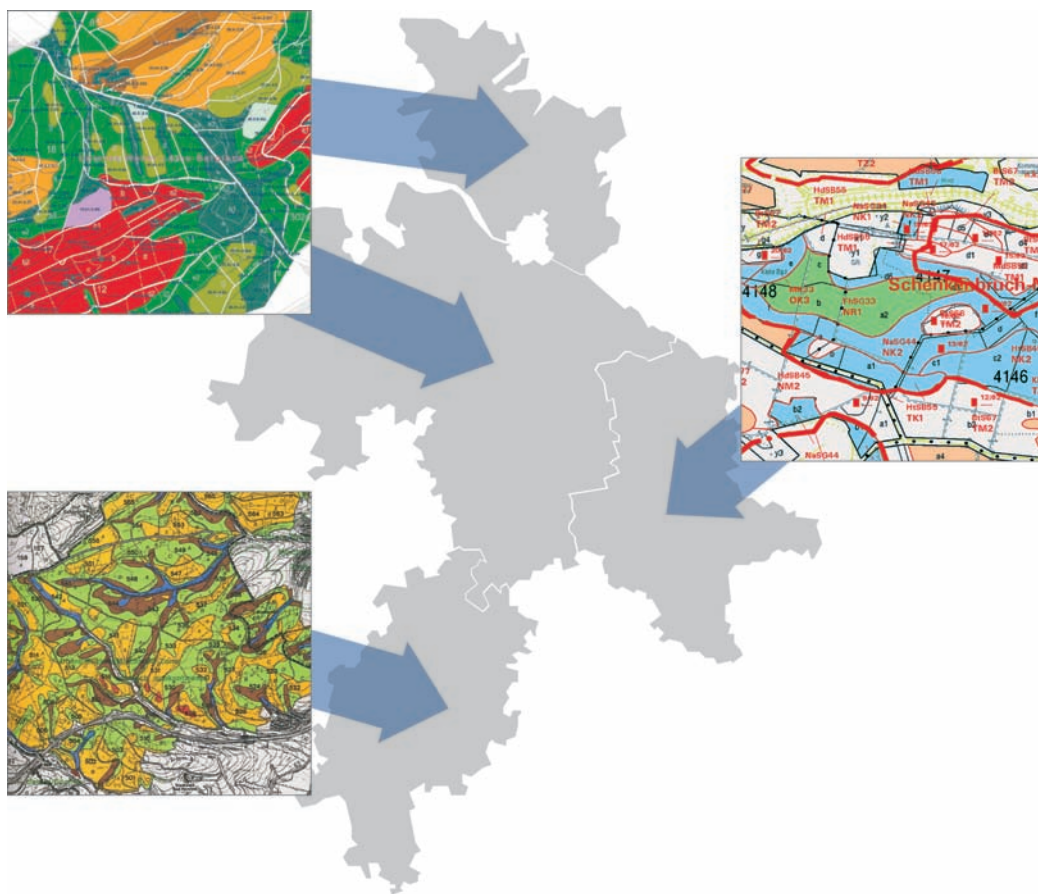


## Synopse der Hauptmerkmale der forstlichen Standortskartierungsverfahren der Nordwestdeutschen Bundesländer

Wolfgang Schmidt, Volker Stüber, Thomas Ullrich, Uwe Paar,  
Jan Evers, Klaus Dammann, Thomas Hövelmann, Marcus Schmidt





Wolfgang Schmidt, Volker Stüber, Thomas Ullrich, Uwe Paar, Jan Evers,  
Klaus Dammann, Thomas Hövelmann, Marcus Schmidt  
Synopsis der Hauptmerkmale der forstlichen Standortskartierungsverfahren  
der Nordwestdeutschen Bundesländer

Dieses Werk ist lizenziert unter einer  
[Creative Commons  
Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen  
4.0 International Lizenz.](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



erschienen als Band 12 der Reihe  
„Beiträge aus der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt“  
in den Universitätsdrucken im Universitätsverlag Göttingen 2015

---

Wolfgang Schmidt, Volker Stüber,  
Thomas Ullrich, Uwe Paar, Jan Evers,  
Klaus Dammann, Thomas Hövelmann,  
Marcus Schmidt

Synopse der Hauptmerkmale  
der forstlichen  
Standortkartierungsverfahren  
der Nordwestdeutschen  
Bundesländer

Beiträge aus der  
Nordwestdeutschen  
Forstlichen Versuchsanstalt  
Band 12



Universitätsverlag Göttingen  
2015

## Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Global Forest Decimal Classification: 101

### *Herausgeber der Reihe:*

Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA)

Grätzelstr. 2, D-37079 Göttingen

Tel.: +49 (0)551-69401-0, Fax: +49 (0)551-69401-160

E-Mail: [zentrale@nw-fva.de](mailto:zentrale@nw-fva.de)

[www.nw-fva.de](http://www.nw-fva.de)

*Schriftleitung der Reihe:* Prof. Dr. Hermann Spellmann

*Redaktion der Reihe:* Inge Kehr, Ulrike Gaertner

Dieser Band basiert auf dem Stand der Standortkartierungsverfahren der Länder im Jahr 2012.

*Titelgrafik:* Etta Paar

Dieses Buch ist auch als freie Onlineversion über die Homepage der NW-FVA, des Verlags sowie über den Göttinger Universitätskatalog (GUK)

bei der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen (<http://www.sub.uni-goettingen.de>) erreichbar.

Es gelten die Lizenzbestimmungen der Onlineversion.

© 2015 Universitätsverlag Göttingen

<http://univerlag.uni-goettingen.de>

ISBN: 978-3-86395-188-7

ISSN: 1865-6994

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>II</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>1</b>
<b>Abstract</b>	<b>3</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>2 Methode der Standortkartierung</b>	<b>9</b>
<b>3 Grundlagen der Standortkartierung</b>	<b>11</b>
3.1 Niedersachsen/Schleswig-Holstein	12
3.2 Sachsen-Anhalt	14
3.3 Hessen	17
<b>4 Charakterisierung der Standortstypen in Niedersachsen/Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt und Hessen und ihre Vergleichbarkeit</b>	<b>21</b>
4.1 Klima	21
4.1.1 Höhenzonale Gliederung	21
4.1.2 Ozeanität/Kontinentalität	22
4.2 Wasserhaushalt	24
4.2.1 Geländewasserhaushalt für nicht grund- und stauwasserbeeinflusste Standorte	24
4.2.2 Grund- und Stauwasser	26
4.2.2.1 <i>Moorstandorte</i>	27
4.2.2.2 <i>Grundwasserstandorte</i>	28
4.2.2.3 <i>Stauwasserstandorte</i>	32
4.3 Nährstoffversorgung	35
4.4 Vergleichende Gegenüberstellung der Standortseinheiten der Länder	39
<b>Literatur</b>	<b>41</b>
<b>Autoren</b>	<b>43</b>
<b>Anhang</b>	<b>45</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Die wichtigsten Faktoren des Standortes für das Waldwachstum	11
Tabelle 2:	Verschlüsselung des Standortstyps nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“	12
Tabelle 3:	Synopse der höhenzonalen Gliederung	22
Tabelle 4:	Synopse der Ozeanitäts-/Kontinentalitätseinstufungen	23
Tabelle 5:	Synopse der Geländewasserhaushaltseinschätzungen für terrestrische Berglandstandorte der Länder unter Zuordnung der nutzbaren Feldkapazität (nFK)	25
Tabelle 6:	Grundwasserformen des ostdeutschen Verfahrens nach KOPP u. SCHWANECKE (1994)	29
Tabelle 7:	Verschlüsselung der Grundwasserstände nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“ (Tiefeland)	30
Tabelle 8:	Synopse der Grundwassereinstufungen der Länder	31
Tabelle 9:	Synopse der Stauwassereinstufungen der Länder (im Tiefland)	34
Tabelle 10:	Synopse der Stauwassereinstufungen im Berg- und Hügelland in Sachsen-Anhalt und Niedersachsen/Schleswig-Holstein	35
Tabelle 11:	Synopse der Nährstoffversorgungsclassen	37
Anhang 1:	Zeigerpflanzen und deren Zuordnung zu den Nährstoffversorgungsclassen der Länder und den Humusformen	47
Anhang 2:	Zeigerpflanzen und deren Zuordnung zu den aggregierten Wasserhaushaltsstufen	49
Anhang 3:	Detaillierter Vergleich der Wasserhaushaltsansprache im Mittelgebirge, Berg-/Hügelland Niedersachsens und Sachsen-Anhalts	51
Anhang 4:	Gutachterliche Zuordnung der Profile der WaBIS-Datenbank zur ökologischen Kennziffer nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“	54
Anhang 5:	Zuordnung von Lokalbodenformen Sachsen-Anhalts zu Schlüsselziffern für Bodenart und Lagerungsverhältnisse nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“ (Mittelgebirge, Bergland und Hügelland)	90
Anhang 6:	Zuordnung von Lokalbodenformen Sachsen-Anhalts zu Schlüsselziffern für Bodenart und Lagerungsverhältnisse nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“ (Tiefeland)	111
Anhang 7:	Auszüge aus den Standortskarten der Bundesländer mit beispielhafter Darstellung der Bedeutung der Standortverschlüsselung	134



# **Synopse der Hauptmerkmale der forstlichen Standortkartierungsverfahren der Nordwestdeutschen Bundesländer**

Synopsis of the main characteristics of forest site mapping in the states in north-west Germany

## **Zusammenfassung**

Die forstliche Standortkartierung stellt sowohl für die forstliche Praxis als auch für die Forschung eine wichtige Grundlage dar. In den im Zuständigkeitsbereich der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt liegenden Bundesländern Hessen, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein werden unterschiedliche Standortkartierungsverfahren angewandt. Dies erschwert länderübergreifende Auswertungen und Vergleiche. In diesem Band wird von Standortkartierern und Bodenkundlern versucht, die Ergebnisse unterschiedlicher Standortkartierungsverfahren miteinander vergleichbar zu machen. Dazu werden die länderspezifischen Verfahren zur Erfassung der Hauptmerkmale des Standorts bzgl. Klima, Nährstoff- und Wasserhaushalt kurz beschrieben und analysiert. Die vergleichbaren Merkmale der Verfahren der betrachteten Bundesländer sind einander in Form von umfangreichen Übersetzungstabellen gegenübergestellt. Sie stellen eine operationale Arbeitsgrundlage für die forstliche Forschung und Praxis dar.

Für die länderspezifischen regionalen Einheiten und Höhenstufen werden die Klimawerte für Ozeanität/Kontinentalität, Durchschnittstemperaturen und durchschnittliche Niederschläge im Jahr und in der Vegetationsperiode unmittelbar miteinander verglichen und über die Ähnlichkeit der Werte parallelisiert. Verbrei-

tungsareale der Hauptbaumarten und der wichtigsten zonalen Waldgesellschaften dienen der Absicherung des Vergleiches. Die ländereigenen Höhenstufen besitzen leicht voneinander abweichende Höhenspannen und Höhengrenzen, sodass im Vergleich eine Unschärfe entsteht. Der erreichte Grad der Übereinstimmung kann jedoch für die synoptische Betrachtung als ausreichend angesehen werden.

Die Wasserverfügbarkeit wird anhand des Geländewasserhaushaltes sowie des Vorkommens von Grundwasser und Stauwasser beschrieben.

Der Geländewasserhaushalt wird in acht Stufen von sehr frisch bis trocken definiert (Ziffern 1 bis 3 – frischere, Ziffern 4 und 5 – mittelfrische, Ziffern 6 bis 8 – trockenere Standorte). Diesen Stufen sind die nach den Länderverfahren verschlüsselten Wasserhaushaltsziffern zugeordnet. Aufgrund der unterschiedlichen Methodik der Länder zur Ermittlung des Geländewasserhaushaltes wurden vor allem die nutzbare Feldkapazität (nFK) der Böden, aber auch die Leistungsfähigkeit der Hauptbaumarten, wichtige Zeigerpflanzen und die Reliefverhältnisse zur Absicherung dieser Zuordnung herangezogen.

Für die Ermittlung des Grundwasserstandes werden in allen vier Bundesländern die Abstände des Grundwasserspiegels zur Geländeoberfläche gemessen. Definierte Tiefenstufen, von oberflächennahem Grundwasser bis hin zu tief stehendem Grundwasser mit nach unten zunehmender Schwankungsamplitude, werden für die drei Verfahren einander gegenübergestellt. Das ostdeutsche Verfahren weist eine feine Gliederung auf, die den frühjährlichen Höchstwasserstand und den frühherbstlichen Tiefststand (2 Schlüsselziffern) sowie eine tiefenstufenabhängige Schwankungsamplitude berücksichtigt. Diese Schlüsselziffern werden mit den Wasserhaushaltszahlen des niedersächsischen und des hessischen Verfahrens parallelisiert. Das hessische Verfahren beschreibt die vor allem im Rhein-Main-Gebiet vorkommenden Grundwasserböden.

Wasserstauende Schichten kommen in Pseudogleyen, Stagnogleyen, Pelosolen, Parabraunerden und Fahlerden vor. Die Dauer der Nässephase(n) sowie die Geschwindigkeit des Wechsels zwischen feuchten und trockenen Phasen bestimmen die stauenden Eigenschaften. Stauwasserböden haben in Niedersachsen/Schleswig-Holstein und in Sachsen-Anhalt im Tiefland jeweils andere Anspruchs-schlüssel als im Berg- und Hügelland. In Hessen gibt es keine diesbezügliche Differenzierung. Tabellarisch werden die Schlüsselziffern der Länder einander zugeordnet, deren Lage des Stauwassers zur Geländeoberfläche und deren Dauer der nassen Phase ähnliche Werte aufweisen.

Für Niedersachsen/Schleswig-Holstein und Sachsen-Anhalt werden die Schlüsselziffern für Stauwasser im Bergland/Hügelland in einer separaten tabellarischen Übersicht einander zugeordnet und beschrieben.

Die Nährstoffverhältnisse werden bei den drei Standortserkundungsverfahren im Gelände über Bodenmerkmale, Zeigerpflanzen und die Leistung der Hauptbaumarten empirisch bestimmt. Die Substrate und deren Lagerung, organische

Auflagen und Beimischungen sowie der Calciumkarbonatgehalt bestimmen wesentlich die Definitionen der Nährstoffausstattung. Zeigerpflanzen ökologisch-soziologischer Artengruppen der Bodenvegetation und die Leistung der aufstockenden Baumarten dienen der Verifizierung. Aus Weiserprofilen entnommene Bodenproben werden zur chemisch-analytischen Bestätigung der Ansprache genutzt (Elementgehalte und -vorräte, Pflanzenverfügbarkeit der Nährstoffe, pH-Werte und Calciumkarbonatgehalte). In allen Bundesländern gibt es einen Fundus an Informationen zur chemischen Absicherung der Nährstoffausstattung der Böden, der für Hessen, Niedersachsen/Schleswig-Holstein in Datenbanken und für Sachsen-Anhalt in Merkmalsprofilen vorliegt.

Die vielfältigen Profile bzw. Bodentypen/-formen aller vier Länder sind in umfangreichen Tabellen im Anhang synchronisiert dargestellt und dienen als Hilfsmittel für länderübergreifende Vergleiche und Auswertungen. Hier wird der Vergleich einzelner Bodentypen/-formen in den Ländern konkret und damit unmittelbar praxisrelevant. Für den Ländervergleich dient die Merkmalsbeschreibung nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“ der Standortkartierung gewissermaßen als Vergleichsnorm.

**Stichworte:** Forstliche Standortkartierung, Trophie, Geländewasserhaushalt, Zeigerpflanzen, Substrate, Lagerung.

## Abstract

Forest site mapping is an important source of information both for forestry and forest research. In the German states Hesse, Lower Saxony, Saxony-Anhalt, and Schleswig-Holstein, which fall within the area of responsibility of the Northwest German Forest Research Station, different forest site mapping methods are adopted, complicating assessments and comparisons across the states. In this volume, forest site mapping experts and soil scientists attempt to facilitate comparisons of the results obtained through these different methods. To this end, state-specific methods for the survey of the main characteristics of sites in relation to climate, and the nutrient and water budget are described briefly and analysed. The comparable characteristics of the four states' methods are compiled in the form of comprehensive conversion tables, providing an information base in support of forest research and management tasks.

For the state-specific regional units and altitudinal zones, the climate values for oceanality/continentality, mean temperatures, and mean precipitation per year and per growing season were compared directly and parallelised via the similarities of the values. The distribution range of the main tree species and the most important zonal forest communities were used to validate this comparison. The altitude ranges and altitude limits of the state-specific altitudinal zones deviate slightly so

that the comparison is somewhat fuzzy. However, the degree of accordance is considered sufficient for this synopsis.

Water availability is described in relation to the terrain water budget as well as the occurrence of groundwater and stagnating water.

The terrain water budget is categorised into eight classes from very moist to dry (classes 1 to 3 – moister, classes 4 and 5 – moderately moist, classes 6 to 8 drier sites). The water budget classifications used in the state methods were allocated to these classes. Given the different state methods for the determination of the terrain water budget, utilisable water storage capacity (nFK) of soils was primarily used to validate the allocation, followed by productivity of the main tree species, important indicator plants and relief.

To determine the groundwater level, in all four states the distance of the groundwater table from the ground surface was measured. Defined depth classes, from near-surface groundwater through to deep groundwater with increasing fluctuations in amplitude with depth, of the three methods were compared. A more detailed classification is used in the East German method, which takes into account the spring peak water level and the early autumn lowest water level (2 classification keys) as well as the amplitude in fluctuation for each depth class. These classes were parallelised with the water budget values used in the Lower Saxon and Hessian methods. The Hessian methods primarily describe the groundwater soils occurring in the Rhine-Main area.

Waterlogged soil layers occur in Stagnosols, in Pelosols, Luvisols and Albeluvisols. The duration of the wet phase(s) as well as the rate of the change between wet and dry phases determines the stagnating characteristics. In Lower Saxony/Schleswig-Holstein and in the lowlands of Saxony-Anhalt, the classifications used for soils with stagnating water differ from those in the mountain and hilly regions. In Hesse there are no differences in this respect. The classification keys of the states whose stagnating water to ground surface relationships and duration of the wet phases are similar are allocated together in tables.

