

Protokoll vom AK Humusformen vom 29.4. bis 1.5.2000 in Blankenrode/Ostwestfalen

1. Gliederung der "Mull"- und Auflage-Humusformen

Trennung in "Mull"-Humusform und Auflage-Humusform

- "Mull"-Humusform: Es ist kein Oh-Horizont vorhanden
- Auflage-Humusform: Es ist ein Oh-Horizont vorhanden

Es gibt zwei Übergänge zwischen Mull und Moder, den moderartigen F-Mull und den mullartigen Moder, je nachdem, ob ein Oh-Horizont ausgebildet ist oder nicht.

Bisher ungeklärt geblieben bzw. aus pragmatischen Gründen ausgelassen:

- Frage der Namensgebung für die "Mull"-Humusformen (Abteilungsebene)
- Ein eventuell vorhandener H-Horizont wird nicht betrachtet, die Einordnung dauernasser Standorte, die zu Torfaufgaben führen, wird später beraten

1.1 Gliederung der "Mull"-Humusformen (Typenebene)

Trennung in L-Mull und F-Mull

- L-Mull: Es ist kein Of-Horizont vorhanden
- F-Mull: Es ist ein Of-Horizont vorhanden

Die Merkmale des A-Horizontes müssen zusätzlich berücksichtigt werden, um Initialstadien anderer Humusformen erkennen zu können.

Nutzung wird auf tieferer Ebene aufgenommen.

1.1.1 Gliederung L-Mull-Humusformen (Subtypenebene)

Trennung in Typischer L-Mull und A-Mull

- Typischer L-Mull: ganzjähriges Vorhandensein einer L-Lage
- A-Mull: nur zeitweises Vorhandensein einer L-Lage

Daraus folgt:

- Der A-Mull ist ein Subtyp des L-Mulls
- Der A-Mull ist nicht automatisch eine Ackerhumusform sondern kann unter verschiedenen Nutzungsformen vorkommen.

1.1.2 Gliederung der F-Mull-Humusformen (Subtypenebene)

Trennung in Typischer F-Mull und Moderartiger F-Mull

- Typischer F-Mull: weist nur einen Off-Horizont auf (L+Off+A)
- Moderartiger F-Mull: weist einen Off- und einen Ohf-Horizont auf (L+Off+Ohf+A)

Die Trennung erfolgt über die Ausprägung des Of-Horizontes, dafür wurde eine neue Unterteilung der Of-Horizonte eingeführt:

- Off: Of-Horizont mit wenig Feinsubstanz
- Ohf: Of-Horizont mit mehr Feinsubstanz (Suffix h)

Argumente dafür:

- die sehr großen Spannweiten bei den Of-Horizonten erfordern stärkere Differenzierung
- Merkmal ist leicht und schnell im Gelände erkennbar
- stärkere Differenzierung weist auf unterschiedliche Abbaugeschwindigkeit / -tätigkeit hin
- Kombination der Suffixe h und f sinnvoll, um stärkere Differenzierung des Of nach dem Gehalt der organischen Feinsubstanz zu ermöglichen

Gegenargumente:

- Bei Kombination der Suffixe h und f je nach Anteil organischer Feinsubstanz ist eine saubere Trennung zwischen Of- und Oh-Horizont schwierig.
- Eine so starke Differenzierung kann bei der Kartierung kaum durchgeführt werden.
Allerdings ist die Klassifizierung des F-Mulls auch schon auf Typ-Ebene ohne weitere Trennung des Of-Horizontes möglich.

1.2 Gliederung der Auflage-Humusformen

Trennung in A-Moder, O-Moder und Rohhumus (sollte in der Gruppe Auflagehumusformen weiter diskutiert werden)

- A-Moder: Oh-Horizont filmartig aufliegend, nicht durchgehend ausgebildet
- O-Moder: Oh-Horizont bröckelig (im feuchten Zustand)
- Rohhumus: Oh-Horizont kompakt, brechbar (im feuchten Zustand)

Der A-Moder (dem mullartigen Moder entsprechend) wird auf Typ-Ebene gestellt, weil

- ein deutlicher Unterschied hinsichtlich der Boden-Biozöosen zwischen dem Mullartigen Moder und dem Typischen Moder besteht (Regenwürmer) und
- morphologisch eindeutig vom moderartigen Mull und vom typischen Moder durch filmartigen Oh abzugrenzen ist.

Um den Mullartigen Moder deutlich vom Typischen Moder abzugrenzen, wurde der Begriff A-Moder (der A-Horizont ist prägend) eingeführt. Entsprechend wurde der Typische Moder in O-Moder umbenannt (der O-Horizont ist prägend).

Gegenargumente:

- Wichtigste Differenzierungsebene ist der Subtyp, so dass der Mullartige Moder dort auch weiterhin angesiedelt sein sollte.
Der Mullartige Moder hat weiterhin die gleiche Stellung wie der Typische Moder, nämlich auf Subtypebene.
- Mullartige Moder stellt unter Umständen nur ein Übergangsstadium dar.
Diese Argument gilt für alle Humusformen. ???
- Morphologische Unterschiede sind nicht ausreichend für eine Differenzierung.
Ist möglich über den filmartigen Oh-Horizont.

1.2.1 Gliederung der A-Moder-Humusformen

bisher keine weitere Untergliederung, der Subtyp heißt Mullartiger Moder

1.2.2 Gliederung der O-Moder-Humusformen

keine weitere Untergliederung, der Subtyp heißt Typischer Moder

1.2.3 Gliederung der Rohhumus-Humusformen

Trennung in Moderartigen Rohhumus und Typischen Rohhumus

- Moderartiger Rohhumus: Oh-Horizont ist unscharf brechbar
- Typischer Rohhumus: Oh-Horizont ist scharf brechbar

Der Rohhumusartige Moder wurde in einen Moderartigen Rohhumus umbenannt, weil

- der frühere rohhumusartige Moder morphologisch dem Rohhumus näher steht als dem Moder, z.B. durch seinen kompakten Oh-Horizont,
- für eine Zuordnung zum Rohhumus die Umbenennung unabdingbar ist. (Die Bezeichnung F-Moder für den Rohhumus wird abgelehnt, um den Begriff aus traditionellen Gründen nicht aufzugeben.)

Erste Ideen für Kriterien zur Ansprache eines Rohhumus (wird von der Auflage-Humusformen Arbeitsgruppe weiterbearbeitet):

- Oh-Horizont scharf brechbar
- Lagen gut trennbar, Schärfe der Übergänge
- 2 von 3 Merkmalen sind obligatorisch (ähnlich der FAO oder Soil Tax)
- Durchwurzelungsschwerpunkt, da dort die Umsetzungen stattfinden, allerdings mit vielen Problem behaftet:
 - insbesondere Kiefern haben sehr gleichmäßige Durchwurzelung von Of und Oh
 - Oh-Horizonte können reliktsch sein

Tangel

- Stellung des Tangel auf Typ-Ebene ist hierarchisch zu hoch angeordnet
 - Vorschlag: Tangel sollte entweder dem Moder und/oder dem Rohhumus zuordnet werden
 - Mächtiger Tangel => Rohhumus
 - Typischer Tangel => Moder
- [Dieser Vorschlag sollte mit ‚Tangelspezialisten‘ diskutiert werden]

2. Wassereinfluss

3 Stufen mit den Begriffen aeromorph, aero-hydromorph und hydromorph, (Klassenebene)

- keine Begriffe aus der Standortlehre gewählt, um Verwechslungen zu vermeiden
- Begriffe sollen die Bedeutung des Sauerstoffs bei den Umsetzungen kennzeichnen

Aeromorph: A-Horizont nie wassergesättigt

Aero-hydromorph: A-Horizont zeitweise wassergesättigt (Go-A-, Sw-A-, oder Aa-Horizont)

Hydromorph: Boden bis an die Geländeoberfläche fast immer wassergesättigt (A-Horizont (und H-Horizont))

Diese einfache Dreigliederung wurde gewählt, da

- Wassereinfluss im Humusprofil erkennbar sein soll (spezielle Horizonte oder Horizontfolge) und bisher noch keine klare Unterscheidung zwischen trocken und frisch sowie zwischen feucht und nass gefunden wurden (zu wenige Untersuchungen).
- wechsellrockene (aeromorph) und wechselfeuchte (aero-hydromorph) Standorte problemlos integriert werden können.
- diese Gliederung sich auch in den Bodenzönosen widerspiegelt

Nachteile:

- eine genauere Standortdifferenzierung ist damit nicht möglich
 - am bisherigen Untersuchungsstand festgemacht. Vielleicht ergeben neue Untersuchungen bessere Ansprachekriterien
- Anmerkung: Dieses ist eine Arbeitsgrundlage (s.a. 5.2), die gegebenenfalls an neue Erkenntnisse angepasst werden kann.

3. Ansprache von sich verändernden Humusformen (Sukzessionsstadien)

Veränderungen können auftreten u.a. durch eine andere Nutzung (z.B. Aufforstung von Ackerbrache, s. 3.1), aufgrund von N-Einträgen, Kalkungen (Rückbildung von Rohhumus, Moder) oder durch Änderungen im Wasserhaushalt.

3.1 Initialstadien (Zustandsformen)

Einführung jeweils eines weiteren Types bei den "Mull"- und bei den Auflage-Humusformen (in Anlehnung an die Vorgehensweise des GLA NRW):

- E-Mull (E für Entwicklung)
- E-Moder

Bisher keine weiteren Kriterien erarbeitet.

Sind diese Typen wirklich Humusformen? Dann Widerspruch mit 3.2.

3.2 Sonstige Veränderungen

Entwicklungsstadien sind nur beschreibbar, sie sind nicht typologisch einzuordnen.

Sollen Entwicklungsstadien als solche aufgenommen werden? Problematik bei der Ansprache reliktscher Merkmale (z.B. Go-A- oder Aa-Horizont)

Welches sind Kriterien für Entwicklungsstadien? Z.B. Vegetation, Humusvorratsstufen

4. Diagnostische Horizonte

Ziel: Aufstellung diagnostischer Merkmale anhand derer der Bearbeiter genau festlegen kann, um welche Humusform es sich handelt.

Merkmale, die bisher nicht berücksichtigt wurden und auch derzeit keine sichere Zuordnung erlauben, weil Untersuchungen dazu fehlen:

- charakteristische Mächtigkeiten
- Verhältnis der Mächtigkeit der organischen Auflage zu der Mächtigkeit des Ah-Horizontes, Verhältnis Of- zu Oh-Horizont
- Horizontübergänge: Trennbarkeit, Übergangsschärfe
- Durchwurzelungsgrad
- Humusgehalt

4.1 Benennung von L-Material, das in die lebende Phytomasse hineinreicht

Bedarf zur Beschreibung bzw. Bezeichnung von lebender Biomasse (Moose, Vaccinien, Deschampsia), auf die Streumaterial fällt bzw. in die Streumaterial eingelagert ist. Beispiel: Schicht aus lebenden Sphagnum-Moosen, auf der sich eine L-Lage ausbildet und die zugleich aus L-Material sowie lebendem Moos besteht.

Vorläufiger Vorschlag:

Lebende Vegetation wird ebenfalls als L-Horizont bezeichnet. Unter dem Punkt Bemerkungen kann der L-Horizont näher differenziert werden. Unter anderem durch:

- Bezeichnung der Schicht lebender Biomasse (z. B. durch Zusatz Moose, Deschampsia, Vaccinium)
- Kennzeichnung, ob und welches L-Material sich auf und/oder in der lebenden Biomasse befindet.

Für nicht sinnvoll erachtete Vorschläge:

1. Ansprache des abgestorbenen Moores als L-Horizont und des lebenden Moores als lebende Phytomasse
 - Hierbei wird nicht berücksichtigt, dass Streu anderer Pflanzen in das lebende Moospolster eingelagert wird und mit dieser Art der Beschreibung nicht deutlich wird.
2. Schaffung eines L-Horizontes, der durch lebende Moose geprägt ist, indem ein neues Suffix hinzugefügt wird
3. Einrichtung eines neuen Horizontes für lebende Moose (z.B. S-Lage in Anlehnung an Green et al. 1993)

4.2 Suffixe

Bisher neu eingeführte und für sinnvoll erachtete Suffixe:

Zusatzsymbol	Definition
z	Wurzelfilz; diagnostisches Zusatzsymbol stark durchwurzelter Horizonte (Rhizomull, Graswurzelfilzmoder)
k	in feuchtem Zustand kompakt, scharfkantig brechbar; diagnostisches Zusatzsymbol für Oh-Horizont beim Rohhumus
l	in feuchtem Zustand lose oder bröckelig; diagnostisches Zusatzsymbol für Oh-Horizont beim Moder
h	Of-Horizont mit hohen Anteilen organischer Feinsubstanz; diagnostisches Zusatzsymbol für Of im Moderartigen F-Mull
u	in feuchtem Zustand kompakt, unscharf brechbar; diagnostisches Zusatzsymbol für Oh-Horizont beim Rohhumusartigen Moder
w	wasserleitend, zeitweise redoximorphe Bedingungen; diagnostisches Zusatzsymbol für aero-hydromorphe Humusformen
r	wassergesättigt, langanhaltend redoximorphe Bedingungen; diagnostisches Zusatzsymbol für hydromorphe Humusformen

5. Sonstiges

5.1 Humusform und Oberbodenzustand

Humusform: Definition (andiskutiert ohne Ergebnis)

- Humusform ist mittelaktuell - Bodentyp ist alt (evtl. reliktsch)
- Humusform charakterisiert die Umsetzung

Unterschied zwischen Humusform und Zustandsform bzw. Oberbodenzustand (andiskutiert, ohne Ergebnis):

- Oberbodenzustand ist eine Humusform auf der untersten Ebene??
- Nutzung gehört zur Zustandsform
- Trennung von Humusform und Oberbodenzustand ermöglicht Erkennen von Störungen, diese gilt es zu klären und zu interpretieren
- Aus der Politik kommt Forderung nach Benennung von typischen Humusformen für bestimmte Standorte (nicht an Bodentyp bindbar) = "Norm"-Humusform bei gegebener Nutzung (Acker, Grünland, Wald)
- Humusform ist Soll-Form, Vergleich mit Ist-Form ermöglicht erkennen von Schädigungen
- Definition von Schädigungen unklar - Zerstörung des Profils durch Wildschweine?, Verdichtung? Schadstoffeinträge?

5.2 Humusformenklassifikation

- Klassifikation soll genetischen Hintergrund haben.
- Klassifikation soll Grenzen definieren.
- Die Ansprache einer Humusform soll nicht nur anhand eines sondern mehrerer Merkmale erfolgen, allerdings ist eine Angabe über das überwiegende Merkmal wie beim Bodentyp notwendig.
- Ungeklärt, ob die Ansprache
 - a) rein morphologisch (eigentliche Intention) erfolgen soll oder
 - b) Hilfsmittel (Vegetation etc.) herangezogen werden können.
- Übergangstypen wie z.B. Mull-Moder werden abgelehnt.
- In der Subvarietät sind quantitative Merkmale, keine Entwicklungstendenzen aufzunehmen.

Tabellarische Darstellung des Gliederungsentwurfs:

Die Tabelle dient derzeit als Bearbeitungsgrundlage. In ihr können die Bereiche dargestellt werden, die noch bearbeitet werden müssen. Streichungen und Ergänzungen sollten möglich bleiben. Andere Darstellungsformen der Humusformengliederung wie z.B. Ökogramme, die die Zusammenhänge und Übergänge zwischen den Humusformen besser darstellen, sind in späteren Bearbeitungsschritten möglich.

Es wurde häufig Kritik an der zu hohen hierarchischen Stufe des Wasserhaushalts im Klassifikationssystem genannt. Aufgrund ihrer Stellung am Anfang der Tabelle wirkt sie wie ein Entscheidungskriterium im Sinne eines Abfrageschlüssels. In diesem Sinne ist es jedoch nicht gemeint. Es soll vielmehr die Bedeutung des Wassereinflusses auf die Humusformausprägung darstellen. Im Vergleich mit der derzeitigen Klassifikation (KA4) ist der Wassereinfluss schon um eine Hierarchieebene tiefer eingestuft.

Stellung der Moore innerhalb des Klassifikationssystems

Im folgenden eine Zusammenstellung von geäußerten Meinungen. Aufgrund der Problematik werden Moore zunächst nicht betrachtet.

- Moor ist eine Humusform? - Moor hat eine Humusform?
- In Mooren findet Streuzerkleinerung, Streueinarbeitung und Humifizierung statt, damit sind Moore eine Auflage.
- Biologisch sind wahrscheinlich nur die obersten 30 cm entscheidend, unabhängig wie mächtig der Humuskörper ist.
- Biologisch sind Niedermoor und Hochmoor sehr unterschiedlich.
- Vorschlag für Kartierung und Klassifikation: < 30 cm Torf = Humusform, ansonsten Bodentyp.

Weitere bisher ungelöste Probleme:

- Entstehung eines Sandmoders (Tiere, Einschwemmung, Einwehung, Übersandung) und damit dessen Einordnung in das Schema
- Problem Streunutzungsformen
- Problem Hagerhumusform / Akkumulationshumusform

5.3 Berücksichtigung von Temperatur, Nährstoffen und Bestand bei der Humusformenklassifikation

Einfluss der Temperatur

- Vorschlag neben dem Wassereinfluss auch die Temperatur zu berücksichtigen wurde mehrheitlich abgelehnt, da die Temperaturunterschiede in Deutschland nicht so gravierend sind

Einfluss der Nährstoffversorgung und Basensättigung:

- Bei den aeromorphen Humusformen haben die Nährstoffe einen starken Einfluss auf die Morphologie des Humusprofils, bei den hydromorphen Humusformen ist der Einfluss deutlich geringer.
- Nährstoffe nicht auf obere Ebene miteinbeziehen, da sie sich morphologisch nicht mehr fassen lassen (z.B. N-Einträge, Versauerung), Wassereinfluss ist wesentlich bedeutender

Einfluss des Waldbestandes

- Die Art des Waldbestandes soll nicht in die Humusformenklassifikation aufgenommen werden, weil dadurch eine zu starke Differenzierung erfolgen wird. (Nutzung schon)

6. Weitere Planung des AK Humusformen

1. Bildung von Arbeitsgruppen für "Mull"-Humusformen und Auflage-Humusformen mit den Aufgaben:
 - Weitere Differenzierung der Humusformen auf Typ-, Subtyp- und Varietäteebe
 - Benennung der Differenzierungskriterien
 - Bearbeitung der Definitionslücken bei den diagnostischen Horizonten und Horizontabfolgen

Mitglieder der "Mull"-Humusformen-Gruppe: G. Milbert, C. Wachendorf, H. Wiechmann, F.Lamparski
 Mitglieder der Auflage-Humusformen-Gruppe: F. Bednorz, G. Broll, C. Erber, U. Graefe, I. Gauer, B. Hiller, B. Keplin, A. Konopatzky

Bei Interesse an der Mitarbeit in einer der beiden Gruppe bitte bei dem jeweiligen Koordinator (unterstrichen) melden. Sie werden dann über deren weitere Aktivitäten unterrichtet.

2. Anfang November Zusammenstellung der Ergebnisse der Untergruppen
 Vorschlag Broll: Anfang September, dann weitere Diskussion per E-mail und Vorlage der überarbeiteten Tabelle im Frühling 2001
3. Im Frühjahr 2001 Treffen des AK Humusformen nach Möglichkeit wieder mit einem Exkursions- und einem Theorieblock

Protokoll: C Erber und B. Hiller, Institut f. Landschaftsökologie, Univ. Münster

