

# **Schlüssel**

zur

**Klassifikation**

der

**Bodentypen der Schweiz**

## Vorwort

Der nachfolgende Bodenschlüssel basiert auf der Broschüre 'Klassifikation der Böden der Schweiz' (FAP, 1992). Er ist als Hilfsmittel für eine vereinfachte Klassifizierung der Böden auf der Stufe Bodentyp bzw. Untertyp gedacht. Für eine präzisere Einordnung ab der Stufe des Untertyps (Stufe V) muss auf die erwähnte Broschüre zurückgegriffen werden, ebenso für die genauen Definitionen von Kriterien oder die Horizontbezeichnungen. Die im Schlüssel teilweise aufgeführten Untertypen sowie die Horizontabfolgen sind nur als Beispiele zu verstehen. Die vierstellige Zahlenkombination bei den einzelnen Typen stellt die Code-Bezeichnung der ersten 4 Klassifikationsstufen dar.

Im Zusammenhang mit dem Schweizerischen Klassifikationssystem sind einige Besonderheiten, die nicht konform zu anderen Systemen sind, hervorzuheben:

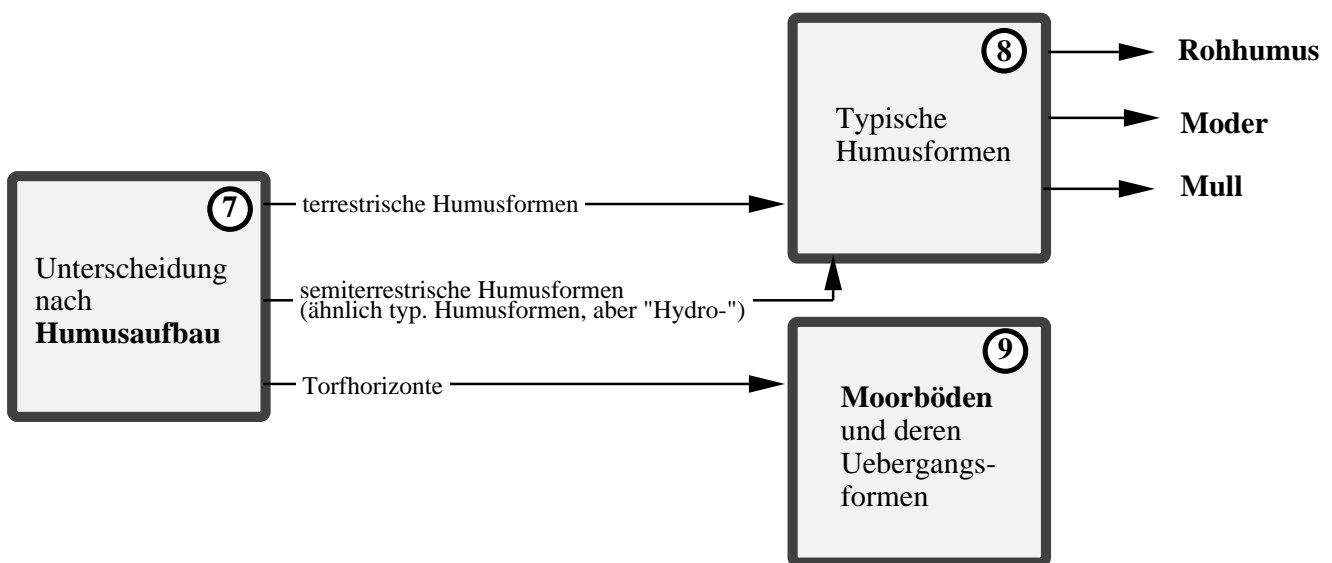
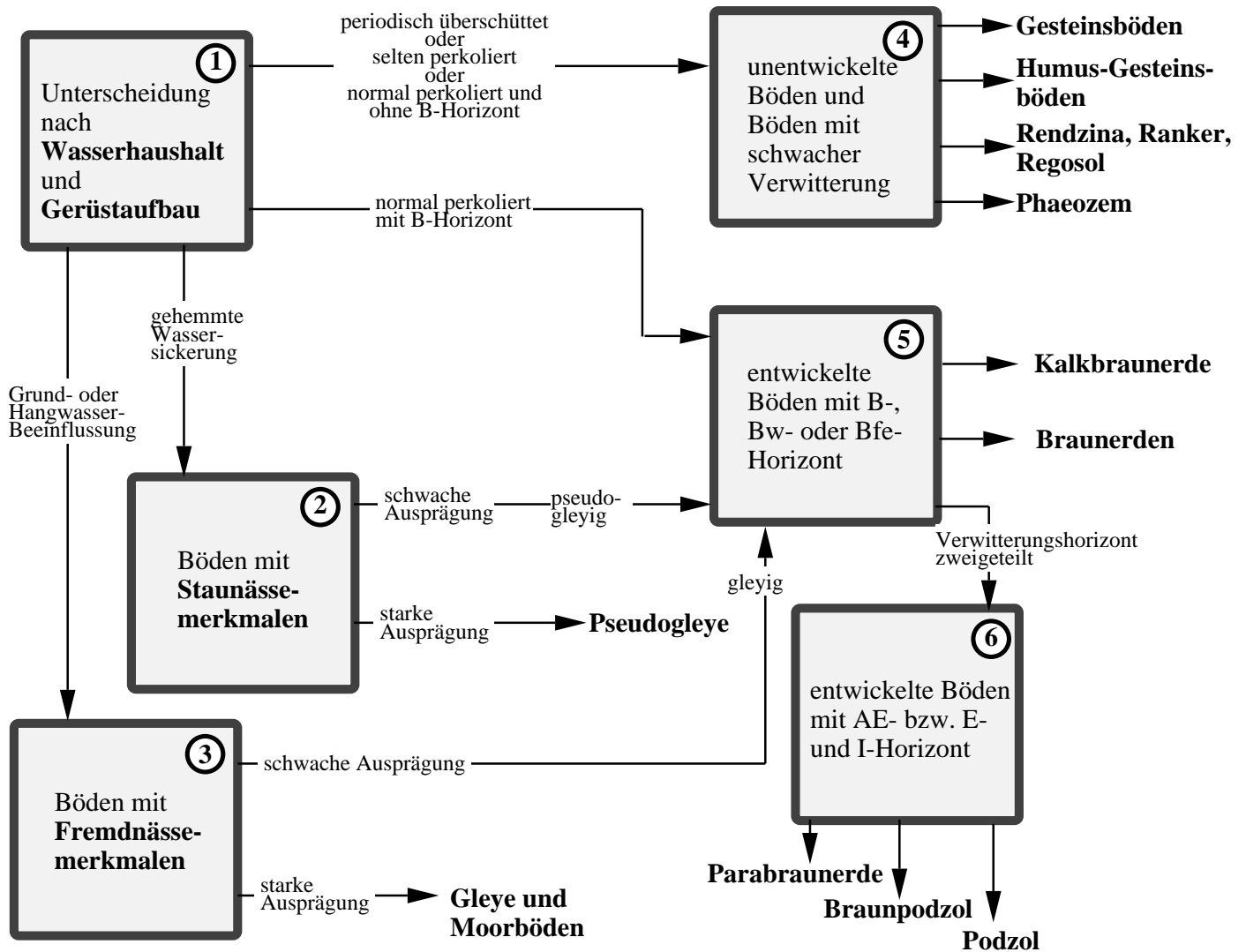
- A oder Ah:** A-Horizont, wenn Humusgehalt  $< 2\%$  und Munsell-Wert  $> 5$ , andernfalls Ah.
