

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band: 55 (1998)

Artikel: Das Gault von Renan
Autor: Antenen, Max
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-318601>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 31.01.2026

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

M. ANTENEN*

Das Gault von Renan

Inhalt

1. Einführung	54
2. Das Gault im Juragebirge	55
2.1 La Perte du Rhône	55
2.2 Die Umgebung von Ste-Croix	56
3. Das Gault von Renan (Vallon de St-Imier)	56
3.1 Kurze Geschichte der Kreideepoche im Schweizerischen Juragebirge	66
3.2 Das Alter des Gault von Renan	67
4. Biographien	69
4.1 Jean-Louis Agassiz (1807–1873)	69
4.2 Henri-Louis Besson (1786?–1860)	70
4.3 Alexandre Brongniart (1770–1847)	71
4.4 Antoine Joseph Buchwalder (1792–1883)	71
4.5 William Buckland (1784–1856)	71
4.6 Gustave Campiche (1809–1870)	71
4.7 Jean de Charpentier (1786–1855)	72
4.8 Georges Cuvier (1769–1831)	72
4.9 (Pierre-Jean) Edouard Desor (1811–1882)	73
4.10 Jean-Baptiste Greppin (1819–1881)	73
4.11 Amanz Gressly (1814–1865)	73
4.12 Etienne Grosjean (1799–1888?)	74
4.13 Charles Hisely (1805–1871)	74
4.14 Franz Josef Hugi (1793–1855)	75
4.15 Auguste Jaccard (1833–1895)	76
4.16 Alexandre Leymerie (1801–1978)	76
4.17 Peter Merian (1795–1883)	76
4.18 John Michell (1724–1793)	77
4.19 Célestin Nicolet (1803–1871)	77
4.20 Jean Baptiste Julien d’Omalius d’Halloy (1783–1875)	77
4.21 Eduard Pagnard (1840?–1890?)	78
4.22 Aug. Napoléon Parandier (1804–1901)	78
4.23 François Jules Pictet (1809–1872)	79
4.24 Eugène Renevier (1831–1906)	79
4.25 Marie-Guillaume Roux (dit William) (1813–1888)	79
4.26 Friedrich Adolf Roemer (1809–1869)	79
4.27 William Smith (1769–1839)	80
4.28 Bernhard Studer (1794–1887)	80
4.29 Jules Thurmann (1804–1855)	81
4.30 François-Joseph-Dominique Trouillat (1815–1863)	81
4.31 Henri Weisser (1813–1856)	82
5. Dank	82
6. Literatur	83

* Adresse des Autors: Dr. MAX ANTENEN, Geologe, F. Ingoldweg 2, Postfach 4346, 2500 Biel/Bienne.

1. Einführung

Als *Gault* bezeichnet man Ablagerungen der obersten Unterkreide (Albien); der lithologische Term *Gault* hat heute keine stratigraphische Bedeutung mehr. Die *Gault*-Vorkommen, die, wie noch dargestellt wird, zunächst in Grossbritannien beschrieben wurden, fand man bereits im frühen 19. Jahrhundert auch im Juragebirge, später dann in den Alpen.

Die Schichtglieder des *Gault* entstanden unter sehr verschiedenen Ablagerungsbedingungen. In den helvetischen Alpen und im Jura spiegeln sie klar die Zeit zwischen der Regression des Unterkreidemeeres und der weltweiten Transgression in der Oberkreide.

Das Interesse der Geologen an den kleinen, schlecht oder nur vorübergehend aufgeschlossenen *Gault*-Vorkommen im Jura war einst sehr gross. Ihre Bedeutung für die Landschaftsgeschichte der Kreidezeit ist auch heute noch wichtig, und so wird jedes neue Vorkommen, falls es bekannt ist, sorgfältig registriert.

Mit meiner kleinen Arbeit über das *Gault* von Renan im oberen St. Immortal möchte ich die Geschichte dieses Vorkommens darstellen, gedacht als Beitrag zu einer grösseren Geschichte der geologischen Forschung im Jura.

Der Begriff *Gault* stammt aus England. Am Anfang der wissenschaftlichen geologischen Forschung Ende des 18. und anfangs des 19. Jahrhunderts gelang es nur mit grossen Schwierigkeiten, eine einigermaßen brauchbare und übersichtliche Stratigraphie des Kreidesystems darzustellen. Die vielfältige Ausbildung der Sedimente, selbst in nahegelegenen Gebieten, vereitelte eine klare altersmässige Gliederung. Das Wissen über die Kreidezeit war bruchstückhaft, voller Lücken und mit vielen theoretischen Vorstellungen überladen. Andererseits entwickelte sich in England schon früh eine übersichtliche Einteilung der Juraschichten, weil die stratigraphischen Einheiten leicht feststellbar waren und über weite Gebiete gleichartige Ablagerungen verfolgt werden konnten. Es war WILLIAM SMITH, der zuerst eine zuverlässige Jurastratigraphie aufstellte. Er erkannte als Erster die wahre Bedeutung der Fossilien zur Altersbestimmung von Sedimenten. Die Grundlagen der englischen Stratigraphie wurden von ihm schon im Jahre 1799 festgelegt, und er zeichnete auch die ersten geologischen Karten von England und Wales. Für die einzelnen Schichtkomplexe führte er Bezeichnungen ein, die er der Sprache der Steinbrucharbeiter oder lokalen geographischen Namen entnahm. Als Beispiele:

- *Portland beds* (heute *Portland beds*) nach der Stadt Portland in Südengland oder die Epochen *Lias*, *Dogger* und *Malm*, die Hinweise geben über die Art des Gesteins.
- *Lias* bezeichnet einen flachen Stein.
- *Dogger* weist hin auf sandige, mehr oder weniger gerollte Konkretionen, die in einem gut bearbeitbaren Kalk auftreten. Im Französischen heissen diese «Têtes de chat». Im Englischen aber sind es Gebilde, die Hundeköpfen ähneln (Dogs).
- *Malm* schliesslich charakterisiert ein leicht bröckelndes, zerreibbares Gestein.

Zwischen dem Portlandstone der Jurazeit und dem Londonclay des Tertiärs legte SMITH vier Schichtgruppen fest, die sich durch verschiedene Lithologien klar unterscheiden liessen.

Die Gruppen entsprechen im grossen und ganzen dem *Kreidesystem*. Er bezeichnete sie als *Blauen Mergel*, *Grünsand*, *untere graue Kreide* und *weisse Kreide*.

Die Mergel oder Tone unter dem *Grünsand* benannte MICHELL schon 1788 als *Gault*. Dies ist ein Ausdruck der alten englischen Ziegeleiarbeiter. Seit jenen ersten Forschungen SMITHS an der Wende des 19. Jahrhunderts werden die dunklen Tone und die *Grünsande* immer und in vielen Teilen Europas mit dem Begriff *Gault* in Beziehung gebracht.

Als in England durch W. SMITH das Gerüst zu einer übersichtlichen Kreidestratigraphie gelegt worden war, und man die *weisse Kreide* (unsere Tafelkreide!) schon länger in gleicher Entfaltung mit entsprechenden Fossilien in Nordfrankreich, Belgien, Norddeutschland (die berühmten Kreidefelsen auf der Insel Rügen!) und Dänemark beschrieben hatte, war es an der Zeit, eine Synthese der unzähligen Beobachtungen und Forschungsergebnisse durchzuführen.

Der Belgier OMALIUS D'HALLOY gliederte 1822 nach eigenen Forschungen im Pariser Becken und in Belgien alle Ablagerungen, die wir heute zum *Kreidesystem* zählen, in vier Stufen und vereinigte sie unter dem Namen *Terrain crétacé* zum heutigen Kreidesystem. Der Ausdruck *crétacé* leitet sich vom lateinischen *creta* = Kreide her.

Hier liegt das Übergewicht der westeuropäischen Forschung zu Beginn des 19. Jahrhunderts, denn die typische Fazies (die weisse Schreibkreide) finden wir in England (*chalk*), in Frankreich (*craie*) und in Deutschland (Kreide).

2. Das Gault im Juragebirge

2.1 *La Perte du Rhône*

Im Jahre 1822 erschienen die berühmten *Recherches sur les ossements fossiles* von AL. BRONGNIART und G. CUVIER in der 2. Auflage. Nebst der genauen Beschreibung der Schichten im Pariser Becken werden auch die Kreidebildungen im mittleren und nördlichen Frankreich dargestellt. Und hier erwähnt BRONGNIART die Grünsande bei der *Perte du Rhône* in der Nähe von Bellegarde unterhalb Genf; er vergleicht sie mit ähnlichen Schichten bei Rouen (F). Das *Gault* bei der *Perte du Rhône* ist heute von einem Stausee überschwemmt und nicht mehr zugänglich. Zwischen 1847 und 1853 beschrieben F.J. PICTET und W. ROUX eine grosse Zahl von Fossilien von dieser Fundstelle. Leider wurde aber beim Aufsammeln der Versteinerungen der Stratigraphie nicht die notwendige Aufmerksamkeit geschenkt, so dass Fundstücke von Aptien- und Albienalter vermischt wurden. Erst die mustergültige Arbeit von E. RENEVIER von 1854 schuf eine klare Darstellung der stratigraphischen Gegebenheiten. In der Folge ist das *Gault* der *Perte du Rhône* noch mehrfach, zuletzt von A. JAYET (1927), beschrieben worden. Fundstücke von der Fundstelle an der Rhône finden wir in vielen Museen Europas.

2.2 Die Umgebung von Ste-Croix

Die klassische Stelle des *Gault* im Schweizer Jura ist die Gegend um Ste-Croix im Waadtländer Jura. Hier trug der Arzt G. CAMPICHE aus Ste-Croix eine grosse Zahl von Fossilien zusammen. Sie wurden von F.J. PICTET in grossen Monographien beschrieben. Gestützt auf diese Forschungen schuf E. RENEVIER (1868) den Stufennamen *Vraconnien* für die obersten Teile des Albien. Die entsprechenden Schichten dieser Stufe beschränkten sich auf die Umgebung von Ste-Croix, auf das Vallée de Joux und das Gebiet des Lac de St-Point am Doubs oberhalb Pontarlier (F). Später haben A. JACCARD (1869) und TH. RITTENER (1902) die Kreidebildungen von Ste-Croix bearbeitet, und 1965 erfuhr die Mittlere Kreide von La Vraconne bei Ste-Croix eine moderne Bearbeitung durch namhafte Kreidespezialisten (O. RENZ, H. LUTERBACHER 1965: 76–101).

In der geologischen Literatur der letzten 150 Jahre wurden aus dem Jura viele, meist isolierte *Gaultbildungen* beschrieben. Fast alle Vorkommen waren nur vorübergehend aufgeschlossen und nach kurzer Zeit wieder verstürzt, verschüttet und überwachsen. Daher werden neue Aufschlüsse, falls sie bekannt werden, sorgfältig studiert und mit der modernen Kreidestratigraphie verglichen. Im Falle Renan war es ein grosses Glück für die geologische Forschung, dass eine Wasserbohrung südlich des Dorfes im Jahre 1992 auch Ablagerungen des *Gault* antraf (M. WEIDMANN 1996). Diese jüngste Beschreibung hat mich dazu geführt, der Geschichte dieses seltsamen und fast geheimnisumwitterten *Gaultvorkommens* nachzugehen.

3. Das Gault von Renan (Vallon de St-Imier)

JULES THURMANN (1853: 41ff) beschrieb im *Lettre XII Sur un gisement du grès vert dans le Jura bernois* die Vorkommen von *grès vert* und *Gault* bei Renan (1853: 41ff). So wie die untere Kreide, das *Néocomien*, im Jura von Westen sukzessive in östlicher und nordöstlicher Richtung an Mächtigkeit abnehme, und ihre Ostgrenze bei Biel finde, so zeige auch das Albien (*grès verts, gault*) eine gleiche Verbreitung. Er stellt fest: «Il (gemeint ist das Albien) a déjà été constaté sur un certain nombre de points du Jura; mais plus malaisé à l'observer, ses affleurements sont moins bien connus. La constatation d'un point nouveau n'est donc pas sans quelque importance. De ce nombre est celui de Renan au val de St-Imier: il offre, en outre, cet intérêt particulier qu'il paraît être le plus oriental de tous, de même que celui de Bienne pour le néocomien».

THURMANN besass aus dem *Gault von Renan* verschiedene Fossilien, die er aufgrund ihrer Herkunft in drei Gruppen einteilte:

- Die Fundstelle der Ferme Gagnebin bei Renan («la station albiennaise de la Ferme Gagnebin près Renan») war um 1830 von Pfarrer GROSJEAN von Court zuerst beobachtet worden. THURMANN fand in jenen Jahren bei ihm in Court Albienfossilien, die er später genauer untersuchte.
- Die Fundstelle im alten Friedhof. Dieser befand sich unmittelbar südwestlich vor dem Schulhaus. In einer Breite von rund 20 m und einer Länge von etwa 50 m lag

er direkt am Geleise der ehemaligen Jura bernois-Eisenbahn, die im Jahre 1874 von Biel nach Les Convers eröffnet worden war. Früher schon, um 1835, legte ein Graben hier grünen Sandstein frei. Diese Stelle soll sich in der Nähe der Fundstelle der Ferme Gagnebin befunden haben. Die hier gefundenen Versteinerungen sah THURMANN beim Pfarrer BESSON in Tavannes.

- Die dritte Gruppe von Fossilien wurde 1837 aufgesammelt. In diesem Jahre unternahmen die Professoren WEISSER und TROUILLAT aus Pruntrut auf Wunsch J. THURMANNS eine geologische Exkursion zum Aufschluss bei der Ferme Gagnebin. Sie fanden eine Anzahl von typischen *Gaultfossilien*, über die TROUILLAT einen genauen Bericht an THURMANN abgab.

Die Fundstellen von Renan hatte THURMANN nicht besucht. Er kannte die Geologie des langen St. Immertales von Les Convers bis Sonceboz, und er wusste, dass im unteren Teil des Tales die Kreide nicht mehr vorhanden ist, dafür aber die tertiären Sedimente (die sogenannte *Untere Süsswassermolasse*) ein grösseres Ausmass erreichen. In der Tat stellte ich bei Sonceboz-Sombeval an mehreren Stellen fest, dass die Mergel und Sande der USM unmittelbar den *Portland-(Tithon)Kalken* aufliegen. TROUILLAT hat die untere Kreide (*das Néocomien*) und das *Albien (das Gault)* nur zwischen Sonvilier und Renan gefunden. THURMANN vermutete indessen noch verschiedene Vorkommen dieser Schichten bei Les Convers, zuhinterst im Tale.

Des weiteren, immer noch im *Lettre XII*, diskutierte THURMANN die geologische Stellung der *Gault und Néocomiens*schichten. Auf dieses Thema soll später noch näher eingegangen werden. Schliesslich gab er 28 Fossilien aus dem *Gault* an, die er bestimmt hatte. TROUILLAT fand gemäss seinen Notizen in Renan einen *Inoceramus concentricus* und Spuren einer *Turritiles*. Die kleine Fauna entspreche genau derjenigen von der *Perte du Rhône* und von *Ste-Croix*.

Weitere neun Fossilien aus dem *Gault* von Renan erhielt er von CÉLÉSTIN NICOLET aus La Chaux-de-Fonds, und THURMANN konnte diese wiederum sicher bestimmen.

Im Jahre 1838 fand in Pruntrut eine ausserordentliche Versammlung der 1830 gegründeten *Société géologique de France* statt. Diese Zusammenkunft von 30 Mitgliedern im damaligen Provinzstädtchen hat für die Geschichte der Geologie des Juras eine gewisse Bedeutung. Unter den teilnehmenden Geologen fand man berühmte Namen, wie AGASSIZ, BUCKLAND, D'OMALIUS D'HALLOY, PARANDIER, ROEMER, STUDER und natürlich THURMANN. Letzterer wurde von der Gesellschaft zum Präsidenten der Versammlung gewählt.

Bei den an der Sitzung teilnehmenden Nichtmitgliedern entdecken wir unter anderen J. DE CHARPENTIER, Direktor der Salinen von Bex, E. DESOR, Professor für Geologie in Neuenburg, F.J. HUGI, Gletscherforscher, Geologe und Professor in Solothurn, CÉLÉSTIN NICOLET, Apotheker, Geologe und Botaniker von La Chaux-de-Fonds, F.K. SCHIMPER, Botaniker und Schöpfer des berühmten Museums von Strassburg, Freund von AGASSIZ und die beiden Professoren TROUILLAT und WEISSER von Pruntrut.

Von einigem Interesse mag auch sein, welche Persönlichkeiten an der Versammlung als neue Mitglieder in die *Société géologique de France* aufgenommen wurden. Unter anderem waren dies:

- F.A. ROEMER, eigentlich Justizbeamter (assesseur du baillage) in Hildesheim; er publizierte als Autodidakt wichtige Untersuchungen über die norddeutsche Kreide
- A.J. BUCHWALDER, damals Strasseninspektor im Jura
- B. STUDER, Professor für Geologie in Bern, 1. Präsident der geologischen Kommission; er wurde übrigens von AGASSIZ und THURMANN der Versammlung als Mitglied vorgeschlagen.

Die Gesellschaft führte vom 8.–11. September 1838 eine Jura-Exkursion durch. Diese führte von Pruntrut nach Delsberg, in die Vorburgklus, hierauf durch die Birsklusen nach Moutier und weiter über Crémines, Gänsbrunnen und Welschenrohr zum Gipfel des Weissensteins. Am nächsten Tag ging es über Solothurn nach Biel, wo die Nacht verbracht wurde. Am anderen Morgen erreichte die Gesellschaft die St. Petersinsel, wo im Rousseau-Zimmer des Inselhotels eine Sitzung stattfand.

In einem an dieser Sitzung vorgelesenen Brief A. LEYMERIES wurden dessen Forschungen über die Kreidebildungen im Département Aube (F) dargestellt (A. LEYMERIE war ein französischer Geologe; seine *Mémoire sur les terrains crétacés du Département de l'Aube von 1841* bildet eine grundlegende Abhandlung über die Stratigraphie des Pariser Beckens). Es ging vor allem um die stratigraphische Stellung der *grès verts et le terrain néocomien de la Champagne*. In der anschliessenden Diskussion erinnerte THURMANN an die Tatsache, dass im Tale von St-Imier über dem *Néocomien* (gemeint ist das heutige *Hauterivien*) grüne Sande mit den Fossilien des *Gault* auftreten, so z.B. mit *Inoceramus concentricus* und *J. sulcatus*. (*Inoceramus* ist eine eiförmige bis rundliche, ungleichklappige, berippte, einen stark ausgebildeten Wirbel besitzende Muschel der Jura-/Kreidezeit). Er verglich diese *Gaultsande* (es handelt sich mit Sicherheit um die Vorkommen in Renan) mit solchen von La Chaux-de-Fonds, Ste-Croix und bei der Perte du Rhône.

1839 erwähnte C. NICOLET (1839: 14) das *Gault* von Renan in seinem Essai über die Geologie des Tales von La Chaux-de-Fonds. Er beschrieb das Auftreten von Molassefossilien wie Haifischzähne und Austern zusammen mit gerollten Versteinerungen des *Gault* und des *Néocomiens* und glaubte: «*Le grès vert et la molasse peuvent être considérées comme deux formations réunies en un seul terrain, pour le bassin de La Chaux-de-Fonds seulement*». Und weiter: «*Ce mélange des deux terrains existe aussi au Val de Tavannes*» (gemeint sind die heute verschollenen Vorkommen von gerollten *Gault*- und *Néocomienfossilien* im Muschelsandstein in den Steinbrüchen von Saicourt bei Tavannes (ROLLIER 1912: 16). Das *Gaultvorkommen*, die grünen Sandsteine bei Renan, aber ist, immer noch nach NICOLET, an Ort und Stelle entstanden, und keineswegs eine Mischung mit jüngeren Bildungen; das heisst, dass während der *Oberen Meeresmolasse* keineswegs eine Aufarbeitung stattgefunden hätte. 1853 erschien von THURMANN der *Lettre XII* (1853: 41–57) über das *Gault* von Renan, dessen Geschichte ich oben wiedergegeben habe. In der *Geologie der Schweiz* von B. STUDER, die in den Jahren 1851–1853 erschien, bezog sich ein kurzer Text auf das *Gault von Renan*. Der Autor berief sich auf THURMANN'S Untersuchungen (1853: 41).

Neue Erkenntnisse über das *Gault von Renan* verdanken wir AMANZ GRESSLY. Dieser berichtete in einem Brief vom 2. Juni 1857 an PETER MERIAN, Professor für Geologie, Gemeinderat und Vizebürgermeister von Basel, über seine «*Forschungen im St. Immerthale, wo ich ausser der durch Hrn. Thurmann bekannten Grünsandstelle von Renan noch mehrere andere auffand, fast stets mit Bohnerzkörnern.*» Hierauf meinte er: «*Ebenso wichtig und noch bestimmter ist das Vorkommen ausgezeichneten Cenomaniens zwischen Renan und Sonvilier, ganz so wie das von Ste-Croix mit Turrilites, Hamites, Baculites, Ostrea und mehrere Ammoniten und Nautilus.*» Dann beschrieb er eine mächtige Spaltenfüllung gegenüber St-Imier am Fusse des Chasserals. Die Spalte durchsetzt den steil ansteigenden Jurakalk, und ihre Füllung besteht aus einer Brekzie aus Jura- und fraglichen Néocomienkalken sowie Bohnerz und Bolustonen, und dann, als Merkwürdigkeit, Fossilien aus dem Grünsand. Diese liegen in einer Hülle aus Bohnerz und Bolus.

Das Naturmuseum in Solothurn besitzt mehrere Tagebücher von AMANZ GRESSLY. Ich habe alle durchgesehen; ergiebig für meine Arbeit ist das Notizbuch II mit dem Titel «*Neuchâtel–Hauenstein*». Es ist 238 Seiten stark und umfasst die Beobachtungen der Jahre 1856–1857. Die Seiten 31, 33 und 65 zeigen geologische Profile der Umgebung von Renan (Abb. 1–3). Beim Studium dieser Tagebuchseiten und des Briefes ergeben sich für meine Arbeit die nachstehenden wichtigen Ergebnisse:

- GRESSLY fand neben den *Gaultsanden* von Renan noch solche zwischen Renan und Sonvilier. Offensichtlich waren es diejenigen, die später von GREPPIN (1870: 141) beschrieben worden waren.
- Er entdeckte in derselben Region auch Cenomaniensedimente, bewiesen durch das Auftreten der drei Ammonitengruppen *Turrilites*, *Hamites* und *Baculites*, als Vertreter dieser Stufe. Dieses offenbar isolierte Vorkommen, das nur GRESSLY gekannt hatte, ist später nicht mehr erwähnt worden. Ich bin diesen Cenomanschichten nicht weiter nachgegangen, da sie nicht in den Rahmen meiner Arbeit fallen.
- Der Hinweis GRESSLYS, dass er die Grünsande stets mit Bohnerzen gefunden habe, ist von einiger Bedeutung. Dies könnte darauf hinweisen, dass die *Gaultschichten* in Höhlen und Spalten abgelagert worden wären. Die Spalte (Abb. 1), die er bei St-Imier beschrieb, und die er auf der Seite 65 des Tagebuches skizzierte, enthielt Bohnerze, Bolus, Jura- und fragliche Néocomienkalkblöcke und *Gaultfossilien*. Diese Beobachtungen erinnern stark an die *Gaultvorkommen* in Taschen oder Höhlen, wie sie ROLLIER (1910: 16) beschrieben hatte.
- Die von GRESSLY skizzierten tektonischen Profile sind sehr aufschlussreich, und sie muten modern an (Abb. 2, 3). Sie zeigen die tektonische Lage des *Gault*. Durch eine flache Aufwölbung in der Mulde von St-Imier ergibt sich eine Doppelung in zwei Teilmulden. Die *Gaultschichten* von Renan liegen mit der darüberlagernden Molasse im Kern der nördlichen Teilmulde. Andererseits gehören die bei der Wasserbohrung von 1992 (WEIDMANN 1996: 145) angetroffenen *Gaultsedimente* zum südlichen Teilstück der Mulde. Diese tektonische Deutung vertrat auch ROLLIER (1893: 221 und Pl. 1, Profil 4). Er berichtete zwar von einer Arbeit GRESSLYS von 1858, die im *Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles*, t. V, erschienen sei, wo dieser die beschriebenen tektonischen Verhältnisse genau gleich gedeutet habe.

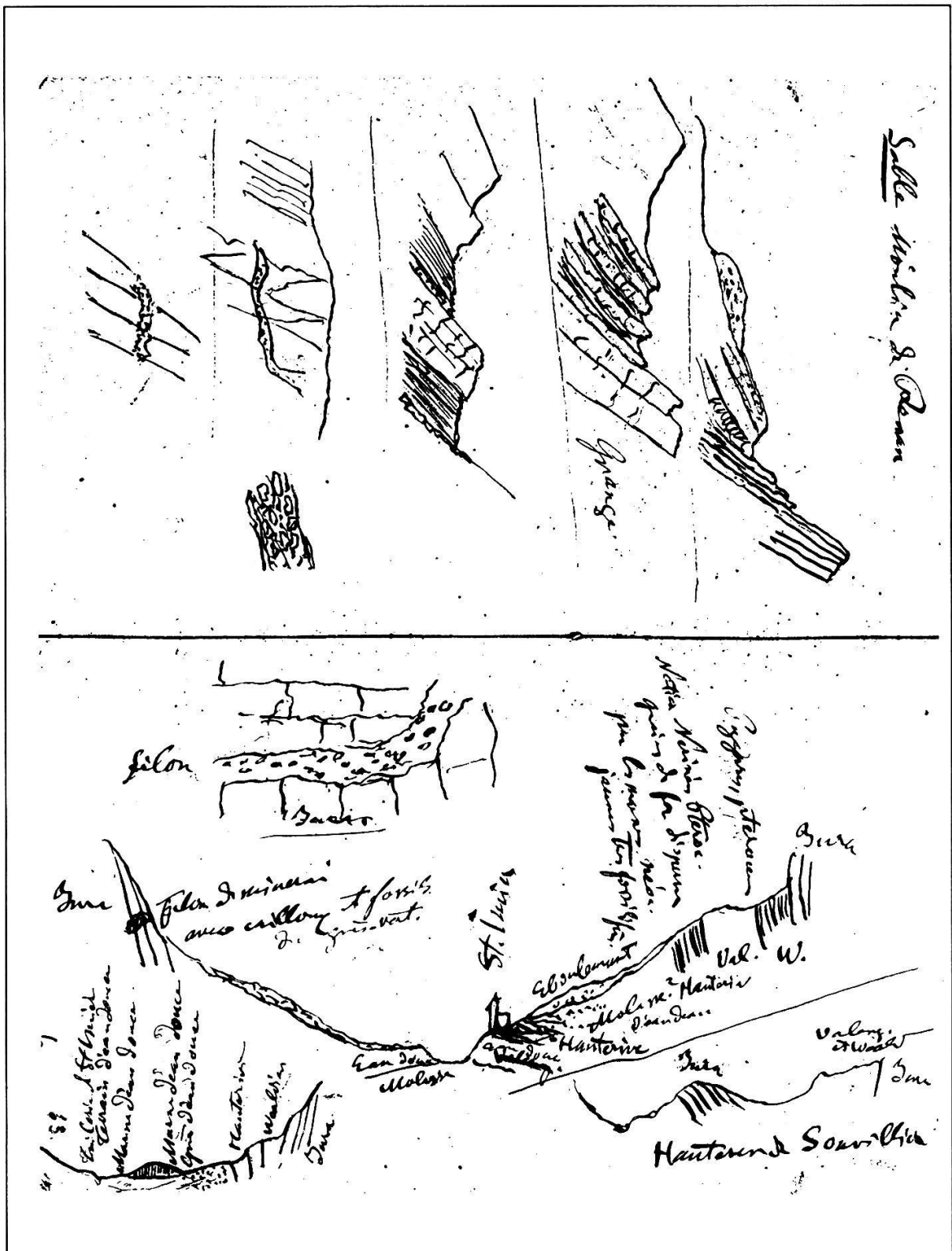


Abbildung 1: Die Spaltenfüllung südlich St. Immer. Nach Feldbuch von Gressly 1856.

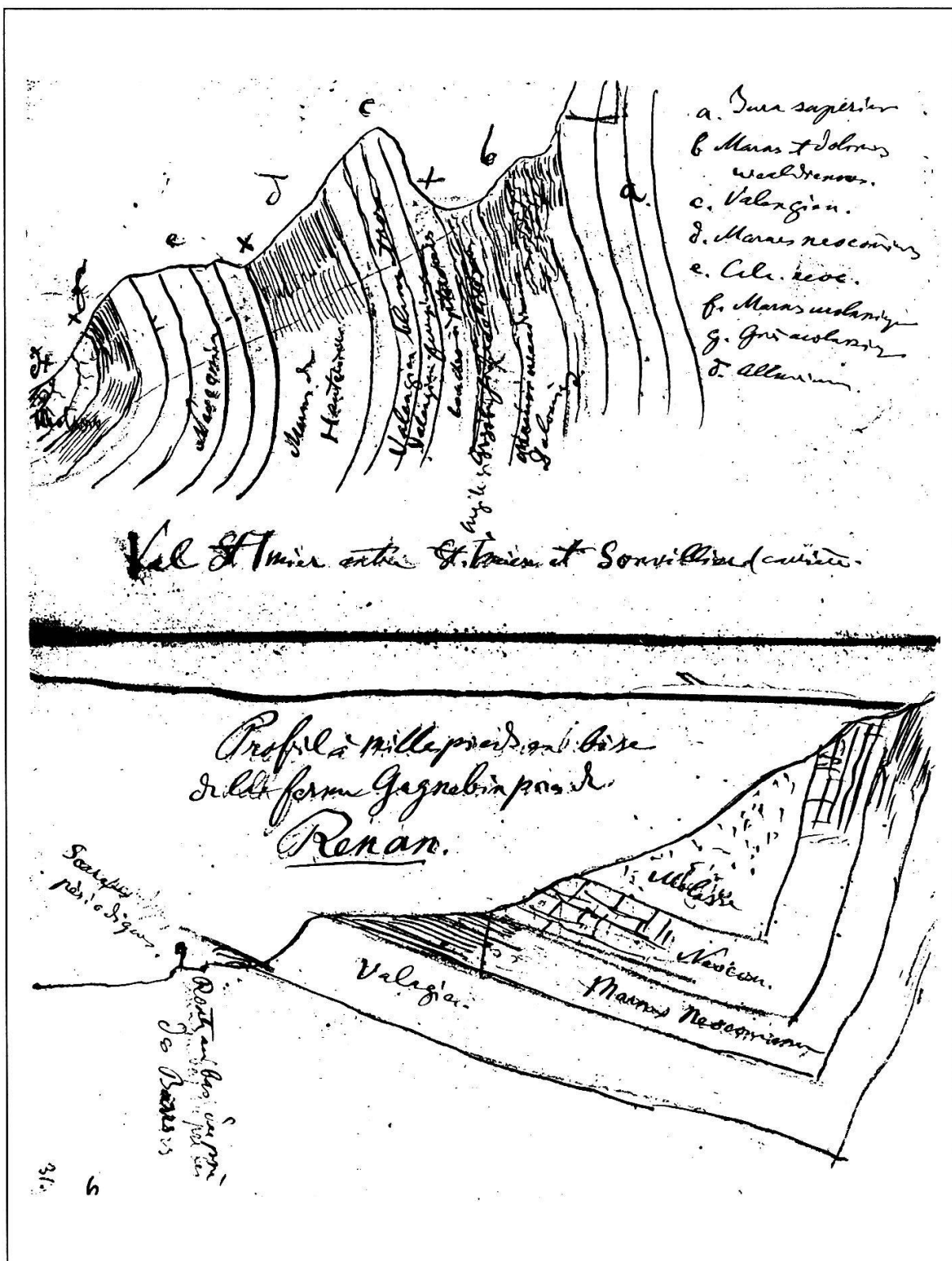


Abbildung 2: Geologisches Profil durch die nördliche Teilmulde östlich Renan. Nach Feldbuch von Gressly 1856.

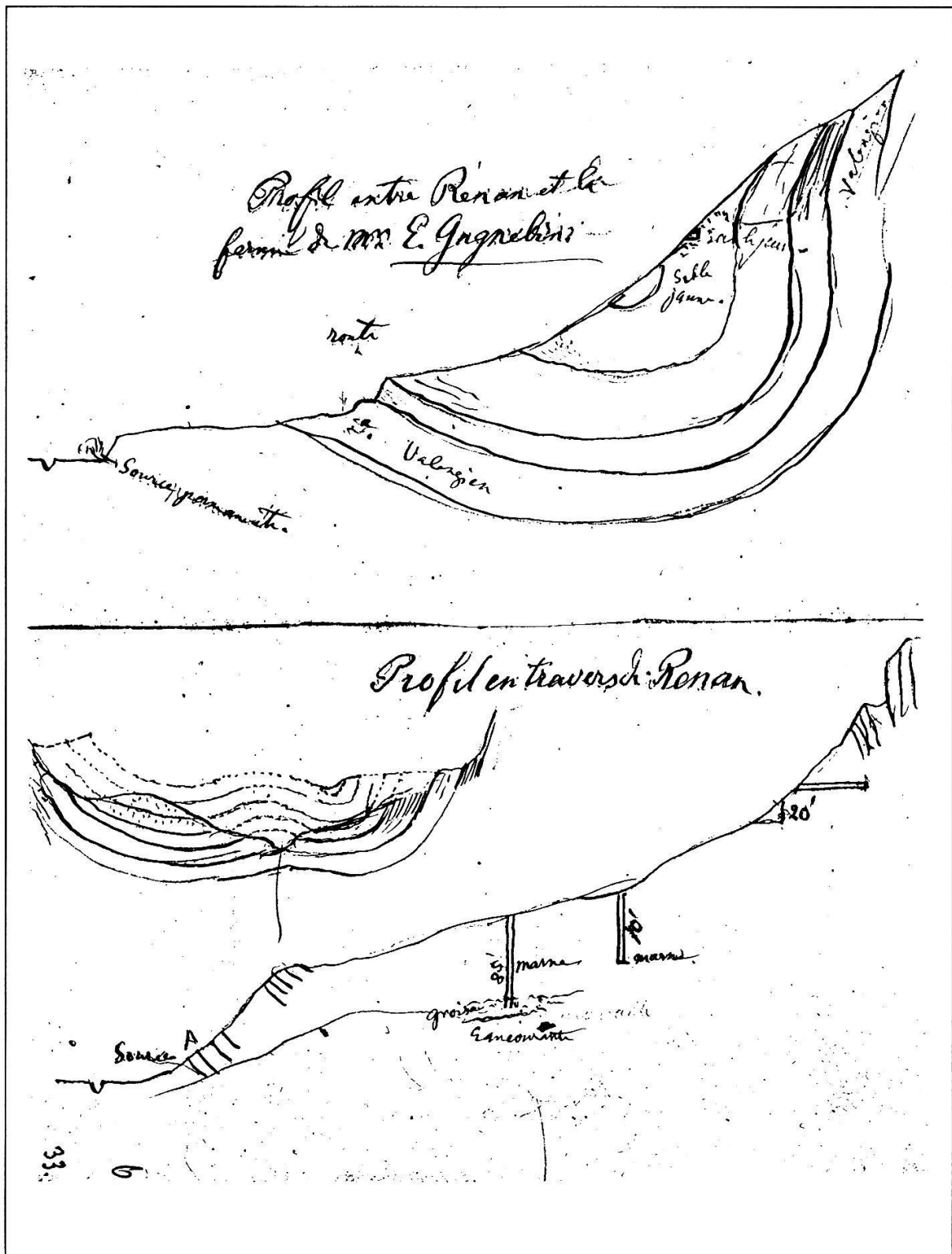


Abbildung 3: Die tektonische Lage des Gaults von Renan. Nach Feldbuch von Gressly 1856.

Ich konnte diese Arbeit von GRESSLY aber nie finden; sie fehlte merkwürdigerweise auch in der umfassenden geologischen Bibliographie des XIX. Jahrhunderts (1770–1900), die von ROLLIER zusammengestellt worden war. Man muss annehmen, dass ROLLIER die Tagebücher GRESSLYS gekannt hatte und er daraus sein Wissen bezog. SUTER (1936: 15) mochte die tektonische Interpretation von GRESSLY und ROLLIER nicht akzeptieren. Für ihn waren die nordfallenden Valangienkalke und die darunterliegenden, von GRESSLY nicht gezeichneten Kalke des Portlandiens als abgesackte Kalkmassen zu deuten (*Abb. 2 unten; Abb. 3 oben*).

JACCARD (1869: 128) gab in seiner Fossilliste des unteren *Gault* vier Arten aus Renan an; im übrigen wurde dieses Vorkommen nicht erwähnt.

1870 ging GREPPIN in seiner *Description géologique du Jura bernois et de quelques districts adjacents* auch auf das *Gault* von Renan ein. Er zitierte THURMANN (1843: 41) und wies hin auf NICOLET, der sich aus dem *Gault* eine wichtige Fossilsammlung angelegt hatte (NICOLET 1839: 14).

GREPPIN (1870: 141) berichtete von einem neuen *Gaultaufschluss*, der sich rund 100 m nördlich der Scierie de Sonvilier befindet: Unter eiszeitlichen Bildungen liegt hier eine knapp einen Meter mächtige Schicht von gelben, grünen, kalkkieseligen (*calcaréo-siliceux*) Sanden mit zahlreichen weissen oder gelben Quarzgeröllen und eisenhaltigen Knollen. Die Sande sind fossilreich, die Fossilien so gut erhalten, dass sie sicher nicht aufgearbeitet worden sind. Die *Gaultsande* liegen auf Mergelkalken des *Néocomien*. GREPPIN führte von Renan 37 Fossilarten auf, wovon seit der Studie von THURMANN (1853: 41) neun neue Arten dazugekommen sind.

1876 veröffentlichte M. DE TRIBOLET eine zusammenfassende Notiz über das *Gault* von Renan. Ich fasse diese nachstehend kurz zusammen. TRIBOLET zog die Nordgrenze der Kreideablagerungen längs einer Linie von Biel über Cortébert, Le Russey nach Voray in der Haute-Saône. Diese Linie bilde das Nordufer des Kreidemeeres im Juragebirge. Das *Gault* stelle ohne Zweifel den obersten Teil der unteren Kreide dar. Seine Fauna zeige mehr Anklänge an die der unteren Kreide als an die des *Cénomaniens*. Durch seine Fossilien bilde das *Gault* eine der charakteristischen Schichten um Jura. DE TRIBOLET zählte 8 Vorkommen im Schweizer Jura und deren 22 im französischen Jura auf. Hierauf beschrieb er die Geschichte der Entdeckung des *Gaults* von Renan, so wie ich sie oben dargestellt habe.

Seit mehreren Jahren wurden die *Gaultsande* zur Mörtelbereitung ausgebeutet. Beim Bau der neuen Eisenbahnlinie Biel–La Chaux-de-Fonds war ein tiefer Graben in die Sande abgeteuft worden. Diese Stelle, so DE TRIBOLET weiter, entspreche eindeutig der von Pasteur GROSJEAN entdeckten Fundstelle bei der Ferme Gagnebin. Heute, das heisst 1876, fände man die *Gaultsande* nur noch zwischen dem Schiessplatz und der Eisenbahnlinie nördlich des Dorfes.

Die Sandgrube war ziemlich sicher schon mehrere Jahre in Betrieb. Der aus den Sanden hergestellte Mörtel wurde verwendet beim Bau der beiden Tunnels der «Jura industriel» zwischen Les Hauts-Geneveys im Val de Ruz und La Chaux-de-Fonds, dem Tunnel de La Sagne und dem des Loges. Diese Eisenbahnlinie wurde 1859 eröffnet. In jenen Jahren hatten auch andere Sammler in Renan eine reichhaltige Auswahl von *Gaultfossilien* zusammengebracht.

Ich nenne hier drei, die eine gewisse Bedeutung besitzen, weil sie in die geologische Literatur des Berner Juras eingegangen sind.

CH. HISELY aus La Neuveville

Seine reiche Sammlung hat ROLLIER einst übernommen, sie dann mit der eigenen vereint und dem Museum Schwab in Biel verkauft. Die Sammlung ist nur noch in Einzelstücken erhalten. Vom *Gault* von Renan sind im Katalog 15 Einzelfossilien vermerkt, worunter auch *Ammonites mamillatus*, Schl. (in der modernen paläontologischen Literatur *Douvilleiceras mammillatum* (Schlotheim)).

ED. PAGNARD aus St-Imier

Im Depot des Museums von St-Imier befinden sich 36 Fossilien aus dem *Gault* von Renan. Es ist zu vermuten, dass diese PAGNARD gesammelt und später dem Museum geschenkt hatte.

AD. RHYNER, ein junger Geologe von La Chaux-de-Fonds

Dieser sammelte vor allem während des Bahnbaues. Er schrieb, dass das Eisenbahngeleise die *Gaultschichten* nur gestreift habe. Erst beim Ausheben eines Kanals auf der Südseite des Geleises habe er über 50 Fossilien gefunden, wovon eine grosse Zahl für den Fundort Renan neu gewesen seien (RHYNER 1882: 4–6). RHYNER hatte das *Gault* auch anlässlich einer Grabung für einen Kanal im Dorf Renan entdeckt, und er gab eine Mächtigkeit von mehreren Fuss an (DE TRIBOLET 1876: 372). DE TRIBOLET bestimmte aus der Sammlung RHYNER 40 neue Fossilien.

1893 räumte ROLLIER (1893: 131) ein, dass auf dem ganzen Gebiet des Blattes VII der geologischen Dufourkarte keine anderen *Gaultaufschlüsse* auftreten als diejenigen, die zu THURMANNs und GRESSLYs Zeiten bereits bekannt waren. Aber unter quaritärer Bedeckung müssen sich noch manche *Gaultbildungen* verstecken. So beschrieb er ein solches am Feldweg nördlich Renan, etwas unterhalb des Waldrandes, zwischen dem Scheiben- und Schützenstand gelegen. Aber er fand hier nur Spuren einer ehemaligen Ausbeutung der *Gaultsande*: Sandsteinblöcke, Bruchstücke von Phosphatknollen, kleine Quarzgerölle, auch Bruchstücke von Fossilien. Das zweite Vorkommen beim alten Friedhof fand er vollständig zugeschüttet.

Auch den Aufschluss nordwestlich Sonvilier (J.B. GREPPIN 1870: 141) fand er nicht mehr. ROLLIER glaubte, alle diese *Gaultschichten* miteinander verbinden zu können, und er war überzeugt davon, dass sie alle normal der unteren Kreide aufliegen. Er vermutete, dass die *Gaultbildungen* in lokalen Querfalten liegen, wo sie vor dem Abtrag geschützt gewesen seien.

1893 erschien auch die geologische Spezialkarte St-Imier von ROLLIER. Die *Gaultschichten* streichen mehr oder weniger symmetrisch zur Muldenaxe, von Südwesten her bis in die Nähe der SBB-Station Renan, wo sie dann austreichen. Auf einer Strecke von etwa 1 km bildet hierauf das *Urgon* die jüngste Synklinalfüllung. Bei der Ferme Gagnebin in der Nähe des alten Friedhofs setzen die *Gaultbildungen* wieder ein; sie teilen sich in zwei Äste, entsprechend dem Süd- und Nordschenkel der Mulde und keilen kurz vor dem Dorfe Sonvilier aus. Diese Darstellung ist gewagt, und sie hat etwas Geheimnisvolles, weil wir nicht wissen, wie ROLLIER zu dieser Vorstellung gekommen ist.

Die seitliche Begrenzung der *Gaultschichten* auf der Karte, im Profil die Basis und das Dach des *Gault*, begrenzte ROLLIER mit einer feinen blauen, unregelmässigen Wellenlinie. Er nannte dies die «*Surface d'érosion*». Sie zeigen stratigraphische Lücken an (M. ANTENEN 1997: 81). Damit dokumentierte ROLLIER einerseits die transgressive Lage des *Gault* über dem *Néocomien*, andererseits die tertiäre Überlagerung mit Sedimenten der *Unteren Süsswassermolasse*.

In einer letzten Arbeit über tertiäre und quartäre Ablagerungen im Jura ging ROLLIER noch einmal kurz auf Renan ein (ROLLIER 1912: 14). Er betonte, dass die *Gaultschichten* von Renan wie jene, weniger bekannten von Morteau (F), nicht aufgearbeitet seien und keineswegs in Taschen oder Schloten auftreten. Dann ging er auf den oben (S. 59) zitierten Brief GRESSLYS ein, in dem dieser Ratsherrn P. MERIAN schrieb, er habe zwischen Renan und Sonvilier Fossilien des unteren *Cénomaniens* gefunden. Dies wäre ein äusserst wichtiger Befund für die Stratigraphie der mittleren Kreide, und für meine Betrachtungen der *Gaultschichten* müsste festgestellt werden, auf welcher Unterlage dieses *Cénomaniens* aufliegt. Im weiteren erinnerte sich ROLLIER, dass er noch vor kurzer Zeit beim Scheibenstand von Renan Bruchstücke von *Gaultsandstein* mit weissen, grauen und grünlichen Quarzgeröllen gefunden habe. Dann beschrieb er den Fund eines *Ammonites Mamillatus*, Schl. Dieser liegt vor als Steinkern von hellem, graugrünem Sandstein des *Gault*, also nicht als Phosporit, und das deute hin auf eine primäre Lagerstätte des Fossils. Seine weiteren Ausführungen betreffen Phosphoritfossilien in *Gaultablagerungen*, auf die ich in der vorliegenden Arbeit aber nicht eingehen werde.

Von H. SUTER erschien 1936 die *Geologische Beschreibung des Kartengebietes Les Bois und St-Imier* und 1946 das geologische Atlasblatt Nr. 15 Biaufond, Les Bois, La Ferrière, St-Imier von PH. BOURQUIN, H. SUTER und P. FALLOT. Die *Gaultvorkommen* von Renan werden *nicht* erwähnt und auf der geologischen Karte *nicht* vermerkt. Das *Gault* von Renan scheint gestorben!

Im Jahre 1992 wurde unterhalb Renan eine Bohrung auf Wasser abgeteuft. Über ihre geologischen Resultate berichtete M. WEIDMANN in einer kurzen Notiz (M. WEIDMANN 1996: 145). Unter 27,6 m quartären Sedimenten mit Moräne, Seetonen und glazialen Kiesen stiess man auf 70–85° fallende Mergelkalke, Sandsteine, bunte plastische Tone und grünliche siltige Mergel. Der Fossilinhalt weist diese Sedimente in das obere *Unteralbien* und das *Oberalbien* (s. Abb. 4).

Zwei weitere Sondierungen (leider nicht gekernt) wurden östlich Sonvilier in der Nähe der Schüss und nordöstlich Sonvilier durchgeführt. Bei beiden Bohrungen fand man die *Untere Süsswassermolasse* direkt auf den *Hauterivekalken* (*Pierre jaune*), also ohne *Gaultsedimente* (Koord. 1. Bohrung am südlichen Talhang 564.900/220.900 Koord. 2. Bohrung am nördlichen Talhang 565.075/221.475).

Ich verdanke diese Angaben den HH. PROF. PIERRE BERGER in Fribourg und dem leitenden Geologen P. ADATTE, Biel.

Nach dieser langen Geschichte des *Gault* von Renan stellen sich Fragen. Findet man heute noch Anzeichen von *Gaultsedimenten* bei Renan? Hat sich der Aufwand gelohnt, dieses längst verschüttete und vergessene, nur wenigen Geologen bekannte *Gault* wieder auszugraben? Sollten die vielen, in verschiedenen Sammlungen liegenden *Gaultfossilien* von Renan neu bearbeitet werden?

Heute findet man nördlich des Dorfes Renan in der Nähe des alten Scheibenstandes immer wieder Sandsteinreste, manchmal auch Fossilienbruchstücke, die auf das *Gault* hinweisen. Bei der Bevölkerung von Renan, bei alten Leuten, kennt man die einstige Sandgrube nicht mehr. Im Dorfarchiv, wo ich sämtliche alten Dorfpläne konsultiert habe, fand sich nichts. Die Lage der Ferme Gagnebin konnte ich nur annähernd herausbringen.

Der Aufwand, das *Gault* von Renan wieder «ans Tageslicht» zu bringen, hat sich für mich persönlich gelohnt. Allein um die Herkunft des Begriffes *Gault* zu finden, habe ich verschiedene klassische Arbeiten von englischen und französischen Geologen des 18. und 19. Jahrhunderts im Original gelesen.

3.1 Kurze Geschichte der Kreideepoche im Schweizerischen Juraegebirge

Gegen das Ende der Juraepoche (etwa 145 Mio. Jahre vor heute) zog sich das Meer aus dem Bereich des heutigen Juraegebirges zurück, und am Anfang der Kreidezeit, im Berriasien, bedeckten Lagunen, flache Tümpel, Seen und Sümpfe das Gebiet. Die Sedimente dieser Zeit bilden die sogenannte *Goldberg Formation* (sie entspricht dem früheren *Purbeckien*). Eine weitgreifende Transgression aus Südwesten führte zur Bildung einer sogenannten Karbonatplattform, einem nach verschiedenen Sedimentationsräumen, von Landnähe zur offenen See, gegliederten Schelfmeer. Während des *unteren Hauteriviens* entstanden unter dem Einfluss von feinem terrigenem Material die graublauen Mergel von Hauterive. Der darüberfolgende gelbbraune, oolithische, zum Teil kreuzgeschichtete Kalk, *Pierre de Neuchâtel*, ist wiederum eine Ablagerung eines flachen Schelfmeeres und entspricht dem oberen *Hauterivien*. Er geht nach oben über in die *Urgonkalke*, die bereits Barrémienalter besitzen. Die Aptien-Albien-Ablagerungen stellen einen neuen Sedimentationszyklus dar. Im Schweizer Jura ist das Aptien nur an wenigen Stellen ausgebildet, so bei Ste-Croix und La Presta (Val de Travers). Man gliedert es grob in einen mergeligen unteren und einen sandigen oberen Teil. Dieser, oft von recht groben Quarzsandsteinen gebildet, hat verschiedene Mächtigkeiten. Für ältere Autoren war er das Albien im engeren Sinne. Mit dem *Gault*, das im grossen und ganzen dem Albien entspricht, weitet sich die Transgression weit über das vom Aptienmeer bedeckte Gebiet hinaus. Die Sedimentation der *grès verts*, der *Gaultsande*, erfolgt von Südosten nach Nordwesten auf immer älteren Unterlagen.

Die Sande des *Gault* enthalten viel Quarz und Glaukonit, das dem Gestein seine grüne Farbe verleiht. Besonders typisch ist seine weite Verbreitung mit ähnlichen oder gleich ausgebildeten Gesteinen und den gleichbleibenden Ammonitengruppen. Mit diesen detritischen Bildungen, die schon im Aptien einsetzen, begann die weltweit spürbare *Cenomanientransgression*. Das vom Albienmeer überflutete Festland besass ein deutliches Relief. Es war tief verkarstet; Höhlen, Spalten, Löcher und weite Senken prägten die Landschaften. Die Transgression erfolgte sprunghaft, wurde vielleicht unterbrochen von kurzen Regressionen. So wurden abgelagerte Sedimente wieder aufgearbeitet und verschwemmt. Die Küste des vordringenden Meeres stelle ich mir

immer vor wie das tiefzerklüftete Ufer des Atlantiks in der Bretagne. So konnte es zur Ablagerung von Tonen und Mergeln in geschützten Buchten kommen, während unweit daneben vielleicht ein Loch in der Kliffküste mit Gesteinstrümmern, Geröll und Sand aufgefüllt wurde. Der Sand und die Tontrübe, von Flüssen des Hinterlandes des Massifs Central und der Vogesen ins Meer verfrachtet, wurden längs der Küste durch Meeresströmungen weit transportiert. Ähnliche Verhältnisse haben wir heute an der Atlantikküste bei La Rochelle mit den vorgelagerten Inseln. Der Sand und die feine Tontrübe der Loire und der Charente werden längs der Küste über Dutzende von Kilometern von Meeresströmungen verfrachtet.

Mit solchen Bildern vor Augen können wir uns die transgressive Auflagerung des *Gault* auf verschiedene Unterlagen vorstellen. Bei Renan ein mehrere Meter mächtiges *Gault* mit Ablagerungen, die auf ein ruhiges Wassermilieu hindeuten. Bei Sonvilier das *Gault* nur rudimentär ausgebildet oder sogar fehlend, bei St-Imier aber in einer tiefen Spalte im Jurakalk. Alle diese Erscheinungen bezeugen uns eine unruhige und wechselvolle Phase während der Zeit des Albiens. Erst beim Transgressionsmaximum, im *Cénomaniens*, trat eine gewisse Ruhe ein.

3.2 Das Alter des *Gault* von Renan

Für DE TRIBOLET (1876: 375) sind die *Gaultschichten* von Renan nicht aufgearbeitet. Sie bilden im Gegenteil eine einheitliche Ablagerung, in der man aber verschiedene Schichten nicht trennen kann wie etwa in Ste-Croix oder bei der Perte du Rhône. Bei diesen beiden Orten kann man die Schichten schön nach Fossilien gliedern. In der Fauna von Renan existieren Fossilien verschiedener Zonen. So findet man in Renan in ein und derselben Schicht Muscheln und Schnecken, die anderswo typisch sind für das untere oder obere *Gault*. Dieses Phänomen ist aber auch bei anderen *Gaultvorkommen* im Juragebirge bekannt.

Für die genaue Altersbestimmung der *Gaultsedimente* sind vor allem Ammoniten und Foraminiferen heranzuziehen.

Ammonites mamillatus, Schloth., heute nach moderner Nomenklatur *Douvilleiceras mamillatus* (Schlotheim) genannt, wurden bei der Ferme Gagnebin in Renan mehrmals gefunden. Es ist das Leitfossil der *Mamillatus-Zone*. Diese entspricht dem oberen Teil des *Unteralbiens*.

Das von WEIDMANN (1966: 146) beschriebene *Gault* hat das gleiche Alter; es umfasst den oberen Teil des *Unteralbiens* und das *Oberalbien* oder *Vraconnien* (s. Seite 65).


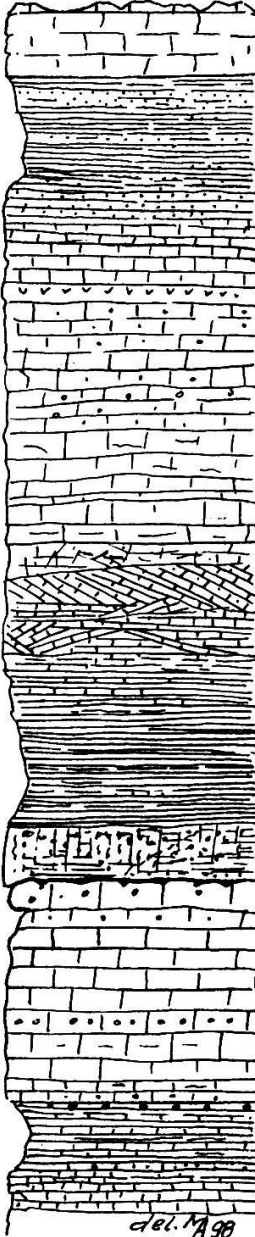
	Lithologie	Formationen	Stufe ^{Alter in Mio}
	rötlicher, hellgrauer knolliger Kalk	nur in der Region Biel vorhanden	Maestrict. ⁶⁵
			Campanien ⁷⁴
		nicht vorhanden	Santonien
			Coniacien
			Turonien
			Cenoman.
	Kreidige Kalke „ gelbl. rötll. Mergel. Glaukon. Sandsteine Tone, Mergel, grau, gelb, rot, sandig	Gault	Vraconnien ⁹⁷ Albien
	Harte Sandsteine gelbe Kalke, Mergel		Aptien ¹¹²
	oolith. Kalke Riffkalke Biosparite		Barrémien
	oolith. Kalke dicke Kalke	„Urgonien“	
	gelbl. detr. Kalke		
	Echinodermenbrek. schräggeschichtete Kalke		
	Mergelkalke	Pierre jaune de Neuchâtel	Hauterivien
	Graublaue Mergel	Mergelkalkz.	
		Marne bleue d'Hauterive	
	eisenoolith. Kalk	Astieria-Mg. Calcaire roux	Valanginien ¹³⁵
	sandige Kalke		
	Kalke oolith. Kalke	Marbre bâtard	Berriasien
	oolith. Mergelkalke	oolith. Mergelkalke	
	graue Mergel, „cailloux noirs“	Goldberg F. (Purbeck)	
	dolomit. Kalke	Twannbach F. („Portlandien“)	Jurazeit ¹⁴⁵

Abbildung 4: Vereinfachtes Profil der Kreide des Neuenburger Juras.

4. Biographien

So makaber oder gefühllos es für sensible Gemüter tönt, aber: Die besten Quellen für die Biographien der Forscher bilden *Nekrologe*. Diese Nachrufe erschienen meistens in den Mitteilungen, Verhandlungen, Jahresberichten oder in den Bulletins, Actes oder Archives der kantonalen naturforschenden Gesellschaften. Weitere Hilfen waren alte Lexika, wie das *Historisch-Biographische Lexikon der Schweiz* oder lokalgeschichtliche Werke. Ich habe diese Quellen nicht im Literaturverzeichnis aufgeführt.

Über private Einzelheiten (wer finanzierte ihre Studien, waren diese Wissenschaftler verheiratet, hatten sie Familie, wie hiessen ihre Gattinnen und woher stammten diese, erlitten sie Schicksalsschläge?) fand ich praktisch keine Angaben. Dies ist bedauerlich, bietet aber ein weites Feld für zukünftige Forschungen.

Die Auswahl der Namen ist willkürlich, das ist mir sehr bewusst, aber dies soll keine Wertung bedeuten. Auch gerieten die Lebensbeschreibungen der Forscher ungleich lang. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Beschaffung von Lebensdaten längst vergessener Geologen ziemlich schwierig war. Dies gilt auch für die Sammler, die viel zur geologischen Erkenntnis des Juragebirges beitrugen. So konnte ich beispielsweise den Sammler A. RHYNER aus La Chaux-de-Fonds nicht in die Biographien aufnehmen, da ich über sein Leben überhaupt nichts gefunden habe. A. RHYNER hat neben der kleinen Arbeit im *Rameau de Sapin* von 1882 über das Gault von Renan noch zwei weitere veröffentlicht, nämlich eine über Fossilien in den *Homomyenmergeln des Pouilleret bei La Chaux-de-Fonds*, die andere über tertiäre Seeigel von La Chaux-de-Fonds. Der legendäre *Rameau de sapin* (gegründet im Jahre 1865) war und ist das Publikationsorgan des «Club Jurassien» ein noch heute existierender Verein im Kanton Neuenburg mit 9 Sektionen. Die originell aufgemachte Publikation, die anfänglich jeden Monat erschien, hat sehr viel zur Popularisierung der Naturwissenschaften beigetragen. Das Lesen der alten Jahrgänge bietet noch heute ein grosses Vergnügen. Wir finden Beiträge von Amateuren und Fachleuten, und es ist erstaunlich, wie viele Geologen von Rang und Namen sich nicht zu schade fanden, für den *Rameau* zu schreiben, so u.a. DESOR, JACCARD, NICOLET, ROLLIER usw. (Hinweis für Interessierte: Der *Rameau de Sapin* erscheint immer noch vierteljährlich).

Ähnlich gehaltvoll, aber wissenschaftlicher, sind die Publikationsorgane der kantonalen naturforschenden Gesellschaften. Ich fand in ihnen viel Stoff für weitere Nachforschungen. Und gänzlich unerwartete Verbindungen und Zusammenhänge zwischen einst berühmten Namen verlockten mich zu weiteren Studien.

4.1 Jean-Louis Agassiz (1807–1873)

J.L. AGGASSIZ wurde als Sohn eines armen Geistlichen in Môtier (Vully) geboren. Nach dem Besuch der Gymnasien in Biel und Lausanne begann er das Studium der Medizin und der Naturwissenschaften in Zürich, später besuchte er die Universitäten von Heidelberg und München. 1829 schloss er die naturwissenschaftlichen und 1830 die

medizinischen Studien (mit dem Dr. med.) ab. 1831 weilte er für kurze Zeit in Paris, wo er CUVIER kennenlernte. Im gleichen Jahre erhielt er eine Professur für Naturgeschichte an der Akademie in Neuenburg. Bis 1846, als er nach Nordamerika auswanderte, entfaltete er eine ungemein vielseitige wissenschaftliche Tätigkeit. Er verfasste seine *Recherches sur les poissons fossiles*, in denen er 1700 fossile Fische beschrieb.

Zusammen mit JEAN CHARPENTIER widmete er sich der Gletscherforschung, stellte 1837 eine Theorie über Eiszeiten auf und lebte während fünf Sommern in einem primitiven Abri, «dem Hôtel des Neuchâtelais» am Rande des Unteren Aaregletschers, etwa 10 Kilometer westlich der Grimsel. Während dieser Aufenthalte beobachtete er mit seinen Mitarbeitern das Verhalten des Aaregletschers.

Wie erwähnt, wanderte er 1846 nach Nordamerika aus. 1851 erhielt er eine Professur in Charlestown (Charleston?), später lehrte er am Harvard-College in Cambridge (Mass.). Seine wissenschaftlichen Forschungen waren sehr vielseitig. Neben seinen Untersuchungen über Fische schrieb er Monographien über Echinodermen und Mollusken. Unter anderen zoologischen und paläontologischen Werken finden wir auch solche zur Geologie der Gegend von Neuenburg. Seine Gletscherforschungen wurden berühmt. Ihm verdanken wir die weite Verbreitung der Eiszeittheorien.

AGGASIZ starb 1873 in Cambridge (Mass.). Auf seinem Grab auf dem Mt. Auburn (USA) liegt ein grosser Felsblock, der von der Moräne des Aaregletschers geholt worden ist.

4.2 Henri-Louis Besson (1786?–1860)

Die BESSONS stammen aus Engollon im Val de Ruz und Neuenburg und waren einst eine der bekanntesten Pfarrersfamilien im Neuenburgischen und im reformierten Berner Jura. Nur von wenigen der acht bekannten Pfarrer, die im *Clerus Rauraciae Reformatus* (1530–1885) aufgeführt sind, lässt sich etwas Verlässliches über ihr Leben berichten. Bei dem von THURMANN erwähnten Pfarrer H.-L. BESSON von Tavannes sind auch nur wenige Lebensdaten bekannt. HENRI-LOUIS BESSON trat 1810 in den bernischen Kirchendienst ein und wurde Pfarrer in Tavannes. Dieses Amt übte er bis 1860 aus (er starb im gleichen Jahr in Wattenwil).

Zwei andere BESSONS waren Pfarrer in Renan, nämlich PHILIPPE-HENRI BESSON (1787–1856, im Amt von 1818 bis 1835) und sein Sohn PAUL-HENRI (1829–1877), der 1853 in den Kirchendienst trat und später nach dem Tode des Vaters sein Nachfolger wurde. Es ist wahrscheinlich, dass PHILIPPE-HENRI BESSON in Renan bei Grabarbeiten auf dem alten Friedhof das sandige *Gault* mit seinen typischen Fossilien bemerkte und hierauf seinem Amtskollegen ETIENNE GROSJEAN in Court davon berichtete. Von GROSJEAN wusste man, dass er ein grosses Interesse für die Geologie hegte (siehe unter GROSJEAN).

4.3 *Alexandre Brongniart (1770–1847)*

A. BRONGNIART war von Beruf Mineningenieur und wurde 1800 zum Direktor der weltberühmten Porzellanmanufaktur in Sèvres (F) ernannt. 1822 erhielt er eine Professur der Mineralogie am Musée d'Histoire Naturelle in Paris. Er schrieb zusammen mit G. CUVIER eine grundlegende geologische Untersuchung des Pariser Beckens. Wie zuvor SMITH in England erkannten beide die Bedeutung der Fossilien zur Altersbestimmung verschiedener Gesteinsformationen.

4.4 *Antoine Joseph Buchwalder (1792–1883)*

A.J. BUCHWALDER wurde 1792 in Delsberg geboren. Von 1815–1819 erstellte er die Triangulation und die Messtischaufnahmen des alten Bistums Basel. Die Karte erschien 1822 im Massstab 1:96 000 unter dem Titel *Carte de l'ancien Evêché de Bâle, réuni aux Cantons de Berne, Bâle et Neuchâtel*.

Die Karte erhielt grossen Beifall und wurde später unverändert als Grundlage der grössten Teile von Blatt VII und etwas kleiner für das Blatt II der sogenannten Dufourkarte 1:100 000 verwendet. Von 1825–1834 arbeitete er als Ingenieur an der eidgenössischen Triangulation. Bei seiner Arbeit wurde er am 5. Juli 1832 auf dem Säntis vom einem Blitzschlag getroffen und erlitt Verletzungen, die zu einer teilweisen Lähmung führten. 1836 wurde er zum Strasseninspektor des Berner Juras ernannt. 1847 nahm er als Generalquartiermeister am Sonderbundskrieg teil.

4.5 *William Buckland (1784–1856)*

Als Sohn eines Pfarrers studierte er in Oxford (GB) Theologie. 1813 erhielt er eine Professur für Mineralogie an der Universität Oxford, und 1819 wurde er erster Professor für Geologie an der gleichen Universität. Er führte den Begriff *Diluvium* in die Geologie ein. Darunter verstand er die Schotter und Sande, die zwischen den jüngsten Sedimenten der Flüsse und Seen und den älteren tertiären Ablagerungen verbreitet waren. Er betrachtete sie als Bildungen einer weltweiten Sintflut.

4.6 *Gustave Campiche (1809–1870)*

Geboren in La Sagne (Neuenburger Jura), studierte er in Lyon Veterinärmedizin und übte diesen Beruf in Ste-Croix aus. Anschliessend begann er ein Studium der Medizin und wurde Arzt und Chirurg. Zuerst praktizierte er in Rolle, 1847 liess er sich endgültig in Ste-Croix nieder. Diese für ihren Reichtum an Fossilien berühmte Gegend lockte viele Geologen an, so auch MERIAN aus Basel. CAMPICHE begann selber eine Fossilien-sammlung aufzubauen und schickte AGASSIZ gegen 6000 Fundstücke. Seine Funde

lieferten D'ORBIGNY, DESOR, PICTET und DE LORIOLE Material für ihre paläontologischen Forschungen. Auf Drängen von vielen Geologen begann CAMPICHE, sich selber mit der wissenschaftlichen Klassifizierung seiner Fossiliensammlung zu beschäftigen. In Zusammenarbeit mit PICTET und DE TRIBOLET erschien die grosse Monographie *Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Ste-Croix*. Mit Unterstützung von AGASSIZ verkaufte er 2500 Fundstücke an das Museum von Cambridge (USA).

CAMPICHE nahm auch als Grossrat des Kantons Waadt und später als Präfekt des Distriktes Ste-Croix am politischen Leben teil. Er starb, ohne über seine Sammlungen testamentarisch zu verfügen. Die Bevölkerung schätzte ihn als guten Arzt und die Wissenschaftler als ausgezeichneten Geologen.

4.7 Jean de Charpentier (1786–1855)

Er stammte aus einer französischen Familie, die sich in Sachsen niedergelassen hatte. Sein Geburtsort war Freiberg. Nach einem Studium an der dortigen Bergschule arbeitete er als Bergwerksverwalter in Preussen. 1813 wurde er zum Leiter der Salinen von Bex im Kanton Waadt ernannt. Er galt als ein renommierter Experte in geologischen und bautechnischen Belangen. Von ihm kennen wir Berichte über die Korrektur der Dranse de Bagnes, über die Eindämmung der Rhône, über Eisenbergwerke im Jura und der Fassung der Therme von Lavey. 1829 erhielt er eine Ehrenprofessur an der Akademie von Lausanne. Er galt als grosser Verfechter der Eiszeitidee, die er den Vorstellungen des Jägers JEAN-PIERRE PERRAUDIN verdankte.

Für J.P. PERRAUDIN war es klar, dass die grossen erratischen Blöcke nur auf dem Gletschereis den Weg ins Alpenvorland gefunden hätten, und dass die Meinung, die Blöcke seien durch Wasserkraft verschoben worden, nicht haltbar sei. 1846 wurde CHARPENTIER zum Direktor der Minen im Kanton Waadt ernannt. Völlig zurückgezogen lebte er rund 40 Jahre in seinem Hause bei Bex, lehnte jede Berufung aus dem Ausland ab, denn dies hätte ihn zum «quitter ses belles montagnes» gezwungen. CHARPENTIER verstarb 1855; seine grossen naturwissenschaftlichen Sammlungen vermachte er dem Kanton Waadt.

4.8 Georges Cuvier (1769–1831)

In der damals württembergischen Stadt Mömpelgard (Montbéliard) erblickte G. CUVIER 1769 das Licht der Welt. Nach dem Besuch der berühmten Karlsschule in Stuttgart unterrichtete er als Hauslehrer die Kinder eines Grafen. Dann folgte eine Professur an der «Ecole Centrale» in Paris (1795), später (1800) an das «Collège de France» als Naturwissenschaftler, und zwei Jahre später amtierte er schon als Professor für vergleichende Anatomie am «Jardin des Plantes». Er war wohl der bekannteste Paläontologe seiner Zeit. Seine wichtigste These: Jedes Glied einer Faunen- und Florenabfolge sei das Ergebnis einer Wiederbelebung der Erde oder einer Neuschöpfung nach einer

grossen Katastrophe. Denn nach jeder Katastrophe hätten sich aus immer schon vorhandenen Tier- und Pflanzengattungen wieder neue Faunen und Floren entwickelt. Diese Theorie verzögerte lange Zeit den Erfolg des Evolutionsgedankens von DARWIN.

4.9 (Pierre-Jean) Edouard Desor (1811–1882)

PIERRE-JEAN-EDOUARD DESOR entstammte einer Hugenottenfamilie und wurde in Friedrichsdorf bei Frankfurt a.M. geboren. Zuerst studierte er in Giessen und Heidelberg, aber aus politischen Gründen musste er Deutschland verlassen und wandte sich nach Strassburg und später nach Paris. 1837 lernte er AGASSIZ kennen und wurde dessen Sekretär. Als AGASSIZ' rechte Hand begleitete er ihn auf den Aaregletscher, besuchte Skandinavien und folgte ihm nach Amerika. Ein Zwist mit AGASSIZ bewog ihn, in die Schweiz zurückzukehren. Doch vor seiner Heimreise war er noch während dreier Jahre als Geologe in Michigan (USA) tätig. In Neuenburg erhielt er eine Professur. Sein Bruder verstarb im Jahre 1858, und er erbte das grosse Gut «Combe Varin» im Neuenburger Jura. Hier lebte er vollkommen unabhängig, widmete sich seinen geologischen und archäologischen Studien und empfing Gelehrte aus aller Welt. Die Namen dieser Gäste finden wir noch heute auf Tafeln an den Bäumen der berühmten Allee verewigt. Er erhielt das Neuenburger Bürgerrecht (Ehrenbürger von La Sagne) und betätigte sich politisch als Grossrat, Staatsrat und Nationalrat. DESORS wissenschaftliches Werk ist gross und vielfältig. Paläontologische Monographien über Echiniden, Gliederung der unteren Kreide (er führte 1854 das Valangien als neue Stufe ein), geologische Untersuchungen über den Neuenburger Jura zusammen mit GRESSLY, Geologie der neuen Eisenbahntunnels im Jura, Gletscherforschungen, ferner archäologische Studien, um nur die wichtigsten zu nennen. DESOR verstarb 1882, und sein grosses Vermögen vermachte er der Stadt Neuenburg.

4.10 Jean-Baptiste Greppin (1819–1881)

Von ihm weiss man, dass er als Arzt in Delsberg tätig war und sich neben diesem Beruf mit der Geologie des Berner Juras beschäftigte. Er führte das Werk THURMANN'S und GRESSLY'S weiter. Ihm verdanken wir die *Description géologique du Jura bernois et quelques districts adjacents*. Ab 1867 lebte er in Basel und betätigte sich dort auch politisch.

4.11 Amanz Gressly (1814–1865)

Er galt und gilt als einer der originellsten und populärsten Köpfe unter den Jura-Geologen. Geboren 1814 in Bärschwil (SO), sollte er auf Wunsch der Eltern Priester werden. Er besuchte zwar die Kantonsschule in Solothurn, aber seine Interessen wandten sich hier den Naturwissenschaften, besonders der Geologie, zu. In der Folge stu-

dierte er in Luzern, Freiburg i.Ue. und Pruntrut. Mit 21 Jahren begann er dann ein Studium der Medizin in Strassburg. Hier verkehrte er mit P.L. VOLTZ (Ingénieur des Mines), dem Begründer der Geologie von Elsass-Lothringen (damals französisch). Auch E. THIRRIA, der eine wichtige geologische Abhandlung über die Juraschichten im Département Haute Saône verfasst hatte, gehörte zu seinem Bekanntenkreis. Später traf er THURMANN, und in Solothurn machte er die Bekanntschaft von AGASSIZ. In AGASSIZ fand er einen Gönner, der ihn wesentlich unterstützte. GRESSLY weilte oft in Neuenburg, vor allem als Gast von DESOR. Auf langen Wanderungen im ganzen Jura sammelte er Fossilien und übte eine umfassende Tätigkeit als praktischer Geologe aus. So beriet er Ingenieure beim Bau von Eisenbahntunnels (Hauensteintunnel, Tunnel des Loges [zusammen mit DESOR], de La Sagne und bei der Pierre Pertuis). GRESSLY arbeitete unermüdlich, oft zuviel, führte ein unregelmäßiges, rastloses und auch sehr bedürfnisloses Leben. 1859 weilte er in Sète und studierte das Leben der marinen Organismen. Dann nahm er 1861 an einer Expedition zum Nordkap teil, fuhr nach Lappland und Island. Er publizierte viele Beiträge. Der von ihm geschaffene Begriff «Facies» wurde in der geologischen Terminologie berühmt.

4.12 Etienne Grosjean (1799–1888?)

Er wurde in Saules im Tal von Tavannes geboren, trat 1821 in den bernischen Kirchengdienst und wirkte zuerst als Pfarrer in PÉRY bei Biel und dann von 1831–1870 in Court. Im Schosse der Société Jurassienne d'Emulation hielt er Vorträge über geologische Erscheinungen. So entdeckte er einen grossen Erratiker («200 pieds cubes!») auf der Höhe des Montoz südlich von Court, den er in den penninischen Alpen beheimatet, und er stellte Überlegungen an über die Grösse des Gletschers, der diesen Block bis auf die Jurahöhen transportiert hatte. Er berichtete auch über tertiäre und jurassische Fossilien aus der Umgebung von Court und hob die Schnecke *Cerithium lignitarum (plicatum)*, die schon von GRUNER (1774) aus der Molasse von Court beschrieben worden war, besonders hervor. 1857 berichtete er von einem Saurierzahn aus den Portlandkalken von Court. Die *Souvenirs de Pasteur Etienne Grosjean, écrit en 1880* vermitteln uns noch heute ein sehr lebendiges Bild dieses umfassend gebildeten und naturwissenschaftlich interessierten Pfarrers. Er ist der Entdecker des *Gault* von Renan; THURMANN musste ihn gekannt haben, da er die ersten *Gaultfossilien* bei ihm im Pfarrhaus von Court entdeckt hatte.

4.13 Charles Hisely (1805–1871)

CHARLES HISELY, der Bruder der Lausanner Historikers JEAN JOSEPH HISELY (dieser war nach längerem Aufenthalt in den Niederlanden von 1836–1838 Rektor des Bieler Gymnasiums) stammte aus einer einfachen Handwerkersfamilie in La Neuveville. 1823 arbeitete er als Lehrer in einem Pensionat in den Niederlanden und später als Erzieher bei einer Familie in Friesland. Während 5 Jahren unterrichtete er dann Mathe-

matik in Deutschland und übernahm 1838 eine Stelle an der Sekundarschule in Erlach. 1846 kehrte er nach La Neuveville zurück und unterrichtete während rund 25 Jahren am Progymnasium die Fächer Mathematik und Naturwissenschaften. Er starb nach kurzer Krankheit im Alter von 66 Jahren.

HISELY wurde bekannt durch seine Tiefenmessungen des Bielersees und lokale geologische Forschungen. Als im kalten Winter 1848/49 der Bielersee zugefroren war, vermass er die Strecke zwischen der Promenade von La Neuveville und der Rebmauer vor der Krone in Erlach: Es waren genau 5970 eidgenössische Fuss. Hierauf wurden in Abständen von 200 Fuss Tiefensondierungen vorgenommen. Die grösste Tiefe lotete er in 105 Fuss (ab La Neuveville 2900 Fuss Richtung Erlach gemessen). Zudem sandte er jedes Jahr seine limnimetrischen und meteorologischen Beobachtungen der «Société des sciences naturelles de Neuchâtel». Sie waren «régistrées avec la précision et la méthode d'un homme de science qui comprend la valeur des faits soigneusement recueillis» (*Bull. soc. sc. nat. Neuchâtel 1870: 115*).

Seine geologischen Forschungen waren nicht minder von Bedeutung. So untersuchte er in der Region des Bielersees die untere Kreide und stellte eine klare Konkordanz der Kreideschichten mit den Kalkbänken der obersten Jurazeit fest. Er glaubte auch, dass der Jolimont bei Erlach seine Entstehung einem parallel zu den Juraketten verlaufenden Bruchsystem verdanke. Neben seinem umfangreichen Herbar besass HISELY eine grosse Fossiliensammlung, die später in diejenige von ROLLIER integriert wurde. Bei der paläontologischen und stratigraphischen Beschreibung des unteren Urgoniens von Le Landeron von P. DE LORIOLE und V. GILLÈRON wurden auch mehrere Exemplare aus seiner Sammlung berücksichtigt. Unter den 89 aufgeführten Fossilien gab es 26, die zum ersten Mal beschrieben wurden; vier davon tragen den Namen HISELYS, so etwa die Schnecke *Alaria Hiseleyi*. Die Tätigkeit HISELYS wurde bis heute kaum gewürdigt. Er blieb der von ROLLIER zitierte Sammler von Fossilien. Dies im Gegensatz zum grossen Schaffen seines Bruders an der Akademie in Lausanne, der als Historiker einen bedeutenden Namen besass.

4.14 Franz Josef Hugi (1793–1855)

F.J. HUGI, 1793 in Grenchen geboren, verlor früh den Vater. Er besuchte das Kollegium in Solothurn und entschloss sich dann zum Studium der Theologie und der Naturwissenschaften. Im Alter von 25 Jahren wurde er zum Priester geweiht, aber den Seelsorgerberuf übte er nie aus. Zuerst unterrichtete er an Schulen in Solothurn, schliesslich wurde er Professor an der Höheren Lehranstalt (die nachmalige Kantonsschule). Seine liberale und demokratische Geisteshaltung brachte ihn im Laufe der Zeit in Gegensatz zu der offiziellen Kirche. Und als er 1837 noch zum reformierten Glauben übertrat und bald danach heiratete, war das Fass voll, und er wurde als Professor abgesetzt. Seine materielle Existenz war dadurch sehr erschwert. Nun begann er mit geologischen Forschungen und erarbeitete Gutachten für den Kohle- und Salzbergbau.

Als bekannter und anerkannter Geologe korrespondierte er mit vielen Forschern. Berühmt wurde er als Entdecker der fossilen Schildkröten in den Steinbrüchen von Solothurn.

4.15 *Auguste Jaccard (1833–1895)*

JACCARDS Lebenslauf besticht durch seine Originalität. Sein Vater war Musikdosenhersteller, erlernte dann später das Uhrmacherhandwerk. A. JACCARD verliess mit 14 Jahren die Schule. Seinem damaligen Lehrer hatte er es vor allem zu verdanken, dass er seinen Weg zur Geologie fand. Zuerst arbeitete JACCARD im Atelier seines Vaters und sammelte in seiner spärlichen Freizeit Fossilien, ohne aber zu wissen, dass es sich bei diesen um Reste ehemaliger Tiere handelte. Dann aber erblickte er in der Sammlung seines einstigen Lehrers Ammoniten und Seeigel und begann systematisch zu sammeln. Der Bau des Bahnhofes von Le Locle verursachte grosse Erdbewegungen, und A. JACCARD fand eine Anzahl versteinelter Baumblätter. Diese zeigte er NICOLET, worauf dieser einen Besuch beim berühmten OSWALD HEER in Zürich, dem Verfasser der «Urwelt der Schweiz», veranlasste. Der junge JACCARD wollte alles über Geologie wissen. Er suchte den Kontakt mit DESOR, GREPPIN, GRESSLY, DE TRIBOLET und anderen damals bekannten Geologen. Er sammelte, beschrieb und ordnete unermüdlich. Auf Wunsch DESORS, der ihm besonders zugeneigt war, begann er an der Akademie in Neuenburg zu lehren. 1873 erhielt er hier die Titularprofessur und später den Dokortitel ehrenhalber der Universität Zürich. JACCARD publizierte viele Abhandlungen, so auch als Mitarbeiter der geologischen Karte der Schweiz. Er war weitherum bekannt, wohlgelitten und trug viel dazu bei, die Erkenntnisse der geologischen Forschungen allgemein bekannt zu machen. 1895 verstarb er an den Folgen einer inneren Blutung.

4.16 *Alexandre Leymerie (1801–1978)*

An seinem Geburtsort Paris besuchte er die «Ecole polytechnique» und erhielt dann 1827 eine Professur für Geometrie und Mechanik in Troyes. Neben seinem Beruf befasste er sich mit geologischen Studien und gründete ein naturhistorisches Museum für das Departement Aube. Später amtete er für kurze Zeit als Direktor der «Ecole industrielle» in Lyon. Um sich ganz seinen geologischen Studien zu widmen, verliess er 1837 diese Schule. Die Universität von Toulouse ernannte ihn dann 1840 als ersten Professor für Geologie und Mineralogie. Bis zu seinem Tode 1878 unterrichtete er hier.

4.17 *Peter Merian (1795–1883)*

Als Angehöriger einer reichen und angesehenen Familie wurde P. MERIAN in Basel geboren. Seine Studien (u.a. Botanik) begann er in Genf. Dann setzte er seine Ausbildung in Göttingen fort, wo er von L. HAUSMANN, Professor für Bergwissenschaften und Mineralogie, in die Geologie eingeführt wurde. 1820 wurde er zum Professor für Chemie und Physik an der Universität Basel ernannt, lehrte aber auch Geologie und Paläontologie. Er veröffentlichte mehrere Monographien über den Jura in der Nähe

von Basel und über den südlichen Schwarzwald, später dann über die Geologie der Alpen. P. MERIAN nahm seine politischen und öffentlichen Ämter sehr ernst, u.a. als Ratsherr, Vizebürgermeister von Basel und Tagsatzungsabgeordneter.

4.18 John Michell (1724–1793)

Der englische Geologe und Astronom gilt als Vater der Seismologie, der Wissenschaft der Erdbeben. 1760 veröffentlichte er eine Untersuchung über die Ursachen von Erdbeben und begründete darin die Hauptursache des verheerenden Erdbebens von Lissabon 1755: Das Epizentrum, wie man heute zu sagen pflegt, läge im Atlantischen Ozean, und der Kontakt von hochgespanntem Wasser mit unterirdischem Feuer habe zu diesem Erdbeben geführt. Auf J. MICHELL geht auch die erste genaue Schätzung der Distanz zwischen der Erde und einem Fixstern zurück. 1762 wurde er Professor für Geologie in Cambridge. Er verfasste Werke über künstliche Magnete und hatte vermutlich schon vor dem französischen Physiker C.A. COULOMB das Prinzip der Drehwaage ersonnen. Mit Hilfe dieser Drehwaage hoffte er, die Dichte der Erde zu bestimmen. Schon um 1760 besass er eine genaue Vorstellung über die Abfolge der Sedimente in England und bewies ihre Verbreitung zwischen Yorkshire und dem Kanal. Um 1788 gebrauchte er als erster Geologe den Ausdruck *Gault* für die dunklen plastischen Tone unter dem Grünsand. Den Terminus entnahm er dem lokalen Wortschatz der Ziegeleiarbeiter.

4.19 Célestin Nicolet (1803–1871)

Seit seiner Geburt und bis zu seinem 15. Altersjahr lebte er in La Chaux-de-Fonds. Danach weilte er ein Jahr in Basel und begann anschliessend eine Lehre als Apotheker in Le Locle und später in Besançon. Hierauf belegte er Pharmazeutikkurse an der Akademie in Lausanne. In den Jahren von 1824 bis 1831 lebte er in Paris und wirkte dort an verschiedenen Spitälern als «Assistent der Pharmacie». 1832 kehrte er nach La Chaux-de-Fonds zurück und eröffnete eine Apotheke, die er während 31 Jahren führte. Aber neben seinem Beruf galt sein Interesse vor allem der Geologie, der Botanik und der Geschichtsforschung. Er arbeitete mit AGASSIZ und DESOR zusammen und gründete die Bibliothek und das Museum von La Chaux-de-Fonds. Hier präsidierte er 1855 die Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. NICOLET verfasste verschiedene Werke zur Geologie des Juras und besass ein bedeutendes Herbar, das er dem Collège seiner Vaterstadt vermachte.

4.20 Jean Baptiste Julien d'Omalus d'Halloy (1783–1875)

Er stammte aus einer adeligen Familie aus Lüttich. CUVIER, BRONGNIART und LAMARCK beeinflussten ihn zum Studium der Geologie in Paris. Zwischen 1804 und 1814 befasste

er sich mit der geologischen Erforschung Frankreichs, Belgiens sowie deren Nachbarländer. 1815 erfolge seine Ernennung zum Gouverneur der Provinz Namur, dann zum Senator und Präsident der Akademie der Wissenschaften in Brüssel. D'HALLOY hat den Term «terrain crétacé» (Kreide als Zeitbegriff) in die Geologie eingeführt.

4.21 *Eduard Pagnard (1840?–1890?)*

Leider fand ich über ihn keine genaueren Lebensdaten. In Pruntrut war er Schüler THURMANN'S. Nach Abschluss seiner Studien wirkte er als Lehrer in St-Imier. Von ihm erhielt ROLLIER den ersten Geologieunterricht. Auch seine Schüler wurden auf langen Wanderungen anschaulich in die Geologie eingeführt.

Im Nachlass ROLLIER'S (an der ETH in Zürich deponiert) sind viele Notizen erhalten, die sich ROLLIER beim Unterricht durch PAGNARD aufschrieb. PAGNARD selbst publizierte praktisch nichts. In den Actes de la Société Jurassienne d'Emulation von 1860 beschrieb er Sauerierknochen aus dem Portlandien von Moutier. Ausserdem berichtete B. STUDER, Professor für Geologie in Bern, in den «Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern» vom Jahre 1859 über einen Brief: «Extrait d'une lettre de M. PAGNARD à Moutier sur des ossements fossiles, trouvés dans les environs de Moutier». Bei diesen Knochenfunden handelte es sich um eozäne Säugetiere, die PAGNARD in einer Bolus- und Bonerztasche bei Moutier entdeckt hatte. PAGNARD wurde im übrigen von ROLLIER in seinen grossen Monographien über den Jura mehrmals erwähnt.

4.22 *Aug. Napoléon Parandier (1804–1901)*

Aus den spärlichen Informationen über sein Leben ist lediglich bekannt, dass er aus Arbois stammte und als Ingenieur beim Amt «Ponts-et-Chaussées» in Besançon arbeitete. Er war massgebend am Bau der Bahnlinien Dijon–Mulhouse und Dôle–Mouchard–Pontarlier beteiligt. Sein Schwager war der berühmte JOACHIM BARRANDE (1799–1883), der Erforscher des böhmischen Silurs. PARANDIER publizierte wenig, seine Veröffentlichungen erschienen vorwiegend in Tageszeitungen. Über seine geologischen Forschungen ist praktisch nichts mehr bekannt. Hingegen weiss man, dass er AGASSIZ und D'ORBIGNY mehrmals Fossilien zur genaueren Bestimmung zukommen liess.

PARANDIER habe ich in die Biographien aufgenommen, weil er ein beispielhafter Vertreter jener Pioniere der Jurageologen war, welche die eigentlichen Grundlagen für eine wissenschaftliche Geologie des Juras schufen. Diese Männer gingen meist einem bürgerlichen Beruf nach, wie Arzt, Ingenieur, Pfarrer, Apotheker oder Jurist. Ihren angestammten Beruf voll ausübend und zu den lokalen Notabeln gehörend, sind sie heute kaum mehr bekannt. Man findet ihre Namen in ortsgeschichtlichen Publikationen, aber auch in der Benennung von Fossilien sind ihre Namen verewigt. So taufte der grosse Paläontologe PERCEVAL DE LORIOLE (1828–1908) einen leitenden Ammoniten des mittleren Oxfordiens im Oberen Jura zu Ehren PARANDIER'S «*Perisphinctes Parandieri*».

4.23 *François Jules Pictet (1809–1872)*

Er entstammte einer Genfer Patrizierfamilie und ging nach naturwissenschaftlichen und juristischen Studien an der Genfer Akademie nach Paris. Dort verkehrte er viel mit CUVIER. Nach seiner Rückkehr nach Genf befasste er sich mit Entomologie und vergleichender Anatomie. 1835 erhielt er eine Professur an der Genfer Akademie für Zoologie, und ab dem Jahre 1859 befasste er sich mit paläontologischen Untersuchungen. Als Direktor des Naturhistorischen Museums und als Rektor der Genfer Akademie nahm er auch rege am politischen Leben teil.

4.24 *Eugène Renevier (1831–1906)*

In seiner Geburtsstadt Lausanne begann er seine Studien und beendigte diese an der Polytechnischen Schule in Stuttgart. Hier machte er Bekanntschaft mit dem später berühmt gewordenen Geologen ALBERT OPPEL (1831–1865).

Ab 1851 arbeitete er in Genf, vor allem mit F.J. PICTET, und begann hier seine geologische Untersuchung der «Perte du Rhône». 1854 weilte er in Paris und traf hier den Geologen und Paläontologen HÉBERT (1812–1890). Dieser riet ihm, die Fossilien des «Nummulitique» der Alpen zu untersuchen. 1855 kam er zurück nach Lausanne, aber der Lehrstuhl für Geologie war bereits besetzt. Da die Regierung den jungen RENEVIER unterstützen wollte, konnte er an der Akademie Vorlesungen über Zoologie halten. Erst um 1860 folgten dann geologische Vorlesungen, und im Jahre 1882 wurde er zum ordentlichen Professor der Geologie ernannt. RENEVIER war kein brillanter Lehrer, aber ein hervorragender Feldgeologe und genoss einen grossen Namen als Alpengeologe.

4.25 *Marie-Guillaume Roux (dit William) (1813–1888)*

Sein Vater, DR. DANIEL ROUX, war Arzt und Direktor des Spitals in Genf und Maire von Chancy. Auch WILLIAM studierte Medizin und übte diesen Beruf auch aus. In seiner Freizeit betätigte er sich naturwissenschaftlich. In Zusammenarbeit mit F.J. PICTET beschrieb er die fossilen Muscheln der «grès verts» der Umgebung von Genf. Leider sind mir keine weitere Lebensdaten bekannt.

4.26 *Friedrich Adolf Roemer (1809–1869)*

Er kam in Hildesheim zur Welt und studierte in Göttingen und Berlin Jurisprudenz. Nach Abschluss seiner Studien erhielt er in Hildesheim eine Stelle als Justizbeamter. Erst jetzt begann er sich ernsthaft für Geologie zu interessieren. Zunächst erforschte er die Umgebung von Hildesheim, später aber wurde die norddeutsche Jurazeit sein

Untersuchungsgebiet. 1836 erschien seine Arbeit über die *Versteinerungen des norddeutschen Oolith-Gebirges*. Diese Forschungen waren grundlegend. Auf sie stützten sich später alle Untersuchungen über die nordwestdeutschen Juraablagerungen. Seine weiteren Monographien, so die *Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebietes*, ordneten die damals verwirrende und unübersichtliche Kreidestratigraphie. ROEMER verglich diese Sedimente mit den englischen und gab ihnen ihre richtige Stellung. ROEMER betrieb auch geologische Forschungen im Harzgebirge. 1844 wurde ROEMER Bergamtsassessor in Clausthal, und ab 1851 leitete er dort die Bergschule. Bis zu seinem Tode arbeitete er unermüdlich an der sehr grossen Mineraliensammlung dieser Schule.

4.27 William Smith (1769–1839)

Dieser englische Geologe und Ingenieur ist berühmt für seine geologischen Forschungen und die Begründung der Stratigraphie. 1815 erschien seine grosse geologische Karte von England und Wales, die als Vorbild für moderne geologische Karten gilt. SMITH stammte aus einfachen ländlichen Verhältnissen und genoss nur einen rudimentären Elementarunterricht. Aber mit Hilfe weniger Bücher und im Selbststudium der Geometrie eignete er sich so umfassende Kenntnisse an, dass er mit 18 Jahren bei einem Geometer (Landsurveyor) arbeiten konnte. Neben dieser Tätigkeit legte er eine grosse Fossiliensammlung an und wurde durch reiche geologische Erfahrungen zum praktischen Geologen. Er entdeckte die Fossilien als Hilfsmittel zur Altersbestimmung von Schichten. Während vieler Jahre lernte er die Geologie Englands kennen. Die Resultate seiner Untersuchungen zeichnete er in geologisch gefärbte Karten ein, für welche er auch Tabellen und Erläuterungen verfasste. Obwohl er verschiedene Ämter ausübte, auch Verwalter eines Gutes war, lebte er in seinen letzten Jahren von einer bescheidenen Pension der Regierung und starb unverheiratet in ärmlichen Verhältnissen in Northampton.

4.28 Bernhard Studer (1794–1887)

B. STUDER stammte aus einer alten Bener Familie, die sich 1593 in Bern einbürgern liess. Sein Vater Samuel war Pfarrer zu Bern und Büren a.A. und wurde 1796 auf den Lehrstuhl für praktische Theologie nach Bern berufen. Seines Vaters grosse Bedeutung lag aber nicht in der Tätigkeit als Theologe, sondern in der Arbeit, die ihn zu einem Förderer der Naturwissenschaften in der Schweiz machte. 1797 begründete er mit 12 Freunden in Herzogenbuchsee die «Allgemeine Schweizerische Gesellschaft für Naturwissenschaften». Er machte sich auch als Alpenforscher einen Namen.

Sein Sohn Bernhard kam 1794 in Büren a.A. zur Welt. Zuerst studierte er Theologie, wandte sich dann aber den Naturwissenschaften zu, insbesondere der Geologie und Mineralogie. 1825 wurde er in Bern Professor für diese beiden Fächer. 1828 forderte er in einem Brief an die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft, es sei alles daran

zu setzen, dass die Schweiz eine genaue topographische Karte erhalte. Gerade für geologische Forschungen sei dies unbedingt notwendig. Aber erst 30 Jahre später konnte er anlässlich der Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Bern berichten, dass 18 Blätter der Karte im Massstab 1:100 000 vorlägen, und dass er hoffe, diese Blätter bald geologisch koloriert herausgeben zu können. Im Jahr 1860 wurde die Geologische Kommission gegründet und STUDER zum ersten Präsidenten ernannt. Die sog. Dufourkarte im Massstab 1:100 000 wurde in den Jahren 1838–1864 geschaffen, und aufgrund dieser Blätter erfolgte die erste systematisch durchgeführte geologische Kartierung Schweiz. Das erste Blatt erschien 1864, das letzte 1887. Fast alle Blätter erschienen während der Präsidentschaft von B. STUDER von 1860–1884. STUDER war ein hervorragender Kenner der Alpengeologie. In den Jahren 1851–1853 publizierte er seine *Geologie der Schweiz*. Nach Haller war er der bemerkenswerteste Vertreter der Naturwissenschaften in Bern.

4.29 Jules Thurmann (1804–1855)

Er kam in Neu-Breisach (Elsass) zur Welt und wurde 1820 in Pruntrut eingebürgert. Ab 1830 leitete er die von der Regierung eingeführten Kurse zur Ausbildung von Primarlehrern, aber seine liberalen Gedanken stiessen bei den Katholiken auf erbitterten Widerstand. 1832 wurde er am Collège de Porrentruy, das er reorganisierte, zum Professor für Mathematik und Naturgeschichte ernannt. Trotz seines langen Kampfes gegen die Konservativen wählte man ihn 1836 zum ersten Direktor der «Ecole normale». 1840 trat er von diesem Amt zurück. Sein Demissionsschreiben erregte im ganzen Jura Aufsehen. Im Jahre 1838 präsierte er die Versammlung der französischen geologischen Gesellschaft, die ihm zu Ehren in Pruntrut durchgeführt wurde. 1847 war er unter den 13 Gründern der «Société jurassienne d'Emulation», deren erster Präsident er wurde. THURMANN durchstreifte jahrelang den Jura und wurde zum grossen Kenner der genauen geologischen Strukturen, der weiten Mulden und langgezogenen Höhenzüge. Sein *Essai sur les soulèvements jurassiques*, dessen erstes Heft 1831 erschien, war ein epochales Werk. Es legte die grundsätzlichen Gesetze der geologischen Formung des Juras fest und bildete ohne Zweifel sein hervorragendstes Werk.

Wir verdanken THURMANN die erste geologische Karte des Berner Juras. Es ist die von ihm geologisch kolorierte Karte des alten Fürstbistums Basel von BUCHWALDER. Von seiner Arbeit blieb die Entdeckung der geologischen Strukturen des Juragebirges und der orographischen Zusammenhänge, für die er eine eigene Nomenklatur schuf. Er publizierte etwa 30 Werke über Geologie und Botanik des Juras. Viel zu früh verstarb er an der Cholera.

4.30 François-Joseph-Dominique Trouillat (1815–1863)

Schon 1836 wurde er ans Collège von Pruntrut gewählt. Zu Beginn seiner Laufbahn an dieser Schule unterrichtete er Naturwissenschaften, dann übernahm er die sprachlich-

historischen Fächer. Von 1837–1861 war er Bibliothekar und von 1841–1863 noch Verwalter des fürstbischöflich-baslerischen Archivs. Mehrere Jahre lang amtierte er als Maire von Pruntrut, ausserdem war er Grossrat und Redaktor der «Gazette Jurasienne». Sein Hauptwerk, die fünfbändigen «Monuments de l'histoire de l'ancien Evêché de Bâle», erschienen zwischen 1852 und 1867, machten seinen Namen als Historiker berühmt.

4.31 Henri Weisser (1813–1856)

Seine Familie stammte ursprünglich aus dem Grossherzogtum Baden und erwarb später das Bürgerrecht von Pleujouse (JU). An seinem Geburtsort Pruntrut studierte er am Kollegium. Als Folge der Neuorganisation dieser Schule, an der auch THURMANN kräftig mitwirkte, konnte er 1836 eine Stelle als Lehrer annehmen (THURMANN war der erste Direktor dieser nun «Ecole normale» genannten Schule). 1839 wählte ihn die Berner Regierung zum Schulinspektor. Nach den Ereignissen von 1839/40 wurde er entlassen und arbeitete danach bei verschiedenen Zeitungen und auch als Übersetzer bei der Staatskanzlei in Bern. Er verstarb 1856 in Brüssel, wo er ebenfalls als Übersetzer tätig gewesen war.

5. Dank

Ohne die tatkräftige Hilfe meiner Frau, VERENA KESSI ANTENEN, wäre diese Arbeit wohl kaum zustande gekommen. Sie hat mein Manuskript mit wachen Augen durchgelesen, zum Teil korrigiert, wichtige Hinweise gegeben und ins Reine geschrieben. Ich danke ihr von ganzem Herzen.

Ein weiterer Dank gebührt Frau ERIKA FLURI von der Zentralbibliothek Solothurn. Sie hat mir die manchmal nur mit Mühe beschaffbaren geologischen Werke der älteren Literatur immer vermitteln können.

Im weiteren danke ich Herrn KÜNZLER vom Naturmuseum in Solothurn. Dank ihm konnte ich alle Tagebücher GRESSLYS einsehen.

Mein Dank geht auch an meinen Kollegen DR. RAYMOND BRUCKERT in Plagne. Er vermittelte mir wichtige Angaben zur Biographie von WEISSER.

Ein schöner Dank gebührt auch Herrn PROF. J.P. BERGER in Fribourg. Er bestätigte mir, dass in der Bohrung 1 von Sonvilier das Gault fehlt.

Mme. Sunila Sengupta, responsable de l'inventaire und M. Francis Béguelin, conservateur du Musée St. Imier, haben mich bei meinen Nachforschungen im Museum in freundlicher Weise unterstützt. Ich danke beiden herzlich.

Bei Herrn Daniel Oppliger, secrétaire communal von Renan, durfte ich alle Dorfplätze der Gemeinde Renan konsultieren. Für dieses Entgegenkommen danke ich ihm herzlich.

Herr Yvan Bourquin, Pfarrer in Court (Jura Bernois), vermittelt mir das Manuskript «Souvenirs du Pasteur Etienne Grosjean», dafür sei ihm gedankt.

Schliesslich aber danke ich dem Redaktor dieser Mitteilungen, Herrn DR. HANS HUTZLI aus Port. Er schätzte meine Arbeit und war immer bereit, eine geologische Abhandlung, gewissermassen alten Stils, in die Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft aufzunehmen.

6. Literatur

- ANTENEN, M. (1997): Rollier und seine geologischen Spezialkarten des Berner Juras. Mitt. natf. Ges. Bern, 69–89.
- BRONGNART, AL. und CUVIER, G. (1808): Journal des Mines, vol. XXIII. 421–458.
- BULL. SOC. GEOL. FRANCE (1837–1838: Réunion extraordinaire de la Société à Porrentruy, Suisse, Canton de Berne, du 5 au 12 septembre 1838: 356–450).
- CUYNET, J. (1989): Histoire du rail en Franche-Comté.
- GERMIQUET, J. (1885, 1889): Clerus Rauraciae Reformatus, 1^{re} partie, 2^e partie, Actes Soc. Jurassienne d'Emulation, année 1885, 69–109, année 1889: 30–47.
- GREPPIN, J.B. (1870): Description géologique du Jura bernois et de quelques districts adjacents.
- GRESSLY, A. (1856–1857): Notizbuch II, Neuchâtel – Hauenstein, 31, 33, 65. Im Naturmuseum Solothurn deponiert.
- (1913): Lettres d'Amanz Gressly, publié par Rollier, L. Actes Société Jurassienne d'Emulation année 1913 – lettre du 2 juin 1857.
- GROSJEAN, E. (1880): Souvenirs du Pasteur Etienne Grosjean, écrits en 1880.
- JACCARD, A. (1869): Description géologique du Jura vaudois et neuchâtelois., Mat. Carte géol. Suisse, 6.
- (1870): Supplément à la description du Jura vaudois et neuchâtelois. Mat. Carte géol. Suisse, 7.
- (1893): Deuxième supplément à la description géologique du Jura neuchâtelois, vaudois, des districts adjacents du Jura Français et de la plaine Suisse. Mat. Carte géol. Suisse, 7.
- JAYET, A. (1927): Etude stratigraphique de la Perte du Rhône près de Bellegarde (Ain, France). Ecl. géol. Helv. vol. 20, 159–222.
- LEYMERIE, A. (1841): Mémoire sur les terrains crétacés du Département de l'Aube. Mém. Soc. géol. de France 1841, t. IV, v (1842).
- NICOLET, C. (1839): Essai sur la constitution géologique de la vallée de La Chaux-de-Fonds, Mém. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. 2, 14.
- PICTET, F.J./ROUX, W. (1848–1854): Description des Mollusques fossiles qui se trouvent dans les grès verts des environs de Genève. Mém. Soc. phys. hist. nat. Genève, t. 12, 14.
- PICTET, F.J./CAMPICHE, G. (1858–1872): Description des fossils du terrain crétacé de Ste-Croix, 1^{re} partie, 2^e partie, 3^e partie, 4^e partie, 5^e partie (terminé par P. de Loriol). Mat. pour la paléontologie Suisse.
- PHILIPPS, J. (1844): Memoirs of William Smith by his nephew and pupil John Philipps, London, John Murray.
- RENEVIER, E. (1853–1855): Mémoire géologique sur la Perte du Rhône et ses environs. Nouv. Mém. Soc. hélv. sc. nat. vol. 14.
- (1868): Notices géologiques et paléontologiques sur les Alpes vaudoises et les régions environnantes. Bull. Soc. vaud. Sci. nat. 9, 389–472.
- RENZ, O./LUTERBACHER, H. (1965): Die Mittlere Kreide von La Vraconne bei Ste-Croix (Kt. Waadt). Bull. Ver. Schweiz. Petrol. Geol. u. -Ing. Vol. 31, Nr. 81, 71–101.
- RENZ, O./JUNG, P. (1978): Aptian to Maastrichian in the Swiss Jura Mountains. Ecl. geol. Helv. vol. 71, 1–18.
- RHYNER, AD. (1882): Le gault de Renan. Rameau de Sapin 1882, n. 1, 2 16^e année.

RITTENER, TH. (1902): Etude géologique de la Côte-aux-Fées et des environs de Ste-Croix et Baulmes. Mat. Carte géol. Suisse, N. S. 13.

ROLLIER, L. (1893): Structure et histoire géologique de la partie du Jura central compris entre le Doubs (La Chaux-de-Fonds), le val de Delémont, le lac de Neuchâtel et le Weissenstein. Mat. Carte géol. Suisse 8, 1^{er} suppl.

– (1898): Deuxième supplément à la description géologique de la partie jurassienne de la feuille VII de la carte géologique de la Suisse au 1:100 000. Mat. Carte géol. Suisse, N.S. 8.

– (1910): Troisième supplément à la description géologique de la partie jurassienne de la feuille VII de la carte géologique de la Suisse au 1:100 000 Mat. Carte géol. Suisse, N.S. 25.

– (1912): Nouvelles études sur les terrains tertiaires et quaternaires du Haut-Jura. Actes Soc. jurassienne d'Emulation, années 1910–1911: 1.

STUDER, B. (1851–1853): Geologie der Schweiz.

THURMANN, J. (1853): Lettre XII^e écrite du Jura à la Société d'histoire naturelle de Berne. Sur un gisement du grès vert dans le Jura bernois. Mitt. natf. Ges. Bern, 41–47.

TRIBOILET DE, M. (1876): Sur le Gault de Renan. Actes. Soc. jurassienne d'Emulation, année 1876, 370–375.

WEIDMANN, M. (1966): Albien et Cénomaniens du Jura (nouvelles observations). Bull. Soc. neuch. Sci. nat. 199, 145–148.

Geologische Karten

ROLLIER, I. (1893/1894): Carte géologique des environs de St-Imier, carte spéciale, Nr. 4, publiée par la Comm. géol. fédérale.

BOURQUIN, PH., SUTER, H., FALLOT, P. (1946): Geologischer Atlas der Schweiz 1:25 000, Nr. 15, Biaufond, Les Bois, La Ferrière, St-Imier.