

**SCHWEIZERISCHE
GEOLOGISCHE KOMMISSION**

ORGAN DER
SCHWEIZ. NATURFORSCH. GESELLSCHAFT

**COMMISSION GÉOLOGIQUE
SUISSE**

ORGANE DE LA
SOC. HELV. DES SCIENCES NATURELLES

**Geologischer Atlas
der Schweiz**

1: 25 000

**Atlas géologique
de la Suisse**

1: 25 000

Blatt:

1145 Bieler See

Topographie: Landeskarte der Schweiz 1: 25 000

(Atlasblatt 60)

Erläuterungen

verfasst von

ULRICH SCHÄR

Mit 1 Tabelle und 3 Tafelbeilagen

1971

Kommissionsverlag:
Kümmerly & Frey AG.
Geographischer Verlag, Bern

En commission chez:
Kümmerly & Frey S.A.
Editions géographiques, Berne

VORWORT DER GEOLOGISCHEN KOMMISSION

Nach Abschluss seiner Dissertation, die u. a. die geologische Bearbeitung des Seeketten-Gebietes zwischen La Neuveville und Twann zum Gegenstand hatte (Beitr. geol. Karte Schweiz, NF. 133), bewarb sich Herr Dr. U. Schär bei der Geologischen Kommission um einen Kartierungsauftrag für das Atlasblatt Bieler See. In den Jahren 1967 bis 1969 ergänzte er darauf die bestehenden Lücken, führte insbesondere in jenen Gebieten, von denen nur ältere Kartierungen existierten, zahlreiche Revisionsbegehungen aus und beschaffte sich aus Archiven von Ämtern und privaten Unternehmungen eine reichhaltige Dokumentation über Bohrungen, Grundwasser- und Quelfassungen.

Ausser publizierten Kartenunterlagen (vgl. Verzeichnis am Schluss dieses Erläuterungsheftes) konnten folgende unveröffentlichte Aufnahmen verwendet werden:

- *Ch. Häfeli* (1964): Seekette zwischen Biel und Twann, 1:10000 (Dep. Geol. Inst., Bern).
- *K. Ryniker* (? 1922): Seekette zwischen St-Blaise und Biel, 1:25000 (Dep. Schweiz. Geol. Komm., Basel).
- *U. Schär* (1967): Seekette zwischen Twann und La Neuveville, 1:10000 (Dep. Geol. Inst., Bern).
- *K. Schmid* (1931): Molassegebiet Jolimont–Schaltenrain, 1:25000 (Dep. Geol. Inst., Bern).

Das von Herrn Schär erstellte Kartenoriginal konnte, nach erfolgten Redaktionsarbeiten im Büro der Kommission, Ende November 1970 der Druckfirma zur kartographischen Bearbeitung übergeben werden.

Die Geologische Kommission dankt all jenen, die bereitwillig Unterlagen zur Verfügung gestellt haben und somit am Zustandekommen des vorliegenden Atlasblattes mitbeteiligt sind. Vor allem aber ist sie Herrn Dr. Schär für seine geleistete Arbeit sehr zu Dank verpflichtet.

Basel, im Herbst 1971

Für die Schweizerische Geologische Kommission

Der Präsident:

Prof. Dr. W. Nabholz

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort der Geologischen Kommission	2
Einleitung	4
Stratigraphie	5
Jura	5
Malm	5
Kreide	7
Tertiär	10
Eocaen	10
Oligocaen–Miocaen	10
Quartär	12
Pleistocaen	12
Holocaen	13
Tektonik	18
Mineralische Rohstoffe	21
Hydrogeologie	22
Bohrungen	24
Tabelle: Verzeichnis der Sondierbohrungen	24
Literaturverzeichnis	28
Kartenverzeichnis	31

EINLEITUNG

Verdankungen

Den nachstehend alphabetisch aufgeführten Auftraggebern sowie den geologischen Bearbeitern der betreffenden Bohrungen sei für die freundliche Bewilligung zur Veröffentlichung der Bohrergebnisse bestens gedankt:

Herrn F. Balimann, Finsterhennen
 Baudirektion des Kt. Bern (WEA)
 Bernische Kraftwerke AG, Bern
 Burgergemeinde Bern
 Direktion der eidg. Bauten (Bauinspektion III, Bern)
 Einwohnergemeinde Erlach
 Hunziker AG, Ins
 Einwohnergemeinde Ins
 Juracime, Cementwerke, Cornaux
 Gemeinde Kallnach
 Gemeinde Le Landeron
 Kant. Meliorationsamt, Bern
 Département des Travaux Publics, Neuchâtel
 Einwohnergemeinde Niederried
 Pétroles d'Aquitaine SA, Bern
 Raffinerie de Cressier SA, Cressier NE
 Herrn PD Dr. A. von Moos, Zürich
 Herrn Prof. Dr. A. Burger, Neuchâtel
 Herrn Prof. Dr. R. F. Rutsch, Bern

Weiterhin sei dem Wasserwirtschaftsamt des Kt. Bern sowie dem Département des Travaux Publics (Service des Ponts et Chaussées), Neuchâtel, für die Zusammenstellungen der Grundwasser- und Quelfassungen auf den betreffenden Kantonsgebieten von Atlasblatt Bieler See bestens gedankt. Zahlreiche Unterlagen wurden dem Verfasser von der Schweiz. Sammelstelle geologischer Dokumente in Bern (Herr Dr. Torricelli), vom Archiv der 2. Jura-gewässerkorrektur sowie aus dem Archiv des Wasser- und Energiewirtschaftsdepartements des Kantons Bern in verdankenswerter Weise zur Auswertung zur Verfügung gestellt. Herr Dr. E. Lüthi, welcher Kartierungs- und Revisionsarbeiten auf dem benachbarten, 1968 erschienenen Atlasblatt Val de Ruz ausführte, stellte sich freundlicherweise für eine gemeinsame Begehung des Chasseralgebietes zur Verfügung.

Geologische Gliederung

Atlasblatt Bieler See enthält die folgenden vier dominierenden geologisch-morphologischen Elemente:

- *Faltenjura* (Seekette, Teile der Chasseral- und Chaumont-Antiklinale);
- *subjurassische Molasse* (Jolimont, Schaltenrain, Hügelzug Jens–Mörigen–Täuffelen, St. Petersinsel, Plateau de Wavre);
- *würmeiszeitliche Moränen- und Schotterwälle* (Hügelzüge zwischen Treiten und Walperswil–Bühl);
- *postglaziale Verlandungsebenen* (Zihlebene, Grosses Moos).

Die *Seekette* – südlichstes Gewölbe des Faltenjura, von St-Blaise bis Grenchen reichend – ist im wesentlichen aus Malm- und Kreidesedimenten aufgebaut. Das *Chasseralgewölbe*, in der Combe Biosse bis auf die Effinger Schichten aufgebrochen, tritt in dieser Gegend mit der *Chaumont-Antiklinale* in Kontakt.

Längs des linken Bielersee-Ufers bis in die Gegend von Cornaux–St-Blaise werden die jurassischen und kretazischen Gesteine der Seekette von der *subjurassischen Molasse* überlagert, welche auf Atlasblatt Bieler See durch Untere Süsswassermolasse und Obere Meeresmolasse vertreten ist.

Die Molasserücken des Seelandes überragen die *würmeiszeitlichen Moränen- und Schotterwälle* des Gebietes von Treiten–Walperswil um maximal 100 m, die *postglazialen Verlandungsebenen* zwischen Neuenburger- und Bielersee sowie des Grossen Moores um etwa 150 m. Letztere wurden durch zwei Juragewässerkorrekturen weitgehend entsumpft und nutzbar gemacht.

STRATIGRAPHIE

JURA

Malm

i_{5A} «Argovien» (Effinger Schichten): ca. 130 m

In der Combe Biosse (NW Kartenecke) unter geringmächtiger Humus- und Schuttbedeckung vorkommend.

Wechselagerung von grauen bis graublauen, sandigen Tonmergeln und Mergelkalken. Verwitterungsempfindlich (Combenbildung), häufig als Gleithorizont von Rutschungen (z.B. Erdbeben von La Reuchenette 1967 und 1968). Oft Auftreten von Versickerungstrichtern.

i₆ «Séquanien»: 110–120 m

Anstehend an den beiden Flanken der Combe Biosse. Wenig ausserhalb des Kartengebietes aufgeschlossen und untersucht in Vieille Môle, Les Pontins und Chasseralstrasse (vgl. dazu Detailprofile in P. A. ZIEGLER 1956).

Generelle Gliederung von unten nach oben: koralligene, spätere Kalke sowie Kalkmergel und Mergel; graubraune, onkoidische, harte Kalke (= Hauptmumienbank, vgl. P. A. ZIEGLER 1956); helle, dichte Kalke und weissliche, zuweilen kreidige, arenitische und zurücktretend zoogendetritische Kalke (= Verena-Schichten, vgl. THALMANN 1966).

i₇ Kimmeridge-Kalke: 140–160 m

(= *Reuchenette-Formation*; vgl. THALMANN 1966, HÄFELI 1966, SCHÄR 1967a)

Verbreitet und aufgeschlossen an den Südflanken der Chasseral- und Chaumont-Antiklinale (La Jeur, Pâturage de Chuffort) sowie in der Seekette (Twannbachschlucht).

Lithologisch eintönige Serie. Vorherrschen von hellen, bankigen bis dickbankigen, harten Kalken meist krypto- bis mikrokristalliner Struktur. Vereinzelt dünne Mergelzwischenlagen. Oberer Abschluss der Serie durch Grenznerineenbank (aufgeschlossen in der Twannbachschlucht bei Koord. 577.850/216.420, vgl. SCHÄR 1967a). Kimmeridge-Kalke relativ fossilarm, vereinzelt Nerineenanhäufungen unterhalb der Grenznerineenbank, ferner Vorkommen von Hydrozoen der Gattung *Cladocoropsis* («Bryozoenkalk», vgl. BAUMBERGER 1894, THALMANN 1966).

i₈ Portland-Kalke: 95–110 m

(= *Twannbach-Formation*; vgl. THALMANN 1966, HÄFELI 1966, SCHÄR 1967a)

Verbreitet und aufgeschlossen in der Seekette sowie an der Chasseral- und Chaumont-Südflanke. Wichtigste, in neuerer Zeit geologisch bearbeitete Aufschlüsse: Twannbachschlucht, Koord. 578.280/215.900; Burgfluh, Koord. 578.775/216.530; Fluhrebe, Koord. 580.850/217.780 (vgl. HÄFELI 1966); Neuve Métairie, Koord. 573.875/214.625; La Neuveville, Koord. 573.450/213.225; Sur Montay, Koord. 577.100/217.000 (vgl. SCHÄR 1967a). Lithostratigraphische Gliederung von unten nach oben (vgl. SCHÄR 1967a).

– Untere Twannbachkalke (65–70 m): Krypto- bis mikrokristalline, vereinzelt arenitische, oft rostgelb gefleckte, meist

bankige, stellenweise plattige Kalke und Mergelkalke; Dolomitgehalt meist unter 5%, vereinzelt Vorkommen von Cailloux noirs (vgl. HÄFELI 1966, LÜTHI 1954). Fossilinhalt: Überwiegend Mollusken und Foraminiferen. Erstmals im «Portlandien» Neotrocholinen nachgewiesen (vgl. SCHÄR 1967a, Fig. 16).

- Twannbach-Dolomitzone (20–25 m): Krypto- bis mikrokristalline, im untern Teil rostgelb gefleckte, dolomitische, mergelig-dolomitische Kalke und kalkige Dolomite. Unterer Teil ausgesprochen plattig bis dünnplattig. Häufiges Auftreten sedimentogener Strukturen (= Stromatolithe, «algal mats», vgl. SCHÄR 1966, Fig. 3 sowie SCHÄR 1967a, Fig. 10 und 11). Kalkige Dolomite in der Regel hellfarbig, weich, kreidig-mehlig und in überwiegendem Masse porös. Verteilung des Dolomits innerhalb des Gesteins wolkenartig, d.h. Linien gleichen Dolomitgehalts nicht schichtparallel. Dolomitkristalle meist als idiomorphe Rhomboederchen (vgl. SCHÄR 1967a, Fig. 9). Die Gesteine der Twannbach-Dolomitzone sind fossilieer.
- Obere Twannbachkalke (10–15 m): Krypto-, mikro- und zuoberst makrokristalline, beige bis mausgraue, meist bankige Kalke. Gesamtkarbonatgehalt über 98%, kein Dolomitanteil. Fossilien: Mollusken, Echinodermen, Foraminiferen; im obersten Teil häufiges Auftreten von Coprolithen (*Favreina salevensis* (PARÉJAS), vgl. dazu HÄFELI 1966, Fig. 3; SCHÄR 1967a, Fig. 20).

KREIDE

Unterkreide

ig-c₁ «Purbeckien» (? ob. Portlandien – unt. Berriasien):
10–15 m

(= *Goldberg-Formation*; vgl. HÄFELI 1966)

Verbreitet in der Seekette, jedoch relativ selten aufgeschlossen infolge leichter Verwitterbarkeit und entsprechender Schuttbedeckung. Oft Bildung von schmalen morphologischen Depressionen. Wichtigste bearbeitete Aufschlüsse: Twann-Schützenhaus, Koord. 577.900/215.660; Fluhrebe, Koord. 580.880/217.750 (vgl. dazu BURRI 1956, HÄFELI 1966).

Wechsellagerung von bunten bis grauen Mergeln, Mergelkalken und Kalken; häufig Cailloux-noirs-Horizonte. An der Basis Auftreten von authigenem, bipyramidalem Quarz sowie dolomitischen Gesteinen. Gebildet in limnisch-brackischem Milieu. Fossilien: Besonders häufig Ostracoden, ferner Foraminiferen und Charophyten.

«Berriasien»–«Valanginien»: ca. 40–50 m

Verbreitet an der Nord- und Südflanke der Seekette sowie in der Synklinale von Hauterive–Enges (westlicher Kartenrand). Meist nur als einzelne Relikte aufgeschlossen. Wichtigste bearbeitete Aufschlüsse: Fluhrebe, Koord. 580.880/217.750; Roggeten, Koord. 580.520/217.500; Twann-Schützenhaus, Koord. 577.900/215.660 (vgl. HÄFELI 1966); sowie Aufschlüsse an der Nord- und Südflanke der Seekette zwischen Twann und La Neuveville (vgl. SCHÄR 1967a, Tab. 2). Gliederung:

c₁₋₂ Mergel- und Kalkzone, Marbre bâard

- Mergel- und Kalkzone: Basiskonglomerat (östlich Ligerz auftretend); Wechsellagerung von grauen bis gelblichen Mergeln und Kalken unterschiedlicher Struktur; Ablagerungsmilieu limnisch, brackisch bis marin mit entsprechender unterschiedlicher Fauna.
- Marbre bâard: gelblich bis weisslicher, meist arenitischer, harter, bankiger Kalk; hoher Karbonatgehalt. Fossilien: Überwiegend Mollusken und Foraminiferen (vor allem Trocholinen und Pseudocyclamminen).

e₂ Marnes d'Arzier, Calcaire roux, Bryozoenmergel

- Marnes d'Arzier: Wechsellagerung von Mergeln, Mergelkalcken und Kalken unterschiedlicher Mächtigkeit.
- Calcaire roux: Gelber bis rostbrauner, arenitischer bis zoogen-detritischer Kalk; unten spätige, oben limonitische Fazies. Makroskopisch leicht mit dem Pierre jaune de Neuchâtel (Hauterivien) zu verwechseln (vgl. SCHÄR 1967a).
- Bryozoenmergel: Wenig mächtige Mergel im Dach des «Valanginien». Zurzeit nicht aufgeschlossen (vgl. dazu BAUMBERGER 1894).

«Hauterivien»: ca. 20–60 m

Verbreitet an der Südflanke der Seekette sowie in der Synklinale von Hauterive–Enges (westlicher Kartenrand). Meist nur reliktisch aufgeschlossen. Nachgewiesen ferner in den Bohrungen Nr. 41 und 54. Wichtigste geologisch bearbeitete Aufschlüsse: Le Landeron–La Scie, Koord. 571.480/212.320; 571.380/212.230; 571.140/212.230 (vgl. HÄFELI et al. 1965); Ligerz (vgl. SCHÄR 1967a, Fig. 23) sowie Schlossberg La Neuveville, Koord. 573.050/212.710 (vgl. SCHÄR 1967a).

Die ganze Serie besteht aus detritischen, glaukonit- und quarzführenden, gegen oben kalkreicheren Sedimenten. Gliederung:

c_{3m} Marnes d'Hauterive

- Mergel-Zone: Dunkelgraue bis bläuliche, fossilreiche Mergel (Makrofossilien: vorherrschend Brachiopoden). Färbung bedingt durch feinverteilten Pyrit (vgl. HÄFELI 1966).
- Knollenmergel-Zone: Gelbe, knollige Mergel, im allgemeinen beträchtlicher Glaukonitgehalt, fossilreich (Makrofossilien u.a. Nautiliden).
- Mergel- und Kalkzone: Wechsellagerung von gelben bis braungelben Mergeln und Kalken.

c_{3k} Pierre jaune de Neuchâtel

Gelbbraune, harte, zoogen-detritische Kalke; auffallend hoher Quarzgehalt. E von Twann vermutlich nicht mehr vorkommend.

c₄ «Urgonien» (Urgon-Kalke): variabel

Allgemein übliche Gliederung in «Urgonien jaune» (unten) und «Urgonien blanc» (oben); Grenze nicht scharf. Aufgeschlossen am Südrand der Seekette zwischen Cornaux und Cressier sowie in den Bohrungen Nr. 54 und 66. Lithologisch ausgebildet als gelblich-beige, arenitische und spätige, harte Kalke sowie weissliche «pseudo-oolithische, spätige» Kalke (vgl. auch RENZ et al. 1963). Abgrenzung des «Urgonien» gegenüber dem «Hauterivien» im Felde meist schwierig.

c₅₋₇ «Aptien»–«Albien» : variabel

Auf Atlasblatt Bieler See nicht oberflächlich aufgeschlossen, jedoch in Bohrung Nr. 54 (Mächtigkeit: 3 m) sowie in Bohrung Le Maley (westlich Enges, vgl. Blatt Val de Ruz und Erläuterungen dazu) [Mächtigkeit: 12 m] nachgewiesen. Abfolge von glaukonitischen, sandigen Tonmergeln (vgl. RENZ et al. 1963).

Oberkreide**c₈ Cenoman-Kalke: 0–20 m**

Einziger Oberflächenaufschluss SW von Cressier beim Château Jeanjaquet, Koord. 568.650/210.850; altbekanntes Vorkommen (vgl. DE LORIOI & GILLIÉRON 1869, DE TRIBOLET 1879, SCHARDT 1899, RENZ et al. 1963); grösster «Cénomanien»-Aufschluss im Schweizer Jura. Kompakte, teilweise mergelige, brekziöse, rosafarbige bis bunte, zonenweise gefleckte Kalke, reiche planktonische und benthonische Foraminiferenfauna (Faunenliste in RENZ et al. 1963).

«Cénomanien» in analoger Ausbildung auch in Bohrung Nr. 54 (Mächtigkeit: 21 m) sowie in der Bohrung Le Maley (westlich Enges, vgl. Atlasblatt und Erläuterungen Val de Ruz) nachgewiesen. Weiteres Vorkommen im Bielerseegebiet bei Alfermée, Koord. 582.030/218.630 (vgl. HÄFELI 1966).

Kreide-«Taschen»

In der Unterkreide Auftreten zahlreicher sog. «Taschen», Hohlräume von unterschiedlicher Form und Grösse (meist einige Meter Durchmesser). Füllmaterial aus Unterkreide-Sedimenten, wirr gelagert. Nach HÄFELI (1966) als unterirdische Verkarstungsphänomene während einer Festlandsperiode zwischen Hauterivien und Pliocaen zu deuten. Auffüllung der Hohlräume nach Erosion der Molasse, jedoch vor Pleistocaen.

TERTIÄR

Eocaen

Siderolithikum

Verwitterungsprodukte einer voroligocaenen Festlandsperiode, als Boluston, Bohnerz und Huppererde vorliegend, in der Seekette verschiedenenorts zu beobachten. Wichtigste geologisch bearbeitete Aufschlüsse: Wingreis–Twann, Koord. 579.670/216.500 (vgl. HÄFELI 1966) sowie Steinbruch Sur Montay, Koord. 577.100/217.000 (vgl. SCHÄR 1967a).

Typische Schwer- und Leichtmineralvergesellschaftung für Huppererde: Vorherrschen der verwitterungsresistenten und umlagerungsunempfindlichen Schwermineralien Zirkon, Turmalin, Rutil und Staurolith sowie des Leichtminerals Quarz (vgl. SCHÄR 1967a).

Oligocaen–Miocaen

03-4 **Untere Süsswassermolasse (Stampien–«Aquitani»):**
ca. 1100–1200 m

(*Wingreis-, Petersinsel- und Zinshölzli-Schichten*, vgl. SCHÄR 1967a)

Älteste Schichtglieder reliktsch am Jurarand oberflächlich aufgeschlossen bei Wingreis, Koord. 580.030/216.830 (vgl. HÄFELI 1966), Poudeille, Koord. 575.350/213.700 (vgl. SCHÄR 1967a), zwischen Le Landeron und Cressier (vgl. Bohrung Nr. 68), Faubourg N Le Landeron (vgl. ANTENEN 1936) sowie am Fusse des Plateau de Wavre (neuer Steinbruch der Cementwerke Juracime), Koord. ca. 568.500/209.100; bei Sondierungen nachgewiesen in den Boh-

rungen Nr. 42, 43, 44, 54, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 69. Verbreitung der jüngeren Schichtglieder auf der St. Petersinsel, am Jolimont, am Schaltenrain, zwischen Täuffelen–Jens und Ipsach sowie zwischen Niederried und Kallnach (SE Kartenecke).

Speziell bearbeitete Aufschlüsse: St. Petersinsel (vgl. SCHÄR 1967a, b), daselbst Funde von Säugerresten stampischen Alters durch RUTSCH (1934) bei Koord. 577.815/213.640 (vgl. Signatur «Fossilfundstelle»); Zinshölzli-Graben, Koord. 583.550/215.000 (vgl. SCHUPPLI 1950).

An der Basis der Untern Süsswassermolasse Vorherrschen von graugrünen Glimmersandsteinen, oft mit Blattabdrücken und Holzeinschlüssen. Es folgen in ungesetzmässiger vertikaler und lateraler Verbreitung bunte Mergel und Tonmergel, Sandsteine verschiedener Korngrössen, Knauersandsteine sowie vereinzelt bituminöse Süsswasserkalke (St. Petersinsel, Zinshölzli-Graben, vgl. SCHÄR 1967a, b, ferner Bohrungen Nr. 35 und 64 auf Atlasblatt Bieler See).

Bei den Schwermineralien der Sandsteine Vorherrschen von Epidot und zonenweise Granat, gegen unten Zunahme des Apatit-Gehaltes. Bei den Leichtmineralien überwiegend Quarz und Feldspat in wechselndem Verhältnis (vgl. SCHÄR 1967a: Fig. 31 und 32).

Fazies der Untern Süsswassermolasse: fluvioterrestrisch bis limnisch.

m₁ Obere Meeresmolasse (Burdigalien): bis 150 m

(*Chnebelburg-Schichten*, vgl. SCHÄR 1967a)

Verbreitet am Jolimont, am Schaltenrain sowie, unter einer mächtigen Moränendecke, auf der Hueb (NE Kartenecke).

Die Serie beginnt mit morphologisch hervorstechendem, hartem, oft Deltaschichtung aufweisendem sog. Muschelsandstein (grobsandig-konglomeratisch, mit Einlagerungen von Muschelbrekzien-Lagen, oft mit Haifischzähnen; Mächtigkeit in der Regel um 10–12 m), aufgeschlossen z. B. am Jolimont in alten Steinbrüchen oberhalb Tschugg und Gals, am Schaltenrain auf der Flue SW von Brüttelen (daselbst Säugerfundstelle, vgl. TH. STUDER 1895), in Steinbrüchen bei Muleren und bei Ins (vgl. SCHMID 1931).

Schwer- und Leichtmineralgehalt (Steinbruch Flue, Brüttelen): Bei den Schwermineralien überwiegend Epidot, untergeordnet Hornblende; bei den Leichtmineralien Quarz und Feldspat (vgl. SCHÄR 1967a).

Die Gesteinsserie über dem Muschelsandstein besteht aus weichen, graugrünen, glaukonitischen Sandsteinen und grauen Mergeln sowie gelegentlich aus Einschaltungen von härteren grobkörnigeren Sandsteinen (vgl. SCHMID 1931). Ganze Serie mariner Entstehung.

QUARTÄR

Pleistocaen

Eindeutige Spuren risszeitlicher Vergletscherung sind auf Atlasblatt Bieler See keine vorhanden.

Würm-Vergletscherung

q_{4s}

Würmeiszeitliche Vorstoss-Schotter

(«Ältere Seelandschotter», vgl. ANTENEN 1936)

Vorkommen in einer Höhenlage zwischen ungefähr 440–480 m ü. M.: NE–SW orientierte, gestreckte Wälle (z. T. ausgesprochene Esker) zwischen Bühl–Walperswil–Siselen–Finsterhennen–Treiten (Molasseoberfläche daselbst zonenweise sehr hoch, vgl. Bohrung Nr. 98); weitere Schottervorkommen in der Umgebung von Ins, im Raume Fräschels–Kallnach–Niederried, ferner bei Sutz-Lattrigen sowie am Jurarand bei Cressier und E La Neuveville bei Poudeille/Les Lorettes. Aufgeschlossen in zahlreichen Kiesgruben sowie in den Bohrungen Nr. 7–12, 14, 16, 25–27, 29–31.

Starke morphologische Gliederung der Schottermassen durch Glazialerosion. Vorstoss-Schotter vorliegend als delta- und horizontalgeschichtete, granulometrisch vielfältige Kies- und Sandmassen, zonenweise stark verkittet (besonders ausgeprägt in den Kiesgruben bei Walperswil und E Finsterhennen). Im SE Kartenabschnitt Rhonematerial vermischt mit Aare- und Saane-Erratum, im Bereich des Bielersees fehlt letzteres, dafür starke Zunahme von Malm- und Kreidekalkgeröllen des Jura gebirges (vgl. ANTENEN 1936, PORTMANN 1966).

Bei Sutz-Lattrigen werden Vorstoss-Schotter von Unterer Süsswassermolasse unterlagert (ANTENEN 1936). Beim Bau des Kraftwerkstollens Niederried–Kallnach Entdeckung eines 25 cm langen Mammut-Stosszahns (vgl. GERBER 1912).

q_{4m}

Würmeiszeitliche Grundmoräne, Moräne im allg.

Molassehügel des Seelandes, würmeiszeitliche Vorstoss-Schotter, Kreide- und Molassesedimente des Jurasüdrandes und des Plateau de Diesse werden fast durchgehend von siltig-sandig-kiesiger Grundmoräne wechselnder Mächtigkeit überlagert (vgl. Bohrungen Nr. 9–17, 26, 29–31, 33, 44–48, 54, 60, 62, 65, 69–74, 76).

Moränenmaterial teilweise verschwemmt, entsprechend grosse lokale Kornverteilungsunterschiede (besonders ausgeprägt im Bereich Niederried–Kallnach, vgl. Bohrungen Nr. 7–17, ferner GERBER (1912) sowie Stollenprofil Plan 113^a, BKW, vom 23. 11. 1910).

Funde von unverkieselten Holzresten (*Pinus*) beim Bau des Kraftwerkstollens Niederried–Kallnach (GERBER 1912).

Würmeiszeitliche Wallmoränen (Würmmaximum)

In der Synklinale von Enges–Diesse nördlich der Seekette ausgeprägt in Erscheinung tretend (= Würmmaximum, vgl. ANTENEN 1936). Moräne zonenweise stark verschwemmt (z. B. Kiesgrube bei der Talstation des Sesselliftes Nods–Chasseral; Kiesgrube bei Combes, W Nods).

Erratische Blöcke

Bis auf eine Höhe von ca. 1000 m ü. M. Auftreten kristalliner Blöcke aller Grössenklassen. Eigentliche Blockschwärme besonders häufig im Bereich der Juraketten, z. B. bei Vorgneux NW Lignièrès, bei Les Escaberts, längs des Baches Le Ruhaut N Cressier, bei Le Châble NW La Neuveville, N Twann–Brunnmühle, in der Twannbachschlucht sowie im Ligerzhölzli N Wingreis. Im Mittelland Blockschwärme auf dem Jolimont («Tüfelsburdi»), an den Ufern des Bielersees bei Erlach, auf der St. Petersinsel und bei Mörigen.

Petrographisch handelt es sich fast ausschliesslich um Montblanc-Granite, Vallorcine-Konglomerate und Grüngesteine aller Art. Zahlreiche dieser Blöcke stehen unter Naturschutz (z. B. «Hohler Stein» ob Twann).

Spätwürmeiszeitliche Schotter (am Jolimont)

Im Wartwald am Jolimont (Koord. 570.850/208.100) entdeckte SCHMID (1931) in vertikaler Hohlkehle innerhalb der Molasse verfestigte, unverwitterte Schotter, zusammengesetzt aus ei- bis faustgrossen, gerundeten Geröllen aus Malm- und Kreidesedimenten des Jura gebirges und zurücktretend aus Rhone-Erratikum; gebildet durch Einschwemmung und Strudelung von Gletscherschutt, Verfestigung des Schotter in Folge von dessen Durchtränkung mit kalkführenden Wässern (SCHMID 1931).

Am Jolimont Nachweis weiterer, spiralige Wände aufweisender eiszeitlicher Strudellöcher in der Molasse (vgl. Karte).

Holocaen

Nach Rückzug des würmeiszeitlichen Rhonegletschers Aufstau des postglazialen «Lac de Soleure» (vgl. FAVRE 1883) mit Spiegelhöhe um Kote 445–450 m ü. M. Im Bereich der heutigen Zihlebene, des Grossen Mooses und der Ebene NE von Aarberg Ablagerung postglazialer Fluss-, See- und Verlandungsbildungen (vgl. Nuss-

BAUM 1907; LÜDI 1932, 1935; ANTENEN 1936; HÄNI 1964). An den Molassefalais des Seelandes Begünstigung von Solifluktionen- und Rutschungserscheinungen infolge ausgeprägter postglazialer Seespiegelschwankungen; Bildung von Verwitterungs- und Schwemmlehm.

Fluviatile und limnische Ablagerungen

Auf Atlasblatt Bieler See verbreitet zwischen Neuenburger und Bieler See, zwischen Neuenburger See und Ins, zwischen Treiten-Hagneck-Kanal-Epsach-Gimmiz, ferner im Uferbereich des Bieler Sees sowie auf der Montagne de Diesse. Mächtigkeit der alluvialen Bildungen im Seeland stellenweise über 100 m (vgl. Bohrungen Nr. 5, 32).

Fluviatile Ablagerungen. In die glazial übertieften Tröge im Bereich der heutigen Zihlebene und des *Grossen Mooses* Schüttung mächtiger, heute gelegentlich verkitteter (Bohrung Nr. 2) Kies- und Sandmassen durch frühpostglaziale Flüsse. Alter Aarelauf nach LÜDI (1935) von Aarberg über Barga-Treiten-Müntschmieri-Bellechasse-Sugiez-La Sauge in den Neuenburgersee.

Kies- und Sandablagerungen NE von Kallnach-Finsterhennen bis nahe an die heutige Geländeoberfläche tretend (vgl. Bohrungen Nr. 1–6, 99–104). Gegen SW sowie zwischen Gampelen und Neuenburgersee rasches Abtauchen der Kiesoherfläche bzw. Aussetzen der grobkörnigen, fluviatilen Bildungen (Bohrungen Nr. 32, 73, ferner Ott 1923, LÜDI 1935); eine Ausnahme bildet der schmale Kiessaum zwischen Rothus und Préfargier S von Marin (LÜDI 1935, Abb. 33).

In der *Zihlebene*, durch den Molasserücken von Thielle-Zihlbrücke-Bethlehem vom Grossen Moos abgetrennt (vgl. Bohrungen Nr. 74–77), werden die postglazialen Kiese und Sande, deren Mächtigkeit wesentlich geringer ist als im Grossen Moos, von einer bis zu einigen Metern dicken Schicht von Verlandungsbildungen überlagert (vgl. Bohrungen Nr. 52–55, 63–64, ferner Ber. 214/7, Dr. von Moos).

Auf der *Montagne de Diesse* ausgedehnte, bis einige Meter mächtige postglaziale Kiessande und Kiese über Grundmoräne, westlich La Praye bis an die Geländeoberfläche tretend (Kiesgruben im Gebiet von Le Pâquier NE Lignières sowie Bohrungen Nr. 45–48).

Limnische Ablagerungen. Im SW Abschnitt des Grossen Mooses und in der östlichen Zihlebene besteht die alluviale Trogfüllung hauptsächlich aus Seebodenlehm und siltigem Feinsand (vgl. Bohrungen Nr. 32, 50, 51, 73, ferner Ott 1923, LÜDI 1935). NE vorer-

wählter Linie Kallnach–Finsterhennen Abtauchen dieser feinkörnigen Sedimente unter den postglazialen Kies (vgl. Bohrungen Nr. 1–6).

Im Bereich des heutigen Bieler- und Neuenburgersees Bildung von rezenten Sand-, Silt-, Ton- und Seekreideablagerungen (vgl. Bohrungen Nr. 39–44).

Verlandungsbildungen

Verbreitet im Grossen Moos, in der Zihlebene, im Uferbereich des Bielersees in der Region Sutz–Ipsach sowie zwischen Erlach und Vinelz, ferner auf der Montagne de Diesse. Typische, jedoch nicht überall anzutreffende Abfolge von unten nach oben: Lehm–Seekreide–Gyttja–Torf (vgl. dazu LÜDI 1935, OTT 1923: Geologische Querprofile I–III; ferner Bohrungen Nr. 18–25, 27–28 und weitere 65 Bohrungen in Situationsplan 1:5000, Meliorationsamt Kt. Bern, vom 11. 8. 1945, sowie Ber. Ing.-bureau Rauchenstein, Sion, vom Jan. 1937: «Die Entwässerung des Hagneck–Hermrigen-Mooses»). Torf liegt im Seeland als Flachmoortorf vor (LÜDI 1935); grösste Torfmächtigkeit (ca. 7 m) im Hagnimoos (linker Uferbereich des Hagneck-Kanals, vgl. Bohrungen 20 und 21).

Sandwälle (Dünen)

In der Ebene Neuenburgersee–Gampelen–Ins Auftreten von vier Dünenzügen: Isleren, Gampelen–Rundi, Nussdorf–Bahnhof Gampelen und Tannenhof–Rothus–Préfargier (vgl. dazu SCHARDT 1901, 1903; OTT 1923; SCHMID 1931; LÜDI 1935; RUTSCH 1941). Materialaufbau: relativ grobkörniger Quarzsand, massenhaft kleine Gastropoden (Succineen, Planorben, Heliciden etc.), Konkretionen um Pflanzenwurzeln häufig.

Als Rückzugsstadien des Neuenburgersees gedeutet, entstanden durch Ausblasung des Strandsandes der jeweiligen Strandebene durch Südwestwinde.

Rutschungen, Felschlipfe

Südflanke der Seekette infolge steilen Einfallens der Kreide- und Malmschichten gegen den Bielersee prädestiniert für Felschlipfe, besondere Gefahr bei künstlichen Felseinschnitten.

Auf Atlasblatt Bieler See grössere Felschlipfe unterhalb der Rappenfluh N von Wingreis (niedergegangen 1356, vgl. HÄFELI 1966), an der Côte de Chavannes W von Ligerz und bei La Côte NE von La Neuveville (niedergegangen 1909, vgl. SCHÄR 1967a). Bedeutendere Rutschungen bei Twann-Brunnmühle (1937) und bei Brüttelen.

Sackungen

An der Südflanke der Seekette sind zuweilen versackte Malm/Kreide-Schichtpakete zu beobachten, z.B. N von Bipschal bei Twann oder N von Ligerz (Burgruine), ferner Sackungserscheinungen in der Combe Biosse (NW Kartenecke). Im Molassegebiet zahlreiche lokale Sackungen und Solifluktionerscheinungen an den Falaisen der St. Petersinsel, des Jolimont, zwischen Vinelz-Lüscherz und Gerolfingen sowie des Schaltenrain.

Blockschutt, Gehängeschutt

Blockschutt und Gehängeschutt in erster Linie im Bereich des Faltenjura, namentlich bei Vorliegen von Geländeböschungen mit Neigungen von über 30°.

Bachschuttkegel

Wichtigste Bachschuttkegel bei Klein-Twann (La Douanne), bei La Neuveville (Ruisseau de Vaux), bei Cressier (Le Ruhaut), zwischen Cressier und Cornaux (Le Mortruz), bei Brüttelen sowie bei der Mündung des Hagneck-Kanals in den Bielersee (von 1878–1913 im Hagneck-Delta nach Collet [in LÜDT 1935] Ablagerung von 9,2 Mio. m³ Schutt auf einer Fläche von 7,3 km²).

Karsterscheinungen

Kalke des «Portlandien» und «Kimmeridgien» oft stark verkarstet, insbesondere bei wenig geneigter Schichtlage. Grössere Karrenfelder finden sich z. B. in der Umgebung von Gaicht und Ligerzhölzli NE Twann, bei Orphelinat NW La Neuveville, bei Finage de Louvain SW Prêles, in Louvain NW Chavannes und auf dem Chasseral- und Chaumontgewölbe in der Gegend der Métairie d'Ile.

Karsthöhlen als Zeugen unterirdischer Entwässerungssysteme zu beobachten u. a. ausgangs der Twannbachschlucht («Hohlloch», vgl. BAUMBERGER 1894) oder im Steinbruch La Neuveville (Koord. 573.450/213.240).

Künstliche Aufschüttungen

Grössere künstliche Aufschüttungen: Hochwasserdämme des Hagneck-Kanals und des Unterwasserkanals, Eisenbahndämme der SBB-Linie zwischen La Neuveville und Cornaux/St-Blaise, der Bern-Neuenburg-Bahn zwischen Ins und Marin sowie verschiedene Strassendämme.

Gelegentlich künstliche Auffüllung ausgebeuteter Kiesgruben (z. B. Le Pâquier NE Lignières).

Juragewässerkorrekturen

Die Ebenen zwischen den drei Jurarandseen wurden während Jahrhunderten bei Hochwasser überschwemmt und fielen damit der Versumpfung anheim. Durch die *I. Juragewässerkorrektion* (1868–1878, Projekt Ing. La Nicca; Verkleinerung der Seeoberfläche des Bielersees um 3,26 km², des Neuenburgersees um 23,72 km²) wurde dieser Übelstand teilweise behoben. Wichtigste Massnahme dabei war die Einbeziehung der Aare in das hydraulische System der Jurarandseen: Bau von Hagneck- und Nidau-Büren-Kanal sowie Ausbau der Verbindungen zwischen Murten- und Neuenburgersee (Broyekanal) und Neuenburger-/Bielersee (Zihlkanal). Folge dieser Massnahmen war eine Absenkung des Bielersees um 1,40 m (Neuenburgersee 2,40 m). Diese und die nachfolgende Drainierung der Ebenen hatten Setzungen in der Grössenordnung von 1 m zur Folge. Die Wirkung der Spiegelabsenkung (Verhinderung von Überschwemmungen während Hochwasserperioden) wurde damit um die Hälfte reduziert, was neue Versumpfungsfahr mit sich brachte (Überschwemmungen der Jahre 1944, 1950, 1952, 1955). Notwendigkeit einer Erweiterung der I. Juragewässerkorrektion war schon wenige Jahrzehnte nach Abschluss der betreffenden Arbeiten erkannt (Projekt II. JGK von Ing. Peter, 1921).

Das Ziel der 1962 begonnenen und voraussichtlich 10–15 Jahre dauernden *II. Juragewässerkorrektion* (Projektierungs- und Bauleiter: Prof. Dr. R. Müller) besteht darin, den Schwankungsbereich der Seespiegel von bisher ca. 3 m auf 1,6 bis 1,8 m zu reduzieren, und zwar derart, dass der bisherige Höchstwasserspiegel um den vorerwähnten Setzungsbetrag von 1 m gesenkt und der Niedrigstwasserspiegel um ca. 0,60 m gehoben wird.

Dieses Ziel war in erster Linie durch Vergrösserung der bisherigen Abflusskapazität des Nidau-Büren-Kanals um mehr als das 1,5-fache zu erreichen. Die dabei wichtigsten baulichen Massnahmen sind: Vertiefung des Nidau-Büren-Kanals um 5 m, Vertiefung und Verbreiterung der Aare zwischen Solothurn und der Emmemündung (letztere stellt den Staupunkt des Bielersees dar), Schutz der Uferböschungen und der Gerinnesohle vor Erosion sowie Erstellung eines Regulierwehres oberhalb der Emmemündung zum Aufstau der Aare bei Niederwasser (Flusskraftwerk Flumenthal). Damit eine derart erreichte Bielersee-Regulierung sich auch auf Murten- und Neuenburgersee auswirken kann und die drei Seen in hydraulischem Sinn zu einem Einheitssee werden, waren auch die Kapazitäten der beiden Verbindungskanäle (Broye- und Zihlkanal) zu erhöhen, wobei eine Vergrösserung der Querschnitte

um das 3- bis 4-fache gegenüber dem heutigen Zustand notwendig wurde (vgl. dazu MÜLLER 1963).

Mutmassliche Kosten für die II. JGK: ca. 90 Mio. Franken. Notwendige Schroppen-, Stein- und Kieskubaturen für Böschungsschutz und Gerinnesicherung von Broye-, Zihl- und Nidau-Büren-Kanal total ca. 800 000 m³ (Materialbezug: Steinbrüche Twann-Burgfluh, Twannbachschlucht und Cornaux).

TEKTONIK

Das Atlasblatt Bieler See umfasst folgende tektonischen Einheiten:

- *Faltenjura*: Seeketten-Antiklinale (inkl. Kapf-Antiklinale) sowie Teile der Chaumont-, Chasseral- und Mont-Sujet-Antiklinalen; Synklinale von Hauterive–Enges–Montagne de Diesse;
- *subjurassische, gefaltete Molasse*: Mörigen-, Gampelen-Antiklinale St. Petersinsel sowie Lattrigen-, Grossholz/Hagneck- und Jolimont-Synklinale;
- *mittelländische Molasse*: Niederried-«Antiklinale».

Faltenjura

Chaumont-Antiklinale (vgl. Taf. I: Profil 2)

Sie zeigt relativ einfachen Bau: steiler NW- und flacherer SE-Schenkel (vgl. SUTER & LÜTHI 1969, Taf. I: Profil 1). Axialer Anstieg bis zur Vereinigung mit der Chasseral-Antiklinale im Gebiet Chuffort–Métairie de l'Ile (NW Kartenecke). Überschiebung der Chaumont-Südflanke auf den Südschenkel des Chasseral-Gewölbes längs Überschiebungslinie von Clémesin–Chuffort–Métairie de l'Ile (vgl. auch LÜTHI 1954).

Ablösung eines in der Gegend von Maison des Bois (westlicher Kartenrand) periklinal abtauchenden Sekundärgewölbes aus der Chaumont-Südflanke.

Chasseral-Antiklinale (vgl. Taf. I: Profil 2)

Im Gebiet der Combe Biosse (NW Kartenecke) axial nach SW einfallend, Gewölbe bis auf Effinger Schichten aufgebrochen. Zwischen Métairie de Nods und Métairie d'Ile komplizierte Lokaltektunik (vgl. dazu LÜTHI 1954).

Mont-Sujet-Antiklinale

Bei Nods (nördlicher Kartenrand) periklinal nach SW eintauchend.

Seeketten-Antiklinale (vgl. Taf. I: Profile 1–3)

Die Seekette – südlichste Antiklinale des schweizerischen Faltenjura, von St-Blaise bis in die Gegend von Grenchen reichend und auf Blatt Bieler See zu knapp der Hälfte ihrer Gesamtlänge vertreten – steigt von St-Blaise bis Lignièrès in SSW–NNE-Richtung axial an (Serroue) und biegt bei letztgenanntem Ort nach NE um (vermutlich Transversalverschiebung). Axiale Depression im Gebiet der Twannbachschlucht. Generell asymmetrische Falte mit relativ breitem, flachem und besonders zwischen Twann und La Neuveville mit sehr engem Faltenradius einfallendem SE-Schenkel und steilem NW-Schenkel. In der SE-Flanke der Seekette zahlreiche Sekundärfalten [auf Blatt Bieler See z. B. Kapf-Antiklinale bei Twann (vgl. dazu HÄFELI 1966)]. Ausser der vermuteten grösseren Transversalverschiebung bei Lignièrès kleinere derartige tektonische Störungen bei Enges, W von Prêles und NE von Twann. Grössere Aufschiebung bei La Neuveville (sog. Flankenüberschiebung, vgl. SCHARDT 1910, SCHÄR 1967a). Oft kleinere Depressionen und Kulminationen quer zur Antiklinalachse (in den betreffenden «Mulden» Erhaltung der Kreidesedimente): z. B. bei Ligerz, Twann/Wingreis. In der Seeketten-Antiklinale sind ferner viele lokale tektonische Störungen (Umbiegungen, Bruchbildungen) zu beobachten (u. a. im Bandstollen der Cementwerke Juracime im Gebiet von Bois-Prédictant NW Cornaux aufgeschlossen).

Synklinale von Hauterive – Enges – Montagne de Diesse (vgl. Taf. I: Profile 1–3)

Bei Enges (westlicher Kartenrand) Unterkreide-Sedimente an den Synklinalarändern aufgeschlossen. Vermutlich werden diese im Muldenkern von Oberkreide und Unterer Süsswassermolasse überlagert (vgl. SUTER & LÜTHI 1969). Auffüllung der gesamten Synklinale mit mächtigen quartären Bildungen (Moränenwälle, Grundmoräne, alluviale Ablagerungen).

Subjurassische, gefaltete Molasse

Die Molassestrukturen sind von der Oberfläche her infolge der relativen Aufschlussarmut im einzelnen nur schwer zu erkennen. Immerhin dürften die generellen Strukturen dank zahlreicher Beobachtungen und Messungen im Bereich von Atlasblatt Bieler See heute bekannt sein. Ob die heutigen Vorstellungen über diese Strukturen richtig sind, werden die Ergebnisse der seismischen Untersuchungen zeigen, welche 1969 im vorliegenden Gebiet zur Erdölexploration durchgeführt wurden.

Mörigen-Antiklinale (vgl. Taf. I: Profil 3)

Sie ist die ausgeprägteste Struktur des Berner Seelandes. Feststellbarer Verlauf der Faltenachse von Jens bis zum Ufer des Bielersees NW Täuffelen. Axialer Anstieg von Jens über St. Niklaus (ausserhalb E-Kartenrand) bis zur Kulmination bei Oberholz/Mörigen, danach allmähliches Abtauchen des breiten Gewölbes bis zum Bielersee. Auftreten lokaler tektonischer Störungen (vgl. SCHUPPLI 1950).

Gampelen-Antiklinale (vgl. Taf. I: Profil 1)

Diese Struktur stellt mit grosser Wahrscheinlichkeit die Fortsetzung der Mörigen-Antiklinale dar. Sie verläuft vom Gebiet W Vinelz bis E Gampelen.

Lattrigen-Synklinale

Synklinalachse von Port (Biel) bis Lattrigen feststellbar. Im Gebiet von Lattrigen ausgesprochene axiale Kulmination; gegen NE ziemlich steiles, gegen SW flacheres Abtauchen der Achse.

Grossholz/Hagneck-Synklinale (vgl. Taf. I: Profile 1 und 3)

Sie verläuft von Epsach–Hagneck über den Schaltenrain nach Ins. Zahlreiche lokale tektonische Störungen (vgl. SCHMID 1931); besonders klar erkennbare derartige Komplikation im Entwässerungstollen E des Hagneck-Kanals bei Hagneck (vgl. Stollenprofil 1:50/500, Ing.-bureau F. Ruchenstein, Sion, dep. im Kant. Meliorationsamt, Bern).

Jolimont-Synklinale (vgl. Taf. I: Profil 1)

Synklinalachse streicht ungefähr in NE–SW-Richtung über den Jolimont (vgl. SCHUPPLI 1950). Nach den neuesten, erwähnten seismischen Untersuchungen wird jedoch der Synklinalcharakter des Jolimont etwas in Frage gestellt (mündl. Mitt. von Herrn Dr. Zimmermann). Am Jolimont zahlreiche, im einzelnen oft schwer überblickbare lokale tektonische Komplikationen.

Tektonische Stellung der St. Petersinsel und des Plateau de Wavre

Neuere Untersuchungen von SCHÄR (1967a, b) haben die Ansicht von SCHUPPLI (1950) bestätigt, dass die Molasse der St. Petersinsel tektonisch als Fortsetzung der Karpf-Antiklinale bei Twann zu betrachten ist.

Die Molasse des Plateau de Wavre sowie die Molasserelikte entlang des Südfusses der Seekette stellen die natürliche Molassebedeckung des letzteren dar.

Mittelländische Molasse

Niederried-« Antiklinale »

Auf Atlasblatt Bieler See in der SE-Kartenecke erkennbar. Antiklinalcharakter umstritten. Schönen Einblick in die Strukturen dieses Gebietes vermittelt der Unterwasserkanal Niederried–Kallnach der BKW (vgl. GERBER 1912).

MINERALISCHE ROHSTOFFE

Die bedeutendsten nutzbaren Gesteine auf Atlasblatt Bieler See stellen die ausgedehnten eiszeitlichen und nacheiszeitlichen Kiese und Sande sowie die jurassischen und kretazischen Kalksteine und Mergel der Seekette dar.

Bausteine

Kalke des oberen Malm und der unteren Kreide: Die wichtigsten zurzeit in Betrieb stehenden oder in letzter Zeit aufgelassenen Kalksteinbrüche befinden sich bei Twann/Burgfluh, in der Twannbachschlucht, bei Cornaux, Cressier, Le Landeron und Lignièrès sowie bei La Neuveville und La Neuve (vgl. HÄFELI 1966, Profile Bn, Bu und SCHÄR 1967a, Profile NE, NM). Gesteinsmaterial des letztgenannten Steinbruches wird in erster Linie für Haustein Zwecke verwendet. In den übrigen Steinbrüchen vorwiegend Gewinnung von Bruchsteinen für Steinbette von Strassen sowie Blockwurf im Wasserbau (II. Juragewässerkorrektion, vgl. MÜLLER 1963).

Muschelsandstein der Oberen Meeresmolasse: Früher beliebter Baustein für Haustein Zwecke (Sockel, Brunnenträge, Treppentufen, Fensterbänke, Mühlsteine etc.), heute noch gelegentlich für Strassenbeschotterung verwendet. Wichtigste aufgelassene Steinbrüche am Schaltenrain bei Brüttelen, Muleren und Ins sowie Jolimont bei Tschugg und Gals.

Kies- und Sandgewinnung

Würmeiszeitliche Vorstoßschotter: In zahlreichen grösseren und kleineren Kiesgruben im Gebiet von Bühl–Walperswil–Siselen–Treiten, im Raume Kallnach–Bargen–Niederried sowie zwischen Sutz und Lattrigen ausgebeutet. Oft abbautechnische Schwierigkeiten infolge relativ mächtiger Grundmoränenbedeckung und zuweilen starker Verkittung der Schotter.

Gewinnung eiszeitlicher, unter dem heutigen Seespiegel liegender Kiese und Sande aus den Baggerarealen am untern Ende des

Neuenburgersees zwischen St-Blaise und Marin (vgl. DE QUERVAIN & Hofmänner 1964).

Moräne: Ausbeutung von Kies- und Sandmaterial aus verschwemmter oder unsortierter Moräne bei Diesse, W von Nods (Talsstation Sessellift Nods–Chasseral) und Les Combes W von Nods.

Postglaziale Schotter und Sande: Schotter- und Sandgewinnung aus den mächtigen nacheiszeitlichen Aareschottern des Grossen Mooses bei Gimmiz und N von Kallnach (Ausbeutung jedoch beschränkt infolge Beeinträchtigungsgefahr des Grundwassers), aus den postglazialen Schottern des Plateau de Diesse (NE Lignièrès) sowie aus den Dünenwällen bei Isleren W von Ins (vgl. Rutsch 1941).

Gesteine zur Zementfabrikation

Gewinnung des Rohmaterials für die Zementfabrikation der Cementwerke Juracime bei Cornaux N Bois-Prédicant (Mergel und Kalke des «Hauterivien») sowie am NE-Rand des Plateau de Wavre (Tonmergel der Unteren Süsswassermolasse).

Tone für Ziegeleizwecke

Rohmaterial für heute ausser Betrieb stehende Ziegelei Erlach am Fusse des Jolimont, SW von Neuhaus (Tonmergel der Unteren Süsswassermolasse) gewonnen. Die Ziegelei Fräschels (SW Kallnach, wenig ausserhalb des südlichen Kartenrandes) verwendet postglazialen Seeton als Rohmaterial für die Fabrikation.

Torfgewinnung

In früherer Zeit ausgedehnte Torfgewinnung im Grossen Moos im Raume Witzwil–Ins, bei Treiten, W von Finsterhennen sowie W und N von Siselen (vgl. geotechn. Karte der Schweiz, Blatt 1, Ausgabe 1937).

HYDROGEOLOGIE¹⁾

Grundwasser und Quellen

Grundwasser: Eigentliche Grundwassergebiete befinden sich auf Atlasblatt Bieler See im ausgedehnten postglazialen Talschotterfeld des Grossen Mooses E von Kallnach/Siselen, im Be-

¹⁾ Atlasblatt Bieler See vermittelt keinen garantiert vollständigen Kataster der Quell- und Grundwasserfassungen. Ein solcher bliebe einer besonderen Aufnahme vorbehalten.

reich der nacheiszeitlichen Schotter auf dem Plateau de Diesse sowie im Bereich der Bachschuttkegel bei Twann, La Neuveville, Cressier und Cornaux.

Quellen: Zu unterscheiden zwischen Quellen, austretend aus Fest- und Lockergestein. Bei ersteren handelt es sich um Karst-, Stau- und Schichtquellen. Diese sind in erster Linie in der Seekette (z.B. Brunnmühlequelle bei Twann, Moulinquelle bei La Neuveville, vgl. dazu SCHÄR 1967a; ferner N Faubourg du Landeron oder Ecluse NW Cressier) und an den Molassehügeln Jolimont und Schaltenrain vertreten. Bei den Molassequellen handelt es sich in der Regel um Schichtquellen, deren Austritte an die «Aquitanien»/«Burdigalien»-Grenze gebunden sind (wasserundurchlässige Mergel der Unteren Süsswassermolasse als Stauhorizont, klüftiger Muschelsandstein der Oberen Meeresmolasse als Grundwasserleiter). Zahlreich und mannigfaltig in der Art des Auftretens sind auf Blatt Bieler See die Quellen, welche aus dem Lockergestein austreten: z.B. als sog. Schotterquellen aus den Flanken der eiszeitlichen Vorstoß-Schotterwälle (Region Ins); häufiges Vorkommen von Quellen unterschiedlichen Schüttungsbetrages in der Moräne (z.B. Gebiet NNE Enges, W Diesse, in der Gegend von Gaicht NE Twann, bei Les Moulin S Lamboing oder bei Lüscherz am Bielersee). Wenig gesetzmässiges Auftreten der Moränenquellen infolge grosser granulometrischer Heterogenität der eiszeitlichen Ablagerungen. Daher oft geringe Erfolgchancen bei der Grundwasserprospektion.

Wasserfassungen

Grundwasserfassungen sind als Vertikalfilterbrunnen (z.B. Brunnen BWK Kallnach, Grundwasserbrunnen La Neuveville und Le Landeron) oder Horizontalfilterbrunnen (neue Fassung Gemeinde Nods, Montagne de Diesse) ausgebaut.

Quellfassungen sind entsprechend ihres Auftretens in Fest- oder Lockergestein sehr unterschiedlich gestaltet. Die sehr zahlreichen gefassten Quellen bilden im bernischen Seeland die Grundlage der Wasserversorgungen der einzelnen Gemeinden. Die entsprechenden Reservoirs weisen Fassungsvermögen von etwa 40–800 m³ auf.

Zur Sicherstellung des Wasserbedarfs der seeländischen Gemeinden für die fernere Zukunft wird seit 1966 an einem Projekt gearbeitet, welches vorsieht, die Wassergewinnung regional zu lösen, womit u. a. die gemeindeweise, kostspielige, meist mit naturbedingt geringen Erfolgchancen durchgeführte Wasserprospektion umgangen werden kann.

BOHRUNGEN

Von den ausgewerteten 270 Kernbohrungen und 41 Spülbohrungen wurden nur die nach geologischen Gesichtspunkten wichtigsten in die Karte aufgenommen. Sie sind durchgehend von 1–117 numeriert; die Ordnungsnummer jedes Bohrpunktes auf dem Atlasblatt entspricht derjenigen in der nachfolgenden Tabelle. Dieses Verzeichnis vermittelt Informationen über den Auftraggeber, die Originalbezeichnung, die Plan-Nummer und das Ausführungsjahr einer jeden Sondierung. Für die Spülbohrungen sind darin ausserdem Endtiefe und wichtigste geologische Angaben enthalten.

In den Tafelbeilagen II–III der vorliegenden Erläuterungen sind die Bohrprofile der Kernbohrungen in etwas schematisierter Art wiedergegeben.

Tabelle: *Verzeichnis der Sondierbohrungen*

(publiziert mit Bewilligung des Auftraggebers und des geologischen Experten)

Kernbohrungen

Ord- nungs- nummer auf Atlas- blatt Bieler See	Bezeich- nung der Bohrung auf Original- plan	Plan-Nummer	Auftraggeber	Bohr- datum
1	10*	Beil. 8, Ber. Bosset/Rutsch/ Trüeb, KW Aarberg, 1965	Baudirektion Kt. Bern	1961
2	11*	„	„	1961
3	Nr. 50	„	„	1957
4	Nr. 49	„	„	1957
5	6*	„	„	1960
6	5*	„	„	1960
7	Nr. 1	8519 b BKW	Bern. Kraftwerke AG	1943
8	—	2437 AGG, Bern	Einwohnergemeinde Kallnach	1949
9	Nr. 3	8521 c BKW	Bern. Kraftwerke AG	1943
10	Nr. 2	8520 b BKW	„	1943
11	Nr. 2	1628 BKW	„	1920
12	Nr. 1	8731 BKW	„	1946
13	KB 8	SO 67'06'16 Dr. Ack. Bern	Einwohnergemeinde Kallnach	1967
14	Nr. 1	1628 BKW	Bern. Kraftwerke AG	1920
15	KB 4	SO 67'06'08 Dr. Ack. Bern	Einwohnergemeinde Kallnach	1967

Ord- nungs- nummer auf Atlas- blatt Bieler See	Bezeich- nung der Bohrung auf Original- plan	Plan-Nummer	Auftraggeber	Bohr- datum
16	KB 1	SO 67'06'08 Dr. Ack. Bern	Einwohnergemeinde Kallnach	1967
17	Nr. 2	Plan ?, AGG, Bern	Einwohnergemeinde Niederried	1951
18	—	Sond.-plan 1:5000, Aug. 1942 (Ing.-bureau F. Rauchenstein, Sion)	Kant. Meliorationsamt, Bern	1942
19	—	„	„	1942
20	—	„	„	1942
21	—	„	„	1942
22	—	„	„	1942
23	—	„	„	1942
24	—	„	„	1942
25	—	„	„	1942
26	SB 1	67'645-1, Stump Bohr AG	F. Balimann, Finsterhennen	1967
27	—	Sond.-plan 1:5000, Aug. 1942 (Ing.-bureau F. Rauchenstein, Sion)	Kant. Meliorationsamt, Bern	1942
28	—	„	„	1942
29	SB 1	65'321-1, Stump Bohr AG	F. Balimann, Finsterhennen	1968
30	SB 1	69'628-1, Stump Bohr AG	Hunziker AG, Ins	1969
31	SB 2	64'328-2, Stump Bohr AG	Einwohnergemeinde Ins	1964
32	—	Plan ?, Dr. Ackermann, Bern	„	1965
33	Nr. 2	3270, AGG, Bern	Einwohnergemeinde Erlach	1949
34	B 2	Ber. VAW 2456/1, Beil. 3	Dir. eidg. Bauten, Bern	1966
35	SB 1	68'614-1, Stump Bohr AG	Burggemeinde Bern	1968
36	B 1	Ber. Dr. Hug, Nov. 43, Beil. 1	Einwohnergemeinde Erlach	1943
37	B 11	Ber. P. 133, Prof. Rutsch, Beil. 1	Baudirektion Kt. Bern	1964
38	B 10	„	„	1964
39	S. 1.6.	Ber. P. 123, Prof. Rutsch, Beil. 3	„	1964
40	S. 1.2.	Ber. P. 123, Prof. Rutsch, Beil. 1	„	1964
41	S. 1.7.	Ber. P. 123, Prof. Rutsch, Beil. 2	„	1964
42	S. 10.1.	Ber. P. 94, Prof. Rutsch, Beil. 1	„	1962
43	S. 10.3.	Ber. P. 94, Prof. Rutsch, Beil. 3	„	1962
44	B 2	Ber. P. 123, Prof. Rutsch, Beil. 6	„	1964
45	Nr. 1	4099, AGG, Bern	Baudir. Kt. Bern (Hochbaudir.)	1952
46	—	4727, AGG, Bern	„	1954
47	Nr. 5	4099, AGG, Bern	„	1952
48	Nr. 3	4099, AGG, Bern	„	1952
49	—	Ber. Dr. Hug, zit. in Prof. Rutsch, Einwohnergemeinde La Neuveville Ber. N 5, 1965		1951

Ord- nungs- nummer auf Atlas- blatt Bieler See	Bezeich- nung der Bohrung auf Original- plan	Plan-Nummer	Auftraggeber	Bohr- datum
50	B 2	172/9, Ing.-bureau Wilhelm & Walter, Biel	Einwohnergemeinde Le Landeron	1961
51	Rb 2	67-94-1, Geotest AG, Bern	Baudirektion Kt. Bern	1967
52	S 8	63-331-8, Stump Bohr AG	Dép. Travaux Publ. Neuchâtel	1963
53	S 7	63-331-7, Stump Bohr AG	„	1963
54	—	64'340-1, Stump Bohr AG	SHELL-Raffinerie, Cressier	1965
55	S 5	63'331-5, Stump Bohr AG	Dép. Travaux Publ. Neuchâtel	1963
56	H	Ber. 214/7, Dr. v. Moos	Cementwerke Juracime, Cornaux	1962
57	D	„	„	1962
58	B	„	„	1962
59	B 1	5690-1, Stump Bohr AG	„	1956
60	B 2	6138-2, Stump Bohr AG	„	1961
61	S OA 73	137/OA7/52a, Ing.-bureau Schopfer & Karakas, Lausanne	Dép. Travaux Publ. Neuchâtel	1967
62	S OA 75	„	„	1967
63	S 3	63'331-3, Stump Bohr AG	„	1963
64	B 6	62'302-2, Stump Bohr AG	Cementwerke Juracime, Cornaux	1962
65	B 7	62'302-1, Stump Bohr AG	„	1962
66	B 8	62'302-3, Stump Bohr AG	„	1962
67	S.CC 3	Plan 137/57b, 1:1000, Sect. 3 (1), N 5, Heft 137/Sect. 3, t 1	Dép. Travaux Publ. Neuchâtel	1967
68	S.OA125	Plan 137/58b, 1:1000, Sect. 3 (2), N 5, Heft 137/Sect. 3, t 2	„	1967
69	S 9	63'331-9, Stump Bohr AG	„	1963
70	S 2 T	64'300-2, Stump Bohr AG	„	1964
71	S 3 T	64'300-3, Stump Bohr AG	„	1964
72	S 4 T	64'300-4, Stump Bohr AG	„	1964
73	S 1	210/51, Ing.-bureau Schopfer & Karakas, Lausanne	„	1968
74	Rb A	66-33-5, Geotest AG, Bern	„	1966
75	Rb 2	66-33-3, Geotest AG, Bern	„	1966
76	Rb 3	66-33-4, Geotest AG, Bern	„	1966
77	Rb C	66-33-3, Geotest AG, Bern	„	1966

S p ü l b o h r u n g e n

Auftraggeber: Pétroles d'Aquitaine SA, Berne

Ausführung: Sommer 1969

Ordnungs- nummer auf Atlasblatt Bieler See	Bezeich- nung der Bohrung	Endtiefe in m	Molasse- oberfläche unter OK Terrain	Wichtigste Angaben über den Aufbau des Lockergesteins
78	75	—30,0 m	—	0–5 m Torf/Lehm, Rest nicht auf-gemommen
79	76	—60,0 m	—5,0 m	Moräne
80	78	—60,0 m	—5,0 m	Moräne
81	79	—60,0 m	—3,0 m	Moräne
82	80	—36,0 m	—15,0 m	Moräne
83	81	—40,0 m	—7,0 m	Moräne
84	82	—40,0 m	—3,0 m	Moräne
85	83	—70,0 m	(?)	Moräne
86	84	—60,0 m	—29,0 m	Moräne
87	85	—60,0 m	—5,0 m	Moräne
88	86	—40,0 m	—9,0 m	Moräne
89	87	—40,0 m	—7,0 m	Moräne
90	287	—40,0 m	—	0–7 m Torf/Lehm/Seekreide, darunter Kies/Sand
91	288	—28,0 m	—	Kies/Sand
92	1	—20,0 m	—11,0 m	Moräne
93	2	—20,0 m	—7,0 m	Moräne
94	3	—25,0 m	—3,0 m	Kies/Sand
95	4	—20,0 m	—	0–3 m Torf/Seekreide, darunter Kies/Sand
96	5	—20,0 m	—	Sand/Kies
97	6	—40,0 m	—	Sand/Kies
98	7	—20,0 m	—11,0 m	Sand/Kies
99	8	—20,0 m	—	Torf, wenig mächtig, darunter Kies/Sand
100	9	—20,0 m	—	Kies/Sand
101	ohne Nr.	—41,0 m	—	Sand/Kies
102	10	—20,0 m	—	0–3 m Torf, darunter Feinkies
103	10bis	—150,0 m	—125,0 m	0–3 m Torf, —21 m Kies, —65 m Sand/ Kies, —125 m blaugraue Tone
104	11bis	—114,0 m	—69,0 m	0–4 m Torf, —59 m Kies, —69 m grauer Sand
105	13	—62,0 m	—57,0 m	Kies/Sand
106	14	—27,0 m	—15,0 m	Kies/Sand
107	228	—18,0 m	—3,0 m	Moräne
108	229	—58,0 m	—1,0 m	Moräne
109	231	—22,0 m	—	0–5 m Torf/Seekreide, darunter Kies/Sand
110	233	—18,0 m	—	0–3 m Torf/Seekreide, darunter Kies/Sand
111	234	—24,0 m	—	0–3 m Torf, darunter Kies/Sand
112	236	—18,0 m	—	0–2 m Torf/Lehm, darunter Kies/Sand
113	237	—18,0 m	—	0–2 m Torf/Lehm, darunter Kies/Sand
114	271	—60,0 m	—	0–11 m Kies/Sand, darunter beige und graue Tone
115	272	—60,0 m	—37,0 m	0–4 m Torf/Lehm, darunter Kies/Sand
116	273	—32,0 m	—19,0 m	Moräne
117	274	—32,0 m	—1,0 m	Sand/Silt

LITERATURVERZEICHNIS

- Eclogae = Eclogae geologicae Helvetiae
 Bull. VSP = Bulletin der Vereinigung schweizerischer Petroleum-Geologen und -Ingenieure
 PEK = Petroleum-Expertenkommission der Eidg. Zentralstelle für Arbeitsbeschaffung
 SGD = Schweizerische Sammelstelle geologischer Dokumente
- AMBÜHL, E. (1935): *Geologische Untersuchungen im Berner Seeland*. – Ber. PEK. Unveröff. (SGD).
 – (1936a): *Nachtrag zu: Geologische Untersuchungen im Berner Seeland*. – Ber. PEK. Unveröff. (SGD).
 – (1936b): *Geologie des Bielerbeckens und der St. Petersinsel*. – Ber. PEK. Unveröff. (SGD).
- ANTENEN, F. (1914): *Beitrag zur Quartärforschung des Seelandes*. – Eclogae 13/2.
 – (1930): *Die Alluvionen des Seelandes*. – Mitt. natf. Ges. Bern 1930.
 – (1936): *Geologie des Seelandes*. – Verl. Heimatk.-Komm., Biel.
- BAUMBERGER, E. (1894): *Über die geologischen Verhältnisse am linken Ufer des Bielersees*. – Mitt. natf. Ges. Bern 1894.
- BURRI, F. (1956): *Die Rhynchonelliden der Unteren Kreide (Valanginien-Barrémien) im westschweizerischen Juragebirge*. – Eclogae 49/2.
- FAVRE, A. (1883): *Sur l'ancien lac de Soleure*. – Arch. Sci. phys. nat. (3), 10.
- FREI, E. (1925): *Zur Geologie des südöstlichen Neuenburger Jura*. – Beitr. geol. Karte Schweiz, NF. 55/III.
- FRÜH, J. & SCHRÖTER, C. (1904): *Die Moore der Schweiz*. – Beitr. Geol. Schweiz, geotechn. Ser. 3.
- GERBER, E. (1912): *Der Tunnel des Elektrizitätswerkes Niederried-Kallnach*. – Mitt. natf. Ges. Bern 1912.
 – (1913): *Jensberg und Brüttelen, zwei Ausgangspunkte für die Molasse-Stratigraphie des bernischen Mittellandes*. – Eclogae 12/4.
- HÄFELI, CH. (1966): *Die Jura/Kreide-Grenzsichten im Bielerseegebiet (Kt. Bern)*. – Eclogae 59/2.
- HÄFELI, CH., MAYNC, W., OERTLI, H. J. & RUTSCH, R. F. (1965): *Die Typus-Profile des Valanginien und Hauterivien*. – Bull. VSP 31/81.
- HÄNI, R. (1964): *Pollenanalytische Untersuchungen zur geomorphologischen Entwicklung des bernischen Seelandes um und unterhalb Aarberg*. – Mitt. natf. Ges. Bern, NF. 21.
- HEIM, ARN. (1941): *Petrolgeologische Untersuchungen der Antiklinale von Jens-Mörigen, Berner Seeland*. – Ber. PEK. Unveröff. (SGD).
- HEIM, ARN. & HARTMANN, AD. (1919): *Untersuchungen über die petrolführende Molasse der Schweiz*. – Beitr. Geol. Schweiz, geotechn. Ser. 6.
- JENNY, W. (1924): *Geologische Untersuchungen im Gebiete des Chasseral*. – Diss. Univ. Zürich.
- KOPP, J. (1935): *Die subjurassische Molassezone zwischen Aarau und Neuenburgersee*. – Ber. PEK. Unveröff. (SGD).

- KOPP, J. (1936): *Petrolgeologische Untersuchungen in der Berner und Freiburger Molasse zwischen Aare und Broye*. – Ber. PEK. Unveröff. (SGD).
- (1937): *Petrolgeologische Untersuchungen im Molassegebiet westlich Bern*. – Ber. PEK. Unveröff. (SGD).
- LEXIQUE STRATIGRAPHIQUE INTERNATIONAL (1961): Vol. I: Europe, Fasc. 7a (*Jura et Fossé du Rhin*). – Paris.
- LORIOI, P. DE & GILLIÉRON, V. (1869): *Monographie paléontologique et stratigraphique de l'étage urgonien inférieur du Landeron*. – N. Denkschr. schweiz. natf. Ges. 23.
- LÜDI, W. (1932): *Die Geschichte des Grossen Mooses in der Postglazialzeit*. – Verh. natf. Ges. Bern 1932.
- (1935): *Das Grosse Moos im westschweizerischen Seelande und die Geschichte seiner Entstehung*. – Veröff. geobot. Inst. Rübel, Zürich 11/1935.
- LÜTHI, E. (1954): *Geologische Untersuchungen im Gebiete zwischen Tessenberg und St. Immortal (Berner Jura)*. – Promotionsarb. ETH Zürich.
- MÜLLER, R. (1963): *Die II. Juragewässerkorrektion*. – «Plan», schweiz. Z. f. Landes-, Regional- und Ortsplanung, Nr. 2, 1963.
- NUSSBAUM, F. (1907): *Über die Schotter im Seeland*. – Mitt. natf. Ges. Bern 1907.
- OTT, E. (1923): *Bericht über die geologische Untersuchung der Staatsdomäne Witzwil*. – Unveröff. (Dep. Strafanstalt Witzwil).
- PETER, A. (1921): *Die Juragewässerkorrektion. Bericht über die Vorgeschichte, Durchführung, Wirkung und Neuordnung*. – Unveröff.
- PORTMANN, J.-P. (1956): *Pétographie des moraines du glacier würmien du Rhône dans la région des lacs subjurassiens (Suisse)*. – Bull. Soc. neuchât. Géogr. 51/5, 1954–55.
- (1966): *Pétographie des formations glaciaires à l'est du lac de Bienne (Suisse)*. – Eclogae 59/2.
- QUERVAIN, F. DE & GSCHWIND, M. (1949): *Die nutzbaren Gesteine der Schweiz* (2. Aufl.). – Verl. Kümmerly & Frey, Bern.
- QUERVAIN, F. DE & HOFMÄNNER, F. (1964): *Erläuterungen zu Blatt 1 (Neuchâtel–Bern–Basel) der Geotechnischen Karte der Schweiz 1:200000*. – Schweiz. geotechn. Komm.
- RENZ, O., LUTERBACHER, H. P. & SCHNEIDER, A. (1963): *Stratigraphisch-paläontologische Untersuchungen im Albien und Cénomaniens des Neuenburger Jura*. – Eclogae 56/2.
- RUTSCH, R. F. (1934): *Stampische Fossilien von der St. Petersinsel (Kt. Bern)*. – Verh. natf. Ges. Basel 45.
- (1941): *Untersuchung von Sandvorkommen in der Umgebung von Ins*. – Ber. 4006, Kt. Bern, Kriegs-, Industrie- und Arbeitsamt. Unveröff. (SGD).
- RYNIKER, K. (1923): *Geologie der Seekette zwischen Biel und Ligerz, unter besonderer Berücksichtigung der anormalen Lagerstätten in der unteren Kreide (sog. Hauterivientaschen)*. – Eclogae 18/1.
- SCHÄR, U. (1966): *Gliederung und Facies der Twannbach-Formation («Portlandien») im Bielerseegebiet*. – Eclogae 59/2.
- (1967a): *Geologische und sedimentpetrographische Untersuchungen im Mesozoikum und Tertiär des Bielerseegebietes (Kt. Bern)*. – Beitr. geol. Karte Schweiz, NF. 133.

- SCHÄR, U. (1967b): *Beitrag zur Geologie der St. Petersinsel (Bielersee, Kt. Bern)*. – Mitt. natf. Ges. Bern, NF. 24.
- SCHARDT, H. (1899): *Sur un lambeau de calcaire cénomanien dans le Néocomien à Cressier*. – Bull. Soc. Sci. nat. Neuchât. 26 (1898).
- (1901): *Coup de la molasse aquitaniennne de la colline de Marin. Sur les Dunes éoliennes et le terrain glaciaire des environs de Champion et d'Anet*. – Bull. Soc. neuchât. Sci. nat. 29.
- (1903): *Sur les Dunes éoliennes des environs de Champion et d'Anet*. – Rameau de Sapin 37.
- (1910): *Eine Flankenüberschiebung bei Neuenstadt am Bielersee*. – Eclogae 11/3.
- SCHMID, K. (1931): *Erläuterungen zu einer geologischen Karte des Gebietes am oberen Ende des Bielersees*. – Unveröff. (Dep. Naturhist. Museum Bern).
- SCHUPPLI, H. M. (1950): *Erdölgeologische Untersuchungen in der Schweiz, III. Teil (8. Abschnitt: Ölgeologische Untersuchungen im Schweizer Mittelland zwischen Solothurn und Moudon)*. – Beitr. Geol. Schweiz, geotechn. Ser. 26/3.
- STAUB, W. (1938): *Die Molasse im Berner Seeland und ihre Durchtalung*. – Mitt. natf. Ges. Bern 1938.
- STUDER, TH. (1895): *Die Säugetierreste aus den marinen Molasseablagerungen von Brüttelen*. – Abh. schweiz. paläont. Ges. 12.
- SUTER, H. & LÜTHI, E. (1969): *Erläuterungen zu Blatt 1144, Val de Ruz, des Geologischen Atlas der Schweiz 1:25000*. – Schweiz. geol. Komm.
- THALMANN, H. K. (1966): *Zur Stratigraphie des oberen Malm im südlichen Berner und Solothurner Jura*. – Mitt. natf. Ges. Solothurn 22.
- TRIBOLET, M. F. DE (1879): *Note sur le Cénomaniien de Gibraltar (Neuchâtel) et de Cressier, avec un aperçu sur la distribution de ce terrain dans le Jura*. – Bull. Soc. Sci. nat. Neuchât. 1879.
- ZIEGLER, P. A. (1956): *Geologische Beschreibung des Blattes Courtelary (Berner Jura)*. – Beitr. geol. Karte Schweiz, NF. 102.

KARTENVERZEICHNIS¹⁾

Topographische Karten

1124–1126	} Blätter der Landeskarte der Schweiz 1:25000
1144–1146	
1164–1166	
114–117	Blätter des Siegfriedatlas der Schweiz 1:25000

Geologische Karten

a) Herausgegeben von der Schweizerischen Geologischen Kommission

Geologische Generalkarte der Schweiz 1:200000

Flle. 1	<i>Neuchâtel</i> , 1944
Blatt 2	<i>Basel–Bern</i> , 1942

Geologische Karte der Schweiz 1:100000

Flle. VII	<i>Porrentruy–Solothurn</i> , 1904 (2 ^e édition)
Blatt XII	<i>Freiburg–Bern</i> , 1879

Geologischer Atlas der Schweiz 1:25000

Flle. 114–117	<i>Biaufond–Les Bois–La Ferrière–St-Imier</i> , 1946 (No. 15)
Flle. 1144	<i>Val de Ruz</i> , 1968 (No. 51)
Flle. 1165	<i>Murten</i> , im Druck (No. 63)

Geologische Spezialkarten

No. 4	<i>Carte géologique des environs de St-Imier</i> , 1:25000, 1894 (par L. ROLLIER)
Nr. 10	<i>Geologische Excursionskarte der Umgebungen von Bern</i> , 1:25000, 1896 (von FR. JENNY, A. BALTZER und E. KISSLING)
No. 59	<i>Carte géologique des Environs du Locle et de La Chaux-de-Fonds</i> , 1:25000, 1910 (par L. ROLLIER et J. FAVRE)

b) Nicht von der Schweizerischen Geologischen Kommission veröffentlicht

Schweizerische Publikationen (seit 1890)

B ₁	BAUMBERGER, E.: <i>Geologische Karte der Umgebung von Twann</i> , 1:25000. In: Mitt. natf. Ges. Bern, 1894.
B ₂	BAUMBERGER, E.: [<i>Geologische Karte der</i>] <i>Gemeinde Leuzingen</i> , ca. 1:15000. In: Vjschr. natf. Ges. Zürich, Jg. 64, Taf. II, 1919.

¹⁾ Das dazugehörige Übersichtskärtchen befindet sich unten am rechten Rand des Atlasblattes.

- BB BAUMBERGER, E. et BUXTORF, A.: *Esquisse d'une carte géologique des environs de Granges, Chaluet et Moutier*, 1:100000.
 Dans: Rapport de l'expertise géologique sur quelques questions concernant la construction d'un tunnel de base Moutier-Granges, pl. I, 1908.
- E EBERHARDT, A.: *Carte géologique du parc jurassien de la Combe-Grède*, 1:25000.
 Dans: Parc jurassien de la Combe-Grède, 1938 (Grossniklaus, St-Imier).
- F FAVRE, J.: *Carte géologique des environs du Locle et de La Chaux-de-Fonds*, 1:25000.
 Dans: *Eclogae geol. Helv.* 11/4, pl. 5, 1911.
- G GERBER, E.: *Geologische Karte von Bern und Umgebung*, 1:25000, 1927 (Kümmerly & Frey, Bern).
- H HÄFELI, CH.: *Geologische Karte der Seekette zwischen Biel und Twann*, 1:25000.
 In: *Eclogae geol. Helv.* 59/2, Taf. II, 1966.
- J JENNY, W.: *Geologische Karte des Chasseralgebietes*, 1:25000.
 In: *Geologische Untersuchungen im Gebiete des Chasserals*, 1924 (Wyss Erben, Bern).
- N NUSSBAUM, F.: *Exkursionskarte der Umgebung von Bern*, 1:75000, 1922 (1. Aufl.) und 1936 (2. Aufl.) (Kümmerly & Frey, Bern).
- O OERTLI, H.: *Geologische Karte des Dotzigenberges*, 1:10000.
 In: *Eclogae geol. Helv.* 43/2, Taf. IX, 1950.
- R RUTSCH, R. F. et coll.: *Geologische Karte des Grundwassergebietes zwischen Kallnach und Büren a. Aare*, 1:25000.
 Baudirektion des Kantons Bern, 1966 (Aerni-Leuch, Bern).
- S SCHARDT, H.: *Carte Hydrologique de la Région tributaire des Sources de l'Areuse*, 1:100000.
 Dans: *Bull. Soc. neuchât. Sci. nat.* 32, pl. I, 1905.
- Sch SCHÜRER, W.: *Geologische Aufnahmen des Jura- und Molassegebietes zwischen Tavannes und Dotzigen*, 1:25000.
 In: *Geologische Aufnahmen des Jura- und Molassegebietes zwischen Dotzigen und Tavannes*, 1928 (Vogt-Schild, Solothurn).
- SD SCHARDT, H. et DUBOIS, A.: *Carte [géologique] des Gorges de l'Areuse*, 1:15000.
 Dans: *Eclogae geol. Helv.* 7/5, pl. 12, 1903.

Carte géologique de la France 1:80000

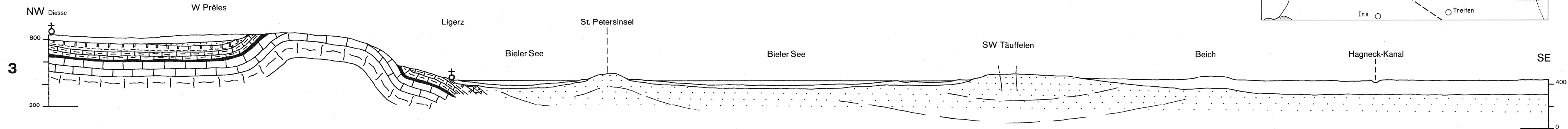
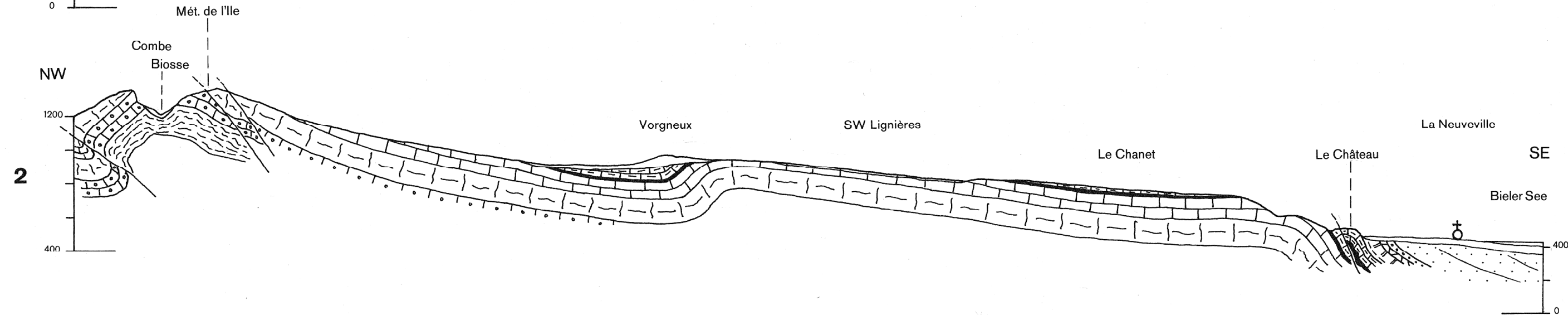
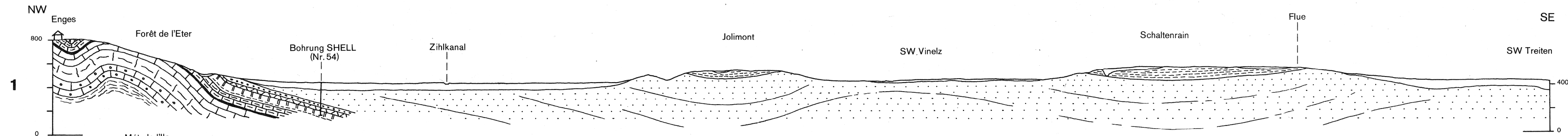
Flle. 127 Ornans, 1968 (3^e édition)

Carte géologique de la France 1:50000

Flle. XXXV-23 Maiche, 1965

Flle. XXXV-24 Morteau, 1968

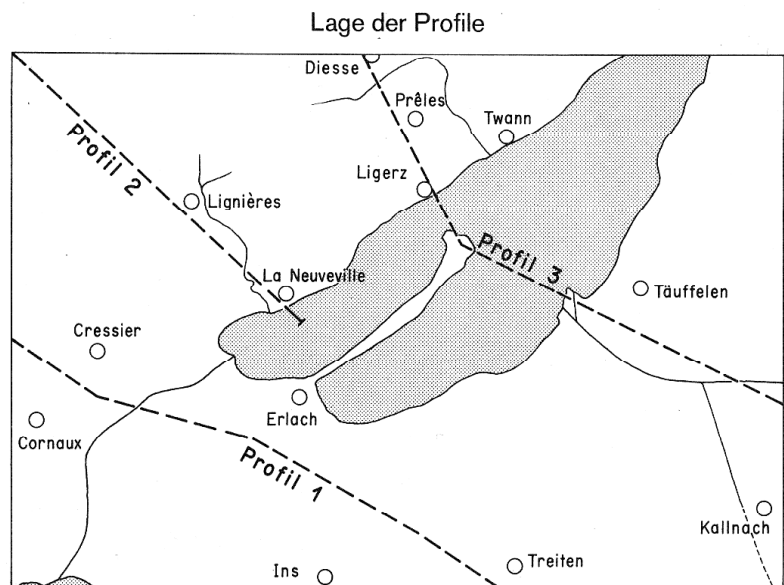
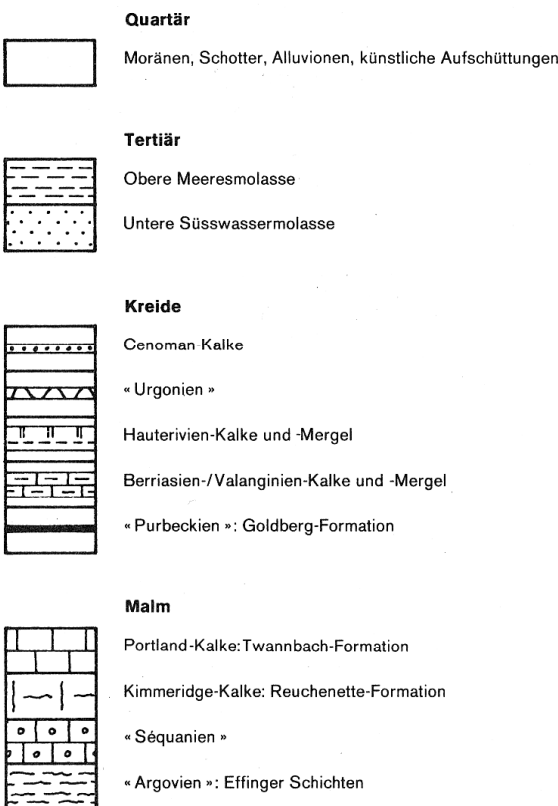
Flle. XXXVI-23 Damprichard, 1965

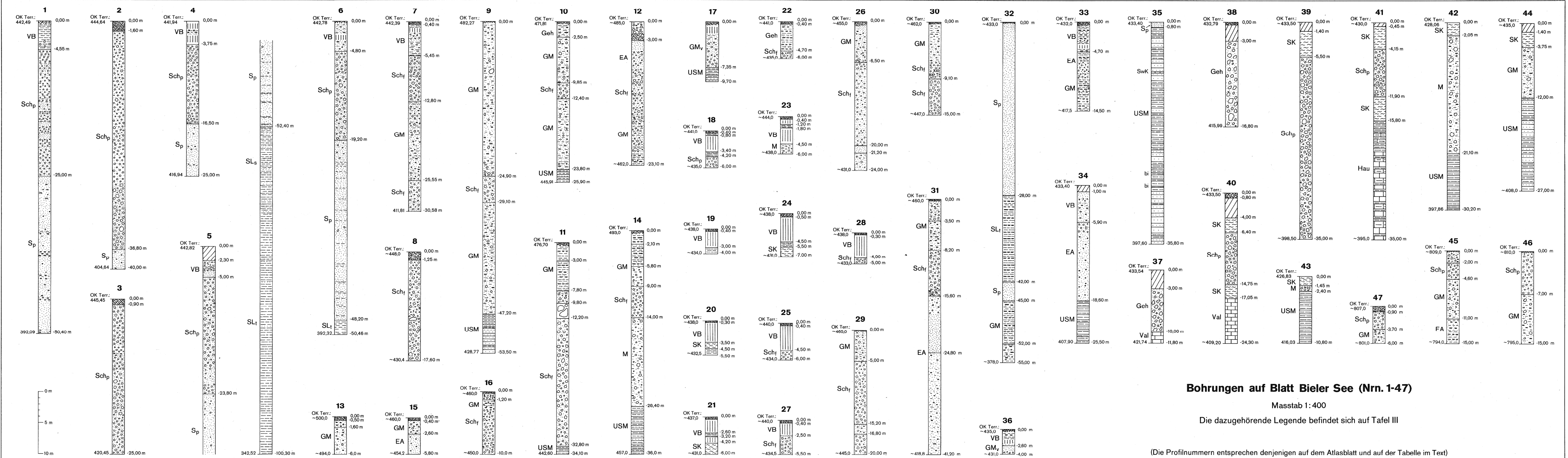


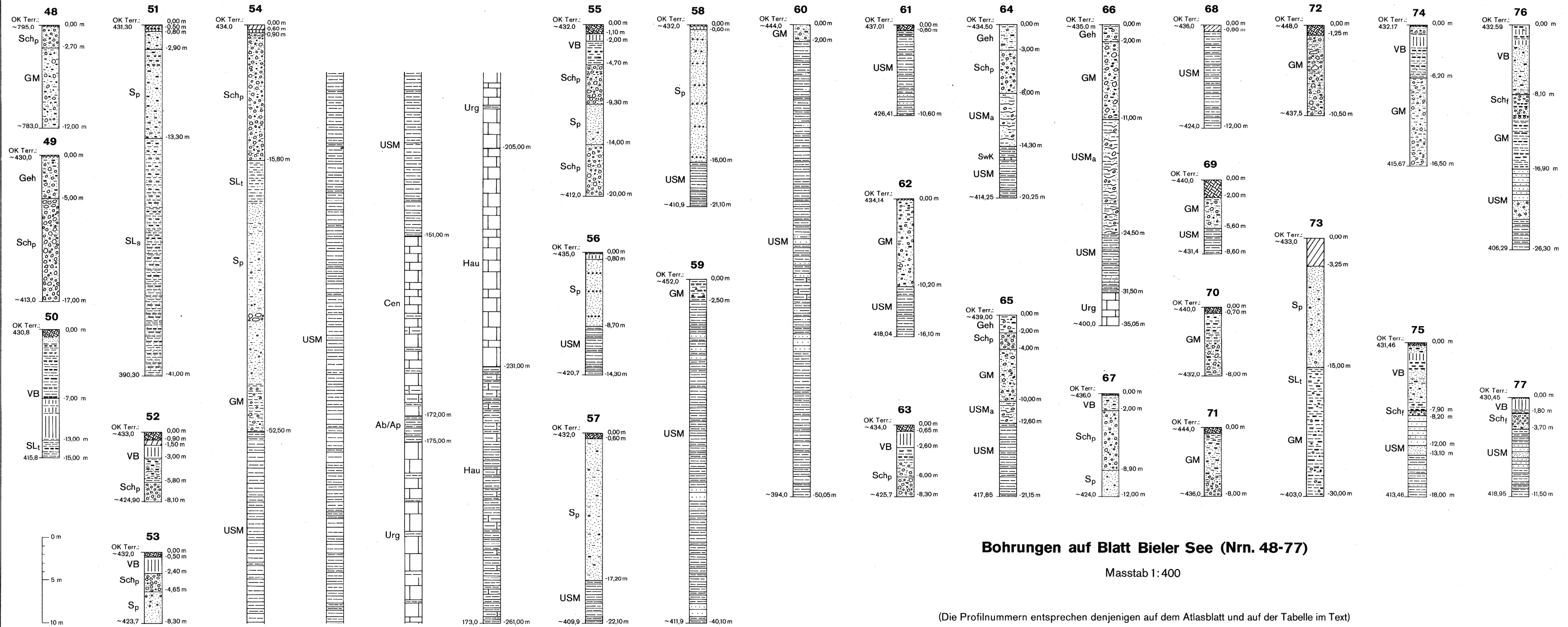
Geologische Profile
durch das Gebiet von Blatt Bieler See

von Ulrich Schär

Masstab 1:25000







Bohrungen auf Blatt Bieler See (Nrn. 48-77)

Masstab 1: 400

(Die Profilnummern entsprechen denjenigen auf dem Atlasblatt und auf der Tabelle im Text)

LEGENDE

zu den Tafeln II und III

Lockergesteine

- Künstliche Aufschüttung
- Humus
- Ton
- Silt
- Sand
- Kies
- Steine
- Torf
- Seekreide

Festgesteine

- Mergel, Tonmergel
- Mergelkalk
- Kalk
- Sandstein
- Konglomerat

Indices

Quartär

- Geh = Gehängelehm, Gehängeschutt
- VB = Rezente Verlandungsbildungen im allgemeinen
- SL_t = Postglazialer Seebodenlehm, vorwiegend tonig
- SL_s = Postglazialer Seebodenlehm mit sandig-siltigen Zwischenlagen
- SK = Seekreide
- Sch_p = Postglazialer Schotter (Kiessand)
- S_p = Postglazialer Sand
- M = Moräne im allgem. (Würm)
- GM = Grundmoräne (Würm)
- GM_v = Verschwemmte Grundmoräne
- EA = Eiszeitliche Ablagerungen, feinkörnig
- Sch_f = Fluvio-glaziale Schotter

Tertiär-Kreide

- USM = Untere Süßwassermolasse
- SwK = Süßwasserkalk
- bi = bituminös
- USM_a = Untere Süßwassermolasse, aufgearbeitet
- Cen = Cénomanien
- Ab = Albien
- Ap = Aptien
- Urg = « Urgonien »
- Hau = Hauterivien
- Val = Valanginien