For Lower Saxony/Schleswig-Holstein and Saxony-Anhalt, classification keys for stagnating water in mountain and hilly regions were assigned to separate summary tables and described.

The nutrient conditions are empirically determined in the field in the three site mapping methods from soil characteristics, indicator plant species and the productivity of the main tree species. The soil materials and their stratification, organic layers and admixtures as well as the calcium carbonate content essentially determine the definition of nutrient content. This was verified using indicator plants of ecological-sociological ground vegetation species groups and the productivity of tree species in the stand. A chemical-analytical verification was undertaken using soil samples taken from key profiles (element content and supply, plant availability, pH values, and calcium carbonate content). In all states a wealth of information

exists for the chemical validation of soil nutrient content. In Hesse and Lower Saxony/Schleswig-Holstein, these data have been entered into databases, and in Saxony-Anhalt they are given in lists of soil characteristics.

The diverse soil profiles or soil types of all four states have been synchronised and presented in comprehensive tables in the appendix to assist comparisons and assessments across the states. Concrete comparisons of individual soil types in the states are provided such that they are of direct relevance in forest practice. The description of characteristics used in the ecological site evaluation framework for forest site mapping in Lower Saxony has been adopted as the standard for the state comparison.

**Keywords:** forest site mapping, trophy, terrain water budget, indicator plant species, soil materials, stratification.



# 1 Einleitung

Die Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA) ist eine gemeinschaftliche Einrichtung für forstliche Forschung und forstliches Versuchswesen der Bundesländer Niedersachsen, Hessen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein. Forschungsprojekte, Datengrundlagen, Forschungsaufgaben und Versuchsreihen müssen deshalb unter einem gemeinsamen Dach sinnvoll miteinander verknüpft und organisiert werden. Dafür wurden und werden die Möglichkeiten geschaffen, die bisher unterschiedlichen Vorgehensweisen, Forschungsziele und Ergebnisse von Grundlagenerhebungen an eine gemeinschaftliche Methodik anzupassen, anzugleichen oder auch übersetzen zu können.

Für viele Aufgaben- und Forschungsbereiche der NW-FVA haben die Ergebnisse der Standortkartierung eine grundlegende Bedeutung. Die Anforderungen an die standörtlichen Inventurdaten sind in den letzten Jahren und Jahrzehnten durch neue, häufig auf der Basis internationaler Vereinbarungen hinzukommende Ansprüche an Natur und Landschaft erweitert worden. Zusätzlich zur ursprünglich zentralen Aufgabe der Bestimmung des forstlichen Standortes als Grundlage für Waldbau und Ertrag (Anbauplanung) bietet die Standortkartierung Grundlageninformationen für die Durchführung von Kalkungsmaßnahmen, die Beurteilung der Intensität von Nutzungsmaßnahmen (Vollbaumnutzung), für den Biotopschutz, die Landschaftsplanung, den Artenschutz, die Waldzustandserfassung, die Bewertung des Bodenzustandes, die Bestimmung der Kohlenstoffsenken, den Bodenschutz und die Erfassung der durch den Klimawandel bedingten Veränderungen (Washingtoner Artenschutzabkommen, Kyoto-Protokoll, Natura 2000).

Bedingt durch die historische Entwicklung Deutschlands und aufgrund der weitgehenden Eigenständigkeit der Bundesländer kamen auch in den Bundesländern Niedersachsen/Schleswig-Holstein, Hessen und Sachsen-Anhalt unterschiedliche forstliche Standortkartierungsverfahren zum Einsatz.

Um Ergebnisse der Standortkartierung aller vier Bundesländer an der NW-FVA in einheitlicher Weise nutzen zu können, wurden in diesem Band die erfassten Hauptmerkmale der Standorte miteinander verglichen und synoptisch zusammengeführt. Diese Synopse folgt dem Ansatz von WOLFF et al. (1999), Ergebnisse der forstlichen Standortkartierung länderübergreifend zu nutzen.

Die Überprüfung der metrischen Größen ist für die Trophie und Basenvorräte anhand der Ergebnisse der zweiten Bodenzustandserhebung (BZE II) für die betrachteten Länder erfolgt (EVERS et al. 2013). Der Vergleich der Trophiestufen mit den tatsächlichen Basenvorräten bis 90 cm (BZE II) zeigte, dass die Trophiestufe ein relativ guter Schätzer der Standortgüte ist.

Ziel der Synopse der Standortmerkmale in den Nordwestdeutschen Bundesländern ist es, Forschung und Versuchswesen ein Werkzeug an die Hand zu geben, mit dessen Hilfe forstliche Standortstypen in die jeweilige andere landesspezifische Standortstypenverschlüsselung übersetzt werden können. Dies ermöglicht länderübergreifende Auswertungen zur Beantwortung standortsrelevanter Fragestellungen im Wald. Dieser Band basiert auf dem Stand der Standortkartierungsverfahren der Länder im Jahr 2012.



## **2 Methode der Standortkartierung**

In den an der NW-FVA beteiligten Bundesländern werden die für das Waldwachstum entscheidenden Standortmerkmale mittels einer Standortinventur genauer bestimmt und mittels unterschiedlicher länderspezifischer Verschlüsselungssysteme dargestellt. Der forstliche Standort wird hierbei bei allen betrachteten Verfahren definiert als die Summe der für das Waldwachstum wichtigen natürlichen Bedingungen. Ziel ist die optimale Nutzung und Erhaltung der natürlichen Ressourcen, eine Optimierung der zu treffenden waldbaulichen Entscheidungen unter Berücksichtigung der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen der Wälder sowie eine waldbaulich-betriebliche Risikoabschätzung.

Einzelstandorte, deren Merkmale eine hohe Ähnlichkeit aufweisen und deshalb eine gleiche waldbauliche Behandlung erfahren können, werden dafür zu Standortstypen zusammengefasst. Standortstypen werden multifaktoriell mittels der sogenannten kombinierten Methode abgeleitet, bei der Schlüsse auf die Umweltbedingungen aus mehreren Merkmalsbereichen gezogen werden. Hierzu gehören Informationen über Merkmale des Klimas, des Bodens, der Bodenvegetation, des Nährstoffangebotes des Standortes und der Zustand der Humusaufgabe sowie die Merkmale des Boden-, Gelände- und Gesamtwasserhaushaltes.



### 3 Grundlagen der Standortkartierung

In das Inventurverfahren und die Ergebnisse der forstlichen Standortkartierung fließen die jeweiligen Gegebenheiten der Klimatologie, der Geologie, der Bodenkunde, der Vegetationskunde, der Waldwachstumskunde und der Waldgeschichte ein (s. Tab. 1).

Die einzelnen Merkmale für die Faktoren der Standortsbeschreibung werden in den beteiligten Bundesländern nach unterschiedlichen Methodenansätzen erfasst und ökologisch bewertet. Die Daten werden miteinander verknüpft, interpretiert und im jeweiligen System verschlüsselt oder nur als waldbauliche Ableitung festgehalten und zur Verfügung gestellt.

Die jeweiligen landeseigenen Verschlüsselungen sind auf Karten sowie in erläuternden Berichten, Beschreibungen, Heftlegenden und anderen Hintergrundschriften und Datensammlungen zu finden.

Diese verschiedenen Vorgehens- und Darstellungsweisen erfordern eine synoptische Betrachtung der Länderverfahren, um hieraus Ähnlichkeiten zu erkennen und Gemeinsamkeiten für übergeordnete Auswertungen ableiten zu können.

*Tabelle 1: Die wichtigsten Faktoren des Standortes für das Waldwachstum*

Faktor	Merkmal	Messgröße
Klima	Ozeanität/Kontinentalität, Humidität/Aridität	Temperatur, Niederschlag, Luftfeuchte
Wasserhaushalt	Grundwasser, Stauwasser, Bodenwasserhaushalt, Geländewasserhaushalt, Gesamtwasserhaushalt, Wüchsigkeit, Zeigerpflanzen	Spiegeltiefe unter Geländeoberfläche, Vernässungszeitraum, nutzbare Feldkapazität, Topografie, Klimatische Wasserbilanz
Nährstoffversorgung	Wüchsigkeit, Zeigerpflanzen, Waldgesellschaft, chemische und physikalische Bodeneigenschaften, Humusform	Grundgesteins-Ausstattung, effektive Austauschkapazität (AKe), Basensättigung, Kalkgehalt, pH-Wert, Nährelementverhältnisse, Humusgehalt
Substrat	Bodenart, Gefüge, Dichte, Skelettgehalt, Lagerung, Ausgangsgestein	Mächtigkeit, Korngrößenzusammensetzung, Lagerungsdichte, Skelettvolumen, (Humusgehalt), Tonminerale
Humuszustand	Humusform, Schichtung, Mächtigkeit, Aktivität, Zeigerpflanzen, Waldgesellschaft	Zersetzungsgrad, Mächtigkeit der Lagen, Basensättigung, Kalkgehalt, Elementgehalte, pH-Wert

Zunächst sollen die Verfahren der Standortkartierung der betrachteten Bundesländer bezüglich der jeweils berücksichtigten Standortfaktoren kurz erläutert werden, um dann die Grundlagen für die im Weiteren beschriebene Synopse der Hauptmerkmale der forstlichen Standortkartierungsverfahren der Länder darzustellen.

### 3.1 Niedersachsen/Schleswig-Holstein

In beiden Bundesländern wird das niedersächsische Standortkartierungsverfahren genutzt. Dabei handelt es sich um ein zweistufiges Verfahren, das Wuchsgebiete und Wuchsbezirke als regionale Einheiten nach ökologischen Aspekten ausweist. Wesentliche Abgrenzungskriterien dieser Gebiete sind klimatische, geografische und geologische Merkmale. Klimatisch werden Wuchsgebiete und Wuchsbezirke nach Ozeanität/Kontinentalität, Höhenlage, Temperatur, Niederschlag und Luftfeuchte gegenüber den benachbarten Gebieten abgegrenzt. Anwendung finden die Mittelwerte für Temperatur und Niederschlag im Jahr und in der Vegetationsperiode für einen festgelegten Bezugszeitraum (Standardperiode 1961 - 1990). Zudem wurden bei der Untergliederung Merkmale der Naturräume aus der geografischen Landesaufnahme (SCHMITHÜSEN u. MEYNEN 1962) berücksichtigt. Für die waldbauliche Planung werden in Niedersachsen zusätzlich mehrere Wuchsbezirke zu Waldbauregionen zusammengefasst.

Mit dem jeweils für Berg- (NFP 2007) und Tieflandstandorte (NFP u. LLUR 2009a, b) gültigen sogenannten „Geländeökologischen Schätzrahmen“ werden zahlreiche Standortmerkmale beschrieben (s. beispielsweise Anhänge 5 und 6). Die Merkmale am Inventurpunkt werden auf die Fläche des Standortstyps, wie er sich durch Ähnlichkeit der ökologischen Merkmale abgrenzen lässt, bezogen. Der Standortstyp wird mit einer vierstelligen Zahlenfolge verschlüsselt (s. Tab. 2), deren Zahlen jeweils durch einen Punkt getrennt werden:

Tabelle 2: *Verschlüsselung des Standortstyps nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“ (NFP 2007, NFP u. LLUR 2009a, b)*

	Wasserhaushaltszahl	Nährstoffzahl	Substratzahl	Lagerungsverhältnisse
Bergland	1-29	1-6	1-7	1-8
Tiefland	31-44	1-6	1-9	1-9

Im Mittelgebirge, Berg- und Hügelland wird der Geländewasserhaushalt und die Geländeform mit der Wasserhaushaltszahl (Zahl 1 bis 29) von sehr frisch bis trocken mit unterschiedlichen Geländeausprägungen und Expositionen beschrieben. Grundwasserstandorte können in Tallagen (Wasserhaushaltszahl 5 bis 8), Stauwasserstandorte in Verebnungs- (Wasserhaushaltszahl 12 bis 15) und Hang-

lagen (Wasserhaushaltszahl 17 bis 21) beschrieben werden. Moorstandorte werden mit der Wasserhaushaltszahl 16 verschlüsselt. Die übrigen Wasserhaushaltszahlen beschreiben grund- und stauwasserfreie Standorte mit unterschiedlichem Gelände-wasserhaushalt in unterschiedlichen Expositionen.

Im Tiefland beschreibt die Wasserhaushaltszahl sowohl grundwasserfreie Standorte (Wasserhaushaltszahl 40 bis 44, nachhaltig frisch bis sommertrocken), Grundwasserstandorte (Wasserhaushaltszahl 32 bis 35 in Abhängigkeit vom mittleren Wasserstand unter Geländeoberfläche in der Mitte der Vegetationszeit), Moorstandorte (Wasserhaushaltszahl 31 zuzüglich der die Moormächtigkeit und den Wasserstand im Moorkörper beschreibenden Varianten) als auch stauwasserbeeinflusste Standorte (Wasserhaushaltszahl 36 bis 39). Letztere werden nach Stärke und Andauer des Wassereinflusses ausgewiesen.

Die Nährstoffversorgung sowohl im Berg- als auch im Tiefland wird mit der Nährstoffzahl durch Schlüsselzahlen von 1 bis 6 beschrieben (1 = sehr schwach, 2 = schwach, 3 = mäßig, 4 = ziemlich gut, 5 = gut, 6 = sehr gut) und mit den Varianten + (= besser) bzw. – (= schlechter) zusätzlich differenziert. Die Nährstoffversorgung wird anhand der Bodeneigenschaften (Ausgangssubstrat, Bodenart, Gefügeform, Humusform, Kalkgehalt, Lagerung, pH-Wert) abgeschätzt. Chemische Analysen der Böden der Leitprofile werden zur Verifizierung herangezogen.

Im angewendeten kombinierten Verfahren der Berücksichtigung aller vorwiegend mit Feldmethoden erfassbaren Standortsfaktoren dient zudem die über die Bodeneigenschaften und die Bodenvegetation abgeleitete natürliche Waldgesellschaft sowie die dazugehörige natürliche Humusform als Prüfkriterium für die Einschätzung der Nährstoffversorgung des jeweiligen Standortstyps. Disharmonische Zustände, bei denen die Kriterien nicht den Erwartungswerten entsprechen, werden gesondert analysiert und interpretiert. Auch der aufstockende Bestand findet bei der Bestimmung der Nährstoffversorgung und des Wasserhaushaltes Berücksichtigung.

Ökologische Artengruppen (Kombination bestimmter Zeigerpflanzen) werden zudem zur Einschätzung von lokalen Wasserhaushaltsmerkmalen herangezogen.

Substrat- und Lagerungszahl beschreiben die standortstypischen Schichtungs-, Lagerungs- und Bodenverhältnisse.

Im Bergland beschreiben die Substratzahlen 1 bis 7, im Tiefland die Substratzahlen 1 bis 9 basenarme bis basenreiche Ausgangssubstrate. Diese standörtlichen Verhältnisse werden mit der Lagerungszahl (4. Zahl des Standortstyps) weiter untergliedert und beschrieben.

Im Tiefland beziehen sich die Beschreibungen durch die Lagerungszahl im Schwerpunkt auf die vorhandenen Bodenarten- und Lagerungsverhältnisse von grobkörnigen Sedimenten über ärmeren Sanden, Sanden mit lehmigen Decken oder Überlagerungen über reinen Lehmen oder Schluffen und/oder Lössen und

Kolluvien bis hin zu kalkhaltigen Sedimenten. Für eine tiefer greifende Beschreibung der Standortmerkmale wird ein Variantenschlüssel (NFP u. LLUR 2009b) verwendet, durch den der Wasserhaushalt, die Oberbodenbeeinflussung sowie die geologische Differenzierung und Sonderstandortsdifferenzierung detaillierter beschrieben werden können. Diese Varianten können jeweils zusätzlich verwendet werden, während bei der Beschreibung von Mooren (Wasserhaushaltszahl 16) zwingend die Variante für die Moormächtigkeit und den mittleren Wasserstand in der Vegetationszeit angegeben werden muss.

Auf den Standortskarten erscheinen im jeweiligen Polygon des Standortstyps die oben beschriebenen zur Schlüsselzahl des vorliegenden Standortstyps zusammengefassten Zahlen und Zusatzzeichen für Varianten. In standortkundlichen Gutachten werden die einzelnen Standortstypen detailliert beschrieben.

Informationen zu den Bodenprofilen findet man in der forstökologischen Datenbank (ECO) der NW-FVA (SCHULZE u. EVERS 2013) sowie in der Datenbank des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG).

### 3.2 Sachsen-Anhalt

In Sachsen-Anhalt wird ein einstufiges Standortkartierungsverfahren verwendet. Zur Beschreibung des Standortstyps kommen unmittelbare Merkmale der Lage, des Klimas, der Vegetation und des Bodens zur Anwendung. Der Klimaaspekt wird hier auf lokaler bzw. regionaler Ebene entsprechend dem Verfahren der ostdeutschen Bundesländer durch die Makroklimaform und Klimastufe gekennzeichnet. Für die Ausweisung der Klimaregionen fließen Mittelwerte von Temperatur, Niederschlag und Luftfeuchte im Jahr und in der Vegetationsperiode ein.

In Standortserkundungsanweisungen (VEB FORSTPROJEKTIERUNG POTSDAM 1974) wurden die einzelnen Arbeitsschritte des Standortserkundungsverfahrens auf dem Gebiet der DDR für das Tiefland und das Mittelgebirge/Hügelland detailliert festgelegt. Nach der Wiedervereinigung wurde das Verfahren zunächst in allen neuen Bundesländern weitergeführt, jedoch entwickelten sich die Verfahren in diesen Ländern im Laufe der letzten Jahre teilweise auseinander.

Auch in Sachsen-Anhalt unterscheiden sich die Aufnahmen für das Tiefland und das Mittelgebirge/Hügelland in ihren Merkmalsbeschreibungen voneinander. In einer neueren Standortserkundungsanweisung (SCHULZE u. KOPP 2005) wurde den Unterschieden für das Tiefland stärker Rechnung getragen.

