

Glossar der im Projekt LANDMARK zu verwendenden Begriffe

(Ergebnis D 1.1)

Zusammengestellt und bearbeitet von:

J.J. Schröder¹, R.P.O. Schulte², T. Lehtinen³, R.E. Creamer², J. van Leeuwen¹, M. Rutgers⁴, A. Delgado⁵, F. Bampa², K. Madena⁶ & A. Jones⁷

¹Universität Wageningen, Wageningen, Niederlande

²Teagasc, Wexford, Irland

³Institut für nachhaltige Pflanzenproduktion, Abteilung für Bodengesundheit und Pflanzenernährung, Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES), Wien, Österreich

⁴Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Centrum Duurzaamheid, Milieu en Gezondheid Bilthoven, Niederlande

⁵Universidad de Sevilla, Departamento Ciencias Agroforestales ETSIA, Sevilla, Spanien

⁶Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Oldenburg, Deutschland

⁷Europäische Kommission, Gemeinsame Forschungsstelle, Ispra (VA), Italien

Vorwort

Die Partner des Projekts LANDMARK (EU-Programm Horizont 2020, Projekt 635201) stammen nicht nur aus unterschiedlichen Ländern und sprechen unterschiedliche Sprachen, sondern arbeiten auch in sehr unterschiedlichen wissenschaftlichen Bereichen und Institutionen. Dies ist zwar einerseits ein Vorteil, kann im Hinblick auf die Projektterminologie aber auch zu Verwirrung führen. Ziel dieses Glossars ist es, eine gemeinsame Grundlage für das LANDMARK-Projekt zu schaffen. Die Entscheidung, mit der Erstellung des Glossars zu beginnen, wurde bereits sehr früh im Projektverlauf getroffen, um so schnell wie möglich ein gemeinsames Verständnis zu schaffen. Allerdings bedeutet das auch, dass im Projektverlauf Anpassungen am Glossar vorgenommen werden. Wir begrüßen daher alle Kommentare und Vorschläge bezüglich Änderungen und Klarstellungen.

Die Redaktion

Inhalt

Vorwort	2
1. Funktionelle Flächennutzung	4
2. Gefahren für die Bodenqualität	10
3. Landwirtschaftliche Betriebe.....	12
3.1 Klassifizierung	12
3.2 Bewirtschaftungsmethoden	18
3.2.1 Bodenbearbeitung.....	18
3.2.2 Mineraldünger und organischer Dünger	20
3.2.3 Kulturpflanzen	22
3.2.4 Pflanzenschutz.....	25
3.2.5 Wasserwirtschaft.....	25
4. Böden.....	30
4.1 Allgemeines.....	30
4.2 Parzellen- und Feldebene	32
4.3 Betriebs- und Landschaftsebene.....	36
5. Wetter und Klima	37
6. Prozesse.....	38
6.1 Bodenebene	38
6.2 Parzellen- und Betriebsebene	39
7. Literatur	41
8. Index.....	43

1. Funktionelle Flächennutzung

Agroforstwirtschaft

Eine Landnutzungsform, die auf einer Fläche einjährige landwirtschaftliche Bewirtschaftung (z. B. Feldfruchtanbau) und langfristige Produktion durch Bäume (z. B. Nutzholz und Dienstleistungen) kombiniert. Dieses wird durch die Bepflanzung landwirtschaftlich genutzter Flächen mit Bäumen oder durch den Feldfruchtanbau in Wäldern (nach Ausdünnung) erreicht. Flächen, auf denen Bäume und Feldfrüchte als Unternutzung wachsen, werden als „silvoarable“ bezeichnet; baumbestehende Flächen mit Begrünung (Weideflächen) sind „silvopastorale“ Flächen.

Attribut

Ein Merkmal des Bodensystems, das an der Entwicklung einer Bodenfunktion beteiligt ist. Ein Attribut kann an mehreren Bodenfunktionen beteiligt sein. Attribute sind mithilfe von Indikatoren quantifizierbar. Ein konkreter Aspekt des Systems (im Hinblick auf LANDMARK: plausibler Zusammenhang mit einer Bodenfunktion), für den Indikatoren vorgesehen sind. Boden-pH, NO_3 -Verlagerung ins Grundwasser, NH_3 -Freisetzung, Wasserinfiltrationsrate, Bodenatmung, Pflanzenbau, pedoklimatische Zone und Flächennutzung sind Beispiele für Attribute, die einen relevanten Bezug zu den Bodenfunktionen des Projekts LANDMARK haben. Attribute sind durch Anwendung geeigneter Indikatoren quantifizierbar.

Biodiversität und Lebensraum

Die Vielfalt an Bodenorganismen und -prozessen, die in einem Ökosystem aufeinander wirken und einen wesentlichen Teil des natürlichen Kapitals des Bodens ausmachen, und die ein breites Spektrum an kulturellen sowie unbekanntem Nutzen bieten.

Bodenfunktionen

Bodenbasierte Ökosystemleistungen: ein übergreifendes Konzept, das sich auf einen (von fünf, nach Schulte et al., 2014) elementaren Aspekt des Bodensystems bezieht, der zur Schaffung von Waren und Dienstleistungen beiträgt.

Die aktuellen Hauptbodenfunktionen in Bezug auf Landwirtschaft (U110) und Forstwirtschaft (U120) umfassen: (1) Primärproduktivität, (2) Wasserreinigung und -regulierung, (3)

Kohlenstofffestlegung und andere Aspekte der Klimaregulierung, (4) Bereitstellung eines Lebensraumes für funktionelle und intrinsische Biodiversität sowie (5) Nährstoffkreislauf und -bereitstellung, mit:

$SF_{i,j} = F(\text{Bodeneigenschaften, Umweltvariablen, Bewirtschaftungsoptionen})$

wobei $SF_{i,j}$ die Bodenfunktion i für das landwirtschaftliche Ziel j bezeichnet.

Bodenproduktivität

Die Fähigkeit eines Bodens pflanzliche Biomasse zur Verwendung durch den Menschen zu produzieren und so innerhalb der Grenzen eines naturbelassenen oder vom Menschen beeinflussten Ökosystems Nahrung, Futtermittel, Faserstoffe und Kraftstoff zu liefern.

Bodenqualität

Das Maß, in dem ein Boden seine Bodenfunktionen erbringen kann. Ein Boden mit hoher Bodenqualität kann die erwünschten Funktionen gemäß den Anforderungen erfüllen, wohingegen ein Boden mit geringer Bodenqualität die erwünschten Funktionen nicht optimal erfüllt.

CO₂-Äquivalent

Ein metrisches Maß, um verschiedene Treibhausgasemissionen auf Grundlage ihrer Klimawirksamkeit (GWP) zu vergleichen, indem Mengen anderer Gase in das Kohlendioxidäquivalent mit der gleichen Klimawirksamkeit umgerechnet werden. Kohlendioxidäquivalente werden in der Regel in Millionen metrische Tonnen Kohlendioxid angegeben. Die Abkürzung lautet Mt CO₂e. Das Kohlendioxidäquivalent für ein Gas wird berechnet, indem man die Tonnenzahl des Gases mit der entsprechenden Klimawirksamkeit (GWP) multipliziert: $\text{Mt CO}_2\text{e} = (\text{Millionen metrische Tonnen eines Gases}) * (\text{GWP des Gases})$. Der GWP-Wert von Methan beträgt beispielsweise 21 (minus 1 Einheit, wenn es sich um biogenes CH₄ handelt, da daraus ersatzweise 1 CO₂ geworden wäre) und der von Distickstoffmonoxid (Lachgas) 310. Daraus folgt, dass die Emissionen aus 1 Million metrische Tonnen Methan bzw. Distickstoffmonoxid (Lachgas) 21 bzw. 310 Millionen metrischen Tonnen Kohlendioxid entsprechen.

Edaphon

Gesamtheit der im Boden lebenden Organismen (Mikroben, Pilze, Nematoden, Würmer, Insekten, Protozoen usw.).

Ersatzwert	Ein Wert, der Informationen aus einem Indikator (siehe Indikator) mit einem nicht konkreten (immateriellen) Endpunkt („Bodenfunktion“ im Fall von LANDMARK) in Verbindung bringt. Allerdings trägt ein Ersatzwert nur zur Bodenfunktion bei und kann nicht allein für eine vollständige Quantifizierung herangezogen werden (siehe Ersatzwert-Indikatorensystem).
Ersatzwert-Indikatorensystem	Eine Kombination von Indikatoren, durch die auf Grundlage der Quantifizierung eines gemeinsamen Attributsatzes Faktoren und Algorithmen zur Quantifizierung einer Bodenfunktion gewichtet werden. Das Ziel eines Ersatzwert-Indikatorensystems ist die umfassende Sammlung von Informationen aus Indikatoren (d. h. alle erforderlichen Ersatzwerte). Es ermöglicht die Erstellung eines Quantifizierungsprotokolls einer spezifischen Bodenfunktion und stellt somit einen Kompromiss zwischen der Einfachheit der Messung und der Verfügbarkeit von Daten dar und bietet gleichzeitig ausreichende, wenn auch minimale, Informationen über das Attribut (Satz). Je Bodenfunktion können sich verschiedene Ersatzwert-Indikatorensysteme ergeben, abhängig von den Anforderungen an a) spezifische räumliche/zeitliche Skalen, b) landwirtschaftliche Ziele, Bodentextur und Klimabedingungen und c) die nötige Performanz (Verringerung von Unsicherheit) sowie verfügbare Budgets zur Nutzbarmachung des Indikatorensystems für Ersatzwerte durch verlässliche Daten und Modelle. Es ist das Ziel des Projekts LANDMARK, Ersatzwert-Indikatorensysteme zu generieren, die zumindest teilweise überlappen (siehe „Verschachtelung“).
Funktionelle Bodenbewirtschaftung	Ein konzeptueller Rahmen zur Anpassung des Angebots an bodenbasierten Ökosystemleistungen, zusammengefasst in fünf übergeordneten Bodenfunktionen, an die Anforderungen unterschiedlicher räumlicher Ebenen, um gleichzeitig agronomische und ökologische Ziele zu erreichen (Schulte et al., 2014; O’Sullivan et al., 2015).
Indikator	Ein Instrument (Messung, Datensatz, Modell, Sachverständigensystem) zur Quantifizierung eines Attributs, welches quantitative Informationen über das System bietet. So ist beispielsweise das Protokoll zur Entnahme von Bodenproben und pH-(KCL-)Messung ein Indikator für den „pH-Wert des Bodens“ und die Entnahme, Zählung und Identifizierung von

Nematoden sowie die Berechnung des Reife-Index ist ein Indikator für die „Gesamtheit der im Boden lebenden Nematoden“. Es sei darauf hingewiesen, dass dies von der täglichen Praxis abweicht, in der beispielsweise der pH-Wert oder die Nematoden an sich, und nicht das Protokoll, den Indikator darstellen.

Klimaregulierung

Die Kapazität eines Bodens, die negativen Auswirkungen der gestiegenen Treibhausgasemissionen (d. h. CO₂, CH₄ und N₂O) auf das Klima zu reduzieren.

Kohlenstofffestlegung

Die Kapazität eines Bodens, Kohlenstoff festzulegen und damit die CO₂ Konzentration in der Atmosphäre zu senken.

Landbedeckung

Die wahrgenommene (bio)physikalische Bedeckung der Erdoberfläche. Die LUCAS-Nomenklatur zur Landbedeckung ist in folgende Hauptklassen unterteilt (http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/other_documents/lucas/index.htm):

A00	Künstlich angelegte Flächen
B00	Ackerflächen
C00	Wald
D00	Heideflächen
E00	Grünland
F00	Vegetationslose Böden
G00	Gewässer
H00	Feuchtgebiete

Landnutzung

Der sozioökonomische Zweck des Landes. Die LUCAS-Nomenklatur zur Landbedeckung (http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/other_documents/lucas/index.htm) ist in folgende Hauptklassen unterteilt:

U110	Landwirtschaft
U120	Forstwirtschaft
U130	Fischerei
U140	Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden
U150	Jagd
U210	Energieerzeugung
U220	Industrie und verarbeitendes Gewerbe
U310	Verkehr, Nachrichtenübermittlung, Lagerung und Schutzbauten
U320	Wasser- und Abfallwirtschaft
U330	Baugewerbe
U340	Handel, Finanzen und Wirtschaft
U350	Kommunale Dienstleistungen
U360	Erholung, Freizeit und Sport
U370	Wohngebiete
U400	Ungenutzt

Hinweis: Im Rahmen des Projekts LANDMARK werden nur Landwirtschaft (U110) und Forstwirtschaft (U120) berücksichtigt.

Nährstoffkreislauf

Die Fähigkeit eines Bodens, Nährstoffe in Form von Nebenprodukten aufzunehmen, Nährstoffe aus eigenen Quellen zu bereitzustellen oder die Nährstoffaufnahme aus der Luft oder dem Wasser zu ermöglichen und diese Nährstoffe wirksam an Pflanzen weiterzugeben.

Naturkapital

Bezieht sich sowohl auf lebende (z. B. Fischbestände, Wälder) als auch auf nicht lebende (z. B. Mineralien, Energieressourcen) Teile der Natur, die sowohl direkt als auch indirekt einen Mehrwert für Menschen erzeugen. Dieses Naturkapital bildet die Grundlage für alle anderen Kapitale in Wirtschaft und Gesellschaft. Das Naturkapital wird oft mit Ökosystemleistungen verwechselt. Es handelt sich zwar um ähnliche Konzepte, allerdings mit grundlegenden Unterschieden. Das Naturkapital bezieht sich auf den tatsächlichen Bestand (lebende und nicht lebende Teile), der einen Mehrwert erzeugt, während sich Ökosystemleistungen auf den Nutzen beziehen, der aus dem Bestand gezogen wird. Vereinfacht gesagt, umfasst das Naturkapital die Ressourcen, die die Natur bereitstellt, während unter dem Begriff Ökosystemleistungen die Güter und Leistungen zusammengefasst sind, die aus diesen Ressourcen generiert werden (<http://www.britishecologicalsociety.org/?s=natural+capital>).

Ökosystemleistung

Nutzen (Bevorratungs-, Regulierungs-, Unterstützungs- und kulturelle Leistungen), den die Menschen aus Ökosystemen ziehen, einschließlich den Attributen und Prozessen, die es naturbelassenen oder vom Menschen beeinflussten Ökosystemen ermöglichen, Ökosystemfunktionen aufrechtzuerhalten (<http://www.millenniumassessment.org/en/index.html>).

Resilienz

Die Fähigkeit eines Ökosystems, Diversität, Integrität und ökologische Prozesse infolge von Störungen aufrechtzuerhalten (z. B. durch die Rückkehr zum Ausgangszustand nach einer Belastungssituation).

S x E x M

Diese Formel wird verwendet, um darauf hinzuweisen, dass komplexe Interaktionen zwischen Bodeneigenschaften, d. h. diagnostischen Merkmalen (intrinsische und dynamische), der

Umwelt (Klima, Wetter, Gefälle usw.) sowie Bewirtschaftung (das Gegenstück aus dem Pflanzenbau lautet G (Genotyp) x U x M) bestehen. Bodenfunktionen werden demnach nie durch nur einen dieser drei Faktoren bestimmt.

Verschachtelung

Hierbei handelt es sich um ein spezifisches Merkmal aus WP3 (d. h. die Harmonisierung der Ersatzindikatorsysteme für unterschiedliche Raum- und Zeitskalen). Eine der Maßnahmen, um dieses Ziel zu erreichen, beinhaltet die Zusammenstellung von Indikatoren und/oder Ersatzwerten, die auf verschiedenen räumlichen und zeitlichen Ebenen überlappen. Zum Beispiel wird die Landnutzung als Ersatzwert eher auf EU-/nationaler Ebene sowie auf regionaler Ebene nützlich sein, während die Fruchtfolge auf regionaler und Betriebsebene nützlich sein sollte.

Wasserregulierung

Die Fähigkeit eines Bodens, Wasser für den anschließenden Verbrauch aufzunehmen, zu speichern und weiterzuleiten und dadurch zur Verminderung der Auswirkungen von längeren Trockenperioden und Risiken von Überflutungen und Erosion beizutragen.

Wasserreinigung

Die Fähigkeit eines Bodens, schädliche Verbindungen aus dem im Boden enthaltenen Wasser zu entfernen.

Widerstand

Die Fähigkeit eines Ökosystems, einer Belastungs- oder Störungssituation ohne negative Folgen für seine Struktur oder Funktion standzuhalten und so ein Gleichgewicht zu erhalten.

2. Gefahren für die Bodenqualität

Aushagerung	Der schrittweise Abbau von Nährstoffreserven und organischem Material in Böden.
Bodenkontamination	Anreicherung von Nährstoffen, Metallen oder organischen Verbindungen, die die Fähigkeit eines Bodens verringert, bestimmte Bodenfunktionen zu erfüllen. Eine Kontamination kann sich direkt auf Pflanzen, Tiere oder Menschen, die in, auf oder von diesem Boden leben, oder indirekt aufgrund der Anreicherung in der gesamten Nahrungskette auswirken.
Bodenverschlammung	Versiegelung (der oberen Zentimeter) des Bodens aufgrund der Zerstörung von Bodenaggregaten durch Wasser. Die entstehende Kruste verringert die Durchlässigkeit des Bodens und behindert das Auflaufen von Keimlingen.
Bodenversiegelung	Der Prozess der Bedeckung eines Bodens durch Gebäude oder künstliche Materialien, die Wasser nur sehr langsam durchlassen (z. B. Asphalt oder Beton). Bodenversiegelung kann dort, wo Wasser nicht versickern kann, zu direktem Oberflächenabfluss nach Niederschlägen führen und das Risiko von Überflutungen erhöhen.. Ein versiegelter Boden ist nicht in der Lage, wirksam zu funktionieren.
Erosion	Die Abtragung der Landoberfläche durch Wasser, Wind, Eis, Schwerkraft oder andere natürliche oder anthropogene Einwirkungen, durch die Bodenpartikel oder Gesteinsmaterial an einer Stelle der Erdoberfläche abgetragen, abgelöst oder abgebaut und an anderer Stelle abgelagert werden. Dazu zählen auch gravitative Kriechbewegungen und die Erosion durch Bodenbearbeitung.
Flächenverbrauch	Zunahme von Siedlungsflächen im Laufe der Zeit. Dieser Prozess umfasst auch die Entstehung von Streusiedlungen in ländlichen Gebieten, die Ausweitung von Stadtgebieten um einen Stadtkern herum (einschließlich der Zersiedelung der Landschaft) sowie die Umwidmung von Flächen in einem Stadtgebiet (Verdichtung).

Rissbildung	Bildung vertikaler Risse in einem Boden, die die abwärts gerichtete Fließrichtung von Wasser mit oder ohne Feinpartikeln oder Salze begünstigen.
Schädlingsbefall	Ansammlung von Schädlingen, die eine biologische Stressreaktion hervorrufen und zu Ertragsverlusten führen. Dazu zählen Nematoden, Unkraut, Mikroorganismen, Mäuse usw. Schädlingsbefall wird beispielsweise durch eine zu enge Fruchtfolge begünstigt.
Sodifizierung	Anreicherung von austauschbarem Natrium in einem Boden (Alkaliboden = Boden, der einen so hohen Gehalt an Natrium aufweist, dass er sich negativ auf die meisten Nutzpflanzen auswirkt).
Verdichtung (Bodenverdichtung)	Veränderungen des Bodencharakters, die zu einer Reduzierung des Volumens von Hohlräumen zwischen Bodenpartikeln oder -aggregaten führt und sich in Form einer Zunahme der Bodendichte äußert. Ein stark verdichteter Boden ist weniger durchlässig und weniger gut belüftet. Sekundäre Verdichtung (extrinsisch) wird durch Tiere (wiederholtes Trampeln von Tierhufen) oder durch den Einsatz schwerer Maschinen verursacht. Andere typische Beispiele sind „Pflugsohlen“, die durch Bodenbearbeitung entstehen und die negative Auswirkungen auf die Wurzelentwicklung und Entwässerung haben können.
Verlust organischen Materials	Die Abnahme von organischem Material in einer oder mehreren Bodenschichten, wenn innerhalb eines Jahres der Verlust von organischem Material (z. B. durch Belüftung oder Erosion) nur unzureichend durch die Zunahme von organischem Material (Zufuhr von Ernterückständen, Kompost und organischem Dünger) ausgeglichen wird.
Versalzung	Ansammlung von wasserlöslichen Salzen (löslicher als Gips) in den oberen Bodenschichten (Salzboden = Boden, der einen so hohen Gehalt an löslichen Salze aufweist, dass er sich negativ auf die meisten Nutzpflanzen auswirkt, in der Regel $4000 \mu\text{S m}^{-1}$).
Versauerung	Der Prozess, durch den die Konzentration von Wasserstoffionen im Boden schrittweise zunimmt. Hervorgerufen durch die

Beseitigung von (leicht alkalischen) Kulturen, Auswaschung und durch die Verwendung versauernder N-Düngemittel, begünstigt oder unzureichend ausgeglichen durch das Ausgangsgestein sowie den Bodenbestandteilen.

Wüstenbildung

Der Prozess, durch den relativ trockenes Land weiter austrocknet und seine Wasserkörper sowie Flora und Fauna entweder direkt durch den Klimawandel oder indirekt durch Bodendegradation infolge mangelhafter Bewirtschaftung verliert.

3. Landwirtschaftliche Betriebe

3.1 Klassifizierung

Agrarumweltgebiet

Eine räumlich homogene Fläche mit charakteristischen Merkmalen in Bezug auf das vorherrschende Klima, den Bodentyp und das Gefälle
(<http://www.fao.org/nr/land/databasesinformation-systems/aez-agro-ecological-zoning-system/en/>).

Betriebswirtschaftliche Ausrichtung (BWA) Beschreibt, mit welchen Aktivitäten der landwirtschaftliche Betrieb Einnahmen generiert und welche Kulturpflanzen dafür angebaut/welche Tiere dafür gehalten werden (im Rahmen von Catch-C werden Merkmale wie Intensität und Größe ausgelassen); siehe Tabelle 1.

Bewirtschaftungsintensität (Quelle: www.seamlessassociation.org)

Kategorie	
Geringe Intensität	Ertrag < 500 EUR/ha
Mittlere Intensität	Ertrag => 500 und < 3000 EUR/ha
Hohe Intensität	=> 3000 EUR/ha

Betriebsgröße (Quelle: www.seamlessassociation.org)

Kategorie	
Klein	< 16 EGE*
Mittel	=> 16 und < 40 EGE
Groß	=> 40 EGE

*EGE Europäische Größeneinheit = 1200 EUR Standarddeckungsbeitrag
([http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Standard_gross_margin_\(SGM\)](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Standard_gross_margin_(SGM)))

Tabelle 1. Zuordnung der landwirtschaftlichen Betriebe nach der Haupteinkommensquelle (Catch-C, Hijbeek et al., 2013)

Name	Code	Spezifikation
Bodennutzungssystem (Sonderkulturen und Mischkulturen)	1+6	->1/3 des Standarddeckungsbeitrags aus Ackerbau (grundlegend) - Oder > 1/3, jedoch < 2/3 des Standarddeckungsbeitrags aus Gartenbau - Oder > 1/3, jedoch < 2/3 des Standarddeckungsbeitrags aus Dauerkulturen Kombiniert mit < 1/3 des Standarddeckungsbeitrags aus Wiesen und
Dauerkulturen	3	> 2/3 des Standarddeckungsbeitrags aus Dauerkulturen
Gartenbau	2	> 2/3 des Standarddeckungsbeitrags aus Gartenpflanzen
Milchvieh	4,1	> 2/3 des Standarddeckungsbeitrags aus Milchviehhaltung
Rinder- und gemischte Viehhaltung	4,2+4,3	> 2/3 des Standarddeckungsbeitrags aus Rinder- und < 2/3 aus Milchviehhaltung
Schafe, Ziegen und gemischtes Weidevieh	4,4	> 2/3 des Standarddeckungsbeitrags aus Weideviehhaltung und < 2/3 aus Rinderhaltung
Schweine	5,1	> 2/3 des Standarddeckungsbeitrags aus Schweinehaltung
Geflügel- und gemischte Schweine-/ Geflügelhaltung	5,2	> 2/3 des Standarddeckungsbeitrags aus Schweine- und Geflügelhaltung und < 2/3 aus Schweinehaltung
Gemischte Viehhaltung	7	> 1/3 und < 2/3 des Standarddeckungsbeitrags aus

		Schweine- und Geflügelhaltung und/oder > 1/3 und < 2/3 aus Rinderhaltung
Gemischtbetrieb	8	Alle anderen Betriebe

Zuordnung der landwirtschaftlichen Betriebe nach Kultur oder Tierart, die überwiegend angebaut bzw. gehalten wird (Catch-C, Hijbeek et al., 2013)

Code	Kulturpflanze/Tier	Kriterium
1	Flächenunabhängig	LF* = 0 oder GVE**/ha > 5
2	Gartenbau	Nicht 1 und > 50 % der LF in Gartenpflanzen
3	Dauerkulturen, ausgenommen Grünland	Nicht 1 und 2 und > 50 % der LF in Dauerkulturen
4	Wechselgrünland	Nicht 1, 2 oder 3 und > 50 % der LF in Grünland und > 50 % des Grünlands in Wechselgrünland
5	Dauergrünland	Nicht 1, 2, 3 und > 50 % der LF in Grünland und < 50 % des Grünlands in Wechselgrünland
6	Brachland	Nicht 1, 2, 3, 4 oder 5 und > 50 % der LF in Brachland
7	Getreide	Nicht 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 und > 50 % der LF in Getreide
8	Sonderkulturen	Nicht 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und > 25 % in Sonderkulturen***
9	Mischkulturen (sonstige)	Nicht 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8

*siehe LF; **siehe GVE; *** Körnermais, Kartoffeln, Zuckerrüben, Hopfen, Soja, Tabak, Heilpflanzen, Zuckerrohr, Baumwolle, Faserflachs, Hanf, Pilze, Freilandgemüse, Freilandblumen, Grassamen, sonstige Samen.

[http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Standard_gross_margin_\(SGM\)](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Standard_gross_margin_(SGM)))

Betriebsklassifizierung	Charakterisierung eines Betriebs in Bezug auf seine Größe, Spezialisierung und Intensität.
BWA-Gebiet	Eine räumlich homogenes Gebiet mit charakteristischen Merkmalen in Bezug auf das vorherrschende Klima, die Bodentextur, das Gefälle und die betriebswirtschaftliche Ausrichtung, Agrarumweltgebiete und betriebswirtschaftliche Ausrichtungen werden kombiniert.
Extensivierung	Verfahren zur Verringerung der Verwendung von Kapital und Vorleistungen (z. B. Düngemittel, Pestizide, Maschinen, Energie) in Bezug auf die Landfläche. Aufgrund der Verringerung von Vorleistungen pro Landfläche kann die Umweltbelastung gesenkt werden. Es ist wahrscheinlich, dass z. B. die Verringerung des Pestizideinsatzes das Risiko von Pestizidauswaschungen in das Oberflächen- und Grundwasser senkt („Verlust je Flächeneinheit“) Allerdings hängt die eigentliche Auswirkung einer Verringerung der Vorleistungen auf die Umwelt nicht nur vom Umfang der Vorleistungen ab, sondern auch davon, wie diese angewendet werden und inwieweit sie zu einer geringeren Produktion führen („Verlust je Produktionseinheit“). Daher führt die Extensivierung nicht zwingend zu einer umweltfreundlicheren Situation.
Intensivierung	Verfahren zur Steigerung der Verwendung von Vorleistungen (Arbeitskraft, Informationen, Energie, Düngemittel, Pestizide, Maschinen) in Bezug auf die Landfläche, um die landwirtschaftliche Produktion pro Landfläche zu steigern. Die Intensivierung kann die Umweltbelastung erhöhen, wenn sie aus einer willkürlichen Steigerung Vorleistungen ohne eine verbundene Steigerung der Betriebskosten besteht. Eine stärkere Verwendung von Düngemitteln und Pestiziden kann z. B. das Risiko von Nährstoff- und Pestizidauswaschungen in Oberflächengewässer und in das Grundwasser („Verlust je Flächeneinheit“) erhöhen. Allerdings hängt die eigentliche Auswirkung der Verwendung von Vorleistungen auf die Umwelt nicht nur vom Umfang der Vorleistungen ab, sondern auch davon, wie diese angewendet werden und in welchem Maße sie zu Produktionssteigerungen führen („Verlust je Produktionseinheit“). Daher führt eine Intensivierung nicht zwingend zu Umweltschäden.

Konventionelle Landwirtschaft	Eine Bewirtschaftungsform, die die Verwendung von chemisch-synthetischer Düngemitteln, Pestiziden und Herbiziden sowie genetisch veränderte Organismen erlaubt. Betriebe dieser Art - sind weniger von denjenigen fruchtartenbezogenen (Felderwirtschaft, Einbeziehung von Kulturpflanzen zur Bindung atmosphärischen Stickstoffs), biologischen und mechanischen Verfahren abhängig, die den Ressourcenhaushalt unterstützen, das ökologische Gleichgewicht fördern und die biologische Vielfalt aufrechterhalten.
Landwirtschaftliche Fläche, LF oder Landwirtschaftlich genutzte Fläche, LF	Als Ackerland, Dauergrünland, für Dauerkulturen sowie als Haus- und Nutzgärten genutzte Flächen. Ausgenommen sind nicht genutzte Landwirtschaftsflächen (Brachflächen), Forstflächen sowie sonstige Flächen, die beispielsweise von Gebäuden, Hofflächen, Wegen, Gewässern oder Buschland eingenommen werden.
Nachhaltige Intensivierung	Strategien und Verfahren, die auf die Produktivitätssteigerung ausgerichtet sind („Ertrag je Flächeneinheit“), ohne die Umweltauswirkungen zu erhöhen („Auswirkung je Flächen- und Produktionseinheit“) (Garnett et al., 2013).
Ökologischer Landbau	Landwirtschaftliche Produktion, bei der üblicherweise der Schutz der Umwelt und der natürlichen Pflanzen- und Tierwelt mehr im Vordergrund steht und die sich in Bezug auf die Tierproduktion auf als tierschutzfreundlich angenommene Maßnahmen konzentriert. Die ökologische Produktion zielt auf ganzheitlichere Produktionssysteme für Kulturpflanzen und Tiere ab und stellt eine betriebsinterne Produktion über externe Produktionsfaktoren. Hierzu gehört die Vermeidung oder weitgehende Reduzierung der Verwendung synthetischer Chemikalien, wie etwa anorganischer Düngemittel, Pestizide, Arzneimittel, sowie deren Ersatz durch spezielle fruchtartenspezifische, biologische oder mechanische Anbaumethoden. Ökologische Erzeuger verfolgen das ausdrückliche Ziel, durch eine vielfältige Fruchtfolge und den Anbau von Leguminosen zur Bindung von atmosphärischem Stickstoff einen gesünderen, fruchtbaren Boden zu entwickeln.

Die Erzeugung genetisch veränderter (GV) Pflanzen und ihre Verwendung als Tierfutter ist untersagt. Im Kontext der Statistiken der Europäischen Union (EU) wird die Bewirtschaftung als ökologisch angesehen, wenn sie mit der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 vom 28. Juni 2007 über die ökologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen Erzeugnissen übereinstimmt. Die Durchführungsvorschriften zu dieser Verordnung sind in der Verordnung (EG) Nr. 889/2008 festgelegt.

3.2 Bewirtschaftungsmethoden

3.2.1 Bodenbearbeitung

Bodenbearbeitung	Die mechanische Kultivierung eines Bodenprofils zu einem beliebigen Zweck. Bodenbearbeitung kann erfolgen, um verschiedene Ziele zu erreichen, u. a. um Verdichtungen aufzubrechen, um Pflanzenreste, organische oder Mineraldünger sowie Unkraut unterzuarbeiten, um Saatfelder vorzubereiten oder Unkraut zu bekämpfen.
Bodenbedeckung mit Kunststoffolie	Kunststoffolie, die die Bodenoberfläche bedeckt, um die Temperatur zu erhöhen, Evaporationsverluste zu beschränken oder die Ausbreitung von Unkraut zu verhindern.
Bodenbedeckung	Im Rahmen der konservierenden Bodenbewirtschaftung am häufigsten angewandte landwirtschaftliche Praxis, bei der die Bodenoberfläche zwischen den Reihen einjähriger und mehrjähriger Kulturen vor Erosion geschützt wird. Durch diese Methode werden mindestens 30 % des Bodens entweder durch ausgesäte Deckfrüchte, Eigenbegrünung oder inerte Abdeckung, z. B. durch Ernte-/ Pfliegerückstände oder Laub, geschützt. Für die Aussaat von Deckfrüchten und die Verteilung von Bedeckungsmaterial müssen Landwirte Methoden anwenden, die dem Grundsatz der minimalen Bodenbearbeitung folgen.
Direkte Aussaat, Direktsaat	Anbau von Pflanzen in einem nicht-gewendetem Boden ohne Vorbereitung des Saatbeets (d. h. im Rahmen einer pfluglosen Bearbeitung).
Konservierende Bodenbearbeitung (KB)	Eine Bewirtschaftungsmethode, die u. a. gekennzeichnet ist durch eine minimale Störung des Bodens (keine Bodenbearbeitung, minimale Bodenbearbeitung, verringerte Bodenbearbeitung, Streifenbearbeitung, Direktsaat), Fruchtwechsel sowie permanente Bodenbedeckung (http://www.fao.org/ag/ca/).
Konventionelle Bodenbearbeitung	Umfassende Bodenbearbeitung, die die gesamte Bodenoberfläche lockert und wendet und in der Regel vor der Aussaat durchgeführt wird. Die erste Bearbeitungsphase umfasst tiefes Pflügen oder den Einsatz eines

	<p>Unterbodenlockerers (üblicherweise bis zu einer Tiefe von 20-30 cm). Während der zweiten Phase erfolgt der Einsatz eine Rotorhacke oder einer Egge, durch die die Oberfläche zerrieben, geebnet und verfestigt wird.</p>
Minimale Bodenbearbeitung	<p>Ein System der Bodenbearbeitung, das nur solche Verfahren einsetzt, die von zentraler Bedeutung für die Pflanzenproduktion und die Vermeidung von Bodenschädigungen sind. Im Rahmen dieses Systems werden etwa 30 % Pflanzenrückstände auf der Oberfläche belassen, die Durchführung erfolgt lediglich einmal im Jahr maschinell(z. B. Egge, Grubber mit festen Zinken oder Rotorhacke).</p>
Mulch	<p>Organische Rückstände, die auf dem Boden oder in den ersten Zentimetern des Bodens verbleiben.</p>
Mulchen	<p>Das Zurücklassen organischer Rückstände auf dem Boden oder in den ersten Zentimetern des Bodens (oder Bodenbedeckung mit einer Kunststoffolie).</p>
Nullbodenbearbeitung	<p>Eine landwirtschaftliche Praxis für einjährige Kulturen im Rahmen der konservierenden Bodenbearbeitung, gekennzeichnet durch die Vermeidung von Bodenstörungen durch Bearbeitung. Bei der Nullbodenbearbeitung müssen mindestens 30 % des Bodens von Pflanzenrückständen bedeckt sein. Zudem müssen bei der Aussaat Maschinen verwendet werden, die das Pflanzgut durch die Rückstände der vorangegangenen Ernte hindurch in den Boden einbringen können. Die landwirtschaftliche Praxis, die die konservierende Bodenbearbeitung bei einjährigen Pflanzen am besten beschreibt, ist die Nullbodenbearbeitung. Sie ermöglicht das höchste Maß an Bodenerhaltung bei einjährigen Pflanzen, da die mechanische Bearbeitung des Bodens komplett entfällt. In ariden Klimazonen kann die Nullbodenbearbeitung auch die Wasserrückhaltung verbessern, da weniger Wasser an der Bodenoberfläche verdunstet, während eine Bodenwendung die Verdunstungsverluste in der Regel erhöhen würde.</p>
Reduzierte Bodenbearbeitung	<p>Maschinelle Bodenbearbeitung ohne Bodenwendung in verringerter Tiefe (ungefähr 30 % Pflanzenrückstände verbleiben auf der Bodenoberfläche; Einsatz von oftmals Grubber/Rotorhacke), häufiger als einmal im Jahr.</p>

Streifenbearbeitung Vorgang, bei dem nur ein schmaler Streifen bepflanzt wird, um eine Pflanzenreihe anzulegen.

3.2.2 Mineraldünger und organischer Dünger

Beobachtete Leistung Ertragssteigerung bei pflanzlichen Erzeugnissen je Einheit des angewendeten Nährstoffs (kg pro kg), zusätzlich zum Ertrag einer ungedüngten Kontrolle.

Beobachtete Wiederfindung Anteil eines angewendeten Nährstoffs (kg pro kg), der in oberirdischen Pflanzenteilen oder dem Erntegut wiedergefunden wird, zusätzlich zu der Menge dieses Nährstoffs, der bei einer ungedüngten Kontrolle aufgenommen wird.

Ca, Calcium $\text{CaO} \quad \text{Ca} \times 1,39 = \text{CaO}$

Düngemittel In der Landwirtschaft verwendete Substanz zur Versorgung von Pflanzen mit Nährstoffen, die sie zum Wachsen benötigen (wie etwa Stickstoff (N), Phosphor (P), Kalium (K) und Kalk).

Ernteindex Verhältnis der Frischmasse, Trockenmasse, N, P oder K zum Erntegut.

Gärrückstand Flüssige oder feste Rückstände, die durch die Vergärung von Biomasse (anaerobe Gärung) in Biogasanlagen erzeugt werden.

Großvieheinheit (GVE) Referenzeinheit, die die Aggregation von Viehbeständen unterschiedlicher Arten und unterschiedlichen Alters vereinfacht. Hierfür werden spezifische Koeffizienten verwendet, die ursprünglich auf der Grundlage des Nährstoff- und Futterbedarfs der verschiedenen Tierarten festgelegt wurden (siehe nachstehende Tabelle für einen Überblick über die gebräuchlichsten Koeffizienten).

Als Referenzeinheit für die Berechnung der Großvieheinheiten (= 1 GVE) dient das Weideäquivalent einer ausgewachsenen Milchkuh mit einer Jahresmilchleistung von 3000 kg ohne Zufütterung von Kraftfutter.

GVE gemäß der LUCAS-Nomenklatur zur Landbedeckung (http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/other_documents/lucas/index.htm):

Rinder		
	Unter 1 Jahr	0,400
	Von 1 bis unter 2 Jahren	0,700
	Männliche Rinder von 2 Jahren und älter	1.000
	Färsen von 2 Jahren und älter	0,800
	Milchkühe	1.000
	Sonstige Kühe von 2 Jahren und älter	0,800
Schafe und Ziegen		0,100
Einhufer		0,800
Schweine	Ferkel mit einem Lebendgewicht unter 20 kg	0,027
	Zuchtsauen von 50 kg und mehr	0,500
	Sonstige Schweine	0,300
Geflügel	Masthühner	0,007
	Legehennen	0,014
	Strauße	0,350
	Sonstiges Geflügel	0,030
Kaninchen (Mutterkaninchen)		0,020

Gülle Flüssige Mischung aus tierischem Urin und Fäkalien, mit oder ohne etwas Wasser und Einstreu.

K, Kalium K_2O $K \times 1,20 = K_2O$

Kompost Das durch Kompostierung erzeugte Material, das genutzt wird, um dem Boden organische Substanz oder Pflanzennährstoffe zuzuführen.

Kompostierung Aeorber mikrobieller Abbau und Umwandlung organischen Materials. Die Kompostierung wird üblicherweise erreicht, indem organisches Material in einer die Belüftung begünstigenden Anordnung in Haufen gelagert und regelmäßig gewendet und belüftet wird. Im Zuge der Umwandlung verändert sich die chemische Zusammensetzung, insbesondere das C/N-Verhältnis, in der Form, dass eine Nettofreisetzung von N bei der Ausbringung des Produktes erfolgt. Darüber hinaus ist das Produkt aufgrund des Wasserverlusts transportwürdiger und durch die Homogenisierung besser handhabbar. Zusätzliche Vorteile der Kompostierung sind eine Verringerung der ursprünglichen Phytotoxizität des verwendeten organischen

	Materials, die Minderung von Unkraut- und Schädlingsbefall und eine mögliche pflanzenschutzähnliche Wirkung.
Mg, Magnesium	MgO $Mg \times 1,66 = MgO$
Mineraldünger	Mineralische, synthetische, industrielle, künstliche oder hergestellte Düngemittel.
Mineraldüngerequivalent	Maß, für die Pflanzenverfügbarkeit eines Nährstoffs (N, P) im organischen Dünger oder im Kompost im Vergleich zur Nährstoffverfügbarkeit von Mineraldünger, der gemäß der guten landwirtschaftlichen Praxis eingesetzt wird; in der Regel ausgedrückt in kg pro angewendeten 100 kg = Mineraldüngerequivalent = Verhältnis der beobachteten Wiederfindung (oder beobachteten Leistung) eines Nährstoffs (oft N) aus organischem Dünger und aus allgemein verwendetem Mineraldünger.
N, Stickstoff	NO ₃ $N \times 4,43 = NO_3$
N, Stickstoff	NH ₄ $N \times 1,29 = NH_4$
Nährstoffrücklieferung	Anteil im Boden verfügbarer Nährstoffe aus Mineraldüngern und organischem Dünger, die von der Pflanze in erntbaren Anteilen und oberirdischen Rückständen aufgenommen werden, in der Regel ohne Wurzeln und Stoppeln.
Organische Dünger	Tierdung, Gärückstände, Gründünger, Kompost, Klärschlamm, (agrar-)industrielle organische Abfälle.
P, Phosphor	P ₂ O ₅ $P \times 2,29 = P_2O_5$
Rückstände	Alle organischen Produkte, die während der Erzeugung, Verarbeitung oder dem Verbrauch von Kulturpflanzen erzeugt werden, angefangen bei Wurzeln, Stoppeln, Stroh und Blättern bis hin zu industriellen und kommunalen „Abfällen“.
Tierdung	Tierische Exkreme als solche oder einschließlich Einstreu.

3.2.3 Kulturpflanzen

Begrünung	Nicht geerntete Pflanzen, die zwischen zwei Hauptanbauzeiten angepflanzt werden, hauptsächlich zum Schutz der strukturellen Aspekte der Bodenfruchtbarkeit und zur Verringerung der Erosion.
Bodenbedeckung	Der Teil eines Bodens, der durch Vegetation, einschließlich Kulturpflanzen, aber auch Pflanzenrückstände bedeckt ist (räumlich oder zeitlich), wodurch Bodenerosion sowie die Verlagerung partikulär gebundener Schadstoffe (darunter Nährstoffe, Pflanzenschutzmittel und Fäkalmikroben) verhindert wird. Maßnahmen zur Erhöhung der Bodenabdeckung können zur Zunahme der organischen Substanz im Boden führen.
Brachland	Ungenutzte Kulturfläche, deren Produktivität durch die Erhöhung der Bodenfeuchte oder der Zunahme an organischem Material wiederhergestellt wird. Sommerliches Brachland ist oft in Gegenden anzutreffen, in denen im Sommer nur begrenzt Regen fällt und wo Getreide angebaut wird. Der Boden wird mindestens eine Vegetationsperiode lang bearbeitet, um Unkraut zu bekämpfen und den Abbau von Pflanzenrückständen zu ermöglichen.
Deckfrucht	Hauptkultur, unter der eine Untersaat eingebracht wird, die die Hauptkultur wenigstens einen Teil ihrer Vegetationsperiode begleitet.
Effektive Durchwurzelungstiefe	Tiefe des Bodens, aus der eine ausgewachsene Pflanze problemlos den Großteil des zur Transpiration erforderlichen Wassers entnehmen kann. Begrenzt durch physikalische (z. B. Ortstein) oder chemische (z. B. Salzhorizont) Eigenschaften.
Evaporation	Der Wasserverlust beim Übergang vom flüssigen zum gasförmigen Zustand in einem offenen Gewässer, Feuchtboden oder auf der Oberfläche einer Pflanze, in der Regel angegeben in mm pro Tag.
Evapotranspiration	Der Prozess, bei dem Wasser von einem flüssigen in einen gasförmigen Zustand übergeht, durch pflanzliche Transpiration und direkte Verdunstung über die Boden- und Pflanzenoberfläche. Das Ausmaß der Evapotranspiration wird in der Regel in mm pro Tag angegeben. Es wird zwischen der möglichen/ potenziellen Evapotranspiration bei unbegrenzter

	Wasserverfügbarkeit und der tatsächlichen Evapotranspiration bei begrenzter Wasserverfügbarkeit unterschieden.
Fruchtfolge	Der zeitliche Wechsel verschiedener Pflanzenarten (gemäht vs. geerntet, einkeimblättrig vs. zweikeimblättrig, einjährig vs. mehrjährig) auf einer Bewirtschaftungsfläche.
Gestaffelte Mischkultur	Mischkultur.
Gründünger	Nicht geerntete Pflanzen, die zwischen zwei Hauptanbauzeiten angepflanzt werden, um die Bodenfruchtbarkeit zu erhöhen; ihr Wachs ist im Allgemeinen nicht von Stickstoff beschränkt aufgrund der Verwendung von Düngemitteln und organischem Dünger oder der Fähigkeit zur Bindung von Luftstickstoff
Kontrollierte Fahrwege	Feste Fahrwege für unterschiedliche Maschinen, die innerhalb eines Jahres oder in verschiedenen Jahren zum Einsatz kommen, zur Verringerung der Bodenverdichtung auf der Fläche; in der Regel unter Zuhilfenahme eines Navigationssystems ermittelt
Konturpflügen	Pflügen in eine Richtung, die durch eine konstante Steigung geprägt ist (d. h. der Kontur folgend, hangparallel).
Konturstreifenanbau	Anbau von Pflanzen in Streifen, die der Konturlinie folgen (hangparallel). Grasstreifen oder Pflanzen mit engen Reihenabständen wechseln sich mit Anbaustreifen oder sommerlichen Brachflächen ab.
Marktfrucht	Eine landwirtschaftliche Pflanze, die angebaut wird, um außerhalb der Landwirtschaft (auf dem Markt) Gewinne zu erwirtschaften.
Mischkultur	Eine Kultur, die inmitten einer Hauptkultur oder zwischen den Pflanzreihen der Hauptkultur angebaut wird und geerntet werden soll oder der Ernte der Hauptkultur dienlich ist.
Monokultur	Der Anbau einer einzigen Ackerkulturart auf einem Feld über einen Zeitraum von mindestens zehn Jahren.
Nutzungshäufigkeit	Der Zeitraum, nach dem eine Pflanzenart auf einem Feld nach Jahren wieder angebaut wird, in der Regel angegeben als Prozentsatz der Anzahl der Jahre, die für einen vollständigen Fruchtfolgezyklus erforderlich sind.

Streifenanbau	Der Anbau von Pflanzenkulturen in einer systematischen Anordnung in Form von Streifen, die eine vegetative Barriere gegen Wind- und Wassererosion bilden.
Transpiration	Wasserverlust einer Pflanze durch Verdunstung von Wasser in flüssiger Form auf der Oberfläche der stomatären Zellen, wobei der Wasserdampf über die Spaltöffnungen des Blattes austritt.
Untersaat	Eine Pflanzenkultur, die unter einer Deckfrucht angebaut wird, und die als nicht geerntete Pflanze zwischen zwei Hauptanbauzeiten verbleibt oder als Hauptkultur in der nächsten Anbauzeit genutzt wird.
Vegetationsperiode	Der Teil des Jahres, in dem Boden- und Lufttemperatur biologische Aktivität ermöglichen; dieser Zeitraum entspricht ungefähr der Anzahl an frostfreien Tagen.
Wurzelraum	Der Teil des Bodens, der von Pflanzenwurzeln durchdrungen werden kann.
Zwischenfrucht	In der Regel nicht geerntete Pflanzen, die zwischen zwei Hauptanbauzeiten angebaut werden, vorrangig um verbleibenden Stickstoff zu nutzen, daher möglicherweise unter Beschränkung der Stickstoffdüngung anzubauen.

3.2.4 Pflanzenschutz

Biologische Schädlingsbekämpfung	Die Verwendung biologischer Schädlingsbekämpfungsmittel (intakte Organismen, von Organismen stammende Komponenten), um Schädlinge oder Krankheiten zu vernichten, abzuschrecken oder um natürliche Feinde zu stärken.
Mechanische Unkrautbekämpfung	Der Einsatz von Maschinen, um Unkraut zu vergraben, abzuschneiden oder zu entwurzeln.
Pestizide	Synthetische Chemikalien (Biozide), die Schadorganismen wie Insekten, Nematoden, Weichtiere, Säugetiere, Pflanzen, Pilze oder Bakterien abtöten.

3.2.5 Wasserwirtschaft

Durchlässigkeit	<p>Die Beschaffenheit des Bodens, die es Wasser ermöglicht, sich durch das Profil nach unten zu bewegen. Die gesättigte Durchlässigkeit wird als Distanz je Zeiteinheit gemessen, die das Wasser abwärts durch den gesättigten Boden zurücklegt. Begriffe zur Beschreibung der Durchlässigkeit sind:</p> <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Sehr langsam:</td> <td>0,15 cm/h</td> </tr> <tr> <td>Langsam:</td> <td>0,15-0,5 cm/h</td> </tr> <tr> <td>Mäßig langsam</td> <td>0,5-1,5 cm/h</td> </tr> <tr> <td>Mäßig</td> <td>1,5-5 cm/h</td> </tr> <tr> <td>Mäßig schnell</td> <td>5,00-15,00 cm/h</td> </tr> <tr> <td>Schnell</td> <td>15-50 cm/h</td> </tr> <tr> <td>Sehr schnell</td> <td>>50 cm/h</td> </tr> </table>	Sehr langsam:	0,15 cm/h	Langsam:	0,15-0,5 cm/h	Mäßig langsam	0,5-1,5 cm/h	Mäßig	1,5-5 cm/h	Mäßig schnell	5,00-15,00 cm/h	Schnell	15-50 cm/h	Sehr schnell	>50 cm/h
Sehr langsam:	0,15 cm/h														
Langsam:	0,15-0,5 cm/h														
Mäßig langsam	0,5-1,5 cm/h														
Mäßig	1,5-5 cm/h														
Mäßig schnell	5,00-15,00 cm/h														
Schnell	15-50 cm/h														
Sehr schnell	>50 cm/h														
Befahrbarkeit	Die Fähigkeit des Bodens, Maschinen ohne wesentliche Schädigung des Bodens selbst oder der darauf wachsenden Vegetation zu tragen.														
Beregnung	Versprühen von Wasser auf dem Feld durch ein Sprühsystem, das einen Niederschlag mit hoher Intensität nachahmt. Kann mobil oder ortsfest sein.														
Entwässerung (künstlich)	Künstlich angelegte Systeme von Ackerfurchen, Gräben, Rohren zur Verbesserung des Abflusses von überschüssigem Bodenwasser.														
Entwässerung (natürlich)	Die Kapazität ungestörter Böden, Wasser durch Perkolation abzuleiten. Im Gegensatz zur künstlichen Entwässerung, die in der Regel durch künstliche Entwässerungssysteme oder Bewässerung verursacht wird, kann sie aber auch durch die abrupte Absenkung von Kanälen oder den Verschluss von Dränagen verursacht werden.														
Feldkapazität	Der Feuchtigkeitszustand, bei dem ein Boden die größtmögliche Menge an Wasser enthält, die er gegen die Schwerkraft halten kann und bei dem eine weitere Befeuchtung zum Abfluss führen würde. Ist die Sättigung erreicht, kehren Böden für gewöhnlich														

zur Feldkapazität zurück, wenn der abwärtsgerichtete Abfluss des Wasser deutlich abgenommen hat (in der Regel 1-3 Tage nach einem Regenereignis oder der Bewässerung, wenn das Wasser natürlich versickern konnte). Die Feldkapazität wird als Masse- oder Volumenanteils des Bodenwassers oder als Feuchtigkeitsdefizit im Boden (von Null) angegeben.

Grundwasser

Süßwasser, das sich unter der Erdoberfläche befindet und das die Hohlräume in der Erdkruste (Poren, Spalten usw. im Boden, in Sand und Gestein) ausfüllt und aus dem sich Brunnen und Quellen speisen; ausgenommen ist das Wasser in der ungesättigten Bodenzone. Die Definition gilt für alle permanenten oder temporären Wasserreservoirs, die sowohl künstlich als auch natürlich entstanden sind und deren Qualität ausreichend ist, um mindestens eine Saison genutzt zu werden. Die Grundwasservorräte werden, abhängig von den klimatischen Bedingungen, durch Regen und Schneeschmelze aufgefüllt. In der Regel erfolgt die Entnahme von Grundwasser aus unterirdischen geologischen Formationen bzw. durch diese.

Grundwasserleiter

Unterirdisches Frischwasserreservoir, das in der Regel in einer separaten Schicht aus wasserdurchlässigem Gestein oder anderem Material (wie Kies, Sand usw.) enthalten ist und aus dem mithilfe eines Brunnen oder anderer Extraktionstechniken Wasser entnommen werden kann.

Grundwasserspiegel

Oberfläche des Grundwasserkörpers oder das Niveau im Untergrund, der Druck des Grundwassers entspricht dem atmosphärischen Luftdruck. Man unterscheidet zwischen verschiedenen Spiegelhöhen, etwa die höchste und niedrigste Durchschnittshöhe des Grundwasserspiegels im Sommer oder Winter.

Infiltration

Bewegung des Wassers von der Bodenoberfläche in den Boden (im Gegensatz zur Versickerung, bei der das Wasser sich durch Bodenschichten zu den Grundwasserleitern oder in die Flüsse bewegt).

Infiltrationskapazität

Die Wassermenge, die unter den gegebenen Umständen maximal in den Boden einsickern kann.

Infiltrationsrate

Die Geschwindigkeit, in der Wasser in den Boden infiltrieren kann. Diese ist für gewöhnlich in feuchtem Ton geringer als in

	<p>trockenem Sand (sofern der Sand nicht hydrophob geworden ist).</p>
Oberflächenbewässerung	<p>Zuleitung von Wasser welches über die Landoberfläche oder durch enge Kanäle fließt (z. B. Furchen- oder Beckenflutung) auf ein Feld.</p>
Oberflächenwasser	<p>Wasserkörper, die an der Oberfläche einer Landmasse liegen oder über sie fließen. Natürliche Wasserwege (Flüsse, Wasserläufe, Bäche und Seen) oder künstliche Wasserwege, einschließlich Beregnung, Industrie- und Schifffahrtskanäle, Entwässerungssysteme und künstliche Speicherbecken.</p>
Permanenter Welkepunkt	<p>Bodenwassergehalt, bei dem die Pflanzenwurzeln nicht ausreichend Wasser absorbieren können, um den Zelldruck der Pflanzenzellen aufrechtzuerhalten - sie verwelken. Die durchschnittliche Bodenwasserspannung an der Außenseite des Feuchtigkeitsfilms um die Bodenpartikel beträgt bei Eintritt des Permanenten Welkepunktes 1500 kPa.</p>
Präferentieller Fluss	<p>Wasserfluss durch Makroporen (z. B. Risse, Wurzelkanäle) in der ungesättigten/vadosen Zone.</p>
Sättigungszone	<p>Bereich im Untergrund unterhalb der ungesättigten/vadosen Zone, der dauerhaft mit Wasser gefüllt ist.</p>
Tragfähigkeit	<p>Das Gewicht, das ein Boden tragen kann, bevor die Struktur des Bodens schwerwiegenden Schaden nimmt. Die Tragfähigkeit variiert im Verlauf des Jahres in Abhängigkeit vom Feuchtigkeitsgehalt des Bodens. So kann beispielsweise ein sehr schwerer Traktor, der auf trockenem Boden keinen Schaden verursacht, die Bodenstruktur eines feuchten Bodens stark beschädigen.</p>
Tröpfchenbewässerung	<p>Wasser, das unter geringem Druck und einem bestimmten Muster folgend durch ein Netzwerk von Röhren geleitet wird und in der Nähe der zu bewässernden Pflanzen aus dem System abgeleitet wird. Der Wasserfluss ist über Bewässerungsdüsen oder Pipetten regulierbar. Wird für gewöhnlich „hochfrequente Bewässerung“ genannt, da die Bewässerung lediglich in relativ geringem Umfang stattfindet, um die Evapotranspiration eines Tages oder mehrerer Tage auszugleichen.</p>

Vadose Zone	Der durchlüftete Bereich des Bodens über dem Grundwasserspiegel. Die vadose (= ungesättigte) Zone ist durch eine Abwärtsbewegung von Sickerwasser gekennzeichnet.
Verfügbares Bodenwasser	Gesamtmenge an Wasser in der Wurzelzone, das für die Evapotranspiration verfügbar ist, in der Regel angegeben in mm.
Wasserhaltekapazität	Die Fähigkeit des Bodens, verfügbares Wasser für die Nutzung durch die meisten Pflanzen zu binden. Sie wird allgemein definiert als Differenz zwischen der Menge des Bodenwassers bei Feldkapazität und Permanentem welkepunkt. Sie wird üblicherweise in mm Wasser je m Boden ausgedrückt.
Wassermangel	Wassermenge (mm), die benötigt wird, um die Feuchtigkeitsbedingungen bei Feldkapazität wiederherzustellen.

4. Böden

4.1 Allgemeines

A-Horizont	Der mineralische Horizont an oder nahe der Bodenoberfläche, in dem abgebautes organisches Material mit mineralischem Material vermischt ist. . Darüber hinaus alle gepflügten oder gerstörten Schichten.
Ausgangsmaterial	Das feste oder lose mineralische Material, in oder auf dem sich der Boden bildet.
B-Horizont	Mineralischer Horizont unter einem O-, A- oder E-Horizont. Der B-Horizont zeigt Merkmale bodenbildender Prozesse, die ihn von dem Ausgangsmaterial des Bodens (dem darunter liegenden C-Horizont) unterscheiden. Zu den Unterscheidungsmerkmalen gehören: 1) Akkumulation (Einwaschung) von Ton, Sesquioxiden, Humus oder einer Kombination derselben, 2) körnige, prismatische oder blockförmige Struktur, 3) stärkere Rot- oder Braunfärbung als im A-Horizont, 4) Merkmale einer Akkumulation von Sekundärgips oder -carbonaten oder 5) eine Kombination derselben.
Boden	Eine Kombination aus vier Bestandteilen: mineralische Substanz (Sand-, Schluff-, Ton- und Steinpartikel), organisches Material, Luft und Wasser, die einen natürlichen, dreidimensionalen Körper an der Erdoberfläche formen. Er ist in der Lage, Pflanzenwachstum zu fördern und verfügt über Eigenschaften, die sich im Laufe der Zeit aus der integrierten Wirkung von Klima und lebender Materie auf das Ausgangsmaterial, bedingt durch das Relief, ergeben .
Bodenfruchtbarkeit	Bodenfruchtbarkeit: die Fähigkeit des Bodens, essentielle Pflanzennährstoffe und Bodenwasser in ausreichenden Mengen und Anteilen für das Pflanzenwachstum und die Vermehrung zur Verfügung zu stellen – ohne Beeinträchtigung des Pflanzenwachstums durch toxische Substanzen..
Bodentiefe	Tiefe des Bodenprofils von der Oberfläche bis zum Ausgangsmaterial oder Grundgestein oder bis zu der Schicht, unterhalb der eine Durchwurzelung nicht (oder nicht mehr)

möglich ist. Sie unterscheidet sich wesentlich bei verschiedenen Bodentypen und stellt eines der grundlegenden Kriterien dar, die bei der Bodenklassifizierung verwendet werden. Böden können sehr flachgründig (unter 25 cm), flachgründig (25 cm - 50 cm), mäßig tiefgründig (50 cm - 90 cm), tiefgründig (90 cm - 150 cm) und sehr tiefgründig (über 150 cm) sein.

C-Horizont	Mineralischer Horizont oder mineralische Schicht, ausgenommen verhärteter Gesteinsuntergrund, der bzw. die nur wenig von den bodenbildenden Prozessen beeinflusst wird und keine der für die darüber liegenden Horizont typischen Eigenschaften aufweist. Das Material eines C-Horizonts kann dem Material des Solums ähnlich oder unähnlich sein. Unterscheidet sich das Material von dem im Solum, wird dem Buchstaben C eine arabische Ziffer, üblicherweise eine 2, vorangestellt.
Diagnostischer Horizont	Horizontale Bodenschichten, die durch eine Kombination von Attributen gekennzeichnet sind, die weit verbreitete und typische Ergebnisse bodenbildender Prozesse widerspiegeln (Bridges, 1997) oder spezifische Bedingungen der Bodenbildung anzeigen (WRB, 2006).
E-Horizont	Eluvialhorizont, ein Auswaschungshorizont mit erkennbarem Verlust von Bodenbestandteilen; üblicherweise ein hell gefärbter Unterbodenhorizont, aus dem Ton, freies Eisen und Aluminium in dem Maße ausgetragen wurden, dass die Farbe des Horizonts durch die der Sand- und Schluffpartikel bestimmt ist und nicht durch die der Überzüge auf diesen Partikeln.
Grundgestein	Festgestein unter dem Boden und anderem lockeren Material oder an der Oberfläche.
Horizont	Eine der Schichten, die infolge des bodenbildenden Prozesses im Bodenprofil entsteht. Ein Horizont kann in Form einer definierten sichtbaren Schicht auftreten.
Oberboden	Der Oberflächenhorizont (A), der durch Bearbeitung verändert und dann als Ap bezeichnet wird.
O-Horizont	Ein an der Bodenoberfläche oder in beliebiger Tiefe darunter liegender Horizont (wenn dieser begraben wurde), der aus schwach durchlüftetem organischem Material besteht. Dabei

handelt es sich üblicherweise um unzersetzte oder teilweise zersetzte organische Substanz (Streu wie etwa Blätter, Nadeln, Zweige, Moos und Flechten) (WBR, 2006). Wird auch als *histic horizon* (von griech. *histos*, Gewebe) bezeichnet.

Pedon	Das kleinste Volumen, das als „ein Boden“ bezeichnet werden kann. Ein Pedon ist dreidimensional und so groß, dass alle Horizonte untersucht werden können. Je nach Variabilität des Bodens hat es eine Oberfläche von 1 bis 10m ² .
Profil	Eine Bodensäule, die sich über alle Horizonte des Bodens und das Ausgangsmaterial erstreckt und groß genug ist, um für die Charakterisierung der Bodenverhältnisse an einem bestimmten Ort verwendet zu werden.
R-Horizont	Harter, fester Gesteinsuntergrund unter dem Boden. Der Gesteinsuntergrund liegt üblicherweise unter einen C-Horizont, kann sich aber auch direkt unter einem A- oder B-Horizont befinden.
Solum	Oberboden- und Unterbodenschichten, die den gleichen Bedingungen der Bodenbildung unterliegen. Die Basis des Solums (Plural: Sola) bildet das relativ unverwitterte Ausgangsmaterial. Solum und Böden sind nicht gleichbedeutend. Manche Böden beinhalten Schichten, die nicht von der Bodenbildung betroffen sind.
Unterboden	Technisch gesehen, die Bodenhorizonte unterhalb der Pflugsohle, üblicherweise B-Horizonte.

4.2 Parzellen- und Feldebene

Aggregate	Bodenaggregate sind Bodenteilchen verschiedener Größe (Mikroaggregate 53-250 µm und Makroaggregate >250 µm (gewöhnlich als 250-2000 µm angegeben)). Definitionen und Größenklassen siehe Six et al. (2004).
Aggregierung	Prozess, bei dem primäre Bodenpartikel (Sand, Schluff, Ton) in der Regel durch Naturkräfte und Substanzen aus Wurzelausscheidungen und mikrobieller Aktivität miteinander verbunden werden. Bodenaggregate bilden Bodenteilchen,

Einheiten der Bodenstruktur, die nach Form, Größe oder Grad klassifiziert werden. Definitionen und Größenklassen siehe Six et al. (2004).

Basensättigung	Maß für die Sättigung eines Bodens, der Kationenaustauscheigenschaften aufweist, mit austauschbaren Basen (die Summe von Ca, Mg, Na, K), ausgedrückt als Prozentsatz der gesamten Kationenaustauschkapazität.
Elektrische Leitfähigkeit (Electrical conductivity, EC)	Fähigkeit des Materials, eine elektrische Ladung durchzulassen, wird auch als Maß für die Bodensalinität sowie zur Einschätzung der Auswirkungen auf Kulturpflanzen herangezogen. Die elektrische Leitfähigkeit einer Bodensuspension bei einem bestimmten Boden-Wasser-Verhältnis (üblicherweise 1:5 oder Sättigungsextrakt stellvertretend für Bodenlösung), ausgedrückt in Siemens pro Meter.
Humus	Die stark zersetzte, amorphe, stabile Fraktion der organischen Substanz in Mineralböden. Humus ist durch ein geringes spezifischen Gewicht und eine große Oberfläche gekennzeichnet. In der Regel zusammengesetzt aus vielen organischen Komponenten mit hohem Molekulargewicht und dunkler Farbe.
Kationenaustauschkapazität, KAK	Die Gesamtmenge austauschbarer Kationen, die im Boden enthalten sein können, ausgedrückt in Form von cmolc pro kg Boden bei neutralem (pH 7,0) oder einem anderen genannten pH-Wert.
Lagerungsdichte	Trockenmassegehalt des Bodens pro Lagerungsvolumen, ausgedrückt als g/cm ³ , für gewöhnlich ofentrocken (110 °C).
Organische Substanz	Rückstände von Pflanzen und Tieren im Boden in verschiedenen Stadien der Zersetzung
pH-Wert	Maß der Azidität, gemessen von 1 (sauer) über 7 (neutral) bis 14 (basisch), ausgedrückt in logarithmischem Maßstab. Die meisten Böden haben einen pH-Wert von 3 bis 9.
Poren	Raum zwischen Partikeln oder Bodenaggregaten, der sich mit Luft oder Wasser füllen kann.

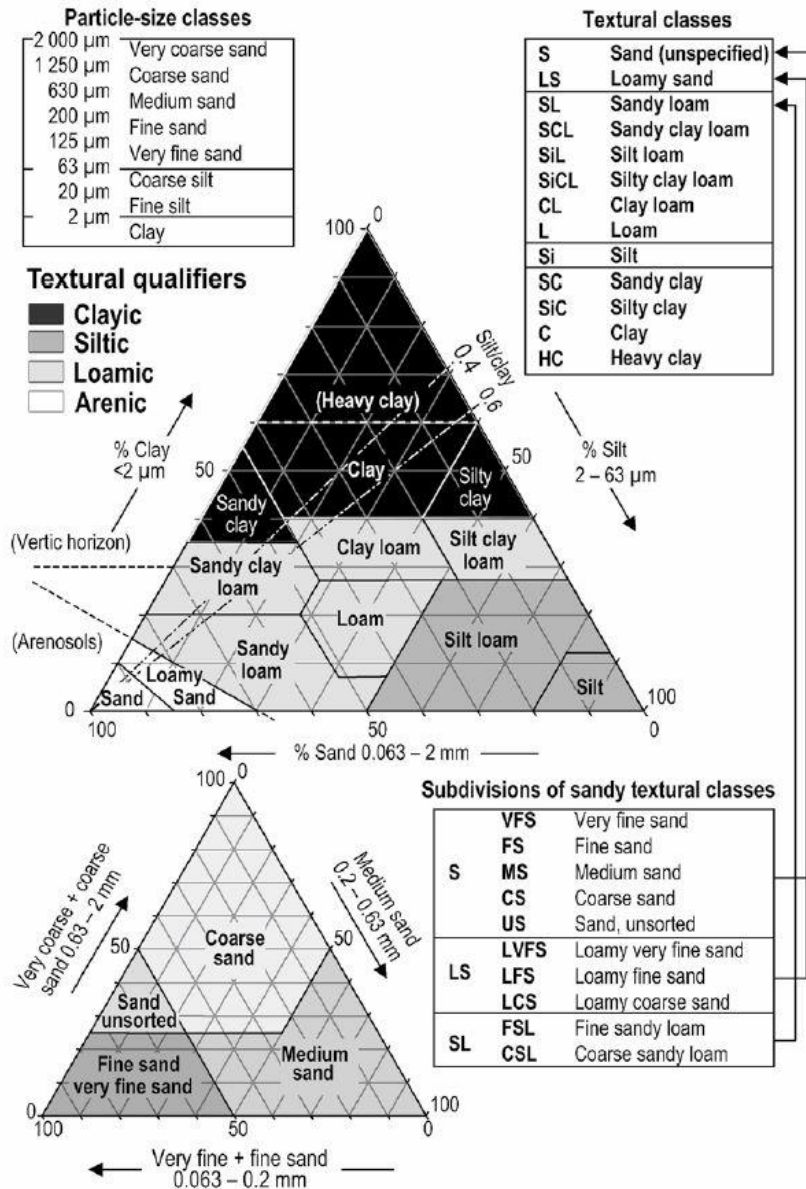
Porosität	Wasser- und Luftvolumen, das in einem Boden enthalten sein kann; Verhältnis des Hohlraumvolumens zum Bodengesamtvolumen.
Sand	Bodenpartikel zwischen 0,06 (0,05 ¹) und 2,0 mm Durchmesser ODER eine Bodentextur mit 65 % oder mehr Sand und weniger als 8 % Ton.
Schluff	Bodenpartikel von 0,002-0,06 (0,05 ¹) mm.
Spezifische Wärmekapazität	Die Wärmemenge, die benötigt wird, um die Temperatur einer Substanz zu erhöhen. Gemessen in „Joule pro Kilogramm pro Kelvin Grad“ oder J/kg/°K; die spezifische Menge an Wärmeenergie in Joule, die benötigt wird, um die Temperatur von einem Kilogramm der Substanz um ein Kelvin zu erhöhen.
Steine	Bodenpartikel von mehr als 2 mm Durchmesser.
Struktur	Die Aggregation primärer Bodenpartikel in Einheiten, die durch Schwachstellen voneinander getrennt sind. Auch als „Architektur“ des Bodens betrachtet – wie er aufgebaut ist und woraus er sich zusammensetzt.
Teilchen	Ein einzelnes natürliches Bodenaggregat. Im Gegensatz zu einem durch Störung verursachten Bruchstück oder einer durch Verkittung verursachten Konkretion. Beschrieben als eine Reihe von Formen: plattig (beschichtet), prismatisch (vertikale Achse der Aggregate ist länger als die horizontale), säulenartig (Prismen mit abgerundeten Spitzen), polyedrisch (eckig oder subpolyedrisch) und körnig.
Textur	Die proportionalen Anteile an Sand-, Schluff- und Tonpartikeln in einer Bodenmasse. Die Textur kann grob (überwiegend Sandpartikel), mittel (gleiche Anteile an Sand, Schluff und Ton), oder fein (überwiegend Tonpartikel) sein. Die grundlegenden Texturklassen, aufgeführt nach steigendem Anteil an feinen Partikeln, sind: <i>Sand, lehmiger Sand, sandiger Lehm, Lehm, schluffiger Lehm, Schluff, sandig-toniger Lehm, toniger Lehm, schluffig-toniger Lehm, sandiger Ton, schluffiger Ton und Ton</i> . Die Klassen Sand, lehmiger Sand und sandiger Lehm können

durch die Spezifizierung „grob“, „fein“ oder „sehr fein“ weiter unterteilt werden.

Texturdreieck

Diagramm zur Abgrenzung der Bodenarten aufgrund des Anteils an Sand, Schluff und Ton (<http://www.fao.org/3/a-i3794e.pdf>), siehe Abbildung.

Relation of constituents of fine earth by size, defining textural classes and sand subclasses



Ton

Bodenpartikel von weniger als 0,002 mm Durchmesser ODER eine Bodentextur mit 40 % oder mehr Ton, weniger als 45 % Sand und weniger als 40 % Schluff.

4.3 Betriebs- und Landschaftsebene

Exposition	Kompassausrichtung eines Gefälles.
Gefälle	Die Neigung der Landoberfläche gegenüber der Horizontalen. Der Prozentsatz des Gefälles ist die vertikale Distanz geteilt durch die horizontale Distanz, multipliziert mit 100. Folglich entspricht ein Gefälle von 20 % einem Höhenunterschied von 20 m über eine horizontale Entfernung von 100 m.
Relief	Die Erhöhungen oder Unebenheiten einer Landoberfläche, zusammen betrachtet.

5. Wetter und Klima

Effektiver Niederschlag	<p>(1) Die für die Deckung des Wasserbedarfs der Pflanzen erforderliche Niederschlagsmenge. Hierzu nicht das Wasser, welches versickert und den Grundwasserleitern speist sowie der Oberflächenwasserabfluss (<i>vgl. Definition (2)!</i>).</p> <p>(2) Der Unterschied zwischen Niederschlag und Evapotranspiration, d. h. das Wasser, das den Grundwasserleiter speist (Versickerung) oder der Oberflächenwasserabfluss (<i>vgl. Definition (1)!</i>).</p> <p>(3) Die Niederschlagsmenge, die nach Abzug des Anteils, der direkt von den Baumkronen verdunstet ohne zur Bodenoberfläche zu gelangen (z. B. in Nadelwäldern), verbleibt.</p>
Niederschlag	Wasser aus Regen, Schnee und Hagel, das zum Boden gelangt.

Klimazonen oder Umweltzonen (EnZs, gemäß Metzger et al., 2005)

Nr.	Umweltzone	Hauptgebiete und Eigenschaften
1	Alpin Nord (ALN)	Skandinavisches Gebirge
2	Alpin Süd (ALS)	Hochgebirge Mittel- und Südeuropas
3	Atlantisch Nord (ATN)	Nordwesteuropa; unter dem Einfluss des Atlantischen Ozeans und der Nordsee
4	Atlantisch Zentral (ATC)	Westeuropa, gemäßigtes Klima
5	Boreal (BOR)	Flachland Skandinaviens
6	Kontinental (CON)	Mitteleuropa, warme Sommer und kalte Winter
7	Lusitanisch (LUS)	Südlicher Atlantikraum; warme Sommer und milde Winter
8	Mediterran Nord (MDN)	Mediterraner Norden, mit Korkeiche, Obstplantagen und Olivenhainen
9	Mediterranes Gebirge (MDM)	Mediterranes Gebirge, beeinflusst durch das Mittelmeer und Gebirge
10	Mediterran Süd (MDS)	Typisches Mittelmeerklima; milde Winter und heiße, trockene Sommer
11	Nemoral (NEM)	Südsandinavien, baltische Staaten und Belarus
12	Pannonisch (PAN)	Teil Europas mit Steppen; kalte Winter und trockene, heiße Sommer
13	Anatolisch (ANA)	Türkische Steppen; mediterrane Umgebung mit Steppen

6. Prozesse

6.1 Bodenebene

Absorption	Aufnahme einer Materie oder von Energie durch eine Substanz.
Adsorption	Prozess, bei dem Atome, Moleküle oder Ionen durch chemische oder physikalische Bindung an der Oberfläche von Feststoffen festgehalten werden.
Ammonifikation	Umwandlung von organisch gebundenem Stickstoff in Ammonium-Stickstoff durch Bodenbiota.
Auswaschung	Verlagerung löslichen Materials von einer Bodenzone in eine andere über die Abwärtsbewegung von Wasser im Profil.
Denitrifikation	Umwandlung des im Nitrat gebundenen Stickstoffs in N_2O -N und Distickstoff-N.
Humifikation	Vorgang, bei dem der Kohlenstoff in organischen Rückständen durch biochemische und abiotische Prozesse in Huminstoffe umgewandelt und umgebaut wird.
Immobilisierung	Umwandlung von wasserlöslichen Elementen in organische Verbindungen durch Bodenbiota.
Mineralisation	Abbau organisch gebundener Elemente (N, P, S) durch Bodenbiota in pflanzenverfügbare (anorganische) Formen.
Nitrifikation	Umwandlung von Ammonium-N in Nitrit-N und Nitrat-N durch Bodenbiota.
Oxidation	Hinzufügung von Sauerstoff, Entzug von Wasserstoff oder die Entfernung von Elektronen aus einem Element oder einer Verbindung. In der Umwelt wird organische Substanz zu stabileren Substanzen oxidiert. Oxidation ist das Gegenteil von „Reduktion“. Die Oxidation organischer Substanzen wird „Verbrennung“ genannt und die Oxidation von Eisen „Rosten“.
Reduktion	Hinzufügung von Wasserstoff, Entzug von Sauerstoff oder das Hinzufügen von Elektronen zu einem Element oder einer Verbindung. Unter anaeroben Bedingungen (wenn kein gelöster Sauerstoff vorhanden ist), wie etwa in Gleyböden, werden Schwefelverbindungen zu übelriechendem Schwefelwasserstoff

(H₂S) und anderen Verbindungen reduziert. Reduktion ist das Gegenteil von „Oxidation“.

Sickerung, Versickerung

Bewegung des Wassers durch den Boden.

Verwitterung

Prozess, bei dem Materialien in Gesteinen oder anderen Ablagerungen in kleinere Teile und letztendlich in ihre Bestandteile aufgebrochen werden. Ein Beispiel hierfür sind die Dehnung und Rissbildung beim „Frieren-Tauen“. Es gibt physische, chemische und biologische Verwitterungsprozesse.

6.2 Parzellen- und Betriebsebene

Abfluss

Niederschlag, der durch Wasserläufe aus einem Gebiet abgeleitet wird. Das Wasser, das von der Landoberfläche abfließt, ohne im Boden zu versickern, wird Oberflächenabfluss genannt. Das Wasser, das in den Boden infiltriert, bevor es die Wasserläufe an der Oberfläche erreicht, wird Grundwasserabfluss oder Sickerwasser genannt.

Entwässerung (künstlich)

Künstlich angelegte Systeme von Ackerfurchen, Gräben, Rohren zur Verbesserung des Abflusses von überschüssigem Bodenwasser.

Eutrophierung

Prozess, bei dem ein Wasserkörper, wie etwa ein See oder eine Bodenlösung, mit gelösten Nährstoffen angereichert wird. Dies kann ein natürlicher Vorgang sein, ist jedoch oft durch Verunreinigungen verursacht. Eutrophierung kann zur Algenblüte führen, wodurch letztendlich anaerobe Bedingungen entstehen und somit der Fischbestand gefährdet werden kann.

Landabfluss

Überschüssiges Wasser, das horizontal über die Bodenoberfläche abfließt, weil es nicht in den Boden infiltrieren kann. Letztendlich landet dieses Wasser in einem Graben oder einem Wasserlauf (= Oberflächenabfluss).

Puffern von Feldern

Die Existenz von Terrassen, Baumreihen, Pufferzonen, Uferzonen, die zur Reduzierung des Oberflächenabflusses beitragen.

Überschwemmung

Überflutung von Land entlang eines Wasserlaufs infolge eines zu hohen Wasserspiegels. Dies kann zu zusätzlichen Ablagerungen von Sedimenten auf der Landoberfläche führen.

7. Literatur

<http://nesoil.com/gloss.htm> (New England states of USA)

http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/esdb_archive/glossary/soil_terms.html

<https://www.landis.org.uk/downloads/downloads/Glossary.pdf>

<http://www.eea.europa.eu/help/all-terms>

<http://www.epa.gov/agriculture/ag101/cropglossary.html>

<http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/>

<http://www.ecaf.org/>

Bridges, E.M., 1997. World Soils. Third edition, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

Garnett, T., M. C. Appleby, A. Balmford, I.J. Bateman, T.G. Benton, P. Bloomer, B. Burlingame, M. Dawkins, L. Dolan, D. Fraser, M. Herrero, I. Hoffmann, P. Smith, P.K. Thornton, C. Toulmin, S.J. Vermeulen & H.C.J. Godfray, 2013. Sustainable Intensification in Agriculture: Premises and Policies. *Science* 5 (vol 341, no 6141), 33-34.

Gregorich, E.G., L.W. Turchenek, M.R. Carter and D.A. Angers, 2001. Soil and Environmental Science Dictionary, CRC press, 600 pp.

Hijbeek, R. J. Wolf & M. van Ittersum, 2013. Compatibility of Agricultural Management Practices and Types of Farming in the EU to enhance Climate Change Mitigation and Soil Health: a typology of farming systems, related soil management and soil degradation in eight European countries. Report of deliverable D2.242 of Catch-C, EU PROJECT, FP 7 (contract no. 289782), 226 pp.

Ledent, J.F., G. Trappeniers, H. Messner & J.J. Schröder, 1994. Maize and agriculture; a compendium of agricultural, technical terms in English, French, German and Dutch. Catholic University of Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgium, ISBN 2-870779-03-27-9, 278 pp.

Metzger, M. J., R.G.H. Bunce, R.H.G. Jongman, C.A. Múcher & J.W. Watkins, 2005. A climatic stratification of the environment of Europe. *Global Ecology & Biogeography* 14, 549-563.

O'Sullivan, L, R.E. Creamer, R. Fealy, G. Lanigan, I. Simo, O. Fenton, J. Carfrae & R.P.O. Schulte, 2015. Functional Land Management for managing soil functions: A case-study of the trade-off between primary productivity and carbon storage in response to the intervention of drainage systems in Ireland. *Land Use Policy* 47, 42–54.

Schröder, J.J., 1998. Appendix 1 (5 pp) in: Long term reduction of nitrate leaching by cover crops. Third progress report of EU Concerted Action (AIR3) 2108. Report AB-DLO, Wageningen, 102 pp.

Schulte, R.P.O., R.E. Creamer, T. Donnellan, N. Farrelly, R. Fealy, C. O'Donoghue, & D. O'hUallachain, 2014. Functional land management: A framework for managing soil-based ecosystem services for the sustainable intensification of agriculture. *Environmental Science & Policy* 38, 45–58.

Six, J., H. Bossuyt, S. Degryze & K. Denef, 2004. A history of research on the link between (micro)aggregates, soil biota, and soil organic matter dynamics. *Soil and Tillage Research* 79, 7-31.

WRB, 2006. World reference base for soil resources. IUSS Working Group. World Soil Resources Reports No. 103. FAO, Rome, 132 pp.

8. Index

Abfluss, 39
Absorption, 38
Adsorption, 38
Aggregate, 32
Aggregation, 32
Agrarumweltgebiet, 12
Agroforstwirtschaft, 4
A-Horizont, 30
Ammonifikation, 38
Attribute, 4
Ausgangsmaterial, 30
Aushagerung, 10
Auswaschung, 38
Basensättigung, 33
Befahrbarkeit, 26
Begrünung, 23
Beobachtete Leistung, 20
Beobachtete Wiederfindung, 20
Berechnung, 26
Betriebsgröße, 12
Betriebsklassifizierung, 15
Betriebswirtschaftliche Ausrichtung, 12
Bewirtschaftungsintensität, 12
B-Horizont, 30
Biodiversität, 4
Biologische Schädlingsbekämpfung, 25
Boden, 30
Bodenbearbeitung, 18
Bodenbedeckung, 18, 23
Bodenbedeckung mit Kunststoffolie, 18
Bodenfruchtbarkeit, 30
Bodenfunktionen, 4
Bodenkontamination, 10
Bodenproduktivität, 5
Bodenqualität, 5
Bodentiefe, 30
Bodenverdichtung, 11
Bodenverschlämmung, 10
Bodenversiegelung, 10
Brachland, 23
BWA-Gebiet, 15
Ca, Calcium, 20
C-Horizont, 31
CO₂-Äquivalent, 5
Deckfrucht, 23
Denitrifikation, 38
Diagnostischer Horizont, 31
Direkte Aussaat, Direktsaat, 18
Düngemittel, 20
Durchlässigkeit, 26
EC, 33
Edaphon, 5
Effektive Durchwurzelungstiefe, 23
Effektiver Niederschlag, 37
E-Horizont, 31
Entwässerung (künstlich), 26, 39
Entwässerung (natürlich), 26
Ernteindex, 20
Erosion, 10
Ersatzwert, 6
Ersatzwert-Indikatorensystem, 6
Eutrophierung, 39

Evaporation, 23
Evapotranspiration, 23
Exposition, 36
Extensivierung, 15
Feldkapazität, 26
Flächenverbrauch, 10
Fruchtfolge, 24
Funktionelle Bodenbewirtschaftung, 6
Gärrückstand, 20
Gefälle, 36
Gestaffelte Mischkultur, 24
Großvieheinheit (GVE), 20
Grundgestein, 31
Gründünger, 24
Grundwasser, 27
Grundwasserleiter, 27
Grundwasserspiegel, 27
Gülle, 21
Horizont, 31
Humifikation, 38
Humus, 33
Immobilisierung, 38
Indikator, 6
Infiltration, 27
Infiltrationskapazität, 27
Infiltrationsrate, 27
Intensivierung, 15
K, Kalium, 21
KAK, 33
Kationenaustauschkapazität, 33
Klimaregulierung, 7
Kohlenstofffestlegung, 7
Kompost, 21
Kompostierung, 21
Konservierende Bodenbearbeitung, 18
Kontrollierte Fahrwege, 24
Konturpflügen, 24
Konturstreifenanbau, 24
Konventionelle Bodenbearbeitung, 18
Konventionelle Landwirtschaft, 16
Lagerungsdichte, 33
Landabfluss, 39
Landbedeckung, 7
Landnutzung, 7
Landwirtschaftlich genutzte Fläche, 16
Landwirtschaftliche Fläche, 16
Marktfrucht, 24
Mechanische Unkrautbekämpfung, 25
Mg, Magnesium, 22
Mineraldünger, 22
Mineraldüngerequivalent, 22
Mineralisation, 38
Minimale Bodenbearbeitung, 19
Mischkultur, 24
Monokultur, 24
Mulch, 19
Mulchen, 19
N, Stickstoff, 22
Nachhaltige Intensivierung, 16
Nährstoffkreislauf, 8
Nährstoffrücklieferung, 22
Natürliches Kapital, 8
Niederschlag, 37
Nitrifikation, 38
Nullbodenbearbeitung, 19
Nutzungshäufigkeit, 24
Oberboden, 31

Oberflächenbewässerung, 28
Oberflächenwasser, 28
O-Horizont, 31
Ökologischer Landbau, 16
Ökosystemleistung, 8
Organische Dünger, 22
Organische Substanz, 33
Oxidation, 38
P, Phosphor, 22
Pedon, 32
Permanenter Welkepunkt, 28
Pestizide, 25
pH-Wert, 33
Poren, 33
Porosität, 34
Präferentieller Fluss, 28
Profil, 32
Puffern von Feldern, 39
Reduktion, 38
Relief, 36
Resilienz, 8
R-Horizont, 32
Rissbildung, 11
Rückstände, 22
S x E x M, 8
Sand, 34
Sättigungszone, 28
Schädlingsbefall, 11
Schluff, 34
Sickerung, 39
Sodifizierung, 11
Solum, 32
Spezifische Wärmekapazität, 34
Steine, 34
Streifenanbau, 25
Streifenbearbeitung, 20
Struktur, 34
Teilchen, 34
Textur, 34
Texturdreieck, 35
Tierdung, 22
Ton, 35
Tragfähigkeit, 28
Transpiration, 25
Tröpfchenbewässerung, 28
Überschwemmung, 40
Unterboden, 32
Untersaat, 25
Vadose Zone, 29
Vegetationsperiode, 25
Verfügbares Bodenwasser, 29
Verlust organischen Materials, 11
Verringerte Bodenbearbeitung, 19
Versalzung, 11
Versauerung, 11
Verschachtelung, 9
Versickerung, 39
Verwitterung, 39
Wasserhaltekapazität, 29
Wassermangel, 29
Wasserregulierung, 9
Wasserreinigung, 9
Widerstand, 9
Wurzelraum, 25
Wüstenbildung, 12
Zwischenfrucht, 25