

Meinrad KÜchler, Helen KÜchler, Ariel Bergamini, Angéline Bedolla, Klaus Ecker,  
Elizabeth Feldmeyer-Christe, Ulrich Graf und Rolf Holderegger

# **Moore der Schweiz: Zustand, Entwicklung, Regeneration**

Haupt Verlag

# Inhalt

Abstract	5
Vorwort	7
Dank	13
<b>1 Einleitung</b>	<b>15</b>
<i>Rolf Holderegger</i>	
1.1 Die schönste Hochmoorlandschaft der Schweiz...	15
1.2 ... und ihr Untergang	17
1.3 Qualität der Moore in der Schweiz	19
1.4 Aufbau und Inhalt des Buches	19
1.5 Ziel des Buches	23
<b>Teil A: Zustand und Entwicklung</b>	
<b>2 Flächenrückgang der Moore in der Schweiz</b>	<b>27</b>
<i>Rolf Holderegger</i>	
2.1 Einleitung	27
2.2 National: Rückgang der Moore in der Schweiz	20
2.3 Regional: Rückgang der Moore im Kanton Zürich	32
2.4 Lokal: Limpachtal und Wengimoos	36
2.5 Starker Moorrückgang in der Schweiz	38
<b>3 Vegetationsdaten für die Moore der Schweiz</b>	<b>39</b>
<i>Angéline Bedolla</i>	
3.1 Einleitung	39
3.2 Wirkungskontrolle Moorschutz Schweiz: ein Beobachtungsinstrument des Bundes	39
3.3 Referenzmoore: Ergänzung zur Wirkungskontrolle Moorschutz Schweiz	45
3.4 Vegetationsaufnahmen	48
3.5 Wie repräsentativ sind die Daten der Wirkungskontrolle Moorschutz Schweiz?	50
3.6 Daten der Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz	55
3.7 Ein grosser Datenschatz für die Moore der Schweiz	56
<b>4 Bedeutung der Moore für die Biodiversität in der Schweiz</b>	<b>57</b>
<i>Meinrad Küchler</i>	
4.1 Einleitung	57
4.2 Vegetationsaufnahmen und Umweltbedingungen in verschiedenen Lebensräumen	59
4.3 Artenreichtum verschiedener Lebensräume	62
4.4 Typische Pflanzenarten der Moore	65
4.5 Gefährdete Pflanzenarten	73
4.6 Gebietsfremde Pflanzenarten (Neophyten)	77
4.7 Moore sind wichtig für die Artenvielfalt	78

<b>5</b>	<b>Torfmoose</b>	<b>79</b>
	<i>Helen Kächler, Ulrich Graf</i>	
5.1	Verbreitung und Gefährdung der Torfmoose	79
5.2	Eigenschaften und Lebensweise der Torfmoose	79
5.3	Torf	81
5.4	Standortsansprüche von Torfmoosen	84
<b>6</b>	<b>Erfassung von Zustand und Veränderungen von Mooren</b>	<b>93</b>
	<i>Meinrad Kächler</i>	
6.1	Was ist ein Moor?	93
6.2	Moor-Inventare	93
6.3	Zuordnung zu Vegetationseinheiten aufgrund charakteristischer Arten	95
6.4	Veränderte Moorvegetation: Möglichkeiten und Grenzen der Analysemethoden	97
6.5	Kombination von Zeigerwerten und Vegetationseinheiten mit einem Referenzdatensatz	102
6.6	Wofür ist welche Analysemethode geeignet?	106
<b>7</b>	<b>Entwicklung der Moore und ihrer Vegetation in der Schweiz</b>	<b>107</b>
	<i>Helen Kächler</i>	
7.1	Datenanalyse	107
7.2	Generelle Entwicklung	107
7.3	Hochmoore	110
7.4	Moorwälder	112
7.5	Saure Kleinseggenriede	114
7.6	Basische Kleinseggenriede	116
7.7	Röhrichte und Grossegggenriede	118
7.8	Nasswiesen	120
7.9	Die Qualität der Moore nimmt ab	122
<b>8</b>	<b>Qualitätsveränderungen in Hochmooren: Bedeutung der Randzone</b>	<b>123</b>
	<i>Elizabeth Feldmeyer-Christe, Meinrad Kächler</i>	
8.1	Hochmoore: Inseln in der dicht besiedelten Schweiz	123
8.2	Hochmoorarten als Qualitätsindikator	123
8.3	Zeigerwerte zur Bestimmung der ökologischen Bedingungen	127
8.4	Ökologischer Gradient am Rand von Hochmooren	127
8.5	Wie sind Hochmoorspezialisten verteilt?	127
8.6	Zeitliche Änderungen der Qualität und der ökologischen Bedingungen	131
8.7	Randeffekte und Bedeutung des Umfelds für Hochmoore	132
<b>9</b>	<b>Einfluss der Umgebung auf Moore</b>	<b>135</b>
	<i>Meinrad Kächler</i>	
9.1	Strassen und Wege in Mooren	135
9.2	Versorgung der Moore mit Wasser	136
9.3	Welche Vegetation entspricht welchem hydrologischen Typ?	137
9.4	Strassen, Wege und Wald in der Umgebung der Einheitsflächen	139
9.5	Hydrologisches Einzugsgebiet von Einheitsflächen	140
9.6	Auswirkungen von Strassen und Wegen auf die Vegetation der Moore	141
9.7	Auswirkungen von Wald auf die Vegetation von Mooren	145
9.8	Schlussfolgerungen für die Praxis	148

