

# Geologie des nördlichen Fürstentums Liechtenstein

INAUGURAL-DISSERTATION

der

**Philosophisch-naturwissenschaftlichen  
Fakultät**

der

**Universität Bern**

zur Erlangung der Doktorwürde  
vorgelegt von

**Rudolf Blaser**  
aus Langnau (Kt. Bern)

Von der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät  
auf Antrag des Herrn Prof. Dr. J. Cadisch angenommen

Bern, den 13. Juli 1950

Der Dekan:  
sig. Prof. Dr. A. Mercier

Diese von der Fakultät genehmigte, gekürzte Fassung enthält nur  
Inhaltsverzeichnis und Zusammenfassung der ausführlichen Arbeit, die in Band 52 des  
«Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein» erscheint.

BUCHDRUCKEREI L. MILTY, SCHAAN

1952

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Vorwort</b>	13
<b>Einleitung, topographische und allgemeine geologische Uebersicht</b>	15
<b>DAS HELVETIKUM AM SCHELLENBERG</b>	17
<b>I. Historisches</b>	17
<b>II. Stratigraphie</b>	18
<i>Allgemeiner Ueberblick</i>	18
<b>1. Der Schrattenkalk</b>	20
Verbreitung	20
Lithologische Dreiteilung des Schrattenkalkes. Fossilführung	20
Die vermergelte Gruppe	20
Die grobe Echinodermenbrekzie	22
Die kompakten Kalke	23
Mächtigkeit	24
Technische Verwendung	24
<b>2. Die Luitere Fossilschicht</b>	24
Lithologischer Charakter	24
Fossilien	25
Dünnschliff	26
<b>3. Die Luitere mergel</b>	26
<b>4. Die Gamserschichten</b>	26
Verbreitung	26
Allgemeiner lithologischer Charakter	27
Dünnschliff	27
Fossilien	28
Mächtigkeit	28
Technische Verwendung	28
<b>5. Die Brisischichten</b>	28
Verbreitungsgebiet	28
Lithologischer Charakter	29
Der Brisandstein	29
Die Brisi-Echinodermenbrekzie	30
Fossilführung und Alter	32
Mächtigkeit	33
Technische Verwendung	33

	Seite
6. Die Glieder zwischen Brisischichten und Lochwaldschicht . . . . .	34
Stratigraphische Stellung, Lithologie . . . . .	34
Dünnschliff . . . . .	35
Fossilinhalt . . . . .	35
7. Die Lochwaldschicht . . . . .	36
Verbreitung . . . . .	36
Lithologische Ausbildung und Stellung im Schichtverband . . . . .	36
Dünnschliff . . . . .	36
Fossilinhalt am Schellenberg . . . . .	37
Alters- und Entstehungsproblem der Lochwald-Fossilschicht . . . . .	38
8. Die Aubrig-Knollenschichten . . . . .	40
Verbreitungsgebiet . . . . .	40
Lithologische Ausbildung . . . . .	40
Dünnschliffe . . . . .	41
Fossilien . . . . .	41
9. Höhere, cenomane Schichtglieder . . . . .	41
Verbreitung und lithologischer Charakter . . . . .	41
Dünnschliff und Mikrofossilien . . . . .	41
<b>III. Tektonik des Schellenberges . . . . .</b>	<b>42</b>
<i>A. Ueberblick . . . . .</i>	<i>42</i>
<i>B. Regionale Detailbeschreibung . . . . .</i>	<i>43</i>
1. Der Westteil des Schellenberges . . . . .	43
2. Der Ostteil des Schellenberges . . . . .	45
<b>DER NÖRDLICHE TEIL DES FLÄSCHERBERGES . . . . .</b>	<b>47</b>
<b>DER VORARLBERGER-, VADUZER- UND TRIESNERFLYSCH . . . . .</b>	<b>53</b>
<b>I. Historisches . . . . .</b>	<b>53</b>
<b>II. Einleitung . . . . .</b>	<b>60</b>
<b>III. Stratigraphie . . . . .</b>	<b>61</b>
Zur Nomenklatur der liechtensteinischen Flyschbildungen . . . . .	61
Die Gliederung der Schichtfolge in lithologische Serien . . . . .	63
<i>A. Der Vorarlberger Flysch . . . . .</i>	<i>64</i>
Bemerkungen zu den stratigraphischen Profilen . . . . .	64
1. Die Schwabbrunnenserie . . . . .	65
Bezeichnung und Auftreten der Serie . . . . .	65
Zusammensetzung und Gruppencharakter . . . . .	65