- B oder Bw:** Bw = typischer Horizont mit ausgeprägten Verwitterungsmerkmalen bei der Braunerde. Wenn die Verwitterung weniger intensiv ist (höchstens schwach sauer, hohe Basensättigung, evtl. karbonathaltig), wird er als B-Horizont bezeichnet.
- Bw oder Bfe:** Bw wird verwendet, wenn Fe-Hydroxid vorwiegend an Tone gebunden ist (gelblich-braune bis braunrote Färbung (= verbraunt)); Bfe, wenn es sich zumeist um freie Fe-Hydroxide (meist intensiv rötlich oder orangerot gefärbt (= eisenhüllig)) handelt.
- It oder Bt:** It ist nur zu verwenden, wenn der tonreichere Horizont tatsächlich durch Einwaschung entstanden ist (also genetisch mit einem E-Horizont in Verbindung steht), sonst Bt.
- Ife oder Bfe:** Ife ist nur zu verwenden, wenn der sesquioxidreiche Horizont durch Einwaschung entstanden ist. Ein intensiv rostrot gefärbter Horizont ohne Nachweis einer darüberliegenden Auswaschungszone muss als Bfe gekennzeichnet werden.

---

Die folgenden Mitglieder der BGS haben sich am Aufbau des Schlüssels massgeblich mitbeteiligt:

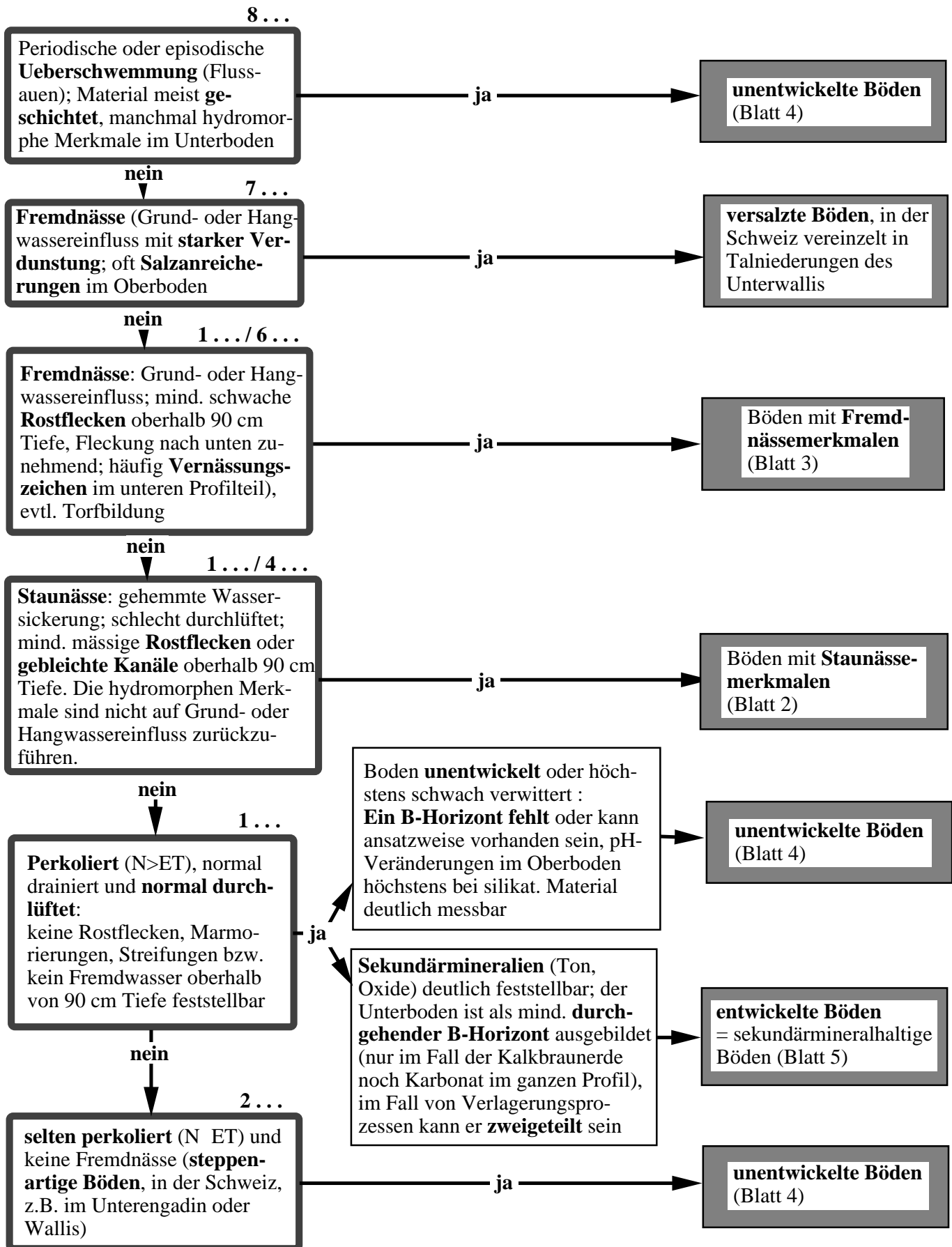
P. Fitze	St. Juchler
E. Alther	P. Lüscher
L.-F. Bonnard	M. Müller
J. Brunner	K. Peyer
E. Frei	J. Presler
M. Gratier	H. Sticher