## Teil B: Regeneration von Mooren

<b>10 Moorlandschaft und Schiessplatz Glaubenberg</b>	<b>151</b>
<i>Meinrad Küchler</i>	
10.1 Die Moorlandschaft Glaubenberg	151
10.2 Flächendeckende Modelle für die Zustandsbeschreibung	154
10.3 Veränderung der Vegetation	157
10.4 Positive Entwicklung am Glaubenberg	162
<b>11 Das Gross Moos im Schwändital</b>	<b>163</b>
<i>Ulrich Graf, Klaus Ecker</i>	
11.1 Beweidung und Drainage	163
11.2 Das Gross Moos und seine Geschichte	163
11.3 Was wird von den Regenerationsmassnahmen erwartet?	164
11.4 Vegetationsaufnahmen und deren Analyse	166
11.5 Entwicklung der Umweltfaktoren nach Regenerationsmassnahmen	170
11.6 Entwicklung der Vegetation nach Regenerationsmassnahmen	173
11.7 Entwicklungen bestimmter Artengruppen nach Regenerationsmassnahmen	175
11.8 Wiederbesiedlung des nackten Torfs nach Regenerationsmassnahmen	176
11.9 Was bedeuten die Ergebnisse für die Schutzziele?	178
<b>12 Wiedervernässung Enzenau: Ein Hochmoor erholt sich</b>	<b>185</b>
<i>Helen Küchler</i>	
12.1 Das Turbenmoos Enzenau	185
12.2 Wiedervernässung Enzenau	185
12.3 Wie hat sich die Hochmoorvegetation entwickelt?	187
12.4 Veränderung der Feuchtigkeit	189
12.5 Veränderung der Nährstoffe	189
12.6 Entwicklung der Torfmoose	190
12.7 Entwicklung der Hochmoorarten	191
12.8 Veränderung der Vegetationsdichte	192
12.9 Libellen der Enzenau	193
12.10 Wiedervernässung lohnt sich	196
<b>13 Was nützen Nährstoffpufferzonen?</b>	<b>197</b>
<i>Ariel Bergamini</i>	
13.1 Moore: nährstoffarme Lebensräume	197
13.2 Pufferzonen	199
13.3 Pufferzone Flachmoor Hofschür	200
13.4 Umsetzung von Pufferzonen	201
<b>14 Vegetationsdynamik als Folge einer Moorrutschung in La Vraconnaz</b>	<b>203</b>
<i>Elizabeth Feldmeyer-Christe</i>	
14.1 Ein aussergewöhnliches Ereignis	203
14.2 La Vraconnaz	204
14.3 Die Rutschung	204
14.4 Untersuchungen der Vegetation	205
14.5 Erhöhung des Artenreichtums	206
14.6 Änderung der ökologischen Bedingungen	207
14.7 Veränderung der «bewegten» Vegetation	209

14.8	Veränderte Konkurrenz	209
14.9	Langsame Besiedlung des nackten Torfs	212
14.10	Verbuschung	214
14.11	Was bringt die Zukunft?	216
<b>15</b>	<b>Regeneration von kleinen Hochmooren des Mittellandes</b>	<b>217</b>
	<i>Angéline Bedolla</i>	
15.1	Hochmoore des Mittellandes	217
15.2	Nach der Eiszeit entstanden und vom Menschen zerstört	218
15.3	Massnahmen zur Förderung der Moorvegetation	220
15.4	Wirksamkeit von Regenerationsmassnahmen messen	223
15.5	Veränderung der Standortsbedingungen	224
15.6	Entwicklung der auf Hochmoore spezialisierten Pflanzen	231
15.7	Gesamtsicht: Die Hochmoorvegetation erholt sich	235
15.8	Zustand vor der Regeneration und Begleitmassnahmen sind wichtig	238
<b>Teil C Synthese</b>		
<b>16</b>	<b>Schlussfolgerungen für den Moorschutz in der Schweiz</b>	<b>241</b>
	<i>Rolf Holderegger, Meinrad Küchler</i>	
16.1	Eine durchgezogene Bilanz	241
16.2	Schlussfolgerungen zu Zustand und Entwicklung der Moore	241
16.3	Schlussfolgerungen zur Regeneration von Mooren	242
<b>17</b>	<b>Literatur</b>	<b>247</b>
<b>Portrait der Autorinnen und Autoren</b>		<b>257</b>
<b>Boxen</b>		
Box 1	Rothenthurm-Initiative ( <i>Ariel Bergamini</i> )	28
Box 2	Aussterbeschuld ( <i>Rolf Holderegger</i> )	34
Box 3	Moorforschung in der Schweiz ( <i>Rolf Holderegger</i> )	40
Box 4	Einheitsflächenkartierung ( <i>Angéline Bedolla</i> )	46
Box 5	Thekamöben: ein idealer Bioindikator für Moore ( <i>Elizabeth Feldmeyer-Christe</i> )	49
Box 6	Moore – von Wasser geprägte Lebensräume ( <i>Meinrad Küchler</i> )	57
Box 7	Zeigerwerte ( <i>Rolf Holderegger</i> )	61
Box 8	Klimawirksamkeit von Torfmooren ( <i>Klaus Ecker</i> )	82
Box 9	Braunmoose in Flachmooren ( <i>Ariel Bergamini</i> )	197
Box 10	Hauptforderungen für den Schutz der Moore in der Schweiz ( <i>Rolf Holderegger</i> )	245