Grundlage der Beschreibung des Standortstyps bilden die Bodenformen. Sie stellen eine Kombination von Substrat- und Horizontfolge (Bodentyp), wie sie im Bodenprofil zu finden ist, dar (z. B. Sand-Braunerde). Als Hauptbodenformen werden typisch definierte Substrat-/Horizontkombinationen bezeichnet.

Zur Erfassung und Beschreibung waldbaulich relevanter Feinmerkmale wurden diese Hauptbodenformen in Lokalbodenformen (Feinbodenformen)

untergliedert, welche die speziellen Merkmale an dem jeweiligen Fundort des namensgebenden Profils beschreiben. Sie tragen den Namen des Erstfundortes, welcher der Hauptbodenform vorangestellt wird (z. B. Nedlitzer Sand-Braunerde).

In der Lokalbodenform kommen Feinmerkmale der beteiligten Bodenarten, der Substratlagerung, der periglaziär typischen Lagerungs- und Nährstoffausstattung, des Humusgehaltes, des Kalkgehaltes, der Podsolierung, natürlicher Grund- und Stauwasserverhältnisse sowie der Nährkraft zum Ausdruck.

Die Lokalbodenformen sind getrennt nach Mittelgebirge/Hügelland und Tiefland in Bodenformenkatalogen beschrieben. Neu gefundene Lokalbodenformen werden in die entsprechende Hauptbodenformen-Klasse der Kataloge eingeordnet. Bei der praktischen Kartierarbeit im Gelände wird am jeweiligen Profil bzw. an Bohreinstichen die Ähnlichkeit des Profilbildes mit einer der bereits katalogisierten Feinbodenformen bestimmt und bei Entsprechung dieser zugeordnet.

Der Geländewasserhaushalt wird im Mittelgebirge/Hügelland anhand der Geländeausprägung mit den Ziffern 1 bis 9 von sehr frisch – feucht und kühl (1), sehr frisch – luftfeucht (2), sehr frisch (3), frisch (4), mäßig frisch (5), mäßig trocken (6), trocken (7) bis sehr trocken (8) und sehr trocken – dürr (9) verschlüsselt. Die Exposition und der Windeinfluss finden ihre Darstellung in Variantenzeichen (a = schattseitig, s = sonnseitig, h = hängig, H = Steilhang, v = verhagert).

Tritt Stauwasser bzw. in den Bach-, Flussauen sowie Niederungen Grundwasser auf, so werden diese nach einer speziellen Verschlüsselung ausgewiesen.

Die Nährstoffversorgung wird in fünf Nährkraftstufen beschrieben zuzüglich einer speziellen Nährkraftstufe für kalkhaltige Standorte (A = arm, Z = ziemlich arm, M = mittel, K = kräftig, R = reich, RC = reich und kalkhaltig). Jede Lokalbodenform ist einer dieser Nährkraftstufen zugeordnet.

Eine Bestätigung der Einstufung erfolgt bei flächig bedeutsameren Lokalbodenformen mit Hilfe chemischer Analysen. Diese finden sich wieder in Merkmalsspiegeln (MMSP) für die flächenbedeutsamen Lokalbodenformen (tabellarische Beschreibung der physikalischen, chemischen und ökologischen Eigenschaften), deren Veröffentlichung gesondert erfolgen wird.

Die natürliche Waldgesellschaft mit den zugehörigen Zeigerpflanzen und natürlichen Humusformen wird im Gelände zur Bestimmung der Nährkraftstufe herangezogen.

Zur Vereinfachung der praktischen waldbaulichen und ökologischen Umsetzung wurde die große Zahl an bodenkundlich erfassten Lokalbodenformen mit ähnlichen Eigenschaften zuzüglich der Merkmale für Klima, Wasserhaushalt und Nährkraft Standorts-Gruppen (ökologische Auswertungseinheiten) zugeordnet. Diese bestehen aus drei Elementen:

- Klimastufe (abgeleitet aus der Makroklimaform, Höhenlage und Klimafeuchte),
- Nährkraftstufe (abgeleitet aus der Lokalbodenform),
- Feuchtestufe (abgeleitet aus dem Geländewasserhaushalt bzw. Grund- und Stauwasser).

Grund- und Stauwasserböden erhalten je nach Feuchteverhältnissen die Suffixe N (mineralischer Nassstandort) bzw. O (organischer Nassstandort), Bachtälchenstandorte das Suffix B.

Exponierte steile und trockene Standorte werden mit den Suffixen S (schwer zu bewirtschaften) und X (steil, exponiert) gekennzeichnet.

Für das Tiefland spielen die Grund- und Stauwasserverhältnisse im Gelände eine wesentliche Rolle bei der Ausweisung der Standortformen (Standortstypen). Die Standorte werden grundsätzlich nach Mooren, vollhydromorphen, halbhydromorphen und anhydromorphen Standortformen unterteilt. Zur Ausweisung stehen fein gegliederte Schlüssel der Grund- bzw. Stauwasserverhältnisse zur Verfügung. Die Suffixe N, O und B werden entsprechend der Berglandverschließung angewendet.

Die Nährkraftstufen A (arm) bis R (reich) werden entsprechend der Ansprache im Bergland beschrieben.

Klimastufen und ihnen zugeordnete Makroklimaformen besitzen im Tiefland und teils auch im Hügelland wesentlich größere Flächenausdehnungen als im Bergland, weil sie eher durch die Entfernung zum Meer (Ozeanität/Kontinentalität, Klimafeuchte, mittlere Temperaturen) charakterisiert werden als durch die Normalhöhe Null (NHN).

Auf den Standortskarten erscheinen im jeweiligen Polygon des Standortstyps die grundlegenden Daten der Geländeerfassung (Lokalbodenformen-Kürzel, Ziffer für den Geländewasserhaushalt bzw. Grund- oder Stauwasser) sowie die Standortgruppe als ökologische Ableitung der Grundlagendaten (Nährkraftstufe, Feuchtestufe). Die Makroklimaformen mit den daraus abgeleiteten Klimastufen gelten für größere Bereiche und werden auf dem Kartenblatt in ihrem abgegrenzten Geltungsbereich eingetragen.

Dargestellt sind ebenfalls die Mosaikbereiche mit ihren Grenzen als unterste chorische Naturraumeinheit (kleinere Landschaftseinheit). Die Größe der Mosaikbereiche entspricht der von Teilwuchsbezirken oder kleineren Wuchsbezirken. Sie werden definiert über Geologie, Höhenlage, Klima, Relief, Wasserhaushalt sowie die beteiligten Standorts-Gruppen und deren natürliche Vegetation. Diese bilden ein jeweils typisches Standorts- und Vegetationsmosaik, das sich von benachbarten Mosaikbereichen (Naturräumen) deutlich unterscheidet. Die Standortsverhältnisse wurden in Erläuterungsberichten für die Forstbetriebe der DDR bzw. nach der



Wiedervereinigung für die Forstämter sowie in Heftlegenden zu den Standortskarten detailliert beschrieben.

### 3.3 Hessen

In Hessen wird ein einstufiges Standortkartierungsverfahren (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 2002) verwendet. Der Standortstyp wird ohne den Umweg über eine regionale Gliederung hergeleitet, in dem unmittelbar aus den Standortmerkmalen auf die vier Elemente des Standortstyps – Wuchszone, Klimafeuchte, Geländewasserhaushalt, Trophie – geschlossen wird. Der Standortstyp wird nach der kombinierten Methode über Klimadaten, Boden und Vegetation unter Hinzuziehung des Bestandeswachstums ausgewiesen.

Für die Bestimmung von Wuchszone und Klimafeuchte werden zur Kennzeichnung des Großklimas Mittelwerte aus der Beobachtungsperiode<sup>1</sup> 1891 bis 1955 für die

- mittlere Lufttemperatur im Jahr,
- mittlere Lufttemperatur Mai – September,
- mittlere Niederschlagssumme im Jahr,
- mittlere Niederschlagssumme Mai – September

verwendet.

Für waldbauliche Schwerpunkte, landesplanerische Aspekte sowie überbetriebliche Inventuren und Planungen wurde das Land in 12 Wuchsgebiete mit 65 Wuchsbezirken untergliedert. Wuchsgebiete wurden nach geologischen/geomorphologischen Kriterien, Wuchsbezirke hauptsächlich nach der Bodenkundlichen Übersichtskarte 1:300.000 (SCHÖNHALS 1954) unter Hinzuziehung klimatischer und landschaftlicher Aspekte ausgewiesen.

Wie für die anderen Bundesländer findet sich auch für Hessen eine Beschreibung der Wuchsgebiete und Wuchsbezirke in einem bundeseinheitlichen Übersichtsband (GAUER u. ALDINGER 2005).

Vegetationskundliche Merkmale zum Zeigerwert ökologischer Artengruppen und der Waldgesellschaften werden zur Bestimmung aller vier Elemente des Standortstyps herangezogen.

Die vegetationskundliche Ansprache des Geländewasserhaushaltes und der Trophie kann durch die Untersuchung des Bodens mittels Bohrprofilen abgesichert werden. Leitprofile und deren physikalische und chemische Analysen sichern die Ansprache des Geländewasserhaushalts und der Trophiestufe ab.

---

<sup>1</sup> Die Datengrundlage wird im Rahmen der Überarbeitung der Hessischen Anweisung für Forsteinrichtungsarbeiten (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 2002) aktualisiert.

Die höhenzonale Gliederung nach Wuchszonen im überwiegend bergigen Gelände Hessens mit raschem Wechsel der Höhenunterschiede dient der Charakterisierung der Klimawärme (und Strahlung). Von der obermontanen bis hin zur planaren Stufe werden die Wuchszonen in Abhängigkeit von Höhenlage und Jahresdurchschnittstemperaturen nach den beteiligten Hauptbaumarten definiert.

Die Klimafeuchte errechnet sich über den Feuchtigkeitsindex für die Vegetationsperiode im Zeitraum Mai – September als Quotient der mittleren Niederschlagssumme und der mittleren Temperatur zuzüglich einer rechnerischen Konstante von 10.

Auf dieser Grundlage werden 7 Stufen der Klimafeuchte von sehr stark subatlantisch bis stark subkontinental definiert.

Für die Bestimmung des Geländewasserhaushaltes (9 Haupteinheiten) sind zunächst ökologische Artengruppen und Waldgesellschaften primäre Einordnungshilfen. Boden- und Reliefmerkmale werden im Weiteren zur Unterstützung der Ansprache herangezogen. Für die terrestrischen Standorte stehen zur Ausweisung die fünf Geländewasserhaushaltsstufen trocken (9), mäßig trocken (4), mäßig frisch (3), frisch (1) und betont frisch (2) zur Verfügung. Übergangsbereiche können durch eine zweite Ziffer genauer definiert werden (z. B. 1 2 = zunehmend frisch, 1 3 = ziemlich frisch). Rahmenwerte der nutzbaren Feldkapazität (nFK (mm) je 10 dm Bodentiefe) bestimmen die Einordnung der Geländewasserhaushaltsstufen am Bodeneinschlag.

Für hydromorphe Standorte kommt folgende Verschlüsselung (4 Einheiten) zur Anwendung: feucht (5), wechselfeucht (6), sickerfeucht (8), nass (7).

Auch für diese Standorte können Übergangsbereiche durch eine zweite Schlüsselziffer genauer beschrieben werden (4 6 = wechselfeucht, 6 5 = wechselfeucht nach feucht).

Die Trophie kennzeichnet das Nährstoffangebot am Standort nach der biologischen Aktivität des Bodens und der Intensität des Stoffumsatzes. Die Zuordnung der Standortstypen erfolgt zu drei vorwiegend vegetationskundlich sowie nach Ausgangssubstrat und Humusform unterscheidbaren Trophiebereichen. Für die Differenzierung von Übergängen wird die Trophie mit einem zweistelligen Schlüssel beschrieben.

Nach der Vegetation, einer Vielzahl chemischer Bodenanalysen und feldbodenkundlicher Profilsprachen von Humusaufgabe und Mineralboden finden folgende Trophiestufen Anwendung: kalk-eutroph (1 1), eutroph (1 0), schwach eutroph (1 2), gut mesotroph (2 1), mesotroph (2 0), schwach mesotroph (2 3) und oligotroph (3 0).

Bodenkundliche Informationen zu den im Zuge der Standortkartierung erfassten Bodenprofilen wurden in der WaBIS-Datenbank (Waldboden-Informationssystem) des Servicezentrums Forsteinrichtung und Naturschutz in Gießen (FENA) digital abgelegt. Dort findet man Daten zu den physikalischen,

chemischen und ökologischen Bodenmerkmalen sowie zur Substratlagerung. Sämtliche Daten sind in die forstökologische Datenbank (ECO) der NW-FVA überführt.

In dieser Datenbank werden umfangreiche bodenkundliche Informationen zu allen vier Bundesländern, die im Zusammenhang mit der zweiten Bodenzustandserhebung (BZE II) erfasst wurden, bereitgehalten (SCHULZE u. EVERS 2013).



## 4 Charakterisierung der Standortstypen in Niedersachsen/Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt und Hessen und ihre Vergleichbarkeit

### 4.1 Klima

#### 4.1.1 Höhenzonale Gliederung

Die höhenabhängige Temperaturabnahme wurde in den Bundesländern Niedersachsen/Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt und Hessen in einer höhenzonalen Gliederung der Berglandgebiete berücksichtigt. Diese Gliederung erfolgte in Niedersachsen/Schleswig-Holstein und Sachsen-Anhalt nach Höhen- bzw. Klimastufen (auf Grundlage von Makroklimaformen) sowie in Hessen nach durch Leitbaumarten charakterisierten Wuchszonen. In allen vier Bundesländern dienen mittlere Klimaparameter für Temperatur und Niederschlag der unmittelbaren Abgrenzung von Gebieten mit ähnlichen klimatischen Bedingungen. Die wesentlichen Klimaweiser können bei allen Verfahren den Wuchsgebieten, Höhenstufen, Klimastufen und Wuchszonen zweifelsfrei zugewiesen werden. Zwar werden diese höhenzonalen Gebiete unterschiedlich benannt, doch lassen sich die wesentlichen Klimamerkmale

- Durchschnittstemperatur im Jahr,
- Durchschnittstemperatur in der Vegetationsperiode,
- Niederschlagssumme im Jahr,
- Niederschlagssumme in der Vegetationsperiode (Mai – September),
- die Höhenlage sowie die
- Entfernung zum Meer ausgedrückt durch Ozeanität und Kontinentalität

unmittelbar miteinander vergleichen und somit die länderspezifischen Höhenstufen über die Ähnlichkeit der Werte parallelisieren.

Die den Ländern eigenen Höhenstufengrenzen haben den jeweiligen Verfahren geschuldete Abweichungen der Höhengrenzen. Die in der synoptischen Betrachtung entstehenden Unschärfen können jedoch als unkritisch angesehen werden.

Tabelle 3 stellt die Definitionsmerkmale der klimatischen und höhenzonalen Gliederung für das Bergland in den vier Bundesländern Niedersachsen/Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt und Hessen synoptisch gegenüber.

Tabelle 3: *Synopse der höhenzonalen Gliederung*

Niedersachsen/Schleswig-Holstein			Hessen			Sachsen-Anhalt		
Höhenstufe	Temp (°C)	Höhe (m)	Wuchszone	Temp (°C)	Höhe (m)	Klimastufe	Temp (°C)	Höhe (m)
hochmontan	4,5	800-950				K.. (Kamm-lagen)	3,5	800-1100
obermontan	5,2	650-850	Obere Buchenzone	< 6,0	bis 950	H.. (Höhere Berglagen)	5,5	600-800
montan	6,0	350-750	Untere Buchenzone	> 6,0	400-750	M.. (Mittlere Berglagen)	6,5	450-650
submontan	7,0	230-550	Obere/Untere Buchen-Mischwaldzone	7,0-9,0	250-560	U.. (Untere Berglagen)	7,5	250-500
kollin	8,0	130-390	Randliche/Zentrale Eichen-Mischwaldzone	> 9,0	120-250	U.. (Untere Lagen, Hügelland)	8,5	100-300
planar	9,0	< 130	Zentrale Eichen-Mischwaldzone	> 9,5	bis 120	U.. (Untere Lagen, Hügelland); T(Tiefland)	9,0	30-150

Temp (°C) = Jahresmitteltemperatur

Höhe (m) = Höhe über Normalhöhe Null (NHN)

Dabei sind in der Spalte „Höhe“ Überschneidungen der Höhenstufen erkennbar. In Niedersachsen ist z. B. für die Stufe kollin eine Höhenspanne von 130-390 m ü. NHN angegeben, submontan beginnt bereits bei 230 m ü. NHN. Diese Überschneidung ergibt sich durch die Berücksichtigung der Exposition und der Höhe bei der Ausweisung der Stufen. So kann die kolline Stufe an einem Sonnenhang bis 390 m ü. NHN reichen, während die submontane Stufe an einem Nordhang bereits bei 230 m ü. NHN beginnt.

#### 4.1.2 *Ozeanität/Kontinentalität*

Ausgehend von der Synopse zur höhenzonalen Gliederung (s. Tab. 3) und Angaben zu Niederschlag und Temperatur lassen sich die Klimamerkmale der Standortstypen der Bundesländer mit ihrem höhenabhängigen Temperaturgefälle sowie der durch die Ozeanität/Kontinentalität geprägten Niederschlagswerte mit den dargestellten Grenzwertunschärfen operational synchronisieren (s. Tab. 4).