# Übersichtsdarstellung des detaillierten Bodenschlüssels

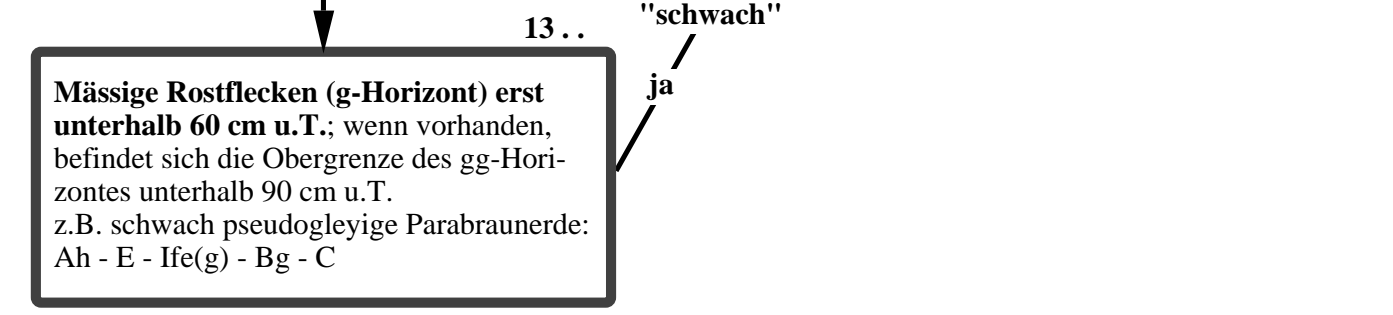
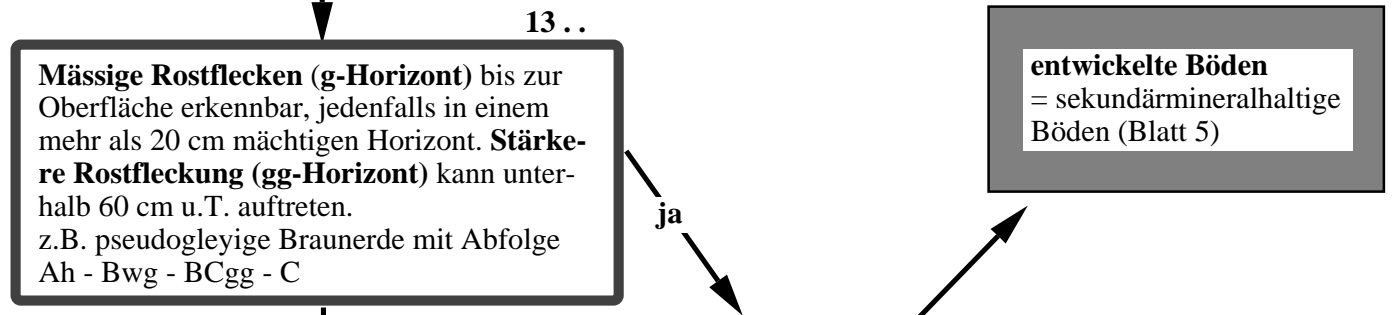
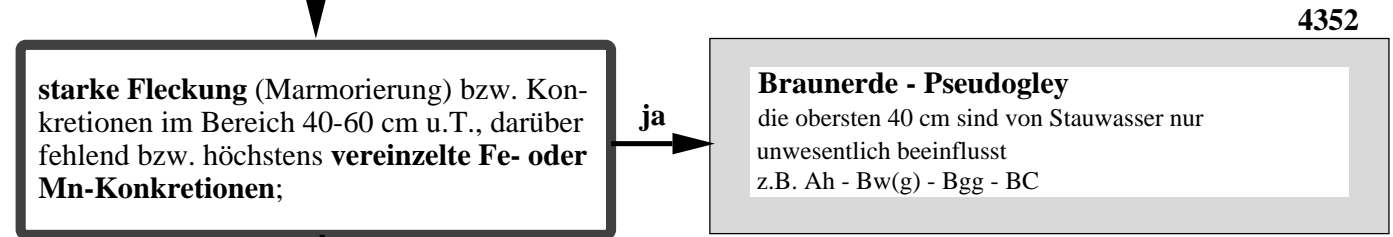
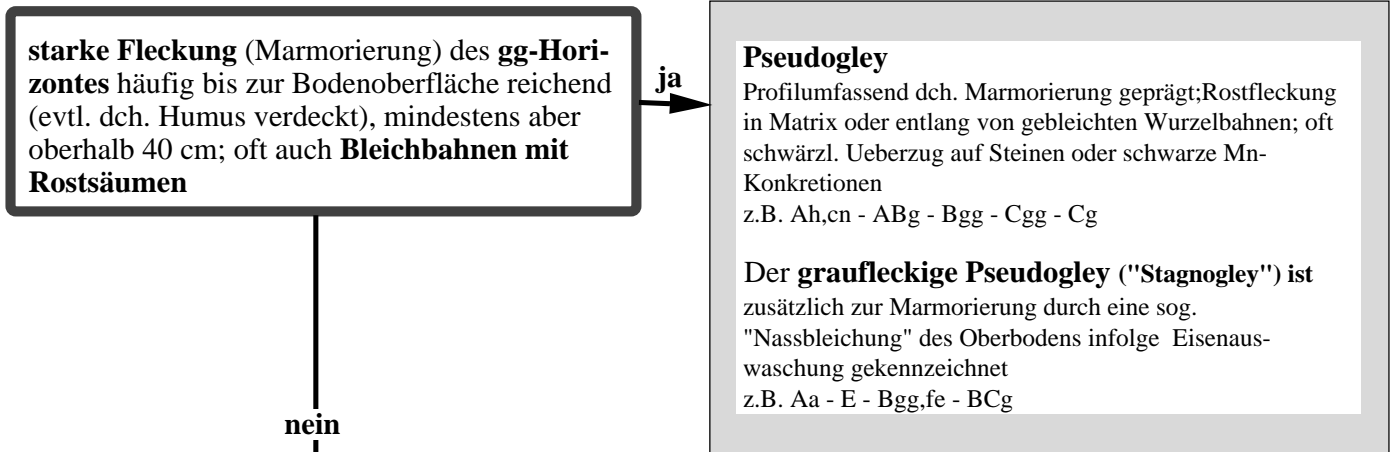


Mit den detaillierten Entscheidungskriterien in den einzelnen Blättern wird auf die entsprechenden Pfade (=Pfeile) verwiesen.

### Wasserhaushalt und Gerüstaufbau



4376



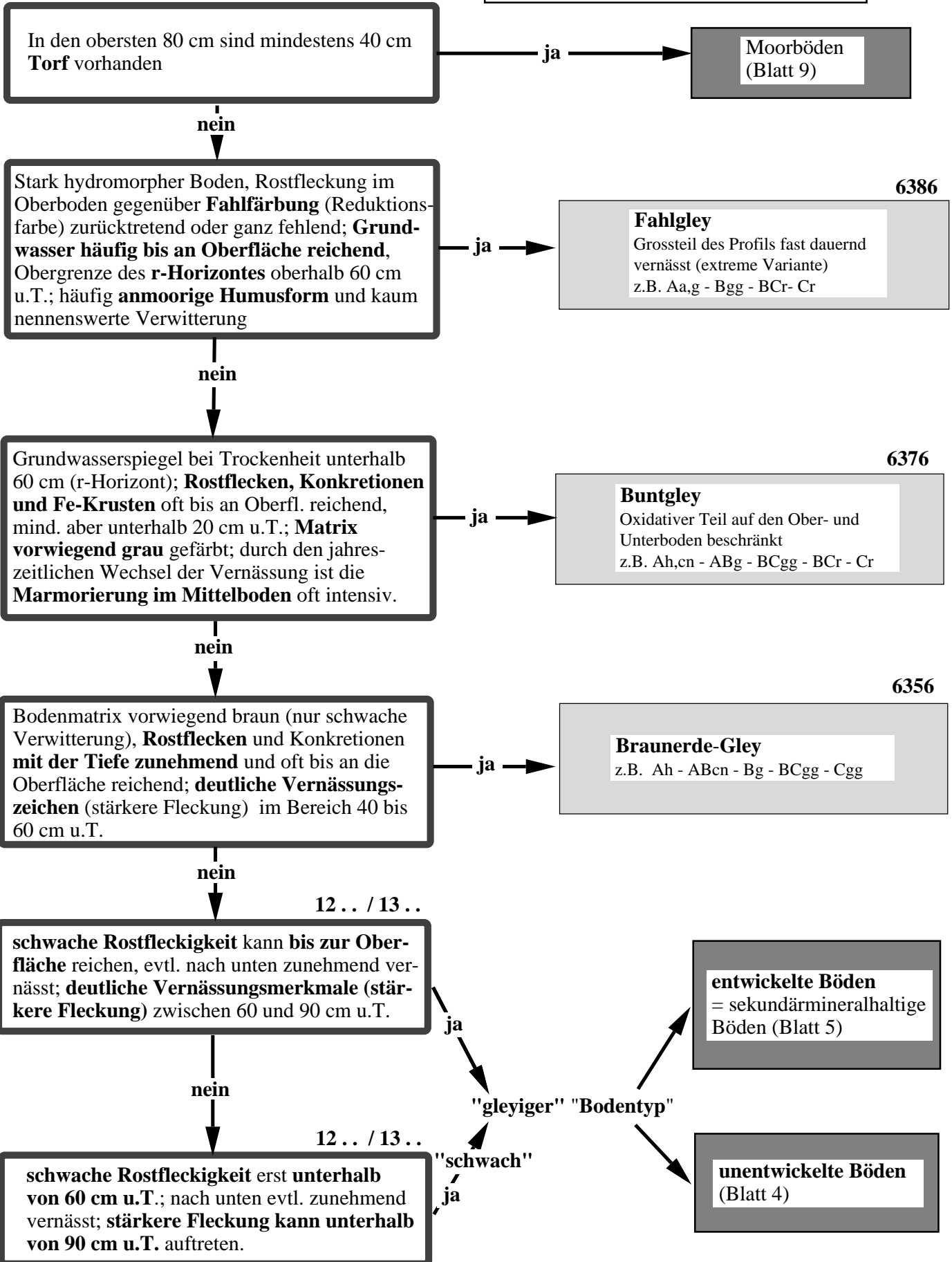
**entwickelte Böden**  
= sekundärmineralhaltige Böden (Blatt 5)

4352

# Böden mit Fremdnässemerkmalen

3

Fremdwasser = Grund- oder Hangwasser



# Unentwickelte Böden und Böden mit schwacher Verwitterung

4

11.. / 81..

