

*Helmut Weissert
Iwan Stössel*

Der **Ozean** *Eine geologische Zeitreise
durch die Schweiz*
im **Gebirge**

Inhalt

Vorbemerkung	5
Inhalt	7
Einführung	12
1. Der Raum – die Zeit: Eine Entdeckungsgeschichte	19
1.1 Die Verwissenschaftlichung der Natur	20
1.2 Zwei Grundfragen der Geologie	23
1.2.1 Geologie und Zeit	23
1.2.2 Das Rätsel der Entstehung der Gebirge	24
1.3 Meilensteine in der Erforschung der Geologie der Alpen	25
1.3.1 Stratigraphie und Alpengeologie	25
1.3.2 Fazies und Paläogeographie	26
1.3.3 Kristallines Grundgebirge und Sedimente	28
1.3.4 Deckengebirge	29
1.3.5 Decken und Ablagerungsräume	30
1.4 Historisch wichtige Werke zur Geologie der Schweiz	32
1.5 Literaturhinweise	32
2. Plattentektonik: Von der Tethys zu den Alpen	33
2.1 Einführung	33
2.2 Plattentektonik des alpinen Raumes	35
2.2.1 Prolog	35
2.2.2 Phase 1: Neuer Raum wird geschaffen («Rifting Phase»)	35

2.2.3	Phase 2: Neue ozeanische Kruste wird gebildet («Drifting Phase»)	37
2.2.4	Phase 3: Ozeanische Kruste und Transform-Brüche	37
2.2.5	Phase 4: Subduktion	37
2.2.6	Phase 5: Kollision der Kontinente	38
2.2.7	Phase 6: Die Alpen heute	38
2.3	Literaturhinweise	40
3.	Entstehung einer Gebirgslandschaft	41
3.1	Einführung	41
3.2	Ein geologisches Signalement	42
3.2.1	Jura	43
3.2.2	Mittelland	43
3.2.3	Zentralmassive	45
3.2.4	Helvetikum	46
3.2.5	Penninikum	48
3.2.6	Ostalpin	51
3.2.7	Tektonische Klippen	53
3.2.8	Südalpin	53
3.3	Literaturhinweise	55
4.	Sedimente auf Grundgebirge:	
	Nachrichten aus dem Paläozoikum	56
4.1	Einführung	56
4.2	Kristallines Grundgebirge	58
4.3	Kontinentale Gräben in Karbon und Perm	61
4.4	Klima und Sedimentation	63
4.5	Literaturhinweise	65
5.	Trias – Das Salz des Meeres	66
5.1	Einführung	66

5.2	Die Kehrseite des Salärs	67
5.3	Germanische Trias im Jura und im Helvetikum	69
5.4	Trias im Penninikum	73
5.5	Alpine Trias in den ostalpinen Decken und in den Südalpen	77
5.6	Vom Kontinent zum Küstenmeer	79
5.7	Literaturhinweise	80
6.	Ein Kontinent bricht auseinander	81
6.1	Einführung	81
6.2	Der Jura – ein Begriff mit mehreren Bedeutungen	82
6.3	Ein Meeresbecken entsteht	85
6.4	Der nördliche Kontinentalrand im Frühen und Mittleren Jura: Subsidenz und Sedimentation im Gleichgewicht	86
6.5	Der südliche Kontinentalrand der alpinen Tethys im Frühen Jura: Signatur eines zerbrechenden Kontinents	89
6.6	Literaturhinweise	92
7.	Tiefsee im Hochgebirge	94
7.1	Neuer Ozeanboden	96
7.2	Tiefseesedimente und Jura-Ozeanographie	100
7.3	Nord- und Mittelpenninikum	103
7.4	Der nördliche Kontinentalrand im Späten Jura	103
7.5	Literaturhinweise	104
8.	Treibhausklima und Erdöl: Signaturen in Gesteinen der Kreidezeit	106
8.1	Schwarzschiefer	106

8.2	Karbonatablagerungen und die Signatur von Schwarzschiefer-Zeiten	110
8.3	Literaturhinweise	111
9.	Als die Mythen bei Iberien lagen oder: Der Golf von Kalifornien als Modell für Walliser Trog und Briançonnais	112
9.1	Einführung	112
9.2	Literaturhinweise	121
10.	Subduktion eines Ozeans – Signaturen in den Gesteinen	122
10.1	Einführung	122
10.2	Subduktion	124
10.3	Melange, Flysch und Hochdruckmetamorphose: Signaturen einer Subduktion	125
10.4	Literaturhinweise	128
11.	Kollision zweier Kontinente	129
11.1	Einleitung	129
11.2	Das Nordwärtswandern des Küstengebirges	130
11.3	Fore-Arc-Becken, Inselbogen und Back-Arc-Becken	130
11.3.1	Ein Vorlandbuckel entsteht	132
11.4	Signatur der Kollision in den subduzierten Gesteinen	134
11.5	Nach dem Zusammenstoss der Kontinente: Grosse Überschiebungen entstehen	137
11.6	Die Südalpen	140
11.7	Literaturhinweise	141

12. Vom Flysch zur Molasse	143
12.1 Das Ende der Flyschsedimentation	143
12.2 Die Engi-Dachschiefer des nordhelvetischen Flyschs	144
12.3 Stratigraphie der Molasse	147
12.4 Tektonische Gliederung der Molasse	152
12.5 Literaturhinweise	152
13. Das Erdbeben von Basel:	
Vom Juragebirge zum Rheingraben	154
13.1 Einführung	154
13.2 Faltenjura, Tafeljura, Rheingraben und Grundgebirge	155
13.3 Der Rheingraben	156
13.4 Der Stil der Jurafaltung	158
13.5 Das Alter der Jurafaltung	161
13.6 Klima- und Sedimentationsgeschichte	161
13.7 Literaturhinweise	164
14. Landschaften lesen	165
14.1 Landschaftsgeschichte der letzten Jahrmillionen	165
14.2 Die Entdeckung der Eiszeiten	166
14.3 Widersprüche – marine Sedimente als Ausweg	169
14.4 Spuren der Vereisung	172
14.5 «Der Mensch erscheint im Holozän»	177
14.6 Literaturhinweise	178