Tabelle 4: *Synopse der Ozeanitäts-/Kontinentalitätseinstufungen*

Niedersachsen/Schleswig-Holstein Ozeanität/ Kontinentalität	Niederschlag (mm)		Hessen			Sachsen-Anhalt		
	Jahr	Veg.- Periode	Klimafeuchte	Niederschlag (mm)		Klimafeuchte	Niederschlag (mm)	
				Jahr	Veg.- Periode		Jahr	Veg.- Periode
atlantisch	750- 1050	320-450	stark	850-	425-500	..ff (sehr feucht; Kamm-, Höhere/ Mittlere Berglagen)	900-	450-600
			subatlantisch	1000			1200	
			mäßig	750-900	380-440	..f/..ff (sehr feucht/ feucht; Mittlere/Untere Berglagen)	700-900	350-450
subatlantisch	520-750	270-350	schwach	650-800	330-400	..f (Untere Lagen/ Hügelland/Tiefland)	600-750	300-400
			subatlantisch					
			schwach	580-680	290-340	..m (Untere Lagen/ Hügelland/Tiefland)	520-650	250-330
subkontinental	480-650	250-300	mäßig	480-580	240-290	..t (Hügelland)/ ..t (Tiefland)	480-550	230-300
			subkontinental					
			stark	440-500	220-250	..tt (Hügelland)	430-510	220-270
			subkontinental					

Die Bestimmung der Ozeanität/Kontinentalität der Standorte erfolgte in den Bundesländern Niedersachsen/Schleswig-Holstein und Hessen nach ähnlichem Schema. Für die Einstufung nach atlantisch, subatlantisch und subkontinental sind die mittleren Jahresschwankungen der Lufttemperatur (°C) sowie die Niederschlagsdurchschnittswerte im Jahr und in der Vegetationsperiode ausschlaggebend, wobei in Hessen ein stärker untergliederter Ansatz über die Klimafeuchte besteht. Auch hier lassen sich zwischen den Ländern abweichende Grenzwerte erkennen. Diese können für die in der Ländersynopse angestrebte Vergleichbarkeit jedoch toleriert werden.

Eine abweichende Methode fand beim ostdeutschen Kartierungsverfahren Anwendung. Hier wurden zunächst Makroklimaformen auf der Grundlage von Klimadaten (Durchschnittswerte für Niederschlag, Temperatur, Luftfeuchte) abgegrenzt, mit phänologischen Weisern sowie regionalen und lokalen Klimaphänomenen verifiziert und dann Klimastufen (Klassen) zugeordnet, die mehrere Makroklimaformen nach deren Lage und Klimawerten subsumieren. Die Grenzen dieser Klimabereiche können identisch mit Grenzen von Wuchsgebieten/Wuchsbezirken sein. Dies trifft in der Regel für das Hügelland und das Tiefland in Sachsen-Anhalt zu.

Anhand der ausgewiesenen Durchschnittswerte für den Niederschlag im Jahr und in der Vegetationsperiode kommt die Ozeanität/Kontinentalität zum Ausdruck. Im Bergland wird diese von der Zunahme der Niederschläge mit der Höhe ü. NHN überlagert.

Bei strengerer Betrachtung gilt der Aspekt der Ozeanität/Kontinentalität nur eingeschränkt für den Bereich des Berglandes (entsprechend auch in Niedersachsen und Hessen). Allerdings gibt es im Harz durch die Luvlage des Westharzes und die Leelage des Ostharzes zum Brocken hin eine grobe Abgrenzung zwischen Ozeanität und Kontinentalität. Die Ostharzer Abdachung und der Rand des Ostharzes haben eine eindeutige subkontinentale Prägung, wohingegen der Westharz sowie der Nordharzrand bis zum Bodetal hin noch stärker atlantisch geprägt sind.

Im Bereich des Hügellandes und des Tieflandes kommt der Übergang Ozeanität/Kontinentalität (s. Tab. 4) deutlicher zur Ausprägung.

## 4.2 Wasserhaushalt

### 4.2.1 *Geländewasserhaushalt für nicht grund- und stauwasserbeeinflusste Standorte*

Der Geländewasserhaushalt bestimmt wesentlich die Wachstumsbedingungen an einem Standort. Die Merkmale des Wasserhaushaltes werden hauptsächlich durch den Niederschlag und die Niederschlagsverteilung im Jahresverlauf, die Geländeausprägung und die Wasserspeicherkapazität des Bodens bestimmt. Diese Faktoren können durch Grund- und Stauwassereinfluss überprägt werden.

Die derzeitigen Klimaprojektionen lassen im Bereich des Wasserhaushaltes der Standorte vielerorts Veränderungen hin zu größerer Trockenheit in der Vegetationsperiode erwarten.

Alle betrachteten Bundesländer weisen den Standortstypen eine Geländewasserhaushaltsverschlüsselung zu, die allerdings auf recht unterschiedliche Art und Weise bestimmt wird. Für die Synchronisation wurde daher der Geländewasserhaushalt in acht Stufen von sehr frisch bis trocken eingeteilt (Ziffern 1 bis 3 – frischere, Ziffern 4 und 5 – mittelfrische, Ziffern 6 bis 8 – trockenere Standorte). Diesen Stufen wurden dann die nach den Länderverfahren verschlüsselten Wasserhaushaltsziffern zugeordnet. Das Ergebnis dieses Vergleichs zeigt Tabelle 5. Die Synchronisation ist im ersten Schritt nur für den Großteil der terrestrischen Standorte des Berg- und Hügellandes erfolgt. Aufgrund der unterschiedlichen Methodik der Länder zur Ermittlung des Geländewasserhaushaltes wurden vor allem die nutzbare Feldkapazität (nFK) der Böden, aber auch die Leistungsfähigkeit der Hauptbaumarten, wichtige Zeigerpflanzen und die Reliefverhältnisse zur Absicherung dieser Zuordnung herangezogen.

Bei den Zeigerpflanzen der ökologischen Artengruppen ist zu beachten, dass ihre Standortsgebundenheit nur innerhalb einheitlicher Klimagebiete mit einheitlicher Florengeschichte und innerhalb der groben Gruppen der Standorte auf Silikat- oder Karbonatgestein und der daraus resultierenden Konkurrenzsituation gegeben und daher relativ ist (Relative Standortskonstanz; ARBEITSKREIS STANDORTSKARTIERUNG 2003).



Für Standortstypen, die in allen beteiligten Ländern durch die gleichen oder nahe verwandten ökologisch-soziologischen Artengruppen charakterisiert werden, war es möglich, die zugehörigen Wasserhaushaltsschlüssel zu parallelisieren.

*Tabelle 5: Synopse der Geländewasserhaushaltseinschätzungen für terrestrische Berglandstandorte der Länder unter Zuordnung der nutzbaren Feldkapazität (nFK)*

*	Niedersachsen (Bergland)	Hessen	Sachsen-Anhalt (Berg- und Hügelland)	Vergleichende nFK Werte (mm)/10 dm (Schätzrahmen)
1	1, 3, 18, 22, 9f, 8 nachhaltig frisch	2 betont frisch	1 sehr frisch-feucht, kühl	> 200
2	2, 4, 19f, 23f, 9s vorratsfrisch, staufrisch	2 betont frisch, Buchen Hochleistung	2 sehr frisch, luftfeucht Buche/Edellaubholz 3 sehr frisch	> 165-200
3	1t, 2t, 3t, 4t, 9, 19, 23, 26f frisch	1 frisch, Standard Mittelgeb., < 5 % Skelett, Buchen und Fichten sehr wüchsig, Fichten- Ertragsklasse I,0 bis II,0	4 frisch, flache Hänge und Mulden, z. T. Farne, tiefgründig, häufig hoher Schluffanteil	> 130-165
4	9t, 10f, 19t, 23t, 28 mäßig frisch	13 ziemlich frisch, Buchen-Ertragsklasse II,0	5 mäßig frisch, Mittel- und Flachhänge, höhere bis untere Berglagen, Buchen besser wüchsig	> 110-130
5	10, 20, 24 kaum frisch	3 mäßig frisch, Buchen-Ertragsklasse II,5; Douglasien-Ertragsklasse I bis II	5 mäßig frisch, Mittelhänge, flache Hangbereiche, untere und mittlere Berglagen, Buchen/Eichen- Konkurrenz	> 80-110
6	10t, 24t, 26t mäßig sommertrocken	3 mäßig frisch, Oberhang 20-30 cm Decksediment, Douglasien- Ertragsklasse ca. II, Buchen- Ertragsklasse III (max. II,5)	6 mäßig trocken, Oberhänge, Kuppen	> 70-80
7	11, 20t, 25, 27, 28, 29... mäßig sommertrocken bis trocken	4 mäßig trocken, Eichen- Ertragsklasse III bis III,5, Douglasien-Ertragsklasse II,5	7 trocken	> 30-70
8	11t, 25t, 27t, 28t, 29t trocken	9 trocken, Eichen-Ertragsklasse IV	8 sehr trocken 9 sehr trocken bis dürr	< 30

\* Geländewasserhaushaltsstufen für die synoptische Betrachtung

Bei den Standortstypen weisen in allen vier Bundesländern sehr frische Berglandstandorte (mit zum Teil hoher Luftfeuchte) einen geringen und die mittleren Klassen der frischen bis mäßig trockenen Standorte den höchsten Flächenanteil auf. Die trockenen bis sehr trockenen, häufig stark exponierten und flachgründigen Standorte sind nur mit geringem Flächenanteil vertreten. Die Leistungsfähigkeit der Hauptbaumarten wurde in den Vergleich einbezogen, um die Ähnlichkeit der Geländewasserhaushaltsstufen besonders im mittleren Bereich der frischen bis mäßig trockenen Standorte abzusichern. Diese Methode wird speziell in Hessen als Weiser für den Wasserhaushalt genutzt. In den drei anderen Ländern wird die Einschätzung der Leistungsfähigkeit der Baumarten ebenfalls zur Bestimmung des Geländewasserhaushalts herangezogen.

In Hessen wird bei der Kartierung die Wasserspeicherkapazität der Böden am Profil angesprochen, anhand der Bodenvegetation im Gelände (s. Anhang 2) abgegrenzt und in Kombination mit der Wuchleistung der Baumarten zur Ausweisung der jeweiligen Geländewasserhaushaltsstufe genutzt. Diese beiden Weiser stellen ein wichtiges Verbindungsglied zwischen den Ansprüchen des Wasserhaushaltes in den Ländern dar.

In Niedersachsen und Sachsen-Anhalt spielt die Einbeziehung der Topographie sowie des Mesoklimas (Sachsen-Anhalt) bei der Einstufung des Geländewasserhaushaltes eine wichtigere Rolle als in Hessen. Zur besseren Vergleichbarkeit der Verfahren und als Ergänzung der Synopse wurde daher für das Berg- und Hügelland von Niedersachsen und Sachsen-Anhalt zusätzlich ein detaillierter Vergleich der Wasserhaushaltsansprache durchgeführt (s. Anhang 3).

Die in Tabelle 5 aufgeführte nFK ist eine Teilgröße des eingeschätzten Geländewasserhaushalts. Bei entsprechender Lage im Gelände können Standorte in eine Geländewasserhaushaltsstufe eingeordnet sein, deren nFK nicht den Werten dieser Tabelle entspricht. Zudem wurden aus Gründen der Vergleichbarkeit die nFK-Werte bis 1 m Bodentiefe berechnet. Bei der Interpretation der Inventurergebnisse hinsichtlich des Geländewasserhaushalts können auch tiefere Bereiche einbezogen worden sein. Eine direkte Plausibilitätskontrolle der Geländewasserhaushaltsverschlüsselung mittels nFK ist deshalb nur eingeschränkt möglich.

#### 4.2.2 *Grund- und Stauwasser*

Grund- und Stauwasserböden im Berg-, Hügel- und Tiefland werden in allen vier Bundesländern bei unterschiedlicher Genauigkeit der Ansprachemerkmale nach dem Grundwasserstand unter Flur sowie für das Stauwasser insbesondere nach der Dauer des Stauwassereinflusses im Jahresgang ausgewiesen. Vor allem der Grund- bzw. Stauwassergehalt der Böden in der Vegetationsperiode ist ein wesentliches Merkmal für das Baumwachstum. Die Substrate/Bodenarten und ihre Lagerung spielen für die Durchlässigkeit der Böden für zuziehendes oder aufsteigendes Grundwasser sowie für die Zurückhaltung von Stauwasser durch sperrende tonhal-

tige und/oder stark verdichtete Schichten eine wichtige Rolle und damit für das Wasserregime im Jahresgang.

Im Tiefland von Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Sachsen-Anhalt haben grund- und stauwasserbeeinflusste Waldstandorte einen wesentlich höheren Flächenanteil als in Hessen. Dort konzentrieren sich diese Standorte überwiegend auf die Rhein-Main-Ebene (Grundwasser) und die Plateaulagen der Mittelgebirge (Stauwasser).

Viele dieser Standorte haben heute schon durch Eingriffe in den Wasserhaushalt der Landschaft Veränderungen erfahren, die sich auf das Baumwachstum und damit auch auf die Baumartenwahl auswirken können. Weitere Veränderungen werden durch den Klimawandel eintreten. Da der Standortkartierung teils ältere Erhebungen zugrunde liegen, besteht großer Handlungsbedarf für die regelmäßige Prüfung der Grundwasserverhältnisse.

Durch die modernen Grundwasserpegel-Messstationen der Wasserwirtschaft, eine weitere Verdichtung möglichst permanent messender elektronischer Messpunkte innerhalb des Waldes und durch die Modellierung digitaler Grundwasserkarten lassen sich die heute noch bestehenden räumlichen und zeitlichen Lücken künftig schließen.

#### 4.2.2.1 *Moorstandorte*

In Niedersachsen/Schleswig-Holstein sind innerhalb der wasserbeeinflussten Böden die Moorstandorte (Hoch-, Übergangs-, Nieder-, Bruch- und Quellmoore) als eigene Gruppe definiert. Eine Torfauflage von mindestens 30 cm Mächtigkeit sowie ein Humusgehalt dieser Auflage von > 30 Masse-% charakterisieren die Moore. Römische Zahlen beschreiben hier als Variante Mächtigkeitsstufen der organischen Auflage, angehängte arabische Zahlen geben die Einschätzung des mittleren Wasserstandes im Moorkörper etwa in der Mitte der Vegetationszeit wieder.

Auch in Sachsen-Anhalt werden die Moore nach der Mächtigkeit der Auflage von mindestens 40 cm und einem Humusgehalt > 30 Masse-% sowie nach dem Flurabstand des Grundwassers (oberhalb Flur bzw. um 0,1 m unter Flur) und der Andauerphase (ständig... bis ...kurzzeitig) der Durchfeuchtung bestimmt. Allerdings werden die Moore sowie alle anderen Grundwasserstandorte nach der Schwankung des Grundwasserspiegels und der Andauer der nassen bzw. trockenen Phasen im Jahresgang feiner unterteilt als in Niedersachsen. Diese Verfeinerung wurde in erster Linie zur genaueren Bestimmung der Baumartenwahl eingeführt, aber auch wegen der häufig in der forstlichen Bewirtschaftung zu DDR-Zeiten vorgesehenen Meliorationen.

#### 4.2.2.2 Grundwasserstandorte

Bei den nicht als Moor bzw. organischer Nassstandort definierten, grundwasserbeeinflussten Böden wird die Parallelität der Einstufungen nach dem niedersächsischen und dem ostdeutschen Verfahren über die angegebenen Flurabstände des Grundwassers deutlich. Allerdings ist ein Vergleich der länderspezifischen Wasserhaushaltsziffern aufgrund der verschiedenen Ermittlungszeitpunkte der jeweiligen Grundwasserstände schwierig: Während im niedersächsischen Verfahren der obere Rand des Kapillarsaumes im Mittel der Vegetationszeit das Bezugsmerkmal darstellt, betrachtet das ostdeutsche Verfahren den Jahresgang der Grundwasserstände.

Die Wasserhaushaltziffer nach dem ostdeutschen Verfahren besteht aus 2 Ziffern:

1. Ziffer: Flurabstand zum *Frühjahrs-Höchststand*
2. Ziffer: Flurabstand zum *spätsommerlichen/frühherbstlichen Tiefststand (Absinkstufe)*

Tabelle 6 zeigt die Grundwasserformen des ostdeutschen Verfahrens nach KOPP u. SCHWANECKE (1994). Mit dieser Betrachtungsweise wird im pleistozänen Flachland eine differenzierte Erkundungsmöglichkeit zu den unterschiedlichen Ausprägungen (Größe, Zu- und Abflussregime) vorhandener Grundwasservorkommen ermöglicht.

*„Beim Grundwasser sind die Formen mit dem Kennwort „langzeitig“ die weitaus vorherrschenden. Sie sind charakteristisch für die flächenhaften, mächtigen Grundwasserstockwerke der Talsandgebiete des Tieflandes, deren Tiefe unter Flur in Durchschnittsjahren nur wenig schwankt. Die Formen mit dem Kennwort „kurzzeitig“ sind beim Grundwasser meist an kleinflächige und seichte Stockwerke der sandigen Hochflächen geknüpft... Sie sind Übergangsformen zum Stauwasser.“ (KOPP u. SCHWANECKE 1994)*

Tabelle 6: Grundwasserformen des ostdeutschen Verfahrens nach KOPP u. SCHWANECKE (1994)

Frühjahrlische Tiefenstufe in m Spiegeltiefe	Jahreszeitliche Absink- bzw. Andauerstufe						
	Bei sommer-herbstlichen Tiefstand absinkend um *: mind. 3 Stufen tiefer						
	1 Stufe tiefer	2 Stufen tiefer	3 Mon.	2 Mon.	1 Mon.	< 1 Mon	
	bzw. Andauer der Überwässerung bzw. nassen Phase in Monaten						
	> 9 Mon.	> 3...5 Mon.	3 Mon.	2 Mon.	1 Mon.	< 1 Mon	
Oberhalb Flur	ständig überwässert	langzeitig überwässert	kurzzeitig stark überwässert	kurzzeitig mäßig überwässert	kurzzeitig ziempl. gering überwässert	kurzzeitig gering überwässert	
Um 0,1 (0...0,2)	11	12	14	15	16	17	
	ständig grundsumpfig	langzeitig grundsumpfig	kurzzeitig stark grundsumpfig	kurzzeitig mäßig grundsumpfig	kurzzeitig ziempl. gering grundsumpfig		
Um 0,35 (>0,2...0,5)	22	23	25	26	27		
	ständig grundwasserbeherrscht	langzeitig grundwasserbeherrscht	kurzzeitig stark grundwasserbeherrscht	kurzzeitig mäßig grundwasserbeherrscht			
Um 0,75 (>0,5...1,0)	33	34	36	37			
	ständig grundwassernah	langzeitig grundwassernah	kurzzeitig grundwassernah				
Um 1,4 (>1,0...1,8)	44	45	47				
	ständig grundwasserbeinflusst	langzeitig grundwasserbeinflusst	halbzeitig grundwasserbeinflusst				
Um 2,4 (>1,8...3,0)	55	56	57				
	schwach grundwasserbeinflusst						
> 3,0	6						
	grundwasserfrei						
	7						

(Fortsetzung Tabelle 6)

\* Dabei gelten folgende Absinkbeträge in cm (oberer Wert) bzw. Stand des Herbstpegels in m (unterer Wert)

Frühjahrliche Tiefenstufe	In der gleichen Stufe verbleibend	Absinken um 1 Stufe	Absinken um 2 Stufen	Absinken um 3 Stufen
Um 0,1 m	bis 10 cm 0,2 m	> 10...25 cm >0,2...0,35 m	> 25...65 cm > 0,35...0,75 m	> 65...130 cm >0,75...1,40 m
Um 0,35 m	bis 15 cm 0,5 m	> 15...40 cm >0,5...0,75 m	> 40...105 cm >0,75...1,40 m	> 105 cm > 1,40 m
Um 0,75 m	bis 25 cm 1,0 m	> 25...65 cm > 1,0...1,30 m	> 65...165 cm >1,40...2,40 m	> 165 cm > 2,40
Um 1,4 m		bis 100 cm bis 2,40 m	> 100 cm > 2,40 m	

Im niedersächsischen Verfahren gilt die Tiefe des oberen Kapillarsaums des Grundwassers in der Mitte der Vegetationszeit nach der in Tabelle 7 dargestellten Einteilung (in cm).

Tabelle 7: *Verschlüsselung der Grundwasserstände [cm unter Geländeoberfläche] nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“ (Tiefeland)*

Tiefe [cm]	< 30	Ø 45	50-60	60-70	Ø 80	90-100	100-120	Ø 125	140-150	150-180	Ø 200	> 250
Schlüssel	32f	32	32t	33f	33	33t	34f	34	34t	35f	35	35t
Text	Sehr stark grundwasserbeeinflusste, grundnasse bis kurzfristig grundfeuchte Standorte			Stark grundwasserbeeinflusste, grundfeuchte Standorte			Mäßig grundwasserbeeinflusste, grundfrische Standorte,			Schwach bis sehr schwach grundwasserbeeinflusste, grundfrische Standorte		

Optional könnte für die Vergleichbarkeit beider Verfahren aus den Daten der ostdeutschen Tabellen der Grundwasserstand für die Mitte der Vegetationszeit abgeschätzt werden.

Ein Beispiel: Grundnassen bis grundfeuchten Standorten (in Niedersachsen Schlüsselzahl 32..) können in Sachsen-Anhalt die Schlüsselzahlen 12, 13, 14 (lang-, halbezeitig überwässert und kurzzeitig stark überwässert), 22, 23 (ständig und langfristig grundsumpfig mit durchschnittlichem Grundwasserstand von 0 bis 20 cm unter GOF (Geländeoberfläche) im Frühjahr) bzw. 33 und 34 (ständig und langfristig grundwasserbeherrscht mit durchschnittlichem Grundwasserstand von 35 bis 50 cm unter GOF im Frühjahr) entsprechen.

Diese ostdeutschen Wasserhaushaltsziffern liegen alle mit ihren jeweiligen unterschiedlichen Absenktiefen im Jahresverlauf, die durch die 2. Ziffer in der Schlüsselzahl zum Ausdruck kommen, in der Schwankungsamplitude des niedersächsischen Standortes mit der Schlüsselziffer 32. Die Grundwasserstände in der Vegetationszeit können bei den angegebenen Beispielen von nicht abgesenkt (ost-

deutsche WHZ 22, also ganzjährig Grundwasser bei 0-20 cm bzw. für ostdeutsche WHZ 33 bei 20-50 cm unter GOF, beide entsprechen der niedersächsischen WHZ 32f bis 32) bis zu einer maximalen Absenktiefe von 50-100 cm unter GOF in der Vegetationszeit (2. ostdeutsche Ziffer = 4) schwanken; eine niedersächsische Schlüsselziffer 32 könnte z. B. mit 14, 23 oder 34 in Sachsen-Anhalt gekennzeichnet sein (s. Tab. 8). Erst bei der ostdeutschen Wasserhaushaltszahl 35 oder 24 kann bei der Absenktiefe im Herbst auf bis zu 140 cm unter GOF eine niedersächsische WHZ 33 korrespondierend erreicht werden.

In Hessen kommen Grundwasserstandorte im Wesentlichen im Rhein-Main-Gebiet vor. Die grundwassernahen und grundwasserbeeinflussten Standorte wurden dort mit Hilfe der Waldgesellschaften sowie der Zeigerpflanzen der Bodenvegetation eingestuft. Diese Einschätzung im Gelände lässt sich anhand einer großen Anzahl von Grundwassermessstellen und den auf Grundlage der dort erhobenen Daten jährlich aktualisierter Flurabstandskarten verifizieren. Die Forstbetriebe im Rhein-Main-Gebiet benutzen diese Karten als Arbeitsgrundlage. Auf den Standortskarten sind die Angaben zum Grundwasser mit den Ziffern 7 (nass = Erlensümpfe und -brücher), 75 (nass bis feucht = Erlen-Eschen-Wälder), 5 (feucht = Eschen- bis Eichen-Hainbuchenwälder) und 15 (frisch bis feucht = wüchsige Buchenwälder) ausgewiesen. Die Spiegeltiefen des Grundwassers schwanken auch im Hessischen Ried im Jahresgang (z. B. Stufe 7 von oberhalb Flur bis etwa in 40-50 cm Tiefe).

Tabelle 8 zeigt den Versuch einer Parallelisierung bzw. die Gegenüberstellung der Grundwassereinstufungen in den vier Bundesländern.

Tabelle 8: *Synopse der Grundwassereinstufungen der Länder*

Niedersachsen/Schleswig-Holstein		Hessen	Sachsen-Anhalt
org. Auflage > 30 cm Tiefland: 31* Moorwasser- index (für II-IV)	ohne org. Auflage oder org. Auflage < 30 cm**  Tiefland		
		<b>oberhalb GOF***</b>	
0		7 = nass	11 = ständig überwässert
0	32f	7 = nass	12 = langfristig überwässert
1	32f - 32	7 = nass	13 = halbzeitig überwässert
2	32 - 33	7 = nass	14 = kurzzeitig stark überwässert
3	33t - 34f	7 = nass	15 = kurzzeitig mäßig überwässert
4	34 - 35t	7 = nass	16 = kurzzeitig ziemlich gering überwässert
4	35 - 35t	7 = nass	17 = kurzzeitig gering überwässert

(Fortsetzung Tabelle 8)

Niedersachsen/Schleswig Holstein		Hessen	Sachsen-Anhalt
org. Auflage > 30 cm Tiefland: 31* Moorwasser- index (für II-IV)	ohne org. Auflage oder org. Auflage < 30 cm**)		
	Tiefland		
		<b>unterhalb GOF</b>	
		<b>um 0,1 m</b>	
1	32f	7 = nass	22 = ständig grundsumpfig
1	32f - 32t	7 = nass	23 = langzeitig grundsumpfig
2	33f - 33t	7 = nass	24 = halbzeitig grundsumpfig
3	33 - 34f	7 = nass	25 = kurzzeitig stark grundsumpfig
4	34 - 35f	7 = nass	26 = kurzzeitig mäßig grundsumpfig
4	35 - 35t	7 = nass	27 = kurzzeitig ziemlich grundsumpfig
		<b>um 0,4-0,5 m</b>	<b>um 0,35 m</b>
1	32 - 32t	75 = nass bis feucht	33 = ständig grundwasserbeherrscht
2	32 - 32t	75 = nass bis feucht	34 = langzeitig grundwasserbeherrscht
3	32t - 33t	75 = nass bis feucht	35 = halbzeitig grundwasserbeherrscht
3	33f - 33	75 = nass bis feucht	36 = kurzzeitig stark grundwasserbeherrscht
4	33t - 34t	75 = nass bis feucht	37 = kurzzeitig mäßig grundwasserbeherrscht
		<b>um 0,6-0,8 m</b>	<b>um 0,75 m</b>
2	32t - 33t	5 = feucht	44 = ständig grundwassernah
2	33t - 34f	5 = feucht	45 = langzeitig grundwassernah
3	34f - 35f	5 = feucht	46 = halbzeitig grundwassernah
4	34 - 35	5 = feucht	47 = kurzzeitig grundwassernah
		<b>um 1 m</b>	<b>um 1,4 m</b>
3	34f - 35f	5 = feucht	55 = ständig grundwasserbeeinflusst
4	35t - 35	5 = feucht	56 = langzeitig grundwasserbeeinflusst
4	35 - 35t	5 = feucht	57 = halbzeitig grundwasserbeeinflusst
		<b>um 2 m</b>	<b>um 2,4 m</b>
4	35 - 35t	15 = frisch bis feucht	67 = schwach grundwasserbeeinflusst

\*) letzte Zahl der Variante des Standortstyps 31, der römischen Zahl nachgestellt

\*\*) 32f meist mit weiterer Variante m oder M (Anmoor oder geringmächtige org./moorige Auflage)

\*\*\*) GOF = Geländeoberfläche

#### 4.2.2.3 Stauwasserstandorte

Stauwasserstandorte kommen in Niedersachsen/Schleswig-Holstein, Hessen und Sachsen-Anhalt auf unterschiedlichsten Ausgangssubstraten vor. Alle Böden dieser Standorte besitzen wassersperrende und wasserführende Schichten, die im Jahresgang einer schwankenden Durchfeuchtung ausgesetzt sind. Für waldbauliche



Zwecke haben vor allem die Tiefe der sperrenden Schichten, die Dauer der Nässephase(n) sowie die Zeitdauer des Wechsels zwischen feuchten und trockenen Phasen Bedeutung. Sperrende Schichten entstehen im Wesentlichen durch feinkörnige Bodenarten (Lehm, Ton) und durch Verdichtung in Folge von Infiltration sowie Kompression. Über diesen sperrenden Schichten staut sich der Wasserüberschuss in niederschlagsreichen Phasen des Jahres.

Pseudogleye, Stagnogleye, Pelosole, Parabraunerden und Fahlerden sind die wesentlichen Bodentypen mit stauenden Eigenschaften; tonreiche Vegen sind Beispiele für Amphigley-Bodenformen, die von Grund- und Stauwasser geprägt werden.

In den lössbeeinflussten Hügelländern spielen vor allem wechselfeuchte Parabraunerden und Fahlerden als wasserstauende Böden eine wichtige Rolle. Die sperrende Schicht liegt in diesen Böden tiefer, sodass den Baumwurzeln im Jahresgang länger Wassernachschub zur Verfügung steht.

In Hessen liegt z. B. der Anteil von wechselfeuchten Standorten bei 6 % der Waldfläche des Landes (wechseltrockene Standorte 0,5 %). Die nassen Standorte, auf denen meist keine forstliche Bewirtschaftung stattfindet, haben einen Anteil von 1 % an der hessischen Waldfläche.

Im Tiefland (TL) von Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Sachsen-Anhalt sind Stauerscheinungen hauptsächlich auf Moränen und in Fluss-Niederungen auf Böden mit lehmigem bis tonigem Untergrund zu finden.

In Sachsen-Anhalt und Niedersachsen/Schleswig-Holstein wird im Berg- und Hügelland und im Tiefland das Stauwasser nach unterschiedlichen Schlüsseln angesprochen. Im Tiefland von Niedersachsen und Schleswig-Holstein werden die Stauwasserstandorte nach dem Stauwassereinfluss während der Vegetationszeit unterschieden:

sehr stark wechselfeucht/-trocken	TL 39
stärker wechselfeucht/staufeucht	TL 38
schwächer wechselfeucht/staufrisch	TL 37
stauanass	TL 36

Die Stufen können mit Wasserhaushaltsvarianten (z. B. f, t) weiter differenziert werden.

Die sachsen-anhaltinische Stauwasseransprache im Tiefland erfolgt in Analogie zur Grundwasserklassifikation mit zwei Ziffern. Dabei steht die 1. Ziffer für den maximalen Stauwasserstand im Frühjahr:

1:	überwässert/-flutet	Stauwasser über GOF (Geländeoberfläche)
2:	stausumpfig	0,0-0,2 m unter GOF
3:	stauwasserbeherrscht	0,2-0,4 m unter GOF
4:	stauwassernah	0,4-0,8 m unter GOF

Die Dauer der Überwässerung bzw. der nassen Phase (2. Ziffer) wird in 6 Stufen angegeben (<1, ~1, ~2, ~3, ~>3...5, ~>5...9 Monate) (siehe Tabelle 2/5 „Stauwasserformen“ in KOPP u. SCHWANECKE 1994).

Tabelle 9 zeigt den Versuch einer Parallelisierung der Stauwasser-Einstufungen im Tiefland in den vier Bundesländern.

Tabelle 9: *Synopse der Stauwassereinstufungen der Länder (im Tiefland)*

Niedersachsen*/ Schleswig-Holstein	Hessen	Sachsen-Anhalt
<b>oberhalb GOF**</b>		
36f	7 = nass, Naturschutz	12 = langfristig überwässert
36	7 = nass	13 = halbezeitig überwässert
36t, 38f	7 = nass	14 = kurzzeitig stark überwässert
38, 39f	7 = nass	15 = kurzzeitig mäßig überwässert
38t, 39	46 = wechselfeucht	16 = kurzzeitig ziemlich gering überwässert
38t, 39t	46 = wechselfeucht	17 = kurzzeitig gering überwässert
<b>um 0,1 m unter GOF</b>		
36, 38f	7 = nass	23 = langfristig stausumpfig
36t, 38f	7 = nass	24 = halbezeitig stausumpfig
38, 39f	7 = nass	25 = kurzzeitig stark stausumpfig
38(t), 39	46 = wechselfeucht	26 = kurzzeitig mäßig stausumpfig
39	46 = wechselfeucht	27 = kurzzeitig ziemlich stausumpfig
<b>um 0,3 m unter GOF</b>		
38f	7 = nass	34 = langfristig stauwasserbeherrscht
(37f), 38	7 = nass	35 = halbezeitig stauwasserbeherrscht
37, 38t	7 = nass	36 = kurzzeitig stark stauwasserbeherrscht
37t, (38t), 39	46 = wechselfeucht	37 = kurzzeitig mäßig stauwasserbeherrscht
<b>um 0,6 m unter GOF</b>		
37f	6 = wechselfeucht	45 = langfristig stauwassernah
37(f)	6 = wechselfeucht	46 = halbezeitig stauwassernah
37(t)	6 = wechselfeucht	47 = kurzzeitig stauwassernah

\*) Niedersachsen: 36, 38f häufig mit m- oder M-Variante

\*\*) GOF = Geländeoberfläche

In Niedersachsen und Sachsen-Anhalt kommen Stauböden im Bergland (Harz, Solling, Kyffhäuser) im Wesentlichen auf Böden über dichtem Untergrundgestein (z. B. Granit, Kreide, Juratone), auf Standorten mit tonigen und verdichteten Schichten im Unterboden sowie in Geländesenken vor. Im Löss-Hügelland kommt es vor allem auf Parabraunerden und Fahlerden zu Staufluss.

Die speziellen geologischen, topografischen und pedologischen Verhältnisse im Bergland haben bei der Beschreibung von Stauwasserstandorten in beiden

Bundesländern im Vergleich zum Tiefland zu anderen Ansprachemerkmalen geführt (so werden diese Standorte z. B. im Berg- und Hügelland von Sachsen-Anhalt nur mit einer Ziffer verschlüsselt). Diese Merkmale bzw. Wasserhaushaltsziffern werden in Tabelle 10 gegenübergestellt.

*Tabelle 10: Synopse der Stauwassereinstufungen im Berg- und Hügelland in Sachsen-Anhalt (ST) und Niedersachsen/Schleswig-Holstein (NDS)*

Nässephase	Stauwasserziffer	Merkmal	Bodenform
Lange Staunässe über Flur (auch im Sommer)	ST: 1 NDS: 16(*) oder 15f, 15g (häufige Varianten)	sehr sumpfig	Moor bis Moorstaugley
Lange, sehr flache Staunässe, zeitweise über Flur	ST: 2 NDS: 15f (m, M)	sumpfig	Moor bis Anmoorstaugley
Lange flache Staunässe	ST: 3 NDS: 15	staunass	Moor bis Humusstaugley
Ziemlich lange flache Staunässe	ST: 4 NDS: 13	staufeucht	Humusstaugley

\*) Differenzierung: Moornächtigkeit durch römische Zahl, Wasserstand in der Mitte der Vegetationsperiode durch arabische Zahl

Die in Niedersachsen selten vorkommenden Stagnogleye mit kurzer Vernässungs- und anschließend langer Trockenphase (wechseltrocken) werden mit der Wasserhaushaltszahl 12 verschlüsselt und haben keine eindeutige Entsprechung in den Kartiersystemen von Sachsen-Anhalt und Hessen.

Die in hängigen Bereichen Niedersachsens vorkommenden, mit den Wasserhaushaltszahlen 17f und 21f beschriebenen Bergland-Standorte sind der Wasserhaushaltszahl 13 der ebenen Plateaulagen des Berglandes gleichzusetzen.

### 4.3 Nährstoffversorgung

Vor der Erfassung der Standortseinheiten im Gelände erfolgt bei der Bestimmung der Nährstoffversorgung eine Vorstratifizierung mit Hilfe geologischer Karten nach dem Ausgangsgestein sowie mit Bodenübersichtskarten zur Bodenbeschaffenheit (Substrate, Lagerung, Deckschichten, Fließerden, stärkere organische Auflagen oder Beimischungen).

Aus den in Kurzform beschriebenen Länderverfahren wird deutlich, dass zur Bestimmung der Nährstoffverfügbarkeit im Gelände die Zeigerpflanzen und ökologischen Artengruppen herangezogen werden. Die Zeigerpflanzen weisen durch ihre häufig auch kurzfristige Reaktionsfähigkeit auf die Eigenschaften des Auflagehumus und Oberbodens hin. Zur Absicherung dieser Schätzung in situ werden aus Weiserprofilen Bodenproben horizontweise bzw. nach definierten Tiefenstufen entnommen und hauptsächlich deren Elementgehalte und -vorräte, der Anteil

basischer Nährkationen an der Kationen-Austauschkapazität (Basensättigung), die pH-Werte sowie Calciumkarbonatgehalte chemisch analysiert. Bodenphysikalische Eigenschaften lassen sich über eine Schätzung bzw. Messung der Korngrößenanteile (Ton, Schluff, Sand), des Skelettgehalts, des Humusanteils und der Trockenrohichte bestimmen. Für Niedersachsen/Schleswig-Holstein werden diese Daten in Datenbanken für mehrere tausend Bodenprofile vorgehalten. In Hessen stellt die WaBIS-Datenbank für einige hundert Profile solche Daten zur Verfügung. Für Sachsen-Anhalt gingen die Ergebnisse der umfangreichen chemischen und physikalischen Analysen von Bodenprofilen in sogenannte Merkmalsspiegel zu den einzelnen Bodenformen als idealtypische Leitprofile ein.

Der unmittelbare Vergleich bodenphysikalischer und bodenchemischer Werte bereitete aufgrund der divergierenden Analysemethoden der Länder und Labore in der Vergangenheit häufig größere Probleme. Lediglich bei einfachen Parametern wie pH-Werten, Stickstoff- und Kohlenstoffgehalt sowie eventuell der Basensättigung sind Vergleiche nach eingehender Prüfung denkbar.

Erst durch das „Handbuch Forstliche Analytik“ (GUTACHTERAUSSCHUSS FORSTLICHE ANALYTIK 2005) wurde eine einheitliche chemische und physikalische Analytik geschaffen und in der Bodenzustandserhebung (BZE) angewendet, die mit Ringanalysen laborübergreifend abgesichert ist. Dadurch wird eine länderübergreifende Zuordnung chemischer und physikalischer Werte zu den in der Kartierung beschriebenen Standorteinheiten ermöglicht.

Für die vier Bundesländer liegt ein großer Fundus bodenchemischer Daten, erhoben nach einheitlicher BZE-Methodik (GUTACHTERAUSSCHUSS FORSTLICHE ANALYTIK 2005), in der ECO-Datenbank der NW-FVA vor.

Die ökologischen Artengruppen der Bodenvegetation dienen in allen Bundesländern Deutschlands der Zuordnung der Böden zu bestimmten Humusformen, Nährstoffversorgungsstufen und Feuchteverhältnissen. Sie sind in der Forstlichen Standortaufnahme beschrieben, die nach der Wiedervereinigung Deutschlands mit Beteiligung der neuen Bundesländer und unter Berücksichtigung des ostdeutschen Standortkartierungsverfahrens neu aufgelegt wurde (ARBEITSKREIS STANDORTSKARTIERUNG 2003). In der ehemaligen DDR wurde ebenfalls ein Katalog der Zeigerpflanzen für die Bestimmung der Humusformen entwickelt, die wiederum bei naturnahen Vegetationsverhältnissen mit bestimmten Nährkraft- und Feuchteformen korrelieren (VEB FORSTPROJEKTIERUNG POTSDAM 1974, SCHULZE u. KOPP 2005). Die Artengruppen nach der ostdeutschen und der westdeutschen Methode divergieren leicht voneinander, lassen jedoch bei bedeutsamen Zeigerpflanzen einen unmittelbaren Vergleich zu. Damit finden in den vier Bundesländern adäquate Methoden zur Humusformenbestimmung, Nährstoffversorgungs- und Feuchteschätzung im Gelände Anwendung. Zwei Übersichten über wesentliche Zeigerpflanzen und deren Zuordnung zu Nährstoffversorgungsklassen und Humusformen sowie Wasserhaushaltsstufen wurden erarbeitet und sind in den Anhängen 1 und 2 dargestellt.

Die praktischen Methoden der Standortkartierung im Gelände lassen über die Zeigerpflanzen und die Merkmale des Bodens wie Substrate und Lagerung, Humusgehalt, Festigkeit und Lagerungsdichte einen Vergleich der Bodenformen der Bundesländer Niedersachsen/Schleswig-Holstein, Hessen und Sachsen-Anhalt zu. Für die einzelnen Bodenformen wurden daher vergleichende Zuordnungen durch standortkundliche Experten durchgeführt und in diesem Band veröffentlicht (s. Anhänge 4 bis 6).

Um den Vergleich der Böden Hessens und Niedersachsens zu konkretisieren, wurden sämtliche in der WaBIS-Datenbank Hessens aufgeführten Bodenprofile jeweils einer eindeutigen ökologischen Kennziffer nach dem Niedersächsischen Verfahren zugeordnet (s. Anhang 4).

Die wichtigsten Lokalbodenformen Sachsen-Anhalts wurden in einem Katalog der niedersächsischen Verschlüsselung nach Substrat und Lagerung zugeordnet. Beide Vergleichstabellen finden sich in den Anhängen 5 und 6. Diese können in Verbindung mit den ökologischen Artengruppen zur Bestimmung der Nährstoffverfügbarkeit der Standorte herangezogen werden. Tabelle 11 zeigt die Synopse der Nährstoffversorgungsstufen der Standortkartierungsverfahren der Länder. Als Verbindungsglied der drei Standortkartierungsverfahren werden praktisch die ökologischen Kennziffern des Niedersächsischen Schätzrahmens genutzt, insbesondere die Substrat-Lagerungs-Zahl sowie die Nährstoffzahl.

Tabelle 11: *Synopse der Nährstoffversorgungsstufen*

Nieders./Schleswig-Holstein Nährstoffzahl	Hessen Trophie	Sachsen-Anhalt Nährkraftstufe
6	1+ = karbonat-eutroph	..RC.. = reich-karbonatisch
5, 5+	1, 1- = eutroph	..R.. = reich
4+, 5-	2+ = gut mesotroph	..K.. = kräftig
3, 3+, 4, 4-	2 = mesotroph	..M.. = mittel
2+, 3-	2- = schwach mesotroph	..Z.. = ziemlich arm
1, 2-, 2	3 = oligotroph	..A.. = arm

Die Zuordnung der Nährstoffversorgungsstufen der drei Verfahren zueinander (Tab. 11) konnte anhand von Auswertungen der Daten der zweiten Bodenzustandserhebung im Wald bestätigt werden. Es ergaben sich relativ gute Übereinstimmungen hinsichtlich der effektiven Austauschkapazität sowie der Calcium- und Magnesiumvorräte für die einzelnen Stufen. Es wurden aber auch Unterschiede deutlich; so lagen die Kaliumvorräte vergleichbarer Trophiestufen in Sachsen-Anhalt höher als in den anderen Bundesländern (EVERS et al. 2013).

Die Basizität und die Azidität sind wichtige Kenngrößen bei der Einstufung der Standorte nach ihrer Nährstoffversorgung. Die Tiefe der Versauerungsfront in

den Böden bestimmt die Verfügbarkeit der Nährelemente für die Pflanzenwurzeln. In von Säureeinträgen wenig beeinflussten Böden sowie auf kalkhaltigen Standorten korrespondieren die pH-Werte in Salzlösung mit den Nährstoffziffern sehr direkt. Die reichen karbonatischen bis reichen Böden (NDS: 6, 5+, 5; HE: 1+, 1, 1-; ST: RC, R) finden sich im Bereich basischer bis schwach saurer pH-Werte.

Bei schwach bis mittel sauren pH-Werten sind i. d. R. die kräftigen bis mittleren Standorte einzuordnen (NDS: 5-, 4+, 4, 4-, 3+, 3; HE: 2+, 2; ST: K, M). Stark bis sehr stark sauer sind die Böden auf den schwächeren Standorte (NDS: 3-, 2, 2-, 1; HE: 2-, 3; ST: Z, A) (s. Abb. 1).

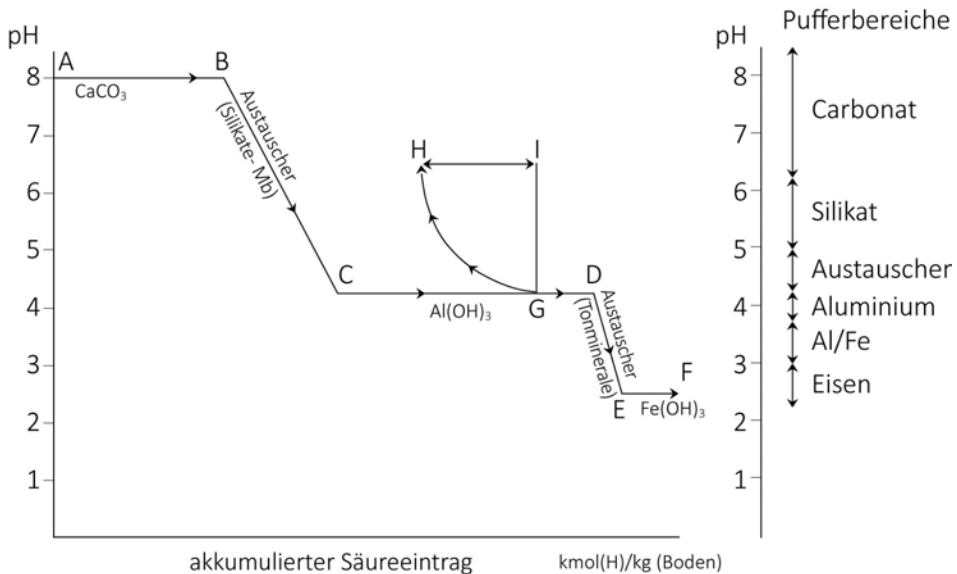


Abbildung 1: Schema des pH-Verlaufs bei der Bodenversauerung in luftversorgten Böden mit Versickerung. Die Lage des Plateaus hängt vom Kohlendioxid-Partialdruck (A-B) und der Stabilität der Sesquioxide (C-D, E-F) ab (ARBEITSKREIS STANDORTSKARTIERUNG 2003, nach PRENZEL 1985, verändert).

Die Basensättigung ist eine wichtige Kenngröße für die den Pflanzenwurzeln aktuell frei zur Verfügung stehenden Hauptnährstoffe Kalium, Calcium und Magnesium und deren Diffusion in die wässrige Bodenlösung. Sie kann auf karbonatischen Standorten 100 % erreichen. Reiche, eutrophe Standorte besitzen zumeist Basensättigungen von über 70 %, kräftige, gut mesotrophe Standorte von 40 % bis 70 %. Im mittleren Bereich lässt sich eine Basensättigung von 40 % bis etwa 20 % feststellen. Auf ziemlich armen, schwach mesotrophen und armen, oligotrophen Standorten erreicht die Basensättigung nur noch Werte von unter 20 % bis hin zu einstelligen Werten. Die Angaben zur Basensättigung müssen zur jeweiligen Interpretation der ökologischen Standortverhältnisse differenziert betrachtet werden. Ober- und Unterböden unterscheiden sich in Abhängigkeit von der Standorts-

geschichte z. B. durch Versauerung, Kalkung, geologisches Ausgangsmaterial und Schichtungen nicht unerheblich. Die Menge verfügbarer Nährstoff-Kationen (K, Ca, Mg, Na) hängt von der Höhe der jeweiligen effektiven Austauschkapazität (AKe) ab. Je höher die AKe, desto höher ist die Menge der Nährstoff-Kationen bei gleicher Basensättigung.

Insgesamt lässt sich einerseits mit den Informationen über die ökologischen Artengruppen, die Waldgesellschaften sowie die Leistungsfähigkeit der Baumarten der Vergleich der Nährstoffversorgungsklassen der Bundesländer empirisch über integrierende Betrachtung der Verhältnisse an den einzelnen Waldstandorten absichern. Andererseits ist es möglich, mit Hilfe bodenchemischer Kenngrößen die Klassen der Nährstoffversorgung gut abzugrenzen, und damit die Einstufung, die in den Ländern in ähnlicher Weise erfolgt, vergleichbar zu machen. Die Gegenüberstellung der Nährstoffversorgungsklassen (Trophiestufen) aus der forstlichen Standortkartierung und der Ergebnisse aus der BZE II hinsichtlich der Parameter effektive Austauschkapazität, Calcium-, Magnesium- und Kaliumvorräte im Mineralboden bis 90 cm konnte zeigen, dass die Nährstoffversorgungsklassen die tatsächlichen Nährstoffvorräte relativ gut wiedergeben. Deutlich lassen sich die besseren Trophiestufen und die schwächeren Trophiestufen vom mittleren Profilerbereich abgrenzen. Zwischen dem oligotrophen und dem schwach mesotrophen Bereich konnten allerdings keine statistisch gesicherten Unterschiede festgestellt werden (EVERS et al. 2013).

#### 4.4 Vergleichende Gegenüberstellung der Standortseinheiten der Länder

In den Anhängen 3 bis 6 erfolgen direkte Vergleiche der in den vier Bundesländern verwendeten Verschlüsselungen der Standortstypen bezüglich des Wasserhaushalts und der Substratlagerung sowie ein indirekter Vergleich bezüglich der Nährstoffversorgung. Die Tabellen stellen praktikable Hilfen zur unmittelbaren Übersetzung der Standortseinheiten der Länder dar.





## Literatur

- ARBEITSKREIS STANDORTSKARTIERUNG (2003): Forstliche Standortsaufnahme. 6. Auflage. IHW-Verlag u. Verlagsbuchhandlung, Eching
- EVERS, J.; PAAR, U. u. EICHHORN, J. (2013): Bestätigt die BZE die Trophieabschätzung der forstlichen Standortskartierung? AFZ-DerWald, 68. Jg., 14, 11-15
- GAUER, J. u. ALDINGER, E. (Hrsg.) (2005): Waldökologische Naturräume Deutschland. Mitteilungen des Vereins für Forstliche Standortskunde und Forstpflanzenzüchtung, Nr. 43, Freiburg
- GUTACHTERAUSSCHUSS FORSTLICHE ANALYTIK (Hrsg.) (2005): Handbuch Forstliche Analytik. BMELV, Bonn
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2002): Hessische Anweisung für Forsteinrichtungsarbeiten (HAFEA). Staatsanzeiger S. 3680, Wiesbaden
- KOPP, D. u. SCHWANECKE, W. (1994): Standortlich-naturräumliche Grundlagen ökologischer Forstwirtschaft. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin
- NFP (NIEDERSÄCHSISCHES FORSTPLANUNGSAMT) (2007): Forstliche Standortsaufnahme. Geländeökologischer Schätzrahmen. Anwendungsbereich: Mittelgebirge, Bergland und Hügelland. 11 S. (<http://www.landesforsten.de/Publikationen.1291.0.html>)
- NFP u. LLUR (NIEDERSÄCHSISCHES FORSTPLANUNGSAMT u. LANDESAMT F. LANDWIRTSCHAFT, UMWELT U. LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN) (2009a): Forstliche Standortsaufnahme. Geländeökologischer Schätzrahmen. Anwendungsbereich: pleistozänes (diluviales) Tiefland. 14 S. (<http://www.landesforsten.de/Publikationen.1291.0.html>)
- NFP u. LLUR (NIEDERSÄCHSISCHES FORSTPLANUNGSAMT u. LANDESAMT F. LANDWIRTSCHAFT, UMWELT U. LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN) (2009b): Forstliche Standortsaufnahme. Geländeökologischer Schätzrahmen – Varianten. Anwendungsbereich: pleistozänes (diluviales) Tiefland, Mittelgebirge, Berg- und Hügelland. 5 S. (<http://www.landesforsten.de/Publikationen.1291.0.html>)
- PRENZEL, J. (1985): Verlauf und Ursache der Bodenversauerung. Z. Dt. Geol. Ges., 136, Hannover, 293-302
- SCHMITHÜSEN, J. u. MEYNEN, E. (Hrsg.) (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde
- SCHÖNHALS, E. (1954): Die Böden Hessens und ihre Nutzung. Abhandlungen des hessischen Landesamtes für Bodenforschung, Heft 2, Wiesbaden
- SCHULZE, A. u. EVERS, J. (2013): Konzeption und Realisierung einer übergreifenden Datenorganisation für die Bodenzustandserhebung. AFZ-DerWald, 68. Jg., 14, 21-24
- SCHULZE, G. u. KOPP, D. (2005): Anleitung für die forstliche Standortserkundung in nordostdeutschen Tiefland (Standortserkundungsanleitung) - SEA 95. Landesamt für Forstplanung Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin
- VEB FORSTPROJEKTIERUNG POTSDAM (1974): Standortserkundungsanweisung (SEA 74). Potsdam
- WOLFF, B.; HÖLZER, W.; BONK, S.; FRÖMDLING, D. u. BARITZ, R. (1999): Harmonisierung von Ergebnissen der forstlichen Standortskartierung. Forst u. Holz, 54 (10), 291-298

### Weiterführende Literatur

- BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. Hannover
- FORSTLICHE LANDESANSTALT SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2001): Naturraumerkundung des Landes Sachsen-Anhalt auf der Grundlage der Forstlichen Mosaikbereiche. Erschienen in 2. Bänden: Standortregion Tiefland (342 S.) und Standortregionen Hügelland/Mittelgebirge (98 S.). Schriftenreihe der Forstlichen Landesanstalt Sachsen-Anhalt 1/2001, Gernrode

- KOPP, D.; JÄGER, K.-D. u. SUCCOW, M. (1982): Naturräumliche Grundlagen der Landnutzung. Akademie-Verlag, Berlin
- SCHACHTSCHABEL, P.; BLUME, H.-P.; BRÜMMER, G.; HARTGE, K.-H. u. SCHWERTMANN, U. (1992): Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde. 13. Aufl., Enke-Verlag, Stuttgart
- SCHWANECKE, W. u. KOPP, D. (1994): Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke des Landes Sachsen-Anhalt. Gernrode-Haferfeld

## **Autoren**

### **Wolfgang Schmidt**

Vormals: Nordwestdeutsche Forstliche  
Versuchsanstalt

Abt. Umweltkontrolle

Aktuell: Krausenstr. 17

D-08523 Plauen

ws@filmkatapult.de

### **Dr. Volker Stüber**

Niedersächsische Landesforsten

Niedersächsisches Forstplanungsamt

Forstweg 1

D-38302 Wolfenbüttel

volker.stueber@nfp.niedersachsen.de

### **Thomas Ullrich**

HESSEN-FORST

Servicezentrum Forsteinrichtung und  
Naturschutz (FENA)

Europastraße 10-12

D-35394 Gießen

thomas.ullrich@forst.hessen.de

### **Dr. Uwe Paar**

Nordwestdeutsche Forstliche

Versuchsanstalt

Abt. Umweltkontrolle

Grätzelstraße 2

D-37079 Göttingen

uwe.paar@nw-fva.de

### **Dr. Jan Evers**

Nordwestdeutsche Forstliche  
Versuchsanstalt

Abt. Umweltkontrolle

Grätzelstraße 2

D-37079 Göttingen

jan.evers@nw-fva.de

### **Klaus Dammann**

Neuendorfer Straße 14

D-37130 Etzenborn

klausdammann@t-online.de

### **Thomas Hövelmann**

Hörmker Straße 7

D-37139 Adelebsen

thoelmann@t-online.de

### **Dr. Marcus Schmidt**

Nordwestdeutsche Forstliche  
Versuchsanstalt

Abt. Waldwachstum

Grätzelstraße 2

D-37079 Göttingen

marcus.schmidt@nw.fva.de



## **Anhang**

- Anhang 1: **Zeigerpflanzen und deren Zuordnung zu den Nährstoffversorgungsklassen der Länder und den Humusformen** 47
- Anhang 2: **Zeigerpflanzen und deren Zuordnung zu den aggregierten Wasserhaushaltsstufen** 49
- Die Ableitung der Zeigerpflanzen erfolgte über insgesamt 388 Vegetationsaufnahmen der Bodenzustandserhebung II aus den Ländern Niedersachsen, Hessen, Sachsen-Anhalt und Bremen. Diese wurden nach den, den jeweiligen BZE-Plots zugeordneten Nährstoffversorgungsklassen (Anhang 1) und Wasserhaushaltsstufen (Anhang 2) angeordnet und mithilfe einer Stetigkeitstabelle wurde die prozentuale Häufigkeit (Stetigkeit) aller Arten in den jeweiligen Stufen bestimmt. Arten, die in einer Trophie- bzw. Wasserhaushaltsstufe eine Stetigkeit von mindestens 10 Prozent erreichen und gleichzeitig außerhalb dieser Stufe eine weniger als halb so hohe Stetigkeit aufweisen, werden hier als Zeigerart der jeweiligen Stufe angesehen.
- Anhang 3: **Detaillierter Vergleich der Wasserhaushaltsansprache im Mittelgebirge, Berg-/Hügelland Niedersachsens und Sachsen-Anhalts** 51
- Im Anhang 3 wird ein detaillierter Vergleich der Wasserhaushaltsansprache zwischen Niedersachsen/Schleswig-Holstein und Sachsen-Anhalt vorgestellt, der ökologische Gesichtspunkte einbezieht. Er kann vor allem in der Praxis helfen, den Gesamtwasserhaushalt der Standorte beider Länder sicherer zu vergleichen.
- Anhang 4: **Gutachterliche Zuordnung der Profile der WaBIS-Datenbank zur ökologischen Kennziffer nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“** 54
- Im Anhang 4 werden die Profile der hessischen WaBIS-Datenbank in Abhängigkeit von ihrer Substratgruppe, den vorkommenden Nebensubstraten, der Nährstoffausstattung, einem Merkmal für Bodenwasser und anthropogenen Einflüssen einer jeweils konkreten Schlüsselzahlenfolge nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“ zugeordnet.

Anhang 5:	<b>Zuordnung von Lokalbodenformen Sachsen-Anhalts zu Schlüsselziffern für Bodenart und Lagerungsverhältnisse nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“ (Mittelgebirge, Bergland und Hügelland)</b>	90
Anhang 6:	<b>Zuordnung von Lokalbodenformen Sachsen-Anhalts zu Schlüsselziffern für Bodenart und Lagerungsverhältnisse nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“ (Tiefland)</b>	111
	<p>Alle nach der ostdeutschen Methode beschriebenen Lokalbodenformen Sachsen-Anhalts werden in den Anhängen 5 und 6 nach ihrer Substratfolge, ihrem Skelettgehalt und ihren Lagerungsverhältnissen in Form eines Kataloges den Substratzahlen (Substrate und deren Lagerungsverhältnisse) nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“ gegenübergestellt.</p> <p>Für den Ländervergleich dient die Merkmalsbeschreibung nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“ der Standortkartierung gewissermaßen als Vergleichsnormale.</p>	
Anhang 7:	<b>Auszüge aus den Standortskarten der Bundesländer mit beispielhafter Darstellung der Bedeutung der Standortverschlüsselung</b>	134

Anhang 1: Zeigerpflanzen und deren Zuordnung zu den Nährstoffversorgungsclassen der Länder und den Humusformen (NDS = Niedersachsen und Schleswig-Holstein, HE = Hessen, ST = Sachsen-Anhalt)

NDS	6	5, 5+	4+, 5-	3, 3+, 4-, 4	2+, 3-	1, 2-, 2
HE	1+	1-, 1	2+	2	2-	3
ST	RC (reich-karb.) bis R	R (reich)	K (kräftig)	M (mittel)	Z (zieml. arm)	A (arm)
Humusform	L-Mull	F-Mull	mullartiger Moder bis F-Mull	Moder	roh.-art. Moder bis Rohhumus	Rohhumus
	Bär-Lauch, Berg-Waldhyazinthe, Christophskraut, Eibenblättriges Spaltzahnmoos, Elsbeere, Gelbes Windröschen, Gewöhl. Heckenkirsche, Gold-Hahnenfuß, Großes Zweiblatt, Haselwurz, Hohler Lerchensporn, Leberblümchen, Liguster, Mandelblättr. Wolfsmilch, Nesselblättr. Glockenblume, Roter Hartriegel, Rotes Waldvöglein, Waldlabkraut, Waldrebe, Wald-Sanikel, Weißes Waldvöglein					

(Fortsetzung Anhang 1)

NDS	6	5, 5+	4+, 5-	3, 3+, 4-, 4	2+, 3-	1, 2-, 2
HE	1+	1-, 1	2+	2	2-	3
ST	RC (reich- karb) bis R	R (reich)	K (kräftig)	M (mittel)	Z (zieml. arm)	A (arm)
Hu- mus- form	L-Mull	F-Mull	mullartiger Moder bis F-Mull	Moder	roh.-art. Moder bis Rohhumus	Rohhumus
	Ährige Teufelskralle, Aronstab, Artengruppe Mehlbeere, Artengruppe Sparrige Segge, Behaartes Johanniskraut, Echte Schlüsselblume, Frühlings- Platterbse, Hohe Schlüsselblume, Moschuskraut, Nestwurz, Quirlblättrige Weißwurz, Seidelbast, Tamarisken- Thujamoos, Wald-Bingelkraut, Waldgerste					
	Artengruppe Goldnessel, Einbeere, Einbl. Perlgras, Feld-Ahorn, Kreuzdorn, Scharbocks- kraut, Schwarzdorn, Vielblütige Weißwurz, Waldmeister, Wald-Segge, Wald-Veilchen, Wald-Ziest, Zaun-Wicke, Zwiebel-Zahnwurz					
	Busch-Windröschen, Flattergras, Gewöhnliches Hexenkraut, Große Sternmiere, Schwanenhals-Sternmoos, Wald-Knäuel- gras, Wellenblättriges Katharinenmoos					
	Frauenfarn, Wald-Zwenke, Winkel-Segge, Hasel, Riesen-Schwengel, Gewöhnlicher Hohlzahn, Gewöhnliche Nelkenwurz, Großes Springkraut, Rainkohl, Pillen-Hainsimse, Schattenblümchen					
	Heidelbeere, Wald-Ehrenpreis, Weiches Honiggras, Weißliche Hainsimse					
	Berg- Ehrenpreis					
	Eichenfarn					
	Hain-Veilchen					
	Gewöhnliches Besenmoos, Verschiedenblättriges Kammkelchmoos, Wald-Reitgras					
	Adlerfarn, Besenheide, Europäischer Siebenstern, Gewelltblättriges Besenmoos, Gewöhnliches Ferkelkraut, Harz- Labkraut, Pfeifengras, Preiselbeere, Rankender Lerchensporn, Rotstengelmoos, Weißmoos					
	Sand-Segge, Tüpfelfarn					
	Besen- ginster					



Anhang 2: Zeigerpflanzen und deren Zuordnung zu den aggregierten Wasserhaushaltsstufen

Wasserhaushalt	trocken bis mäßig trocken	mäßig frisch	frisch	feucht	nass	wechselfeucht
	Feld-Ahorn, Weißes Waldvögelein					
		Waldmeister				
		Wald-Ehrenpreis				
			Flatter-Binse, Stechpalme			
			Gewöhnliches Hexenkraut, Winkel-Segge			
				Gewöhnliches Pfeifengras, Gundermann, Moor-Birke		
					Artengruppe Sumpfreitgras, Bittersüßer Nachtschatten, Echtes Mädesüß, Gewöhl. Traubekirsche, Glockenheide, Hopfen, Rote Johannisbeere, Schwarze Johannisbeere, Sumpfdotterblume, Sumpffarn, Sumpfschegge, Walzen-Segge	

(Fortsetzung Anhang 2)

Wasser- haus- halt	trocken bis mäßig trocken	mäßig frisch	frisch	feucht	nass	wechselfeucht
						Gewöhnlicher Gilbweiderich, Schwarz- Erle
						Knäuel-Binse, Sumpf- Straußgras
						Artengruppe Gewöhnlicher Wurmfarn, Busch- Windröschen, Wald- Haargerste, Wald-Veilchen
						Efeu, Eichenfarn, Einblütiges Perlgras, Große Sternmiere, Großes Springkraut, Hainbuche, Hain- Rispengras, Harzer Labkraut, Kleines Springkraut, Land-Reitgras, Mauerlattich, Pillen-Segge, Rotbuche, Rotes Straußgras, Wald-Reitgras, Wald-Segge, Wald-Ziest, Wald-Zwenke, Weiches Honiggras
						Efeu, Eichenfarn, Einblütiges Perlgras, Große Sternmiere, Großes Springkraut, Hainbuche, Hain- Rispengras, Harzer Labkraut, Kleines Springkraut, Land-Reitgras, Mauerlattich, Pillen-Segge, Rotbuche, Rotes Straußgras, Wald-Reitgras, Wald-Segge, Wald-Ziest, Wald-Zwenke, Weiches Honiggras

*Anhang 3: Detaillierter Vergleich der Wasserhaushaltsansprache im Mittelgebirge, Berg-/Hügelland Niedersachsens (NFP 2007) und Sachsen-Anhalts (VEB 1974)*

Niedersachsen		Sachsen-Anhalt	
Wasserhaushaltszahl nach dem „Geländeökologischen Schätzrahmen“		Geländewasserhaushaltsstufe bzw. Stau-, Wechsel- und Grundfeuchte	
Schluchten und Täler			
1...	Sehr frische, nachhaltig frische und hangfrische bis zeitweilig feuchte Hangstandorte tief eingeschnittener Rinnen (Schluchten oder schluchtenähnlich, V-förmig mit schmalen Sohlen und längeren Hängen).	-1	sehr frisch, kühl, luftfeucht
2...	Frische bis mäßig frische Hangstandorte tief eingeschnittener Rinnen (Schluchten oder schluchtähnlich, V-förmig mit schmalen Sohlen und langen Hängen).	-2	sehr frisch, luftfeucht
3...	Sehr frische, nachhaltig frische und hangfrische bis hangfeuchte Hangstandorte mäßig <u>tief eingeschnittener Rinnen</u> (mit schmalen Sohlen und Kurzhangflanken), Kerbtälchen, Runsen ...	-(2)3 B1	sehr frisch bis luftfeucht; schmalere Bachtälchen
4...	Sehr frische, nachhaltig frische und hangfrische, auch zeitweilig hangfeuchte Hangstandorte <u>flacher Rinnen</u> (mit schmalen Sohlen und Kurzhangflanken), Mulden, Kerbtälchen, Runsen.	-3 B2	sehr frisch; breitere Bachtälchen
Täler und Hangfüße (und grundwasserbeeinflusste Talsohlen) außerdem Quellstandorte in allen Hanglagen			
5...	Grundfeuchte bis zeitweilig grundnasse Tal-, Mulden- und Hangfußstandorte mit mittleren Grundwasserständen in der Vegetationszeit zwischen 60 und 100 cm unter GOF.	Ta Nd	Tal- und Niederungsstandorte
6...	Andauernd feuchte bis nasse Quellstandorte (Quellfluren) in Tälern, Mulden und an Hängen, auch in ebenen und schwach geneigten Lagen.	O..2,3 N..1,2	organische oder mineralische Nass-Standorte
7...	Grundfrische bis zeitweilig grundfeuchte Tal-, Mulden- und Hangfußstandorte mit mittleren Grundwasserständen in der Vegetationszeit zwischen 100 und 150 cm unter GOF oder mit schwebendem Grundwasser.	Ta Nd	Tal- und Niederungsstandorte
8...	Frische bis nachhaltig frische, auch kurzfristig feuchte Tal-, Mulden- und Hangfußstandorte, auch mit wurzelerreichbarem Grundwasser (tiefer als 150 cm unter GOF), schwebendem Grundwasser oder zeitweiliger Staunässe im Unterboden.	Ta Nd -3	Täler; Niederungen; nachhaltig frische Standorte

(Fortsetzung Anhang 3)

Niedersachsen		Sachsen-Anhalt	
Wasserhaushaltszahl nach dem „Geländeökologischen Schätzrahmen“		Geländewasserhaushaltsstufe bzw. Stau-, Wechsel- und Grundfeuchte	
Ebene Lagen, Plateaus, breite Rücken			
9...	FrISCHE und vorratsfrISCHE, auch im tieferen Unterboden schwach staufrISCHE ( $\pm$ physiologisch günstig!) Standorte der Ebenen, flachen und sehr breiten Mulden, breiten Plateaus und sehr flachen Hängen mit bis zu 5 % (3°) Hangneigung.	-4 ..n	frisch Nässe im Unterboden
10...	Mäßig frISCHE bis kaum frISCHE Standorte der Ebenen, sehr flachen Hänge, breiten Rücken und Plateaus mit bis zu 5 % (3°) Hangneigung.	- 5	mäßig frisch
11...	Mäßig sommertrockene bis trockene Standorte der Ebenen, sehr flachen Hänge, breiten Rücken und Plateaus mit bis zu 5 % (3°) Hangneigung.	- 6	mäßig trocken
Stauwasserstandorte in ebener bis schwach geneigter Lage			
12...	Sehr stark wechselfeuchte bis wechselfrockene Standorte der Ebenen, flachen Hänge und breiten Rücken mit relativ flach sitzender Staunässe und <u>scharfem Wechsel</u> zwischen Vernässung und Abtrocknung des Oberbodens, Wasserbindevermögen des Oberbodens ist gering; kurze Nassphase, trockene Phase überwiegt.	W..2	wechselfrisch
13...	Stärker wechselfeuchte bis staufeuchte Standorte der Ebenen, flachen Hänge (schwach geneigte Lagen), Hangfüße und flachen Mulden mit ziemlich flach bis mäßig tief sitzender Staunässe und mäßig ausgeprägtem Wechsel zwischen Vernässung und Austrocknung des Oberbodens; Phasen etwas gleich lang, meist jedoch etwas längere feucht-frISCHE Phase.	N..2	mineralisch feucht; wechselfeucht
13..f		W..1	
13..t			
14..f			
14...	Schwächer wechselfeuchte bis staufrISCHE Standorte der Ebenen, flachen Hänge (schwach geneigte Lagen) und Mulden, mit gering bis mäßig ausgeprägtem Wechsel zwischen Vernässung und abnehmender Feuchte bei tiefer sitzender Staunässe; feuchte bis frISCHE Phase überwiegt vor allem zu Beginn der Vegetationszeit (i.d.V.), aber kürzere Trockenphase i.d.V.	...w	wechselfeucht im Untergrund Nässe im Unterboden
14..t		...n	
18..s			
9..s			
19..s			
22..s			
23..s			
15...	Staunasse Standorte (andauernd staufeucht bis staunass) der Ebenen und flachen Hänge (sehr schwach geneigte Lagen) mit ganzjährig hoch reichender Staunässe oder hohen Niederschlägen und geringer Verdunstung; wenig ausgeprägter Wechsel zwischen Vernässung und schwindender Feuchte; Nassphase ganzjährig überwiegend, kaum Trockenzeiten in der Vegetationszeit.	N..1	mineralisch nass
15..t			
15..f			
15m/M			

(Fortsetzung Anhang 3)

