

	Schweizerische Vereinigung Betriebsberatung Landwirtschaft Zentralstelle Küssnacht	SVBL-DOKUMENT	Nr.: 130
			vom: 11. 63
Sachgebiet: 3 Pflanzenbau			

DIE BODENTYPEN DER SCHWEIZ UND IHRE LANDWIRTSCHAFTLICHE BEURTEILUNG

- I. Normal drainierte Böden
 Sie sind durchlässig und gestatten dem Sickerwasser ungehinderten Durchlauf. Die Porosität ermöglicht eine normale Durchlüftung, so dass die Verwitterung und der Abbau organischer Stoffe bei genügend Sauerstoff-Zutritt erfolgt.

- A. Böden mit sehr geringer Verwitterung und geringer Humusbildung (C-Profile)
 1. Gesteinsrohböden
 Das Bodengerüst besteht aus wenig verwitterten Gesteinen verschiedener geologischer Herkunft. Es ist noch keine zusammenhängende Humusdecke vorhanden. Das Pflanzenwachstum ist in der Regel sehr spärlich.
 Beispiel: Blockschutthalde in den Alpen.
 Keine Nutzung möglich.

 2. Regosole
 Bodengerüst aus chemisch unverwittertem, jedoch physikalisch zerkleinertem Gesteinsmaterial, meistens Sand, Humusdecke sehr spärlich.
 Beispiel: Dünen, Sandfächer.
 Bei regelmässiger, fachgerechter Bewässerung und Düngung landwirtschaftlich beschränkt nutzbar.

- B. Böden mit Humusbildung und vorwiegend physikalischer Gesteinsverwitterung (A-C-Profile)
 1. Ranker (Humussilikatboden)
 Die Verwitterung des Silikatgesteins ist nur schwach oder mässig fortgeschritten, deshalb ist der Skelettgehalt meist hoch. Die Humusbildung führt zu einem zusammenhängenden, oft ziemlich mächtigen und schwarz erscheinenden Humushorizont (A₁-Horizont).
 Beispiel: alpine Rasenböden.
 Als extensive Alpweiden nutzbar. Neutralisierung der überschüssigen Bodensäure ist notwendig. In Frage kommen auch billige Phosphatdünger; im übrigen jedoch sparsam düngen, da der Ertrag nur gering ist.

 2. Pararendzina
 Sie entwickeln sich auf gemischtem kalkhaltigem Muttergestein, z. B. Kalksandstein, bei geringer oder nur mässiger Verwitterungsintensität, (verursacht z. B. durch alkalische Reaktion, Trockenheit oder starke Oberflächen-erosion). Die Humusbildung führt zu zusammenhängenden Humushorizonten.
 Beispiel: Berggrat auf Kalksandstein.
 Im allgemeinen arme landwirtschaftliche Kulturböden, welche grosse Investitionen kaum lohnen. Meist sind sie stark erosionsgefährdet und sollten dem Wald überlassen bleiben.

 3. A₁-Mullrendzina (Humuskarbonatboden)
 Das Karbonatgestein ist nur mässig verwittert, und der Boden enthält sehr viel Skelett. Die Feinerde besteht aus Kalksand, oft mit hohem Tonanteil. Kennzeichnend ist der meist schwärzlich erscheinende, relativ mächtige Humushorizont (A₁-Horizont).
 Beispiel: Jurahänge.
 Die landwirtschaftliche Nutzung ist beschränkt. Die Waldbäume mit ihrem

tiefgreifenden, dauerhaften Wurzelwerk nutzen diese Böden jedoch gut aus.

4. Mör-Rendzina (Degradierter Humuskarbonatboden)

Das Karbonatgestein ist wenig bis mässig verwittert, so dass der Skeletanteil im Boden sehr gross ist. Der Tonanteil in der Feinerde kann variieren. Kennzeichnend ist die überdurchschnittlich starke Humusbildung bei geringer biologischer Aktivität. Ueber dem A₁-Horizont wächst deshalb ein Humuspulster aus saurem Rohhumus auf.

Beispiel: Nordexponierte Berghänge der höheren Kalkgebirge.

Diese Böden kommen nur unter Wald vor, bei Beweidung wird der Rohhumus meist rasch zerstört.

C. Böden mit Humusbildung physikalischer und chemischer Gesteinsverwitterung und Mineralneubildung (A-B-C-Profile)

1. Mullrendzina (braune)

Das mergelige Kalkgestein ist stark verwittert: der Boden enthält deshalb nur wenig Kalkskelett, aber viel Ton. Die Tone stammen zum grossen Teil aus dem Muttergestein, die Neubildung im Profil ist jedoch möglich oder wahrscheinlich. Daneben finden sich nicht selten ausgeflockte Eisenhydroxyde, die dem Boden eine braune Färbung verleihen. Die Humusbildung ist normal und wesentlich geringer als in der A₁-Mullrendzina.

Beispiel: schwere Schaffhauserböden,

Fruchtbare Getreideböden und Kunstwiesen. Wichtig ist die Erhaltung eines lockeren Bodengefüges durch zweckmässige Bodenbearbeitung und Düngung. Für Naturwiesen sind die Feuchtigkeitsverhältnisse zu auszugleichen.

2. Kalkbraunerde

Mässige Verwitterung des kalkführenden Mischgesteins, Karbonate sind bis zur Oberfläche vorhanden. In den Oberhorizonten zeigt sich eine deutliche Verbraunung durch die bei der Verwitterung entstandenen Sesquioxyde. Die Humusbildung ist normal, auf wenig erodierten Standorten eher etwas überdurchschnittlich.

Beispiel: steile Hänge des Mittellandes.

Bei Südexposition werden sie als Rebberge genutzt, sonst eher wenig produktive Böden. Wichtig sind Erosionsverhütungsmassnahmen und Unterstützung der Humusbildung.

3. Braunerde (basenreiche)

Mässige bis starke Verwitterung des gemischten Muttergesteins, Neubildung von Ton und Braunfärbung durch Eisenhydroxyde sind charakteristisch. Die A- und B-Horizonte enthalten kein Kalkkarbonat, jedoch eine reichliche Basenreserve in Form adsorbierter Ionen. Die Humusbildung ist normal bis eher schwach. Der B-Horizont zeichnet sich meist nur undeutlich ab.

Beispiel: wellige Moräneböden im Mittelland.

Fruchtbare vielseitige landwirtschaftliche Kulturböden, die auch für Spezialkulturen geeignet sind.

4. Parabraunerde

Mässige bis starke Verwitterung des Muttergesteins. Intensive Neubildung von Ton und Bildung von Eisenhydroxyden, welche die Tone imprägnieren. Diese verlagern sich aus dem Obergrund tiefenwärts in einen B_t-Horizont, wo sie als Hüllen und Hohraumfüllungen auftreten. Die Böden sind neutral bis mässig sauer. Tendenz zu Versauerung kommt in Plateaulagen häufig vor.

Beispiel: eben gelegene Schotter- und Moräneböden des Mittellandes.

Fruchtbare Ackerböden, aber auch für den Naturfutterbau und für Spezialkulturen geeignet. Die leichte Oberkrume ist gut bearbeitbar, soll jedoch vor Erosion und vor Gefügeabbau geschützt werden. Stallmistgaben, Gründünger-kulturen und Kontrolle des Basenhaushaltes sind notwendig.

5. Saure Braunerde

Mässig starke bis starke Verwitterung des Muttergesteins. Tone werden ge-

bildet und evtl. wieder zerstört. Typisch ist die starke Freilegung von Eisenhydroxyden, wodurch ein kräftig brauner, unter dem Humushorizont anschliessender B-Horizont entsteht. Der Mullhumushorizont ist ausgeprägt, oft recht tiefgründig und zuweilen mit einer geringen Mörhumusaufgabe überdeckt. Der Obergrund ist sauer bis stark sauer ohne Podsolierung. Beispiel: Böden der Molassehügel der montanen Stufe (Emmental, Zürcher Oberland). Gut geeignet für den Naturfutterbau, vereinzelt Ackerbau möglich. Regulierung des Basenhaushaltes ist notwendig.

6. Braunpodsol

Mässige bis starke Verwitterung des Muttergesteins. Die Tonbildung ist gering, wegen der sauren Reaktion werden die Tone zerstört. Die starke Freilegung der Eisenhydroxyde gibt dem Boden unterhalb des Humushorizontes einen orangebraunen Farbton. Jedoch erfolgt nur tendenzmässig feststellbare Eisenhydroxydwanderung. Der gut ausgebildete Mull- oder Mörhumushorizont enthält in seinem untersten Teil meist blanke Quarzkörner, die ihm eine graue Farbe geben können.

Beispiel: Böden auf voralpiner Molassenagelfluh (Ricken, Napf), Alpweiden auf Gneis.

Eigentliche Naturfutterbau- und Weidegebiete, bei guter Bewirtschaftung fruchtbar. Regulierung des Basenhaushaltes und kräftige Düngung mit Phosphor und auch Kali sind notwendig. In extremen Lagen ist stets die Bewaldung vorzuziehen.

7. Eisenpodsol

Im oberen Profilverteil starke Verwitterung und Gesteinszerstörung. Die freigelegten Eisenhydroxyde werden unter Humussäureschutz dispergiert und in den tiefer gelegenen B_s-Horizont verlagert (Podsolierung). Auffallend ist dessen orangerote oder dunkelrotbraune Färbung. Zwischen dem mächtigen Mörhumus-Horizont und dem rötlichen B-Horizont, schiebt sich ein stark ausgebleichter, hellgrauer, kieselsäurereicher Mineralerdehorizont (A₂) ein. Die Humusaufgabe ist oft aus mehr oder weniger mächtigen Schichten von saurem Rohhumus aufgebaut.

Beispiel: subalpine Nadelwaldböden auf Urgestein.

Eigentliche Podsole kommen nur unter Wald vor, weil bei landwirtschaftlicher Nutzung die massgebliche Humusaufgabe zerstört wird. Der Boden wandelt sich in diesem Fall in das sekundäre Braunpodsol um. Dabei kann im Uebergangsstadium ein Humus-Eisenpodsol entstehen.

II. Unvollständig drainierte Böden (Wechselfeuchte Böden)

Das Sickerwasser wird auf schwer durchlässigen Schichten oder Bodenhorizonten gestaut. Die Perkolation der Böden erfolgt deshalb nur langsam. Die Verwitterung steht unter dem Einfluss des Wechsels von Sauerstoffmangel und Sauerstoffzufuhr bei Austrocknung.

1. Pseudogley

Muttergestein mässig bis stark verwittert, Tonbildung meist ausgesprochen stark. Die freigelegten Eisenhydroxyde werden bei Sauerstoffmangel in zweiwertige Form reduziert und verlagern sich mit dem Bodenwasser allseitig. Bei Austrocknung und Sauerstoffzufuhr erfolgt die Bildung von Eisenhydroxydkonkretionen, sogenannten Gleyflecken. Der tiefste Profilverteil kann evtl. dauernd mit Wasser gesättigt sein. Die Humusbildung ist oft überdurchschnittlich. Es kommen Uebergänge zur Anmoorbildung vor, aber der Humushorizont erreicht nicht mehr als 30 cm Mächtigkeit.

Beispiel: Moränemulden und Grundmoräneböden.

Ausgesprochene Futterbauböden. Künstliche Drainage ist für den Naturfutterbau nicht notwendig. Die Beackerung ist dagegen durch das Bodengefüge und die Wasserverhältnisse limitiert.

2. Gleyartige Böden

Häufig vorkommende Uebergänge zwischen Pseudogley und normal drain-

nierten Böden. Vorwiegend Naturfutterbauböden. Ackerbau kann u. U. in Frage kommen, besonders wenn die Vergleyung nur schwach ist.

