HEIM zu einer überaus klaren Zusammenfassung der Resultate, die durch abgewinkelte Faziesprofile ergänzt werden. Besonders detailliert behandelt wird der obere Teil der Echinodermenbreccie und der Eisenoolith, welche ja an sich am besten gliederbar sind. Die von A. ROTHPLETZ bereits

entdeckten Faziesunterschiede des Doggers konnten nun von ARN. HEIM mit Hilfe der schon etliche Jahre zum Allgemeingut der Geologie gewordenen Deckenlehre umgedeutet werden: Im abgewickelten Querprofil durch die östlichen Schweizer Alpen ergab sich eine nördliche, die autochthonen, parautochthonen Gebiete und unteren helvetischen Decken und eine südliche, die höheren Decken umfassende Fazieszone.

In J. OBERHOLZERS umfassendem Werk «Geologie der Glarneralpen», 1933, werden ebenfalls eine grössere Zahl von zuverlässigen Detailprofilen des Doggers der Glarner Alpen gegeben. Die allgemeine Gliederung stützt sich teils auf ältere Autoren, und wird vielleicht nicht einmal ganz zu Unrecht, etwas vereinfacht:

1. Unterer Dogger Aalenian; a) Opalinusschiefer, b) Eisensandstein.
2. Mittlerer Dogger. Bajocian; Echinodermenbreccie (hierzu wird auch ein Teil der sog. roten Echinodermenbreccie gerechnet).
3. Oberer Dogger. Callovian. Eisenoolith; Bathonian fehlt.

In Bezug auf Faziesfragen schliesst sich OBERHOLZER weitgehend den Auffassungen ARN. HEIMS an.

1935 bearbeitet W. BIRCHER in eingehender Weise die sehr reichhaltige Ober-Bajocian-Fauna des Fossilhorizontes von Guppen (Oberblegi), sowie der altersgleichen Fundstellen in der Umgebung von Berschis (Seeztal).

Die letzte Doggergliederung wurde am Glärnisch von C. SCHINDLER 1959 vorgenommen. Hier lassen sich folgende sieben Einheiten unterscheiden (vgl. Tab. 1):

1. und 2. untere und obere Aalenianschiefer. Übergang von den glattflächigen grauschwarzen Schiefern zu den knorrigen sandigen «Opalinustonen».
3. Eisensandstein: Aus den Opalinustonen hervorgehend, bankige Wechsellagerung von weissem kieseligem Sandstein und hellgrauem kalkigem Sandstein von roter Anwitterung.
4. Rote Echinodermenbreccie. Organogener eisenschüssiger Calcarenit mit Trümmern von hauptsächlich Bivalven, Brachiopoden und Echinodermen. Hämatitooide enthaltend; lagenweise Quarzsandsteine, nach oben abnehmend.
5. Graue Echinodermenbreccie. Helleres Gestein von wechselnder Spätigkeit, in tieferen Lagen Kieselknauer; Linsen von roter und grobkörniger Echinodermenbreccie, mit Kreuzschichtung.
6. Fossilhorizont von Guppen. Enthält eine reiche Fauna des oberen Bajocian (Zone der *Garantiana garantiana*).
7. Callovian-Eisenoolith. Grauer bis karminroter, dichter Kalk mit lagiger Einstreuerung von Oolithen aus Chamosit und Hämatit.

SCHINDLER teilte die Abteilungen 1, 2, 3 und 5 in je eine Nord- und Südfazies. Erstere enthält die Fazies in der Glarner- und Mürtchen-Decke (bzw. Nidfurner und Forrenstockserie nach SCHINDLER), letztere diejenige der Axen-Decke.

Problemstellung und Einteilung; Einführung der neuen Serienbezeichnungen

Rückblickend auf den Verlauf der Erforschung des osthelvetischen Doggers sei zunächst auf folgende Tatsachen hingewiesen: