

## Fragenkatalog Bodenbiologie/Humus

- 1) Der Ah-Horizont enthält Huminstoffe und im Abbau befindliche organische Substanzen, zusammengefaßt als "Humus".
  - Nennen Sie 3 Funktionen des Humus, die für die Vegetation wichtig sind.
  - Aus welchen 3 Substanzen besteht die Huminstoffe?
- 2) Die Geschwindigkeit des Abbaus organischer Substanz durch Bodentiere, Bakterien und Pilze wird durch verschiedene Faktoren gesteuert.
  - Nennen Sie klimatische, bodenchemische und bodenphysikalische Faktoren die den Abbau verlangsamen.
  - Nennen Sie klimatische, bodenchemische und bodenphysikalische Faktoren die den Abbau fördern.
- 3) Die Humusform Mull ist ein Indikator für einen relativ schnellen Abbau der organischen Substanz und eine intakte Bodenfauna. Nennen Sie bis zu 5 Bodentypen, welche normalerweise durch diese Humusform charakterisiert sind.
- 4) Nennen Sie zwei wichtige morphologische Kennzeichen der Humusform "Rohhumus".
- 5) Was sagt diese Humusform aus über den Bodenzustand und den Abbauprozess?
- 6) Im Kreislauf der organischen Substanz kann ein N-Atom auf verschiedenen Wegen durch das Waldökosystem wandern. Versuchen Sie, die Orte und die Prozesse, welche die Wanderung ermöglichen zu beschreiben und durch eine Skizze zu verdeutlichen.
- 7) Beim Abbau der organischen Substanz im Boden werden die Makromoleküle (Zellulose, Stärke, Protein, Lignin, etc.) abgebaut zu Grundbausteinen.
  - Welche dieser Grundbausteine kennen Sie?
  - .... und was geschieht mit ihnen im Boden?
- 8) Beschreiben Sie die Humusform Rohhumus.
  - Was sagt diese Humusform aus über die Bodenbedingungen?
  - In Verbindung mit welchen Bodentypen oder Vegetationstypen kommt sie in der Natur vor?
- 9) Moder und Rohhumus sind zwei Humusformen mit deutlich entwickelter organischer Auflage. Nennen Sie 2 Unterscheidungsmerkmale zwischen den beiden Humusformen:
- 10) Was sagt diese Humusform Mull aus über den Bodenzustand und den Abbauprozess?
- 11) Die Abbaugeschwindigkeit von Pflanzenrückständen ist abhängig von der stofflichen Zusammensetzung (a), den Bodenbedingungen (b) und klimatischen Einflüssen (c) am Standort. Nennen Sie jeweils drei Kriterien.
- 12) Die Streustoffe in Waldökosystemen bestehen aus verschiedenen Inhaltsstoffen, deren Stabilität gegenüber mikrobiellem Abbau unterschiedlich sind und unterschiedliche Endprodukte liefern. Nennen Sie drei der wichtigsten Stoffgruppen und deren Endprodukte.
- 13) Nennen Sie vier Bodeneigenschaften, die durch die Aktivität von Regenwürmern verbessert werden.
- 14) Mit zunehmender Bodenversauerung reichern sich die Streustoffe auf dem Mineralboden an. Auf welche Veränderungen in der Zersetzerkette ist dies zurückzuführen?
- 15) In einem Buchenwaldökosystem im Solling wird in drei aufeinanderfolgenden Jahren eine Blattstreuemenge von jeweils 3t/ha gemessen. In jedem Jahr werden 20% der Streu durch Bodenorganismen abgebaut. Wie groß ist die Streuemenge auf der Bodenoberfläche nach dem 3. Laubfall?
  - Welche Humusform würde Sie bei dieser Abbaurate nicht erwarten?
  - Wie hoch wäre die N-Menge bei einem C/N Verhältnis von 30 und einem Kohlenstoffgehalt von 50%?
- 16) Beschreiben Sie die Funktionen folgender Bodenorganismen-Klassen bei der Zersetzung und nennen Sie ein Beispiel: Mikroflora Mesofauna Makrofauna
- 17) Beschreiben Sie die Humusform Rohhumus (Horizontfolge, Eigenschaften des OH) (a). Was sagt diese Humusform aus über die Bodenbedingungen (b)? In Verbindung mit welchen Bodentypen oder Vegetationstypen kommt sie in der Natur vor (c)?
- 18) Die Humusform Mull ist ein Indikator für eine intakte Bodenfauna und -flora und für einen relativ schnellen Abbau der organischen Substanz. In welchem Horizont findet die Zersetzung überwiegend statt? Nennen Sie bis zu 4 Bodentypen, welche normalerweise durch diese Humusform charakterisiert sind? Welchem pH-Bereich würden Sie die Böden zuordnen?

## Übungsfragen zur Bodenbildung

1. Mit einem Stechzylinder (Volumen  $200 \text{ cm}^3$ ) wird eine volumengerechte, ungestörte Bodenprobe ausgestochen. Der Boden wiegt vor dem Trocknen bei  $105 \text{ }^\circ\text{C}$   $310 \text{ g}$ , nach dem Trocknen noch  $260 \text{ g}$ . Welche Trockendichte (TD) hat der Boden? Welche Porosität hat der Boden wenn die Dichte der Festsubstanz  $2.60 \text{ g/cm}^3$  beträgt? Wie hoch ist das luftführende Porenvolumen (%)?
2. Definieren Sie den Begriff Horizont und Schicht.
3. Erläutern Sie durch welchen a. physikalischen und b. biologischen Prozess die Gefügebildung in einem Tonboden beeinflusst wird und c. welche Veränderungen damit verbunden sind.
4. Erläutern Sie, welche Bedeutung die Porenklassen Feinporen, Mittelporen und Grobporen für das Pflanzenwachstum haben.
5. Übersteigt die Niederschlagshöhe die Verdunstung an einem Standort, so kann es zur Staunässebildung kommen. Nennen Sie den Bodentyp, die Horizontfolge und die Bezeichnung der Horizontsymbole.
6. Erläutern Sie a. wodurch es in einem Boden zur Staunässebildung kommen kann b. welcher Bodentyp sich dabei ausbilden kann c. und welche Horizontfolge dieser Boden aufweist.
7. Erläutern Sie den Prozeß der Verbraunung.
8. Durch welche beiden bodenbildenden Prozesse kann ein Boden gebleicht werden? Nennen Sie die Horizontsymbole in denen die Veränderungen auftreten.
9. Erläutern Sie unter welchen Bedingungen es zu einer Tonverlagerung kommen kann
10. Erläutern Sie kurz was unter Pseudovergleyung verstanden wird und nennen Sie zwei Beispiele wo Sie Pseudovergleyung erwarten würden.
11. Auf welcher geologischen Formationen der Göttinger Umgebung würden sie versauerte Böden erwarten.
12. Nennen Sie 2 Bodentypen aus Löß. Durch welche bodenbildenden Prozess unterscheiden sie sich?
13. Auf welchem Gestein der Göttinger Umgebung finden sich Braunerden und podsolige Braunerden? Welche Horizontfolgen treten bei diesen Böden auf?
14. Beschreiben Sie die bodenmorphologischen Veränderungen beim Übergang zur podsoligen Braunerde.
15. Vergleichen Sie einen Boden der sich aus Löß entwickelt hat mit einem der sich aus Tonstein entwickelt hat. a. Welche Bodentypen können sich entwickelt haben? b. Welche Faktoren sind für das Pflanzenwachstum günstig oder ungünstig?
16. Die Bodenentwicklung auf Kalkstein verläuft über die Rendzina zur Terra fusca. a. Nennen Sie die Horizontfolgen für Rendzina und der Terra fusca b. Welcher Prozeß ist für die Entstehung einer Terra fusca verantwortlich?
17. Nennen Sie 3 Bodentypen in der zeitlichen Folge, die sich bei der Pedogenese auf kalkreichem Löß seit dem Pleistozän unter humiden Klimabedingungen gebildet haben können und geben Sie die Horizontfolgen an. Beschreiben Sie durch welche bodenbildenden Prozesse die Übergänge hervorgerufen wurden.
18. Geben Sie für die folgenden Ausgangssubstrate jeweils einen typischen Bodentyp mit Horizontsymbolen an und beschreiben Sie die wichtigsten bodenchemischen Eigenschaften stichpunktartig. Oberer Buntsandstein Mittlerer Muschelkalk
19. Erläutern Sie den Prozeß der Verbraunung und nennen Sie zwei bodenbildende Prozesse, wodurch die Verbraunung rückgängig gemacht werden kann.
20. Nennen Sie 2 Bodentypen aus Löß, die Horizontfolgen und durch welchen bodenbildenden Prozeß sie sich unterscheiden.
21. Nennen Sie zwei Bodentypen auf Muschelkalk, ordnen Sie diese einer der drei Schichten des Muschelkalks zu, und geben Sie die Horizontfolgen an.

## Übungsfragen zur Geologie/Geomorphologie

1. Die Abbildung zeigt einen Schnitt durch die Triasformationen in der Göttinger Umgebung. a. Zeichnen Sie die Symbole der geologischen Schichten in die Abbildung ein. c. Wie nennt man eine solche Landschaft? d. Was ist der Grund für die Entstehung dieser Landschaft?
2. Definieren Sie den Begriff Bruchstufe und Schichtstufe.
3. Welche Terrassen können in dem Leinetalgraben unterschieden werden, wann sind sie entstanden und erläutern Sie ihre Entstehung. Namen:Epoche:Entstehung:
4. Erläutern Sie die Entstehung des Leinetalgrabens und geben Sie an, in welcher geologischen Periode er entstanden ist.
5. Welche geologischen Schichten sind im Germanischen Becken entstanden, wie heißt die geologische Periode und durch welchen endogenen Prozess ist die Sedimentation beendet worden.
6. Erläutern Sie die Entstehung von Flußterrassen und benennen Sie die Terrassen sowie die letzte Sedimentationsschicht.
7. Definieren Sie den Begriff Schichtstufe, nennen Sie den wichtigsten Schichtstufenbildner in der Göttinger Umgebung und die Bedingungen für die Ausbildung.
8. Beschreiben Sie die drei Schichten des Buntsandsteins: Nennen Sie die geologischen Bezeichnungen, geben Sie die relativen Härten zueinander an, begründen Sie die Härteunterschiede und nennen sie die wesentlichen Minerale. Welche dieser Schichten ist an der Ausbildung einer Schichtstufe beteiligt und warum?
9. Erläutern Sie wann und wie es zur Entstehung der Trias Gesteine gekommen ist und benennen Sie die Gesteine.
10. Beschreiben Sie die drei Schichten des Muschelkalks. Aus welchem Mineral besteht der Muschelkalk? Nennen Sie die geologischen Bezeichnungen. Geben sie die relativen Härten zueinander an und begründen Sie die Unterschiede. Nennen Sie weitere Merkmale zur Unterscheidung der Schichten (z.B. Fossilien, Strukturen).
11. Nennen Sie die vier Aufschüttungsformen einer glazialen Serie. (b) Nennen Sie je einen Bodentyp der heute in den Aufschüttungsformen vorkommt.