**Böden unentwickelt** und ohne erkennbare Verwitterungsmerkmale (< 5 % Ton, keine Verbraunung); auch bei **Silikatgestein kaum pH-Veränderungen** im Profil; Pflanzenbewuchs lückenhaft; Humusaufbau schwer definierbar, **keine durchgehenden Horizonte**;  
< 5 kg / m<sup>2</sup> org. Substanz  
z.B. [O] - [A]C - C

nein

Ausgangsmaterial **silikatisch** (Fels od. Lockermaterial sauer bis neutral)

— Silikatlithosol (Fels in max. 10 cm Tiefe)  
— Silikatgesteinsboden (Lockermaterial)  
— Silikatgesteinsfluvisol (=alluv. Silikatgesteinsboden in jungen Alluvionen ohne GW-Einfluss)

1112

Ausgangsmaterial **gemischt** (max. 50-75 % Kalk) neutral-schw. alkalisch

— Mischgesteinsboden  
— Mischgesteinsfluvisol (ohne GW-Einfluss)

1123

Ausgangsmaterial **Kalk** (min. 50-75 %) Fels od. Lockermaterial leicht alkalisch

— Karbonatgesteinsboden (Lockermaterial)  
— Karbonatgesteinslithosol (Fels in max. 10 cm Tiefe)  
— Karbonatgesteinsfluvisol (ohne GW-Einfluss)

1133

frische **Ueberschüttung** (Grundw. meist in geringer Tiefe), schichtig

— Auen-Silikatgesteinsboden  
— Auen-Karbonatgesteinsboden

8112

8133

12.. / 82..

**Humushaltiger Ah-Horizont** (meist < 20 cm) bzw. **O-Lage durchgehend entwickelt** (u.U. beträchtliche Mächtigkeit bei Rohhumus)

**Verwitterung chemisch erkennbar** (leichte pH-Senkung, erkennbare Entkarbonatisierung), aber **Sekundäre Minerale noch nicht manifest** (Ton < 5 %, keine Oxide)

O - A - C (Moder, Rohhumus)  
(O) - Ah - C oder  
(O) - Ah - AC - C (Mull)

nein

**silikatisch**  
Oberboden klar saurer als Unterboden

— rohhumoser Silikatgesteinsboden (im alpinen Bereich)  
— Humus-Silikatgesteinslithosol (Fels in > 10 cm Tiefe)  
— humoser Silikatgesteinsfluvisol

1211

**Mischgestein**  
Entcarb. nachweisbar; Oberb. noch neutral

— modrighumoser Mischgesteinsboden  
— mullhumoser Mischgesteinsfluvisol

1223

**karbonatisch**  
Entcarb. nachweisbar; Oberb. neutral

— modrighumoser Karbonatgesteinsboden  
— rohhumoser Karbonatgesteinslithosol (über Kalkfels oder grobblockigem Schutt)

1233

**Auenboden**  
kaum redoximorphe Merkmale bis 90 cm

— modrighumoser Auen-Mischgesteinsboden

8223

13.. / 83..

**Deutliche Humushorizonte** vorhanden (bei Mull Ah+AhC i. d. R. höchstens 30 cm)  
**Tongehalt > 5 %;**

**bei Silikatgestein beginnende Oxidfreisetzung** (Verbraunung)

bei Silikat- und Mischgestein **deutliche pH-Veränderungen**  
(O) - Ah - AC - C oder  
(O) - Ah - (B)C - C (Mull);  
O - (Ah) - (B)C - C (Moder, Rohhumus)

nein

**silikatisch**  
Deutliche Versauerung im Oberb.; verbraunter Saum erkennbar

— rohhumoser Ranker

1311

**Mischgestein**  
Profil evtl. ganz entkalkt und bis schwach sauer

— mullhumoser Regosol (BRD: Pararendzina)  
— modrighumoser Karbonat-Regosol (karb.-reich)  
— pelitischer Regosol (Regosol auf Ton, Mergel)

1323

**karbonatisch**  
deutliche Entkalkung d. Oberbodens, pH ev. leicht tiefer (neutral)

— mullhumose Rendzina  
— verbraunte mullhumose Rendzina (mit deutlicher Braunfärbung und erhöhtem Tongehalt, (B)-Hor.)

1333

**Auenboden**  
kaum noch überflutet; ev. Rostflecken oberhalb 90 cm Tiefe

— schwach verbraunter Auenboden (Ranker)  
— mullhumoser Auenregosol (Mischgestein)

8311

8322

23..

**Ah-Horizont bei Mischgestein > 30 (40) cm** (steppenbodenähnlich), dunkel gefärbt, entkarbonatisiert; B-Horizont ev. vorhanden  
O - Ah - AB - BCK - Profil

**Mischgestein**  
pH schwach sauer; ev. Kalkflaum

— Phaeozem (steppenartiger Boden der inneralpinen Trockentäler)  
— verbraunter Phaeozem

2342

# Entwickelte Böden mit einem B-, Bw- oder Bfe-Horizont

**B-Horizont:** wenig verwittert, neutral-schwach sauer, hohe Basensättigung, evtl. kalkhaltig  
**Bw-Horizont:** stark verwittert, schwach-stark sauer, Fe-hydroxid-Bindung an Ton  
**Bfe-Horizont:** stark verwitterter Unterboden mit freien Fe-Hydroxiden, die intensiv gefärbt sind

Der Unterboden von bräunlicher, braungelber, braunroter oder intensiv rostroter Färbung weist eine **Zweiteilung in Auswaschungs- und Anreicherungs-horizont** auf, bzw. es sind **Anzeichen von Verlagerungen** von Ton, Humus oder Oxiden erkennbar

ja →

**entwickelte Böden mit AE- oder E- und I-Horizonten**  
(Blatt 6)

nein ↓

Im ganzen Profil ist **Karbonat** vorhanden. Der unter dem Ah-Horizont befindliche **B-Horizont reagiert schwach alkalisch bis neutral**. Meist im Bereich von Unterhängen oder am Hangfuss durch **Materialakkumulation oder Aufkalkung** entstanden.

ja →

**1353**  
**Kalkbraunerde**  
z.B. kolluviale Kalkbraunerde durch Umlagerung oder Hangwassereinfluss (evtl. auch durch äolische Beimengungen)  
Horizontfolge: Ah-AB-Bk-BC-C

nein ↓

Unter dem Ah-Horizont ist ein **B- oder Bw-Horizont** ausgebildet, der **karbonatfrei** ist, aber immer noch **neutral bis schwach sauer** reagiert (Oberboden >pH 5, Basensättigung >50%); Farbe meist nicht sehr intensiv. Ausgangsmaterial ist im Regelfall **Mischgestein**.

ja →

**1352**  
**neutrale oder basenreiche Braunerde**  
Horizontfolge z.B.: Ah-AB-Bw-BC-C

ja →

**1452**  
**pelitische neutrale Braunerde**  
(keine Gesteinsrelikte)

nein ↓

**Bw-Horizont meist intensiver gefärbt** als bei neutraler Braunerde, bei starker Freilegung der Fe-Hydroxide sehr intensiv gefärbt (Bw,fe-Horizont); **pH-Werte sauer bis stark sauer** (<5 bis um 3). **Keine Auswaschung** von Fe-Humus-komplexen nachweisbar. Stark verbreitet im montanen Hügelland.

ja →

**1351**  
**saure Braunerde**  
Horizontfolge z.B.: Ah-Bfe-Bw(,fe)-BC-C

ja →

**1451**  
**pelitische saure Braunerde**

1355

Der Unterboden ist durch **Tonverlagerung** gekennzeichnet: Ein **tonärmerer**, meist etwas heller gefärbter Horizont befindet sich über einem meist intensiver braunrot gefärbten, **tonreicheren** Horizont. Der illuviale Ton ist in Form von **Tonhüllen** um Aggregate oder als Porenfüllung ausgebildet. Ausgangsmaterial ist meist ein **Mischgestein**.

ja →

**Parabraunerde**  
vorkommend in den trockeneren Regionen des collinen Mittellandes unter Laub-Mischwald. Tonverlagerung im schwach bis mässig sauren pH-Bereich.  
Horizontabfolge: Ah- AE-It-BC-C  
Nach stärkerer Versauerung keine aktive Tonverlagerung mehr, eher Tonzerstörung und als **saure Parabraunerde** bezeichnet (Eigenschaften wie saure Braunerde);  
Horizontfolge: Ah-AE,Bw-It,Bw-BC-C

nein

1361

Unter der humosen Auflage bzw. einem Ah-Horizont entstehen im sauren bis stark sauren Bereich **Fe- und Al-Huminstoffverbindungen**, die **kaum wanderungsfähig** sind. Oft zeigen sich blanke Quarzkörner in einem meist **humusreichen Oberboden**. Nach unten schliesst der meist **intensiv rostrot gefärbte**, durch freie Fe-Hydroxide gekennzeichnete Bfe- Horizont an.

ja →

**Braunpodzol**  
kann als unentwickelter oder degradierter Podzol (nach Entwaldung und Beweidung) aufgefasst werden. Durch den oft hohen Humusgehalt des Ah-Horizontes ist eine mögliche Verlagerung meist verdeckt.  
Horizontfolge: O oder Ah-A(E)-Bfe-BC-C

nein

1368

Unter einem geringmächtigen A- oder Ah-Horizont folgt bei quarzreichen Gesteinen der deutlich **ausgebleichte Auswaschungshorizont**, aus dem Fe- und Al-oxide in Form von **wanderungsfähigen metallorganischen Komplexen** in den unteren Profiltail verlagert wurden. Dieser **Anreicherungshorizont** ist **intensiv rostbraun** gefärbt; durch die Anreicherung von organischen Substanzen kann der obere Teil dieses Anreicherungshorizontes auch **grauschwarz** gefärbt sein.  
Humusform: Rohhumus oder Moder.

