

Kontext WP 8.1: Boden – Bau Nutzung und Gefährdung		Zu übende Fähigkeiten	mögliche Versuche, Materialien
<i>Unterkontext: Einführung in die Bodenkunde – Was ist Boden?</i>			
1. Die Erde 1.1. Abschätzen des Land-Wasser Anteils →Google Earth 1.2. Woraus besteht die Erde? → Steine, Luft, Wasser (sammeln) Womit kommen wir in Berührung? → sortieren und Pfeildiagramm erstellen. → 1.3. Anteil des Bodens an der Erde (Pedosphäre)			Sphärendiagramm
2. Was ist Boden? Definition und Entstehung 2.1. Bodenaufbau 2.1.1. Aufbau des Bodens <ul style="list-style-type: none"> • Boden mikroskopieren (Stereolupen) 2.1.2. Bestimmung der Bestandteile/Anteile <ul style="list-style-type: none"> • Wasseranteil • Luftgehalt • organischer Anteil • Mineralische Bestandteile 2.2. Anteile v. Wasser, Luft, Mineralien, Humus im Gesteinskunde			AB S.15 mit Hilfe von Buch / Internet ausfüllen. Mögliche Versuche: <ul style="list-style-type: none"> • Trocknungsverlust (Wasseranteil) • Luftgehalt (Versuch aus Klett) • Glühverlust (Brennofenversuch) evtl. Darstellung als Kreisdiagramm
2.2.1. Erstarrungsgesteine, Sedimentgesteine, Umwandlungsgesteine			AB aus dem Klettbuch Gesteinsproben beschreiben
2.3. Bodenbildungskräfte 2.3.1. Versuche zur Bildung von Boden aus Gesteinen (Verwitterung). <ul style="list-style-type: none"> • Physikalisch, biologisch, chemisch 			Mögliche Versuche: <ul style="list-style-type: none"> • Physikalisch: Erhitzen und Abkühlen; Einfrieren • Biologisch: Torf und Wurzeln + Marmor • Chemisch: Organische Säuren + Kalkstein

Kontext WP 8.1: Boden – Bau Nutzung und Gefährdung		Zu übende Fähigkeiten	mögliche Versuche, Materialien
<p><i>Unterkontext: Bodenarten und deren Eigenschaften</i></p> <p>3. Bodenarten</p> <p>3.1. Mineralische Bodenbestandteile – Entstehung durch Verwitterung</p> <p>3.1.1. Sand, Schluff, Ton – Definition und Eigenschaften</p> <p>3.1.2. Bodenarten – bestimmt durch Korngrößen</p> <p>3.1.3. Bestimmung der Bodenarten</p> <ul style="list-style-type: none">• Sieben, Schlämmversuch, Rollprobe <p>3.1.4. Beispiele für die Bodenarten berechnen</p> <ul style="list-style-type: none">• Bodendreieck <p>3.1.5. Hauptbodenarten</p> <p>3.1.6. Tonkolloide</p>			

Kontext WP 8.1: Boden – Bau Nutzung und Gefährdung		Zu übende Fähigkeiten	mögliche Versuche, Materialien
<p>4. Eigenschaften verschiedener Bodenarten</p> <p>4.1. Wasser</p> <p>4.1.1. Wasserhaltevermögen</p> <p>4.1.2. Porengröße, Haftwasser & Porenwasser, Kohäsion & Adhäsion</p> <p>4.1.3. Wassersaugkraft</p> <p>4.1.4. Kapillarkräfte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steigversuch mit Kapillaren • Adhäsion, Kohäsion <p>4.2. Luft & Wärme</p> <p>4.2.1. Luftgehalt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung des Porenvolumens • Temperaturhaltevermögen • Folge von Luftausschluss □ Faulung <p>4.3. Organische Bestandteile</p> <p>4.3.1. Kohlenstoff und seine Chemie</p> <p>4.3.2. Verbrennung von Kohlenstoff</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von CO₂ <p>4.3.3. Bestimmung des Anteils organischer Substanzen □ Humus</p> <p>4.3.4. Entstehung von Humus</p>			

Kontext WP 8.2: Bodenlebewesen & Bodenfruchtbarkeit		Prozess- bezogene Kompetenzen	Versuche, Materialien, Medien
<p><i>Unterkontext: Leben im Boden</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Untersuchung des Bodens auf Tiere. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Bestimmung, Einteilung nach Größe, Makro, Mikrofauna 1.2. Berlese Apparatur 2. Nahrungsbeziehungen <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Nahrungsnetz-Nahrungskette 2.2. Trophieebenen (Wh. aus Biologie) 2.3. Destruenten 2.4. Energiefluss 2.5. Kohlenstoffkreislauf (Wh. aus Biologie) 			<p style="text-align: center;">❖</p>

Kontext WP 8.2: Bodenlebewesen & Bodenfruchtbarkeit		Prozess- bezogene Kompetenzen	Versuche, Materialien, Medien
<p><i>Unterkontext: Bodenfruchtbarkeit</i></p> <p>3. Zersetzung von Falllaub</p> <p>3.1. Sortieren von Mulm (Buchenwald)</p> <p>3.2. Zersetzungsreihe aufstellen und den Tieren zuordnen</p> <p>3.3. Endprodukte der Zersetzung (Mikroorganismen) recherchieren (Hypersoil)</p> <p>4.3.5. Ionen (Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^+, SO_4^{2-}, PO_4^{3-}, NH_4^+, NO_3^-...)</p> <p>4.3.6. Huminstoffe, CO_2, Wasser</p> <p>4.3.7. Verwendung in den Pflanzen (Buch)</p> <p>4. Der Boden als Nährstoffspeicher (AB- Duden Paetec + Buch)</p> <p>4.1. Negativ geladene Bodenteilchen</p> <p>4.2. Ionenaustausch (Ionen sollten gerade im Chemieunterricht behandelt werden, sonst kurze Einführung)</p> <p>4.3. Sinn organischer & mineralischer Düngung</p> <p style="padding-left: 20px;">i. Minimum Gesetz von Justus von Liebig (CHONSPKNa)</p> <p>5. Qualitativer Nachweis von Ionen im Boden</p> <p>5.1. Kationen, Phosphat,</p> <p>6. Überdüngung</p> <p>6.1. Symptome, Auswirkungen auf Pflanzen (z.B. Diagramm m. ökol. Stickstoffoptimum)</p> <p>6.2. Nährstoffanalyse notwendig</p> <p>7. Quantitativer Nachweis von Ionen</p> <p>7.1. Photometrischer Nachweis von Nitrat, Phosphat</p> <p>8. Herkunft der Dünger</p> <p>8.1. Salpeterabbau (kurz)</p> <p>8.2. Stoffkreislauf Stickstoff</p>			❖

Kontext WP 8.2: Bodenlebewesen & Bodenfruchtbarkeit		Prozess- bezogene Kompetenzen	Versuche, Materialien, Medien
<p><i>Unterkontext: Pflanzen zeigen Nährstoffe an</i></p> <p>9. Ansprüche von Pflanzen an ihre Umwelt</p> <p>9.1. Diagramm Stickstoffoptimum v. stenöker und euryöker Pflanze</p> <p>4.3.8. Begrenzte Wuchsmöglichkeiten</p> <p>4.3.9. Pflanzenstandorte vs. Bodeneinhaltsstoffe</p> <p>9.2. Pflanzen als Zeiger</p> <p>9.3. Einfache Vegetationsaufnahme mit Bestimmung der Bodeneigenschaften</p> <p>4.3.10. Vegetationsaufnahme nach Brown-Blanquet</p> <p>4.3.11. Zeigerwerte nach Ellenberg (Kopien)</p>			❖
Kontext WP 8.3: Bodentypen		Prozess- bezogene Kompetenzen	Versuche, Materialien, Medien
<p>1. Bodenwachstum und Bodenarten</p> <p>9.4. Horizonte und ihre Inhaltsstoffe</p> <p>9.5. Hauptbodenarten</p> <p>9.6. Bestimmung der Bodenarten</p> <p>9.7. Exkursion mit Bodenprofil und Bestimmung</p>			❖

Kontext WP 8.4: Nutzung und Missbrauch von Böden		Prozess- bezogene Kompetenzen	Versuche, Materialien, Medien
<i>Unterkontext: Bodennutzung und Missbrauch</i> 1. Bodenverschmutzung 1.1. Altlasten 1.2. Schwermetalle 1.3. Nachweis von Schwermetallen 2. Bodenverdichtung 3. Bodenerosion 4. Saurer Regen			❖