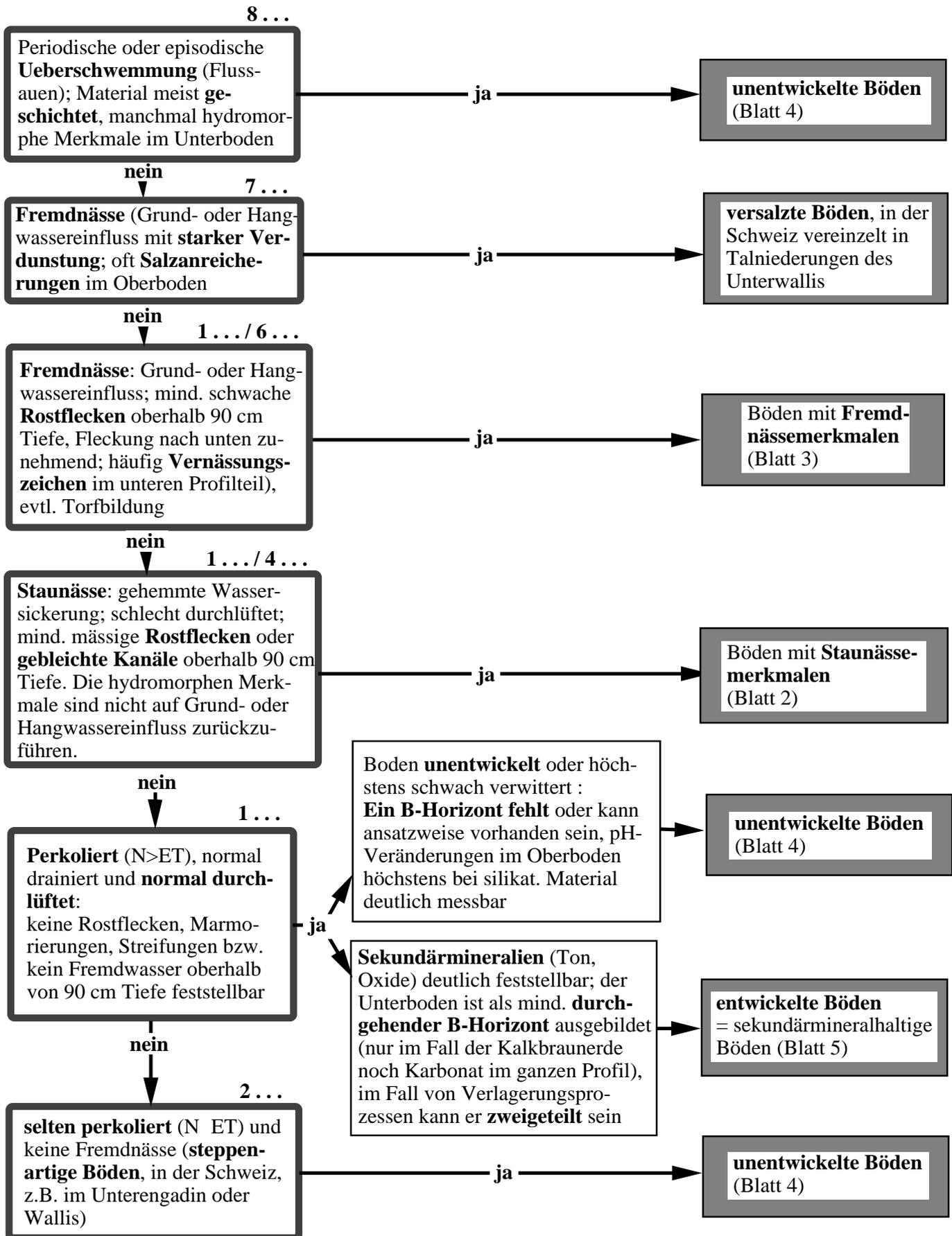


### Wasserhaushalt und Gerüstaufbau



4376

**starke Fleckung** (Marmorierung) des **gg-Horizontes** häufig bis zur Bodenoberfläche reichend (evtl. dch. Humus verdeckt), mindestens aber oberhalb 40 cm; oft auch **Bleichbahnen mit Rostsäumen**

ja

**Pseudogley**  
 Profilumfassend dch. Marmorierung geprägt; Rostfleckung in Matrix oder entlang von gebleichten Wurzelbahnen; oft schwärztl. Ueberzug auf Steinen oder schwarze Mn-Konkretionen  
 z.B. Ah,cn - ABg - Bgg - Cgg - Cg

Der **graufleckige Pseudogley** ("Stagnogley") ist zusätzlich zur Marmorierung durch eine sog. "Nassbleichung" des Oberbodens infolge Eisenauswaschung gekennzeichnet  
 z.B. Aa - E - Bgg,fe - BCg

nein

**starke Fleckung** (Marmorierung) bzw. Konkretionen im Bereich 40-60 cm u.T., darüber fehlend bzw. höchstens **vereinzelte Fe- oder Mn-Konkretionen**;

ja

**Braunerde - Pseudogley**  
 die obersten 40 cm sind von Stauwasser nur unwesentlich beeinflusst  
 z.B. Ah - Bw(g) - Bgg - BC

nein

4352

**Mässige Rostflecken (g-Horizont)** bis zur Oberfläche erkennbar, jedenfalls in einem mehr als 20 cm mächtigen Horizont. **Stärkere Rostfleckung (gg-Horizont)** kann unterhalb 60 cm u.T. auftreten.  
 z.B. pseudogleyige Braunerde mit Abfolge Ah - Bwg - BCgg - C

ja

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

"pseudogleyiger" "Bodentyp"

nein

**Mässige Rostflecken (g-Horizont)** erst unterhalb 60 cm u.T.; wenn vorhanden, befindet sich die Obergrenze des gg-Horizontes unterhalb 90 cm u.T.  
 z.B. schwach pseudogleyige Parabraunerde: Ah - E - Ife(g) - Bg - C

"schwach"

ja

13..

13..

# Böden mit Fremdnässemerkmalen

3

Fremdwasser = Grund- oder Hangwasser

In den obersten 80 cm sind mindestens 40 cm **Torf** vorhanden

ja

**Moorböden**  
(Blatt 9)

nein

Stark hydromorpher Boden, Rostfleckung im Oberboden gegenüber **Fahlfärbung** (Reduktionsfarbe) zurücktretend oder ganz fehlend; **Grundwasser häufig bis an Oberfläche reichend**, Obergrenze des **r-Horizontes** oberhalb 60 cm u.T.; häufig **anmoorige Humusform** und kaum nennenswerte Verwitterung

ja

**Fahlgley**  
Grossteil des Profils fast dauernd vernässt (extreme Variante)  
z.B. Aa,g - Bgg - BCr- Cr  
**6386**

nein

Grundwasserspiegel bei Trockenheit unterhalb 60 cm (r-Horizont); **Rostflecken, Konkretionen und Fe-Krusten** oft bis an Oberfl. reichend, mind. aber unterhalb 20 cm u.T.; **Matrix vorwiegend grau** gefärbt; durch den jahreszeitlichen Wechsel der Vernässung ist die **Marmorierung im Mittelboden** oft intensiv.

ja

**Buntgley**  
Oxidativer Teil auf den Ober- und Unterboden beschränkt  
z.B. Ah,cn - ABg - BCgg - BCr - Cr  
**6376**

nein

Bodenmatrix vorwiegend braun (nur schwache Verwitterung), **Rostflecken** und Konkretionen **mit der Tiefe zunehmend** und oft bis an die Oberfläche reichend; **deutliche Vernässungszeichen** (stärkere Fleckung) im Bereich 40 bis 60 cm u.T.

ja

**Braunerde-Gley**  
z.B. Ah - ABcn - Bg - BCgg - Cgg  
**6356**

nein

12 .. / 13 ..

**schwache Rostfleckigkeit** kann bis zur **Oberfläche** reichen, evtl. nach unten zunehmend vernässt; **deutliche Vernässungsmerkmale (stärkere Fleckung)** zwischen 60 und 90 cm u.T.

ja

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

nein

12 .. / 13 ..

**schwache Rostfleckigkeit** erst **unterhalb von 60 cm u.T.**; nach unten evtl. zunehmend vernässt; **stärkere Fleckung** kann **unterhalb von 90 cm u.T.** auftreten.

"schwach"  
ja

**unentwickelte Böden**  
(Blatt 4)

"gleyiger" "Bodentyp"

# Unentwickelte Böden und Böden mit schwacher Verwitterung

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 Anreicherungshorizont** 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

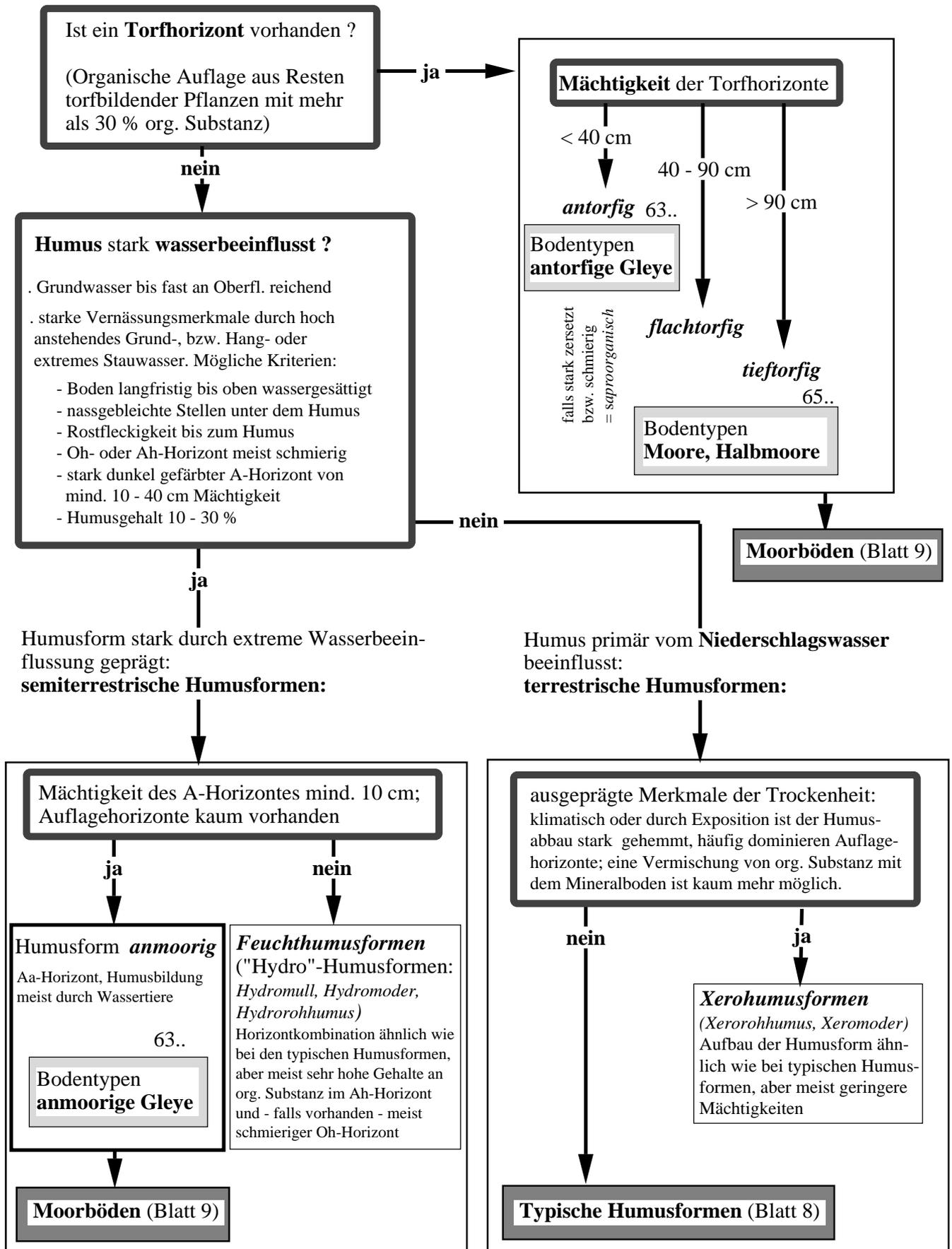
1368

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 Profiltteil 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.

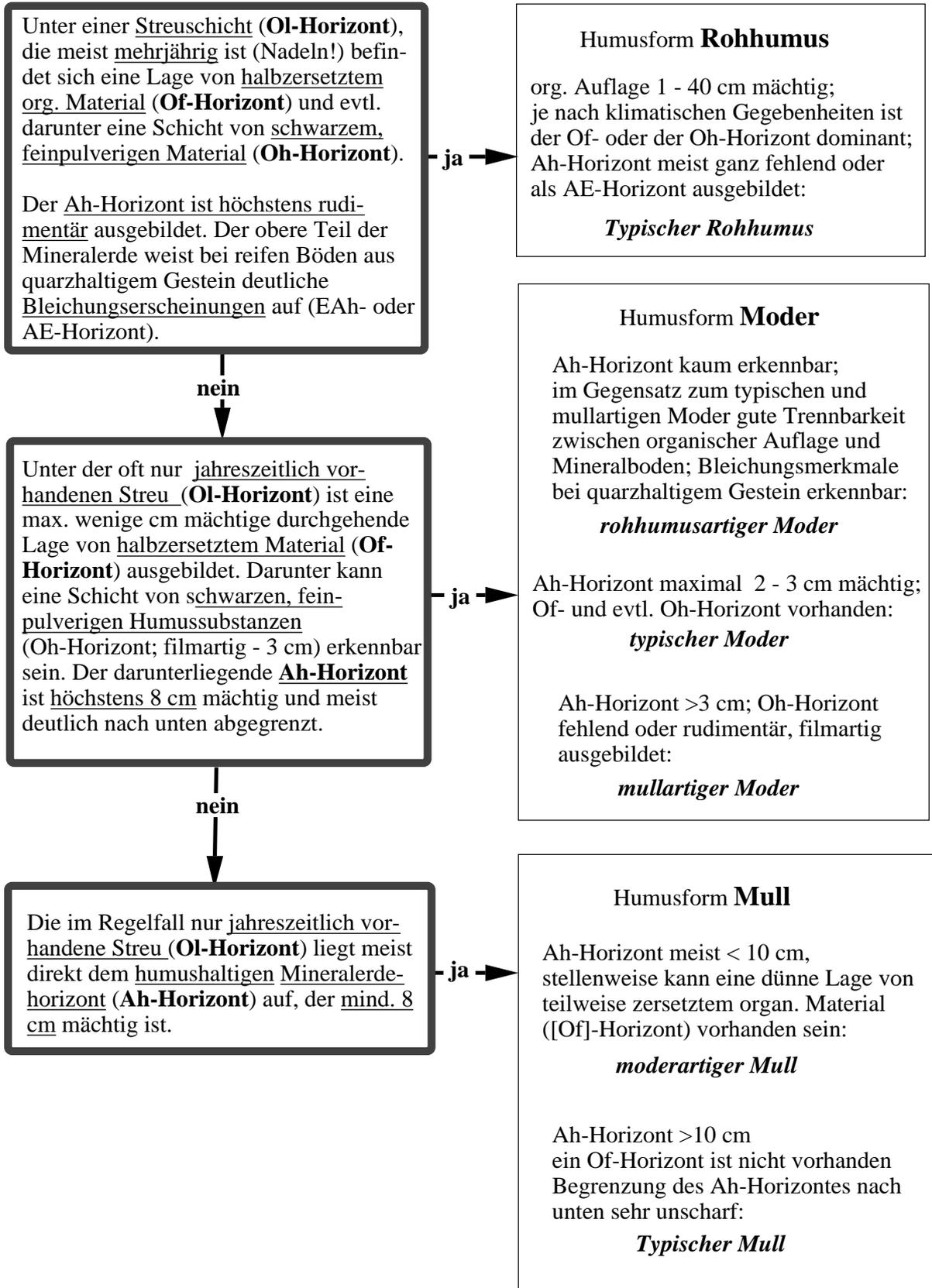
ja →

**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

# Unterscheidung nach dem Humusaufbau



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.