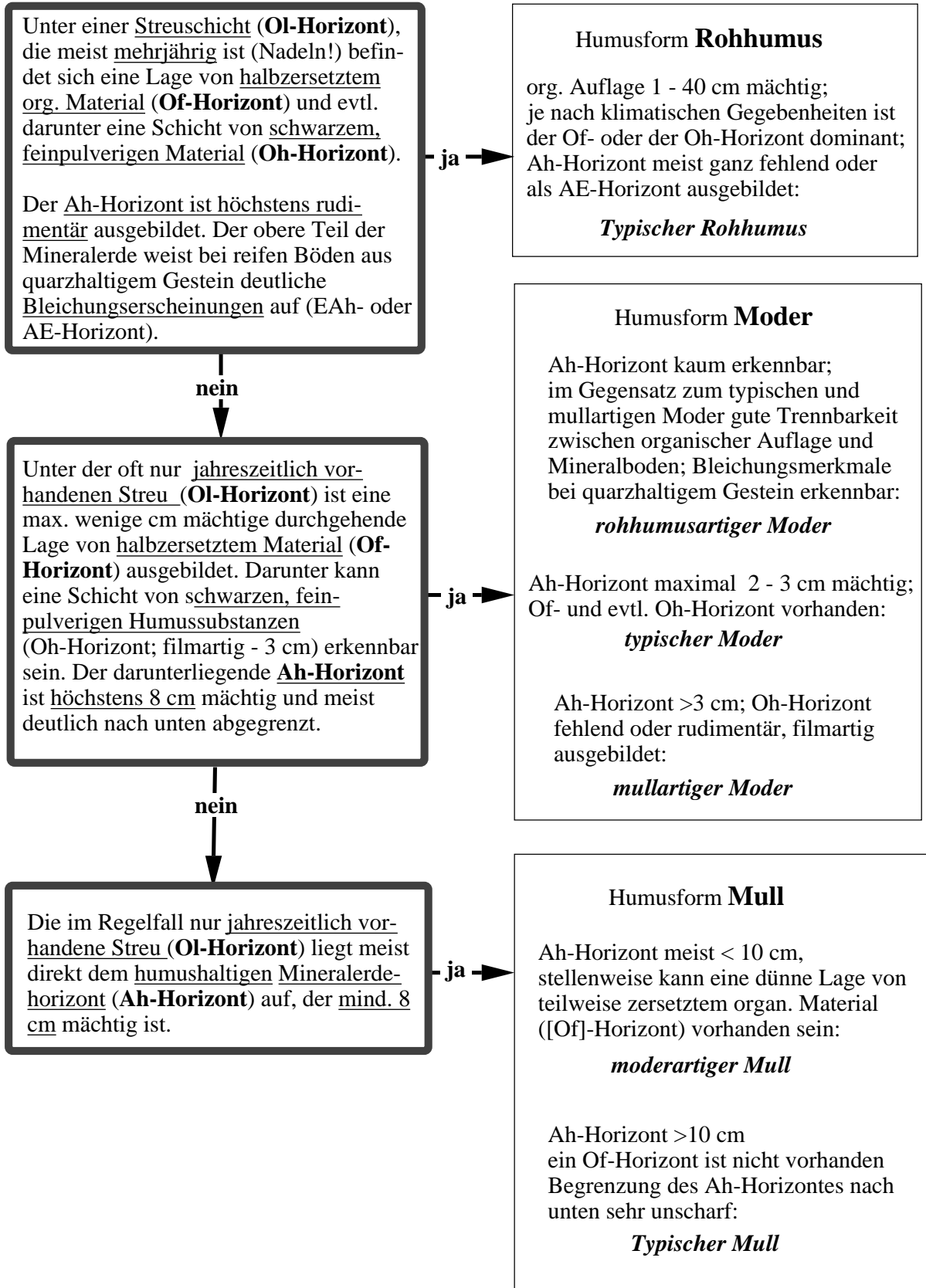
ja →

**Podzol**  
typisch unter subalpinem Nadelwald. Im Fall von mehr als als 5 cm mächtigem Ih-Horizont: **huminstoffreicher Podzol**. Diese Variante ist oft unter Zwergstrauchvegetation anzutreffen.  
Horizontfolge: Of-Oh-Ah-E-Ih-Ife-BC-C



Bei den **unentwickelten Böden** (fehlender B-Horizont, geringe Verwitterungsmerkmale) können die Humusformen ebenfalls in einem **initialen Stadium** ausgebildet sein. In diesen Fällen ist die typische **Horizontkombination** wichtiger als die Angaben der Mächtigkeiten.

Gegenüber dem Ah-Horizont hat ein **A-Horizont** wenig Humus (<2%) und einen hohen Munsell-Wert (>5)



# Moorböden und deren Uebergangsformen

Da anmoorige und moorige Böden häufig anthropogen beeinflusst sind (Grundwasserabsenkung), ist das für den Humusaufbau verantwortliche Fremdwasser für die Ansprache kein zwingendes Indiz.