III. Nassböden mit fließendem Fremdwasser

Die Böden sind dauernd oder periodisch durch einströmendes Fremdwasser vernässt. Das Wasser zieht nur langsam oder rasch durch den Bodenfilter ab.

1. Nassrohböden

Beispiel: Kiesbänke in Flussmäandern.

2. Aueböden

Mässig bis schwach verwittertes, grobkörniges Muttermaterial. Die Verwitterung findet vorwiegend unter Sauerstoffeinfluss statt, da die Ueberschwemmungsperioden kurz und der Wasserabzug rasch sind. Normale bis überdurchschnittliche Humusbildung im Obergrund.
Beispiel: Böden der flachen Flussufer.
Landwirtschaftliche Nutzung kommt nur sehr bedingt in Frage (Pappelkulturen). Wenn durch Flusskorrekturen die Wasserverhältnisse reguliert werden, wandelt sich der Boden um (z. B. in eine Braunerde).

3. Gleyböden

Mässige bis starke Verwitterung des Muttergesteins. Die feinkörnigen, undurchlässigen Böden zeigen fast dauernden Sauerstoffabschluss bis nahe zum Obergrund, deshalb herrschen blaue, grüne oder graue Färbungen vor. Die Humusbildung ist überdurchschnittlich, es kommen anmoorige Böden vor.
Beispiel: Dauernd vernässte Hangmulden mit Hangwassereinzug. Bei Entwässerung entstehen fruchtbare Wiesenböden. Die Entwässerung hat sich dabei nur auf die Quell- oder Hangwasserfassung zu beschränken. Grundwassergleye entlang der Seeufer können nicht oder nur als Streuland genutzt werden.

IV. Nassböden in stagnierendem Wasser

Bei dauerndem Fremdwasserzufluss ist der Wasserabzug so gering, dass dauernd ein nahe der Bodenoberfläche liegender Grundwasserstand erhalten bleibt. Eigentliche Sumpfstandorte.

1. Alkalische Moore (Flachmoore)

Extreme Anreicherung von Rückständen der Vegetation, bei sauerstoffarmer Zersetzung in kalk- und oft auch tonerdehaltigem Milieu. Die Humusschicht beträgt mehr als 30 cm und hat meist eine schwarze Färbung.
Beispiel: im Mittelland Grundmoränebecken ohne genügende Drainage.
Streuland. Bei Entwässerung erfolgt ziemlich rasch ein starker Abbau des organischen Materials, und es stellen sich Mullmoore ein. Diese sind besonders für Gemüsebau geeignet. Es muss darauf geachtet werden, dass die Reaktion in der Oberkrume etwas unter pH 7 bleibt, da sonst Manganmangel auftritt.

2. Saures Moor (Hochmoor)

In weichem Wasser gebildete Torflagen. Die extrem starke Rohhumusbildung erfolgt durch die in diesem basenarmen Milieu wachsenden Hochmoorpflanzen wie Sphagnummoose usw. Der Rohhumus ist sauerstoffarm, hellbraun und meist im Wasser schwimmend. Mineralerde spielt praktisch keine Rolle ausser bei Uebergangsmooren.
Beispiel: Voralpine und alpine Moore im Urgesteinsgebiet.
Landwirtschaftliche Nutzung kommt nur nach sorgfältiger Melioration in Frage. Durch zu starke Entwässerung erfolgt starke Senkung der Oberfläche und Zerstörung der Drainagestränge. Auch kann der Torf pulverig und schwer benetzbar werden. Auftrag von Mineralerde ist zu prüfen. Kräftige Düngung ist stets notwendig, wobei auch evtl. Mangel an Mikroelementen zu berücksichtigen ist.

Dr. E. Frei, Eidg. Landw. Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon

Ueber die allgemeine Verbreitung der Bodentypen orientiert die Bodenkarte der Schweiz von E. Frei, P. Juhasz, R. Bach; herausgegeben von der Geotechnischen Kommission der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft.