

Mitteilungen aus dem Geologischen Institut
der Eidgenössischen Technischen Hochschule und der Universität Zürich
N.F.118

**Üthostratigraphische und sedimentologische Untersuchungen
in der kalkalpinen Mitteltrias (Anisian und Ladinian) des Rätikon
(Österreich und Fürstentum Liechtenstein)**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der philosophischen Doktorwürde
vorgelegt der Philosophischen Fakultät 11
der Universität Zürich

von

MAX KOBEL

aus Lützelflüh BE und Zürich

begutachtet von

Herrn Prof.Dr. R.Trümpy

Gliederung	40
Westlicher und zentraler Rätikon	40
Rellstal und südöstliche Davennagruppe	41
Frescalot-Kette, Schuppen der Salonienalp und westlichste Mittagspitz-Geisspitz-Zone	41
Kristakopf	42
Phyllitgneiszone und östliche Mittagspitz-Geisspitz-Zone	42
Mächtigkeiten	42
Fazies und Sedimentationsbedingungen	44
Kalkfazies	44
Dolomitfazies	47
Kalkige Fazies der Phyllitgneiszone und der östlichen Mittagspitz-Geisspitz-Zone	48
Bemerkungen zur Schichtung	49
Reiflinger Schichten	49
Geschichtlicher Abriss über die allgemeine Definition und den Anwendungsbereich	49
Definition und Begrenzung der Reiflinger Schichten im Rätikon	50
Das Verhältnis der Daonellen-Schichten zu den Reiflinger Schichten	50
Profilbeschreibungen	52
Profil Kulm (Heupiel-Schuppe)	52
Profil Hubel (Augstenberg-Schuppe)	53
Profil Amatschonjoch (Zimba-Schesaplana-Schuppe)	55
Profil Rungelin (Fundelkopf-Alpila-Schuppe -Klostertal-Sattel)	56
Profil Rellstal (Zimba-Schesaplana-Schuppe)	57
Verbreitung	58
Mächtigkeit	58
Gliederung	58
Encrinitenbank	59
Tiefere Reiflinger Kalke und Dolomite	59
Pietra Verde-Niveaux	59
Höhere Reiflinger Kalke und Dolomite	60
Grenzfolge der Reiflinger Schichten zur Partnach-Formation	61
Verteilung der Verkieselungserscheinungen	61
Fazies und Sedimentationsbedingungen	62
Die Encrinitenbank (Mikrofazies Gu5)	62
Reiflinger Kalke (Mikrofazies [^] Re 1, Re 1E, Re2 und Re3)	62
Reiflinger Dolomite (Mikrofazies Re4)	#64
Kalkknollen und Hornsteinknauer	64
Der Pietra Verde-Vulkanismus	65
Petrographie der Pietre Verde	65
Regionale Verbreitung der Pietre Verde	66
Aufbau und Entstehung der Tufflagen	66
Herkunft des vulkanischen Materials	67
Zur Bathymetrie der Reiflinger Schichten	67
Die Anisian/Ladinian-Grenze mit besonderer Berücksichtigung der Daonellen- und Conodontenfauna	68
Partnach-Formation	
Geschichtlicher Abriss	70
Definition und Begrenzung der Partnach-Formation	71
Definition des Begriffes "Partnach-Kalk"	71
Gliederung	71
Mächtigkeit	72
Fazies und Sedimentationsbedingungen	72
Die Partnach-Schiefer und -Mergel (Mikrofazies Pa)	72
Zur Genese der Partnach-Schiefer	72
Die Partnach-Kalke (Mikrofazies Re2, Re3 bis A 1)	73
Arlberg-Formation	
Geschichtlicher Abriss	74
Definition und Begrenzung der Arlberg-Formation	74
Die Unterteilung der Arlberg-Formation im Rätikon	74
Untere Arlberg-Schichten	75

Definition und Begrenzung	75
Profilbeschreibungen	75
Profil Alpila (Drei Schwestern-Schuppe)	75
Profil Gorvion (Gorvion-Schuppe)	76
Profil Rellstal (Zimba-Schesaplana-Schuppe)	77
Profil Kristakopf (Frescalot-Kristakopf-Schuppe)	78
Gliederung, Verbreitung und Mächtigkeit	79
Regionale Anordnung der Zahl der Wechsellagerungen von Kalkbankfolgen und Schieferbändern	79
Korrelierbarkeit der Kalkbankfolgen der Unteren Arlberg-Schichten	82
Fazies und Sedimentationsbedingungen	82
Die Kalkbankfolgen (Mikrofazies A1, untergeordnet A2 und A3)	82
Die Schieferbänder (Mikrofazies Pa)	83
Beziehungen zwischen Kalk- und Schieferfazies	84
Lebensbedingungen in der Kalkfazies	85
Mittlere Arlberg-Schichten	85
Definition und Begrenzung	85
Profilbeschreibungen	85
Profil Alpila - Kuhgrat (Drei Schwestern-Schuppe)	85
Profil Bergle (Heupiel-Schuppe)	86
Profil Rellstal (Zimba-Schesaplana-Schuppe)	87
Profil Lünerkrinne (Frescalot-Kristakopf-Schuppe)	87
Mächtigkeit und Verbreitung	88
Gliederung	89
Fazies und Sedimentationsbedingungen	90
Die dunkeln, feinkörnigen Kalke der Mikrofazies A1 und A2	90
Zur Fazies der Mittleren Arlberg-Schichten in den Mulden der Phyllitgneiszone und der östlichen Mittagspitz-Geisspitz-Zone	91
Lebensspuren (Bodenmarken) und Lebensbedingungen	92
Obere Arlberg-Schichten	93
Definition und Begrenzung	93
Profilbeschreibungen	93
Profil Bergle (Heupiel-Schuppe)	93
Profil Hubel (Augstenberg-Schuppe)	95
Profil Alplegi -Relles (Davennagruppe [^])	96
Profil Rellstal (Zimba-Schesaplana-Schuppe)	99
Profil Lünerkrinne (Frescalot-Kristakopf-Schuppe)	100
Verbreitung und Aufschlussverhältnisse	102
Gliederung *	102
Mächtigkeit v.	103
Fazies und Sedimentationsbedingungen	103
Brekzien	103
Beziehungen zwischen den Brekzien und Rauhacken	104
Dolomite und Dolomitisierung	105
Lebensbedingungen	106
Schichtung	106
"Mud Cracks" und Hohlräumbildungen	107
Der Ablagerungsräum der Oberen Arlberg-Schichten	107
Die Transgression der Raibler Sandsteine und Siltschiefer	108
Rifffazies der Arlberg-Formation	108
Einleitung	108
Verbreitung	108
Mächtigkeiten	108
Fazies	109
Fazies des zentralen Riffbereiches	109
Die Karbonatgesteine des Riffsaumes	109
Aufbau eines Riffes und Zusammenhang mit dem ausserrezifalen Bereich	110
Paläogeographie	112
Zusammenfassender Ueberblick	
Einleitung	112

Tektonik . . . . .	.112
Stratigraphie und regionale Faziesvergleiche . . . . .	.113
Alpiner Muschelkalk . . . . .	.113
Punt la Drossa-Schichten . . . . .	.113
Gutensteiner Schichten . . . . .	.113
Reiflinger Schichten . . . . .	.114
Beziehungen zum Zentralostalpin Graubündens im Anisian . . . . .	.114
Anisian/Ladinian-Grenze . . . . .	.115
Partnach-Formation . . . . .	.115
Arlberg-Formation . . . . .	.115
Untere, Mittlere und Obere Arlberg-Schichten . . . . .	.115
Riffbildungen der Arlberg-Formation . . . . .	.116
Beziehungen zum Zentralostalpin Graubündens im Ladinian . . . . .	.116
Ladinian/Carnian-Wende . . . . .	.116
Literaturverzeichnis . . . . .	.142
Verzeichnis der Karten . . . . .	.149

J

VERZEICHNIS DER ILLUSTRATIONEN UND TABELLEN

Fig.	Uebersichtskarte des Untersuchungsgebietes	12
Fig.	Antiklinale Relies - Mustringiltobel	20
Fig.	Loslösung der Frescalot-Kristakopf-Schuppe von der Zimba-Schesaplana-Schuppe	22
Fig.	Tektonisches Profil durch den Sarojasattel	28
Fig.	Profil durch den Rossberggrat (Frescalot-Kette) zwischen P.2356 und P.2468	41
Fig.	Fazieskarte des unteren und mittleren Anisian, Gutensteiner Schichten	43
Fig.	Schematischer Quer- und Längsschnitt des Genus <u>Physoporella</u>	45
Fig.	Schematischer Längsschnitt durch <u>Diplopora helvetica</u>	46
Fig.	Profil durch die Reiflinger Schichten beim Kulm	51
Fig. 10	Vergleichsprofile durch die Pietra Verde-Niveaux	59
Fig. 11	Die Daonellen-Schichten (obere Reiflinger Schichten) am Nosspitz	61
Fig. 12	Fazieskarte des oberen Anisian und untersten Ladinian	63
Fig. 13	Ansicht des Gorvion vom Augstenberg aus	77
Fig. 14	Verteilung der Wechsellagerungen zwischen Kalkbankfolgen und Schieferbändern in den Unteren Arlberg-Schichten	80
Fig. 15	Ansichtsskizze des Grates Lünerkrinne - Salonienkopf	81
Fig. 16	Schematische Darstellung der Mächtigkeitsbeziehungen und des Grenzverlaufs zwischen Unteren und Mittleren Arlberg-Schichten	89
Fig. 17	Gesamtansicht der Tidrüfe	111
Tabelle 1	Mächtigkeiten der Pietra Verde-Lagen	60
Tabelle 2	Zusammenstellung der Spezies der Conodontenfauna des Rätikon	69
Tabelle 3	Exemplarweise Zusammenstellung der Conodonten-Spezies nach Profilen und Niveaux der Probeentnahme	69
	Photographien 1-52, mit Erläuterungen	118 -141
	Tektonische Karte des Rätikon	Anhang
	Stratigraphische Sammelp Profile und Korrelationen	Anhang
Titelbild	Kalkalpine Mitteltriaslandschaft des Rätikon	