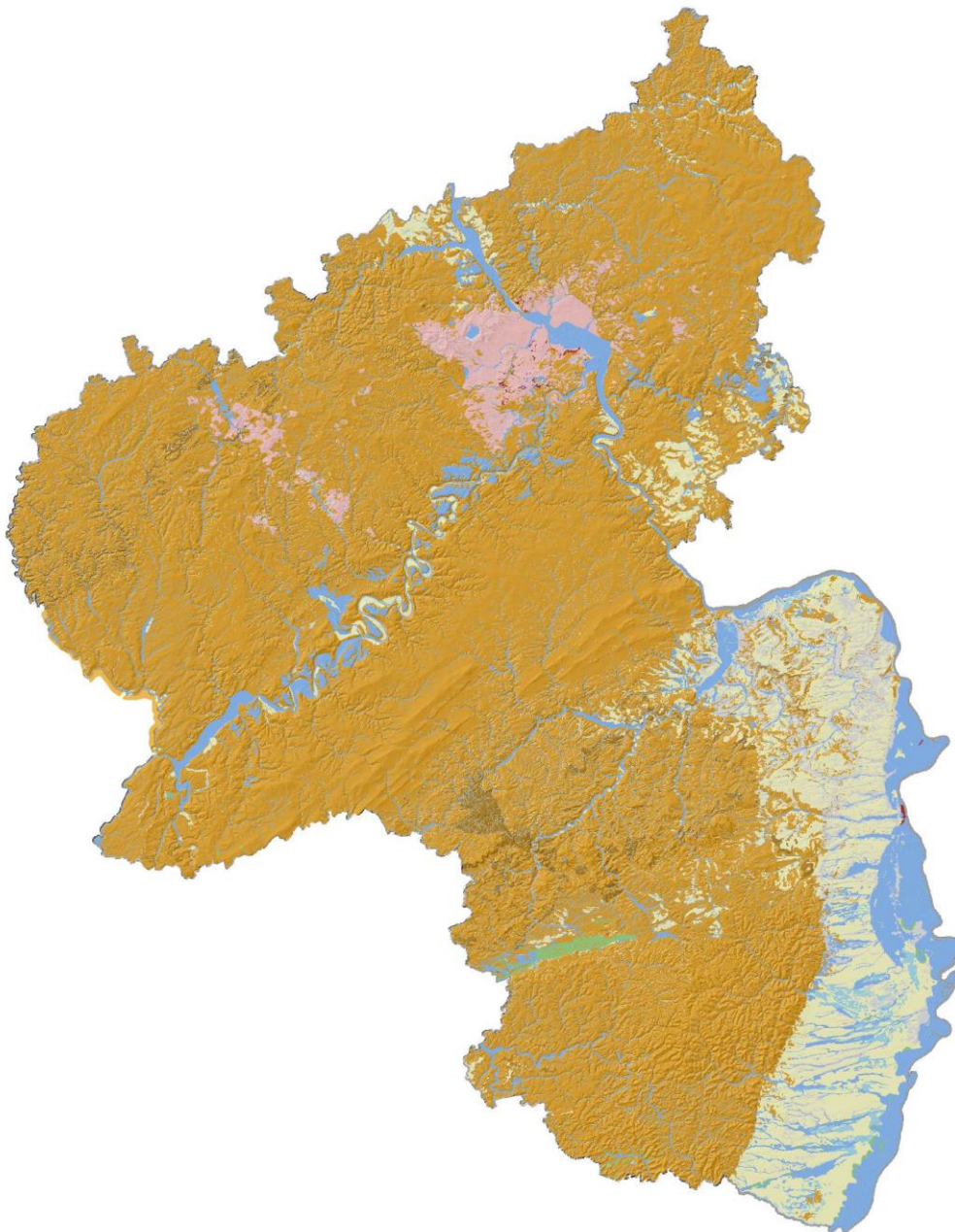


RheinlandPfalz



Kurzdokumentation zur Bodenübersichtskarte
1:50.000 (BK 50) von Rheinland-Pfalz



Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz
Emy-Roeder-Str. 5
55129 Mainz

www.lgb-rlp.de
Tel. 06131-9254-0

Bearbeitung:
U. Dehner, T. Wiesner (Okt. 2020)

Ansprechpartner:
Ulrich Dehner, Tel. 06131-9254-274, email: ulrich.dehner@lgb-rlp.de
Thomas Wiesner, Tel. 06131-9254-282, email: thomas.wiesner@lgb-rlp.de
Michael Goldschmitt, Tel. 06131-9254-157, email: michael.goldschmitt@lgb-rlp.de

Kurzdokumentation zur Bodenkarte 1:50.000 (BK 50) von Rheinland-Pfalz

Das Landesamt für Geologie und Bergbau (LGB) hat im März 2019 ein landesweites bodenkundliches Kartenwerk im Maßstab 1:50.000 online gestellt. Die BK 50 bietet als „klassische Bodenkarte“ einen landesweiten Überblick zur Verbreitung von Bodentypen und Boden bildenden Substraten. Dargestellt wird der oberflächennahe Untergrund bis in eine Tiefe von zwei Metern.

Darüber hinaus stehen weitere thematische Auswertungen u.a. zum Bodenwasserhaushalt, zum Ertragspotenzial und zum Nitratrückhaltevermögen online zur Verfügung.

Bodenkarte und thematische Auswertungen bilden gemeinsam die Bodenflächendaten 1:50.000 (BFD 50) von Rheinland-Pfalz.

Historische Entwicklung

Die bodenkundliche Kartierung auf der mittelmaßstäbigen Ebene begann in Rheinland-Pfalz Ende der 1970er Jahre im Vorfeld der Verabschiedung der bundesweiten Bodenschutzkonzeption. Ziel war es, Informationen über den Aufbau und die Eigenschaften des oberflächennahen Untergrundes zu sammeln. Dabei kam es nicht nur darauf an, die Verbreitung der Böden möglichst exakt auf einer Karte darzustellen, vielmehr sollte das neue Kartenwerk weitere Informationen zu den verschiedenen Bodenfunktionen im Natur- und Landschaftshaushalt liefern. Erste Karten im Maßstab 1:25.000 entstanden im Bereich der nördlichen Oberrheinebene und des Mainzer Beckens (vgl. Abb. 1). Ende der 90er Jahre erfolgte im Süden von Rheinland-Pfalz ein Wechsel des Kartiermaßstabs auf die Ebene 1:50.000, um größere Landesteile schneller abbilden zu können.

Digital Soil Mapping

Die Erstellung der Bodenkarten erforderte intensive und sehr aufwändige Geländearbeiten, bei denen mehrere Kartierteams im Auftrag des LGB die Landschaft mit einem Bohrraster unterschiedlicher Maschenweite erkundeten. Die Ergebnisse wurden in Feldbüchern und in von Hand gezeichneten Karten festgehalten. Einige Karten wurden anschließend gedruckt und mit Erläuterungen publiziert.

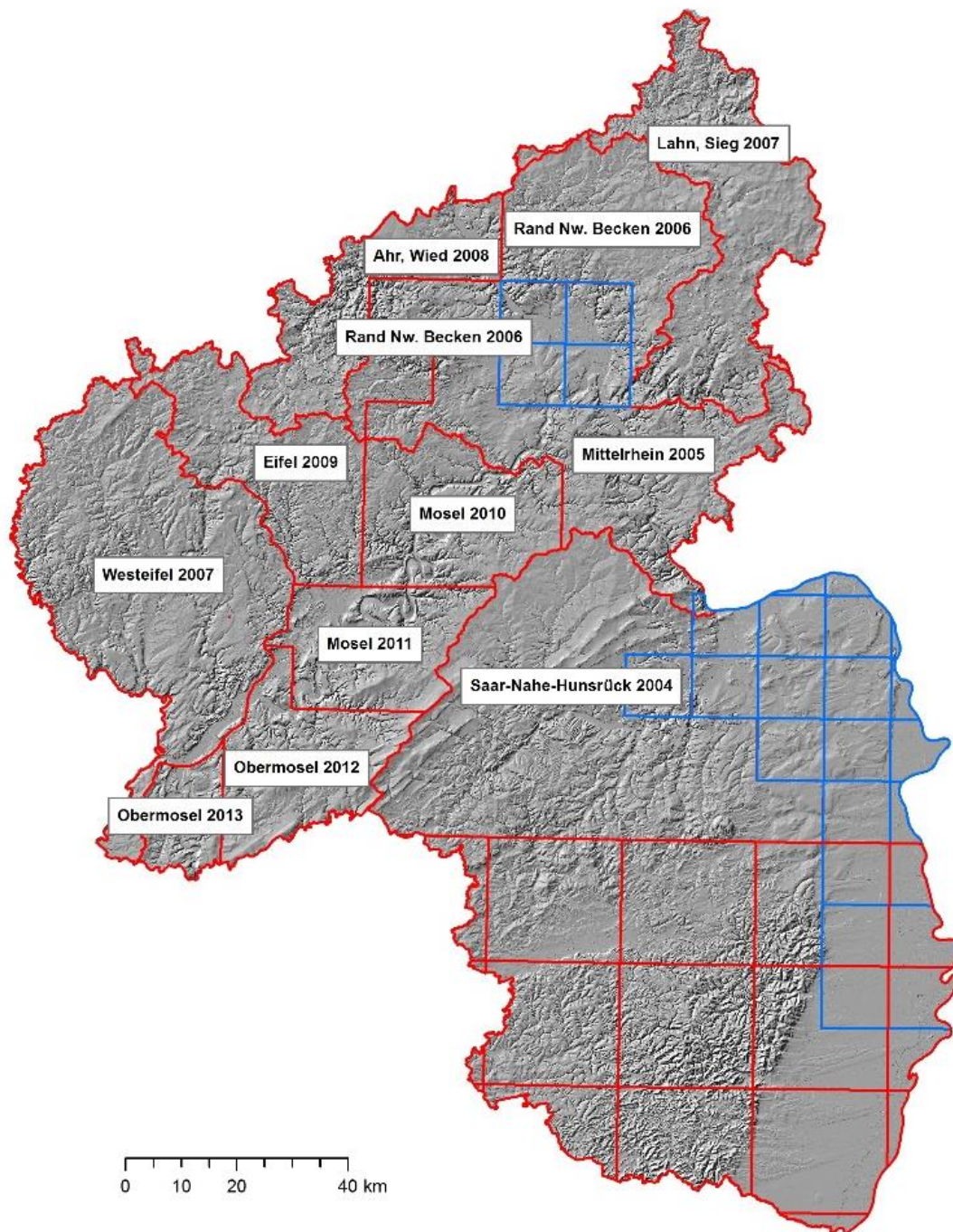


Abbildung 1: Entstehung der BDF 50 zunächst als blattweise Kartierung und schließlich für einzelne Landschaftsräume in Rheinland-Pfalz

Eine erhebliche Beschleunigung der Bodenkartierung brachte die digitale Entwicklung mit dem Einsatz Geographischer Informationssysteme (GIS) sowie die Nutzung Digitaler Geländemodelle (DGM). In Kooperation mit externen Partnern wurde am Beispiel des Pfälzerwaldes ein Verfahren der Digitalen Bodenkartierung (Digital Soil Mapping) entwickelt.

Dadurch konnte die Verbreitung von Böden und Boden bildenden Substraten am Computer mittels multivariater Verfahren simuliert werden. Auf diese Weise entstanden „Bodenprognosekarten“, die im Gelände überprüft und überarbeitet wurden, was die Anzahl der Bohrungen deutlich reduzierte.

Kooperation mit dem Landesamt für Umwelt

Zu Beginn der 2000er Jahre wurde in Kooperation mit dem rheinland-pfälzischen Landesamt für Umwelt (LfU) die klassische Bodenkartierung mit der bodenhydrologischen Kartierung gekoppelt. Im Zentrum der erweiterten Fragestellung stand die Betrachtung von Geschwindigkeit, Art und Richtung der Wasserbewegung im Boden. Damit entstand parallel zu den BFD 50 ein Kartenwerk zur Hochwasserprognose. Auch dies hatte Auswirkungen auf die Art der Kartierung, so dass im Norden des Landes nicht mehr einzelne Kartenblätter, sondern Flussgebiete bearbeitet wurden (vgl. Abb. 1). Im Jahr 2015 wurden die Geländearbeiten für die Bodenkarte abgeschlossen. Danach erfolgte die Integration der Teilgebiete in ein blattschnittfreies Kartenwerk.

Fachinformationssystem Boden (FISBo)

Mit der Verabschiedung des Landesbodenschutzgesetzes (2005) erhielt das LGB den Auftrag der Führung des Fachinformationssystems Boden (FISBo). Demnach sollen die fachlichen Inhalte der Bodenkarte in einer Datenbank dauerhaft gespeichert und anderen Behörden in Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellt werden. Das FISBo am LGB besteht aus einem Geographischen Informationssystem, in dem die Geometrien der einzelnen Bodenkarten vorliegen. Über Schlüsselfelder sind die Karten mit den Bodendaten der Datenbank gekoppelt.

Struktur bzw. Konzept der BK 50

In den BK 50 sind die Boden bildenden Substrate die wesentlichen Abgrenzungskriterien für die Legendeneinheiten. Dabei wird davon ausgegangen, dass die physikalischen und chemischen Bodeneigenschaften in erster Linie durch die Zusammensetzung des Substrates bestimmt werden. Durch unterschiedliche typologische Ausprägungen des Bodens ergeben sich weitere Differenzierungen der Bodeneigenschaften. Sie sind das Ergebnis der Einwirkung Boden bildender Faktoren wie Klima, Mensch sowie Grund- und Hangwasser. Substrat und typologische Ausprägung (Bodentyp) bilden zusammen eine Bodenform. Maßstabsbedingt setzen sich die Legendeneinheiten der BK 50 aus Bodenformengesellschaften zusammen, da einzelne Bodenformen auf Grund ihrer geringen räumlichen

Ausdehnung im Maßstab 1:50.000 meist nicht darstellbar sind. Dies bedeutet, dass auf der Bodenkarte mit wenigen Ausnahmen keine Geometrien und Legendeneinheiten für einzelne Bodenformen vorliegen. Eine Bodenformengesellschaft setzt sich somit aus einer Leitbodenform (Bodenform mit dem höchsten Flächenanteil) und den Begleitbodenformen zusammen.

Layer auf Basis der BK 50

Die Bodendaten bestehen aus einer Vielzahl an Parametern, die nach einem standardisierten Verfahren für die Einheiten der BK 50 aufgenommen wurden. Die Datenbank der BK 50 beinhaltet u.a. boden- und substratspezifische Parameter (Horizonte und Schichten), Angaben zur Geländeoberfläche (Nutzung etc.) sowie bodenchemische und -physikalische Daten. Ein weiteres Modul der Datenbank ermöglicht es, anhand der Rohdaten Modelle für verschiedene Fragestellungen zu berechnen, die in Form von Themenkarten (Layern) dargestellt werden.

Legendengliederung der BK 50

Die BK 50 selbst umfasst mehr als 1.000 Legendeneinheiten, die auf Grund substrat-typologischer Kriterien in ein dreistufiges System einsortiert werden. Die Gliederung erfolgt auf der Basis geologischer und petrographischer Kriterien in Anlehnung an die Bodenkarte von Hessen im Maßstab 1:50.000. Dabei ist das Ausgangsmaterial der Bodenbildung das wesentliche Gliederungsmerkmal. Erste Ebene umfasst im Wesentlichen geogenetische Kriterien. Sie gliedert sich in 9 Einheiten:

- 1 Böden aus organogenen Substraten
- 2 Böden aus fluviatilen Sedimenten
- 3 Böden aus fluidalen Sedimenten der Schwemmfächer
- 4 Böden aus kolluvialen Sedimenten
- 5 Böden aus äolischen Sedimenten
- 6 Böden aus Laacher See Tephra oder pleistozänen Vulkaniten
- 7 Böden aus solifluidalen Sedimenten
- 8 Böden aus gravitativ bewegten Sedimenten und Böden über Festgestein
- 9 Böden und Flächen mit anthropogener Überprägung

In den beiden weiteren Ebenen erfolgt eine Untergliederung nach Art und Zusammensetzung des bodenbildenden Materials. Tabelle 1 gibt einen Überblick zu den Substratmerkmalen und der räumlichen Verbreitung der Einheiten in Rheinland-Pfalz.

Die gesamte Legende zur BFD 50 kann unter dem folgenden Link als PDF heruntergeladen werden:

https://www.lgb-rlp.de/fileadmin/service/lgb_downloads/boden/bfd50_methodenbeschriebe/genleg_bfd50.pdf

Stand der Bearbeitung

Die aktuelle Karte umfasst etwa 90.000 Polygone mit ca. 1.100 Legendeneinheiten. Die entsprechenden Bodenflächendaten sind in der BFD 50-Datenbank abgelegt.

Die verschiedenen Layer der BFD 50 stehen auf dem Mapserver des LGB sowohl als Karten- als auch als WMS-Dienst zur Verfügung. Darüber hinaus können GIS-Daten für Teilräume sowie Bodendaten zu Schichten und Horizonten beim LGB angefordert werden. Neben der Datenbereitstellung bietet das LGB eine fachliche Beratung an. Um die Datenverfügbarkeit zu verbessern, sollen die Bodenflächendaten zukünftig auch als WFS-Dienst bereitgestellt werden. So können fachliche Inhalte direkt in die GIS-Systeme der Nutzer integriert und dort editiert werden.

Zukünftige Entwicklung

Fachinformationssysteme müssen an den Stand des Wissens angepasst und weiterentwickelt werden. Im Fokus der aktuellen Arbeiten stehen Pflege und fachliche Überarbeitung der Daten. Darüber hinaus erfolgen in Kooperation mit dem Landesamt für Umwelt Nachkartierungen in hydrologisch bedeutsamen Gebieten.

Tabelle 1: Generallegende der Bodenübersichtskarte 1:50.000 von Rheinland-Pfalz

Nr.	Generallegendeneinheit	Merkmale, Eigenschaften des Ausgangsmaterials der Bodenbildung	Verbreitung
1.	Böden aus organogenen Substraten	mindestens 30 cm Torfsubstrat mit > 30 % organische Substanz	Flussauen, Landstuhler Bruch, Maare, Hangmoore des Hunsrücks (nur als Begleitbodenformen)
1.1.	Böden aus Nieder- und Übergangsmoortorfen	Niedermoor- und Übergangsmoortorfe unterschiedlicher Zersetzungsgrade, teils verzahnt mit fluviatilen oder terrestrischen Sedimenten und anmoorigen Bildungen	
2.	Böden aus fluviatilen Sedimenten	durch Flüsse transportiertes, gut sortiertes und i.d.R. geschichtetes Material	Größere Flusstäler: Rhein, Mosel, Lahn, Nahe, Saar, Ahr, Glan, Sieg, Wied, Sauer, Ruwer, Our, Kyll...
2.1.	Böden aus Auensedimenten	holozäne fluviatile Ablagerungen	rezente bzw. subrezente Überflutungsbereiche der o.g. Flusstäler
2.1.1.	Böden aus carbonathaltigen sandig kiesigen Auensedimenten	Hauptbodenart Sand, Carbonat > 2 %	
2.1.2.	Böden aus carbonatfreien sandig kiesigen Auensedimenten	Hauptbodenart Sand, Carbonat <= 2 %	
2.1.3.	Böden aus carbonathaltigen schluffig-lehmigen Auensedimenten	Hauptbodenart Schluff oder Lehm, Carbonat > 2 %	
2.1.4.	Böden aus carbonatfreien schluffig-lehmigen Auensedimenten	Hauptbodenart Schluff oder Lehm, Carbonat <= 2 %	
2.1.5.	Böden aus carbonathaltigen tonigen Auensedimenten	Hauptbodenart Ton, Carbonat > 2 %	
2.1.6.	Böden aus carbonatfreien tonigen Auensedimenten	Hauptbodenart Ton, Carbonat <= 2 %	
2.2.	Böden aus Hochflut-sedimenten	jüngere pleistozäne fluviatile Ablagerungen, teilweise solimix-	Niederterrassen, Terrassen der großen

Nr.	Generallegendeneinheit	Merkmale, Eigenschaften des Ausgangsmaterials der Bodenbildung	Verbreitung
		tiv überprägt	Flusstäler von Rhein und Mosel
2.2.1.	Böden aus sandigen Hochflutsedimenten und solimixtiven Deckschichten	Hauptbodenart Sand	
2.2.2.	Böden aus schluffig-lehmigen Hochflutsedimenten	Hauptbodenart Schluff oder Lehm	
2.2.3.	Böden aus tonigen Hochflutsedimenten	Hauptbodenart Ton	
2.3.	Böden aus Terrassen-sedimenten	sandig, kiesige Ablagerungen, teils von mächtigem Löss überdeckt, Terrassenablagerungen ab ≤ 7 dm u. GOK, Deckschichten teils solimixtiv überprägt	Terrassenablagerungen älterer pleistozäner Flusssysteme (z.B. Hauptterrassen) und tertiäre Terrassenablagerungen (tertiäre Flussschotter), entlang der Flusstäler des Mittelrheins und der Mosel
2.4.	Böden aus überwiegend fluvialen Talbodensedimenten	Verzahnung von Hangschutt, Kolluvien und fluvial transportiertem Material, schlechte Sortierung, Böden mit Gewässeranschluss	Tief eingeschnittene Bach- und Flusstäler der Mittelgebirge
3.	Böden aus fluidalen Sedimenten der Schwemmfächer	Quartär verschwemmtes Bodenmaterial (Schwemmlöss, Schwemmlehm, Schwemmsand)	Oberrheinebene, Mainzer Becken
4.	Böden aus kolluvialen Sedimenten	Holozän umgelagertes Bodenmaterial, i.d.R. ohne Gewässeranschluss (in Abgrenzung zu Einheit 2.4)	landschaftsübergreifende Bildungen, flächenhafte Verbreitung in landwirtschaftlich intensiv genutzten Landschaften
4.1.	Böden aus Abschwemmassen fluvialer Substrate		Kleinräumige Verbreitung in der nördlichen Oberrheinebene, häufig Verzahnung von Flugsanden und fluvialen Sanden

Nr.	Generallegendeneinheit	Merkmale, Eigenschaften des Ausgangsmaterials der Bodenbildung	Verbreitung
4.2.	Böden aus Abschwemm-massen flugsandbürtiger Substrate		
4.3.	Böden aus Abschwemm-massen sandlössbürtiger Substrate		
4.4.	Böden aus Abschwemm-massen lössbürtiger Substrate		
4.5.	Böden aus Abschwemm-massen solifluidaler Substrate		
4.5.1.	Böden aus Abschwemm-massen mit carbonathaltigen Gesteinsanteilen		
4.5.2.	Böden aus Abschwemm-massen mit basischen Gesteinsanteilen		
4.5.3.	Böden aus Abschwemm-massen mit basenarmen Gesteinsanteilen		
4.6.	Böden aus Abschwemm-massen mit Laacher See Tephra		
5.	Böden aus äolischen Sedi-menten	Sedimentablagerung während des Pleistozäns unter tro-cken/kalten Klimabedingungen	Oberrhenebene, Main-zer Becken, in Mittel-gebirgen als mächtige Lößlehmdecken soliflu-idal überprägt
5.1.	Böden aus Flugsand	Anteil Flugsand am Feinboden $\geq 65\%$, Skelettgehalt 0-2%	
5.1.1.	Böden aus mächtigem Flug-sand	Mächtigkeit ≥ 12 dm	
5.1.2.	Böden aus geringmächtigem Flugsand	Mächtigkeit < 12 dm	
5.2.	Böden aus Sandlöss oder Lösssand	Anteil Sandlöss oder Lösssand am Feinboden $\geq 65\%$, Skelett-gehalt 0-2%	
5.3.	Böden aus Löss oder Löss-lehm	Anteil Löss oder Lösslehm am Feinboden $\geq 65\%$, Skelett-gehalt 0-2%	
5.3.1.	Böden aus mächtigem Löss oder Lösslehm	Mächtigkeit ≥ 12 dm	

Nr.	Generallegendeneinheit	Merkmale, Eigenschaften des Ausgangsmaterials der Bodenbildung	Verbreitung
5.3.2.	Böden aus geringmächtigem Lösslehm	Mächtigkeit < 12 dm	
6.	Böden aus Laacher See Tephra oder pleistozänen Vulkaniten	Laacher-See-Tephra mit Lapillituff oder periglaziäre Lagen mit Lapillituff, Anteil an Fein- und/oder Grobboden $\geq 65\%$	Neuwieder Becken und Randbereiche, Teile der Eifel
7.	Böden aus solifluidalen Sedimenten	Böden aus periglaziären Lagen, differenziert nach den Anteilen der äolischen Komponenten Flugsand, Löss, Lösslehm und Laacher See Tephra sowie nach der Art der Gesteinskomponenten	Flächig verbreitet in Mittelgebirgen auf Gesteinen unterschiedlichen Alters
7.1.	Böden aus flugsandreichen Solifluktsdecken		
7.1.1.	Böden aus flugsandreichen Solifluktsdecken mit carbonathaltigen Gesteinsanteilen	Skelettführende Substrate mit Flugsand $\geq 35\%$ über Basislagen oder anstehenden Gesteinen	Lokale Verbreitung zwischen Mainz und Ingelheim (Flugsand und tertiäre Kalke)
7.2.	Böden aus lösslehmarmen Solifluktsdecken	Skelettführende Substrate mit Fremdkomponenten Löss < 35 %, Bimsasche < 35%	
7.2.1.	Böden aus löss- und lösslehmarmen Solifluktsdecken mit carbonathaltigen Gesteinsanteilen	Gesteinsanteile aus devonischen, mesozoischen und tertiären Kalken	
7.2.2.	Böden aus löss- und lösslehmarmen Solifluktsdecken mit basischen Gesteinsanteilen	Gesteinsanteile aus basischen und intermediären Vulkaniten	
7.2.3.	Böden aus löss- und lösslehmarmen Solifluktsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen	Gesteinsanteile aus Sedimentgesteinen des Rotliegend (Ton-, Siltsteine) und Silt- und Tonsteinen des Devon	
7.2.4.	Böden aus löss- und lösslehmarmen Solifluktsdecken mit sauren Gesteinsanteilen	Gesteinsanteile aus Sedimentgesteinen des Buntsandsteins (Sandsteine), des Rotliegend (Sandsteine, Konglomerate, Breckzien) und Devon (Sandsteine und Quarzite)	

Nr.	Generallegendeneinheit	Merkmale, Eigenschaften des Ausgangsmaterials der Bodenbildung	Verbreitung
7.3.	Böden aus löss- und lösslehmhaltigen Solifluktiionsdecken	Skelettführende Substrate mit Fremdkomponenten: Löss 35 - 65%, Bimsasche < 35%	
7.3.1.	Böden aus löss- und lösslehmhaltigen Solifluktiionsdecken mit carbonathaltigen Gesteinsanteilen		
7.3.2.	Böden aus löss- und lösslehmhaltigen Solifluktiionsdecken mit basischen Gesteinsanteilen		
7.3.3.	Böden aus löss- und lösslehmhaltigen Solifluktiionsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen		
7.3.4.	Böden aus löss- und lösslehmhaltigen Solifluktiionsdecken mit sauren Gesteinsanteilen		
7.4.	Böden aus löss- und lösslehmreichen Solifluktiionsdecken	Skelettführende Substrate mit Fremdkomponente Löss \geq 65%, Bimsasche < 35%	
7.4.1.	Böden aus löss- und lösslehmreichen Solifluktiionsdecken mit carbonathaltigen Gesteinsanteilen		
7.4.2.	Böden aus löss- und lösslehmreichen Solifluktiionsdecken mit basischen Gesteinsanteilen		
7.4.3.	Böden aus löss- und lösslehmreichen Solifluktiionsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen		
7.4.4.	Böden aus löss- und lösslehmreichen Solifluktiionsdecken mit sauren Gesteinsanteilen		

Nr.	Generallegendeneinheit	Merkmale, Eigenschaften des Ausgangsmaterials der Bodenbildung	Verbreitung
7.5.	Böden aus bimsaschereichen Solifluktuionsdecken	Skelettführende Substrate mit Bimsasche > 35%, Löß < 35%	
7.5.1.	Böden aus bimsaschereichen Solifluktuionsdecken mit basischen Gesteinsanteilen		
7.5.2.	Böden aus bimsaschereichen Solifluktuionsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen		
7.5.3.	Böden aus bimsaschereichen Solifluktuionsdecken mit sauren Gesteinsanteilen		
8.	Böden aus gravitativ bewegten Sedimenten und Böden über Festgestein		Steilhangbereiche auf unterschiedlichen, morphologisch harten Gesteinen (vorwiegend Vulkanite, Quarzite, Karbonatgesteine des Devon und Tertiär)
8.1.	Böden aus Schutt und Böden über Festgestein	Geringmächtige, skelettreiche Böden, teils mit Blockschutt anstehendes Gestein oder Schutt <= 3 dm unter Geländeoberkante	
9.	Böden und Flächen mit anthropogener Überprägung	künstliche Mischsubstrate	Rekultivierungsflächen im Neuwieder Becken
9.1.	Böden aus anthropogen umgelagerten natürlichen Substraten		