	Seite
Lithologisches . . . . .	66
Fossilführung, Alter, Mächtigkeit . . . . .	69
<b>2. Die Planknerserie . . . . .</b>	<b>70</b>
<b>Gruppencharakter, Bezeichnung und Auftreten der Serie . . . . .</b>	<b>70</b>
Lithologisches . . . . .	71
Fossilinhalt . . . . .	73
Alter . . . . .	73
Mächtigkeit . . . . .	74
<b>3. Die Planknerbrückeserie . . . . .</b>	<b>74</b>
<b>Bezeichnung der Serie, Zusammensetzung und Gruppencharakter . . . . .</b>	<b>74</b>
Verbreitung . . . . .	76
Lithologisches . . . . .	78
Fossilführung und Alter . . . . .	82
Mächtigkeit . . . . .	84
<b>4. Die Fanólaserie . . . . .</b>	<b>84</b>
<b>Zusammensetzung und Gruppencharakter . . . . .</b>	<b>84</b>
Bezeichnung der Serie . . . . .	85
Verbreitung . . . . .	85
Lithologisches . . . . .	86
Fossilinhalt, Alter, Mächtigkeit . . . . .	89
<b>(5.) Die Gaschlöserie . . . . .</b>	<b>91</b>
<b>Bezeichnung, Zusammensetzung und Gruppencharakter . . . . .</b>	<b>91</b>
<b>Die Frage nach der stratigraphischen und tektonischen Stellung . . . . .</b>	<b>91</b>
Verbreitung der Serie . . . . .	93
Lithologisches . . . . .	94
Fossilführung und Altersfrage . . . . .	95
<b>B. Vaduzerflysch . . . . .</b>	<b>96</b>
<b>1. Die Schloßserie . . . . .</b>	<b>98</b>
<b>Auftreten und Bezeichnung . . . . .</b>	<b>98</b>
<b>Zusammensetzung und Gruppencharakter . . . . .</b>	<b>98</b>
Lithologisches . . . . .	99
Fossilführung und Alter, Mächtigkeit . . . . .	100
<b>2. Die Eichholtobelserie . . . . .</b>	<b>101</b>
<b>Zusammensetzung und Gruppencharakter . . . . .</b>	<b>101</b>
<b>Auftreten und Bezeichnung . . . . .</b>	<b>102</b>
Lithologisches . . . . .	103
Fossilführung, Altersfrage, Mächtigkeit . . . . .	104

	Seite
<b>IV. Die oberkretazischen Sedimentationsräume des nordlichtensteinischen und des Vaduzerflysches</b>	107
<i>A. Ablagerungsraum und Art der Sedimentation vom Turon bis zum Maestricht</i>	107
1. Liechtensteinischer Abschnitt des Vorarlbergerflysches. Genetischer Deutungsversuch	107
2. Abschnitt des Vaduzerflysches	113
<i>B. Rückschlüsse auf die Beschaffenheit des schuttliefernden Schwelengebietes auf Grund der Komponenten</i>	114
1. Lage und Entfernung des Erosionsgebietes	114
2. Petrographischer Charakter der Komponenten und Komponentenassoziation. Rückschlüsse auf die stoffliche Beschaffenheit des Abtragungsgebietes sowie auf die mit fortschreitender Zeit stattfindenden Veränderungen der Erosionsbezirke	115
3. Art der Erosion im Abtragungsgebiet. Transport der Gerölle	121
4. Herkunft des Detritus im Vaduzer- und Triesenerflysch	121
<b>V. Tektonik des Flysches</b>	122
1. Grosstektonik	122
2. Die tektonischen Beziehungen zwischen Vorarlberger-, Vaduzer- und Triesenerflysch	125
3. Kleintektonik	125
<b>VI. Vergleich mit benachbarten Flyschgebieten</b>	128
1. Vorarlberg und Allgäu	128
2. Oestliche Wildhausermulde	136
3. Der Flysch des Föhnerngipfels	138
4. Der Wäggitaler Flysch	140
5. Prätigauschiefer	143
<b>VII. Die Stellung der liechtensteinischen Flyschkomplexe im alpinen Bauplan</b>	146
<b>DIE QUETSCHZONE</b>	150
Beschreibung der Aufschlüsse	151
<i>A. Die untere Quetschzone</i>	152
<i>B. Die obere Quetschzone</i>	159

	Seite
<b>DIE LECHTAL-DECKE</b>	163
<b>I. Historisches</b>	163
<b>II. Stratigraphie</b>	164
1. Buntsandstein	165
2. Campilerschichten	165
3. Muschelkalk	165
4. Daonellenschichten	168
5. Partnachschiechten	168
6. Arlbergsschichten	169
7. Raiblerschichten	170
8. Hauptdolomit	171
<b>III. Tektonik</b>	173
<i>A. Die Schuppen der Scholle I in der Drei Schwestern-Kette</i>	174
1. Die Schuppe I <sub>1</sub>	174
2. Die Schuppe I <sub>2</sub>	177
3. Die Schuppe I <sub>3</sub>	179
4. Die Schuppe I <sub>4</sub>	181
<i>B. Die Beziehungen der Lechtal-Decke zur Flyschunterlage</i>	190
<b>QUARTÄR</b>	192
<b>I. Diluvium</b>	192
<i>A. Bildungen des Rheingletschers</i>	192
1. Der Höchststand des Rheingletschers	192
2. Zusammensetzung des Moränenmaterials	193
3. Moränenwälle	193
4. Drumlins	193
5. Gletscherschliife	195
<i>B. Der Saminagletscher</i>	195
<i>C. Der Illgletscher</i>	196
<i>D. Lokalgletscher</i>	197
<i>E. Erosion und Akkumulation</i>	197
1. Der Loess	197
2. Gehängebrekzien	202
3. Schotter und Sande des Saminatales	203

	Seite
<b>II. Alluvium</b>	203
1. Bergstürze	203
2. Rufen und Bachschuttkegel	204
3. Epigenesen	204
Alte Bachrinne östlich Planken	204
Alte Rheinläufe	205
<b>III. Die hydrographischen Verhältnisse im nördlichen Fürstentum Liechtenstein</b>	205
1. Die Wasserverhältnisse am Schellenberg	206
Kurze Beschreibung der vorherrschenden Quellentypen	207
Kluftquellen aus dem Schrattenkalk	207
Schichtquellen der vermergelten Gruppe des Schrattenkalkes	207
Moränenquellen	208
Karsterscheinungen	208
2. Die Quellen des Flyschgebietes	209
3. Die Quellen des ostalpinen Anteils der Drei Schwestern-Kette	211
Quellen an der Basis der Lechtal-Decke	211
Quellen im höheren Teil der Lechtal-Decke	212
4. Das Grundwasser des Rheintals	214
<b>Zusammenfassung</b>	217