Niedersachsen		Sachsen-Anhalt	
Wasserhaushaltszahl nach dem „Geländeökologischen Schätzrahmen“		Geländewasserhaushaltsstufe bzw. Stau-, Wechsel- und Grundfeuchte	
Berglandmoore			
16...	Moorstandorte der Ebenen, flachen Hänge (schwach geneigte Lagen), Täler und Mulden	OII OIII O..2 O..3	organisch nass organisch feucht
Schatthänge			
17...	Wechselfeuchte und hangfeuchte Schatthang- und Schatthangmuldenstandorte; auszuscheiden an mäßig und stärker geneigten Standorten mit Stau- und/oder Hangfeuchte.	W..1	wechselfeucht
18...	Hangfrische, nachhaltig frische und sehr frische, auch im Unterboden schwach durchrieselte Schatthang- und Schatthangmuldenstandorte.	-3a	sehr frisch, schattseitig
19...	Frische und vorratsfrische, auch im Unterboden staufrische (physiologisch günstig) Schatthang- und Schatthangmuldenstandorte.	-4a	frisch, schattseitig
20...	Mäßig frische bis mäßig sommertrockene Schatthangstandorte.	-5a	mäßig frisch, schattseitig
Sonnhänge			
21...	Wechsel- und hangfeuchte Sonnhang- und Sonnhangmuldenstandorte; auszuscheiden an mäßig und stärker geneigten Standorten mit Stau- und/oder Hangfeuchte.	W..2	wechselfrisch
22...	Hangfrische, nachhaltig frische und sehr frische, auch im Unterboden schwach durchrieselte Sonnhang- und Sonnhangmuldenstandorte.	-3s	sehr frisch, sonnseitig
23...	Frische und vorratsfrische, auch im Unterboden staufrische (physiologisch günstig) Sonnhang- und Sonnhangmuldenstandorte.	-4s	frisch, sonnseitig
24...	Mäßig frische bis kaum frische Sonnhangstandorte	-5s	mäßig frisch, sonnseitig
25...	Mäßig sommertrockene bis trockene Sonnhangstandorte	-6s	mäßig trocken, sonnseitig
Kämme, Kuppen, schmale Rücken			
26..t	Frische bis mäßig sommertrockene Standorte der schmalen Rücken, Rippen, Kämme, Kuppen, Oberhänge und Plateauränder.	-6 -6v	trockenere Standorte, z.T. verhagert
27...	Mäßig trockene und trockene Standorte der schmalen Rücken, Rippen, Kämme, Kuppen, Oberhänge und Plateauränder.	-7 -7v	trockene Standorte, z.T. verhagert

(Fortsetzung Anhang 3)

Wasserhaus-haltszahl	Niedersachsen	Standorts-feuchte	Sachsen-Anhalt
Wasserhaushaltszahl nach dem „Geländeökologischen Schätzrahmen“		Geländewasserhaushaltsstufe bzw. Stau-, Wechsel- und Grundfeuchte	
Steilabstürze			
28...	Mäßig frische bis mäßig trockene, steile bis schroffe Hangstandorte.	-7 -8	trockene bis sehr trockene Standorte, exponiert
29...	Trockene, steile bis schroffe Hangstandorte.	-9	extrem trocken, stark exponiert

Folgende Seiten:

*Anhang 4: Gutachterliche Zuordnung der Profile der WaBIS-Datenbank zur ökologischen Kennziffer nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“ (Tiefland (NFP u. LLUR 2009 a+b) sowie Mittelgebirge, Bergland und Hügelland (NFP 2007))*

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlis- selung	Rechts- wert	Hochwert
6BZE1		Buntsandstein					24.4.2.3	f	Bergland	3538060	5593810
6BZE2		Lehm		basenreich	Grund- u. Stauwasser		34.5.6.4	s	Tiefland	3466040	5511750
6BZE3		Löss					9.4.3.2	+	Bergland	3484100	5587350
6BZE4		Basalt/Diabas					23.5.6.2	t	Bergland	3520070	5685900
6BZE5		Tonschiefer	Grauwacke				24.3.2.2	+	Bergland	3461330	5625900
6BZE6		Buntsandstein					24.3.2.2	f,+	Bergland	3514240	5670850
6BZE7		Basalt/Diabas					20.5.6.2	f,-	Bergland	3455230	5621550
6BZE8		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3506180	5679880
6DA1		unverl. Sande	schw. verlehmt. Sa.	basenreich			41.4.5.1	t,+	Tiefland	3472400	5522640
6001	HE10204	Buntsandstein					23.4.2.2	-	Bergland	3540000	5572000
6002	HE10206	Buntsandstein					23.3.2.2	+	Bergland	3548000	5572000
6003	HE10301	Buntsandstein					24.4.2.2		Bergland	3500000	5524000
6004	HE10401	Quarzit			Stauwasser		14.3.2.3	+,T	Bergland	3468000	5564000
6005	HE10501	Lehm			Stauwasser		37.4.6.6	t	Tiefland	3476000	5572000
6006	HE10601	Tonschiefer					23.4.2.2	T	Bergland	3428000	5556000
6007	HE10706	Buntsandstein					19.4.2.3	s,T	Bergland	3492000	5492000
6008	HE10707	Buntsandstein					19.3.2.2	+	Bergland	3500000	5492000
6009	HE10801	Buntsandstein			Grundwasser		35.3.2.3		Tiefland	3468000	5500000
6010	HE10903	Buntsandstein					19.4.2.3	t,-	Bergland	3524000	5556000
6011	HE11403	Basalt/Diabas			Stauwasser		13.4.6.3	t,+	Bergland	3508000	5588000
6012	HE11505	Buntsandstein					23.3.2.3	t,+	Bergland	3532000	5564000
6013	HE11501	Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3532000	5556000

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- anten	Verschlüs- selung	Rechis- wert	Hochwert
6014	HE11503	Buntsandstein					19.3.2.2	t, +	Bergland	3524000	5564000
6015	HE11602	Tonschiefer		basenreich			19.4.6.3	f, +	Bergland	3476000	5580000
6016	HE11605	Buntsandstein					23.3.2.3	+	Bergland	3484000	5588000
6017	HE11702	Tonschiefer	Quarzit				19.3.2.3	+	Bergland	3444000	5556000
6018	HE11803	unverl. Sande		basenreich			42.5.7.7	-	Tiefland	3476000	5524000
6019	HE11903	Rotliegendes	Lehm	basenreich	Stauwasser		37.4.7.4	+	Tiefland	3484000	5532000
6020	HE12202	Tonschiefer					19.4.2.3	t, -	Bergland	3428000	5548000
6021	HE13201	Tonschiefer					23.4.2.3	t, -	Bergland	3436000	5556000
6022	HE13401	unverl. Sande	Lehm		Grundwasser		34.4.5.1		Tiefland	3484000	5556000
6023	HE13403	Basalt/Diabas	Ton/Tonstein		Stauwasser		21.4.6.3	+, T	Bergland	3492000	5572000
6024	HE13904	Gneis					10.4.2.2		Bergland	3492000	5516000
6025	HE13905	Buntsandstein			Stauwasser		14.4.2.3	-	Bergland	3500000	5516000
6026	HE13907	Buntsandstein					23.4.2.3	-	Bergland	3508000	5516000
6027	HE14203	Granit					23.3.2.2	+	Bergland	3476000	5516000
6028	HE14603	Quarzit					23.4.2.3	-	Bergland	3460000	5564000
6029	HE14607	Tonschiefer					23.4.2.2	t, -	Bergland	3460000	5572000
6030	HE15001	unverl. Sande					42.3.2.1		Tiefland	3468000	5492000
6031	HE15607	Gneis					26.4.2.2	t	Bergland	3492000	5508000
6032	HE15602	Buntsandstein					19.3.2.3	+	Bergland	3492000	5500000
6033	HE15608	Buntsandstein					23.3.2.3	t, +	Bergland	3508000	5508000
6034	HE16501	Tonschiefer					23.4.2.3	-	Bergland	3420000	5540000
6035	HE16505	Tonschiefer					20.4.2.3	f	Bergland	3420000	5548000
6036	HE16607	Buntsandstein					19.3.2.3	+	Bergland	3532000	5572000



(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6037	HE16605	Buntsandstein			Stauwasser		14.3.2.3	+ ,T	Bergland	3524000	5572000
6038	HE16604	Basalt/Diabas					24.5.6.2	f	Bergland	3516000	5572000
6039	HE16610	Basalt/Diabas			Stauwasser		13.5.6.3	t, -T	Bergland	3524000	5588000
6040	HE16701	Ton/Tonstein			Stauwasser		13.4.5.2	t	Bergland	3548000	5580000
6041	HE16901	unverl. Sande			Grundwasser		34.3.2.2	f, -	Tiefland	3492000	5540000
6042	HE16903	unverl. Sande					42.3.2.1	t	Tiefland	3500000	5540000
6043	HE16907	unverl. Sande			Grundwasser		34.3.2.2	f, +	Tiefland	3492000	5548000
6044	HE17603	unverl. Sande			Grundwasser		33.3.2.2	t, +	Tiefland	3500000	5556000
6045	HE17705	Tonschiefer					23.4.2.3	t	Bergland	3452000	5572000
6046	HE17702	Tonschiefer					19.4.2.3	t	Bergland	3444000	5564000
6047	HE18007	unverl. Sande					42.3.2.2	t, ki	Tiefland	3476000	5548000
6048	HE18005	unverl. Sande					42.3.2.2	t, ki	Tiefland	3468000	5548000
6049	HE18003	schw. verlehmt. Sa			Stauwasser		37.4.2.2		Tiefland	3484000	5548000
6050	HE18303	Lehm			Grundwasser		35.4.5.1		Tiefland	3468000	5540000
6051	HE18301	unverl. Sande			Grundwasser		35.4.5.1	-	Tiefland	3460000	5540000
6052	HE20102	Buntsandstein					23.4.2.2		Bergland	3548000	5620000
6053	HE20701	Buntsandstein			Stauwasser		14.4.2.3	- ,T	Bergland	3548000	5612000
6054	HE20702	Buntsandstein	Ton/Tonstein		Stauwasser		14.4.2.3	f, T	Bergland	3556000	5612000
6055	HE20703	Kalk					24.5.4.2	+	Bergland	3556000	5620000
6056	HE20801	Basalt/Diabas					24.4.6.3	f, +	Bergland	3548000	5588000
6057	HE20902	Basalt/Diabas					23.5.6.3		Bergland	3532000	5596000
6058	HE21001	Buntsandstein	Ton/Tonstein		Stauwasser		14.4.2.3	- ,T	Bergland	3556000	5604000

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechis- wert	Hochwert
6059	HE21504	Buntsandstein					23.4.2.3	k	Bergland	3508000	5644000
6060	HE22503	Buntsandstein					23.4.2.3	t-	Bergland	3556000	5636000
6061	HE22502	Buntsandstein					23.4.2.3		Bergland	3548000	5636000
6062	HE22706	Buntsandstein					23.4.2.3	-	Bergland	3564000	5644000
6063	HE22709	Buntsandstein					19.3.2.3	t+	Bergland	3556000	5652000
6064	HE22708	Buntsandstein					23.4.2.3	s-,T	Bergland	3556000	5660000
6065	HE22904	Buntsandstein					24.3.2.2	f+	Bergland	3532000	5628000
6066	HE23003	Buntsandstein					20.3.2.2	f+	Bergland	3540000	5652000
6067	HE23001	Basalt/Diabas					9.4.6.2	t+	Bergland	3532000	5644000
6068	HE23105	Buntsandstein	Ton/Tonstein				19.4.6.2	s+,T	Bergland	3548000	5652000
6069	HE23301	Basalt/Diabas					24.5.6.3	f	Bergland	3524000	5644000
6070	HE23305	Basalt/Diabas					23.5.6.3	t	Bergland	3532000	5652000
6071	HE23501	Buntsandstein					23.3.2.2	t+	Bergland	3548000	5660000
6072	HE23606	Grauwacke					20.4.2.3	f	Bergland	3564000	5684000
6073	HE23804	Buntsandstein					19.4.2.3		Bergland	3564000	5668000
6074	HE23803	Buntsandstein					24.4.2.2	f-	Bergland	3556000	5668000
6075	HE24103	Kalk					23.5.4.3	+	Bergland	3572000	5660000
6076	HE24101	Buntsandstein					10.4.2.2	-	Bergland	3572000	5652000
6077	HE24404	Kalk					19.5.4.3	t+	Bergland	3556000	5693000
6078	HE24402	Buntsandstein					24.4.2.2	f-	Bergland	3556000	5684000
6079	HE24508	Tonschiefer					23.4.2.2	t+	Bergland	3484000	5676000
6080	HE24503	Tonschiefer					19.4.2.2	t	Bergland	3484000	5668000

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6081	HE24805	Buntsandstein					9.4.2.3	t	Bergland	3476000	5660000
6082	HE25104	Tonschiefer					24.4.2.2	-	Bergland	3468000	5652000
6083	HE25101	Tonschiefer					19.3.2.3	+	Bergland	3468000	5660000
6084	HE25204	Buntsandstein					23.4.2.3	t,-	Bergland	3516000	5660000
6085	HE25502	Kalk					23.5.4.3	+,T	Bergland	3500000	5676000
6086	HE25503	Buntsandstein					23.4.2.3	t,-	Bergland	3508000	5676000
6087	HE25603	Buntsandstein			Stauwasser		21.3.2.3	+,T	Bergland	3484000	5652000
6088	HE25606	Buntsandstein					23.3.2.3	s, +	Bergland	3492000	5652000
6089	HE25802	Buntsandstein	Ton/Tonstein		Stauwasser		21.4.2.2	T	Bergland	3540000	5700000
6090	HE26002	Kalk					10.5.4.3	f	Bergland	3524000	5708000
6091	HE26202	Buntsandstein	Lösslehm				23.4.3.5	f,-	Bergland	3540000	5716000
6092	HE26305	Basalt/Diabas					9.4.6.3	s,f,+	Bergland	3540000	5676000
6093	HE26302	Buntsandstein			Stauwasser		17.4.2.3	-,T	Bergland	3548000	5684000
6094	HE26505	Buntsandstein					19.3.2.3	+	Bergland	3540000	5708000
6095	HE26802	Grauwacke					20.3.2.2	f,+	Bergland	3500000	5668000
6096	HE26904	Basalt/Diabas					20.5.6.2	f,-	Bergland	3508000	5660000
6097	HE26902	Basalt/Diabas					24.5.6.2	f,-	Bergland	3500000	5660000
6098	HE26907	Quarzit					23.3.2.2	s	Bergland	3500000	5652000
6099	HE27103	Basalt/Diabas					23.5.6.3		Bergland	3524000	5676000
6100	HE27203	Tonschiefer					19.4.2.2	t,+	Bergland	3484000	5684000
6101	HE27504	Buntsandstein			Stauwasser		14.3.2.2		Bergland	3508000	5684000
6102	HE27502	Buntsandstein			Stauwasser		13.3.2.2	+	Bergland	3516000	5676000

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlü- selung	Rechis- wert	Hochwert
6103	HE27702	Buntsandstein					19.4.2.3	s,-	Bergland	3500000	5700000
6104	HE10104	Buntsandstein			Stauwasser		13.4.2.3	T	Bergland	3508000	5628000
6105	HE21106	Löss					9.4.3.2	s,+	Bergland	3492000	5644000
6106	HE11201	Grauwacke					23.3.2.3	+	Bergland	3468000	5588000
6107	HE11303	Diabas					24.5.6.2		Bergland	3452000	5604000
6108	HE11305	Löss					23.4.3.2		Bergland	3460000	5604000
6109	HE21803	Tonschiefer					19.4.2.3	t,-	Bergland	3468000	5628000
6110	HE21904	Buntsandstein					23.3.2.3	t,+	Bergland	3492000	5636000
6111	HE21902	Basalt/Diabas			Stauwasser		17.5.6.2	T	Bergland	3492000	5620000
6112	HE21901	Buntsandstein					23.3.2.3	t,+	Bergland	3484000	5620000
6113	HE12007	Basalt/Diabas					26.5.6.3	f,l	Bergland	3460000	5628000
6114	HE12003	Basalt/Diabas					23.5.6.3	+	Bergland	3452000	5620000
6115	HE12001	Basalt/Diabas					24.5.6.2	t	Bergland	3444000	5620000
6116	HE12103	Basalt/Diabas					25.5.6.1	f	Bergland	3444000	5612000
6117	HE22203	Buntsandstein					26.3.2.3	+	Bergland	3484000	5644000
6118	HE22201	Tonschiefer	Grauwacke				23.4.2.3	s,-	Bergland	3476000	5636000
6119	HE22202	Zechstein					23.4.2.3	-	Bergland	3476000	5644000
6120	HE21202	Tonschiefer					20.4.2.2		Bergland	3468000	5644000
6121	HE12403	Ton/Tonstein		basenreich			9.5.5.3	f,-Ca	Bergland	3484000	5604000
6122	HE12605	Buntsandstein					19.4.2.3	t,-	Bergland	3532000	5620000
6123	HE12603	Buntsandstein					23.3.2.3	t,+	Bergland	3532000	5612000
6124	HE13003	Basalt/Diabas	Löss				19.5.6.3	t,-l	Bergland	3500000	5604000

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6125	HE13001	Basalt/Diabas					24.5.6.2	f	Bergland	3500000	5596000
6126	HE13101	Tonschiefer		basenreich			24.5.6.1	f,-	Bergland	3428000	5588000
6127	HE13306	Tonschiefer					23.4.2.2	t	Bergland	3452000	5636000
6128	HE13604	Tonschiefer					24.4.2.2	-	Bergland	3460000	5620000
6129	HE14004	Basalt/Diabas			Stauwasser		14.5.6.3	t	Bergland	3500000	5620000
6130	HE14002	Basalt/Diabas					24.5.6.2	+	Bergland	3508000	5612000
6131	HE22003	Schiefer-ton	Basalt/Diabas				23.4.2.3		Bergland	3460000	5636000
6132	HE14902	Basalt/Diabas					23.5.6.3	f	Bergland	3468000	5612000
6133	HE14910	Schiefer-ton		basenreich			24.4.6.3	f,+	Bergland	3468000	5620000
6134	HE14904	Lehm	Ton	basenreich	Stauwasser		13.5.5.3		Bergland	3484000	5612000
6135	HE15303	Lehm	Basalt	basenreich			26.5.6.4	-	Bergland	3492000	5596000
6136	HE15502	Basalt	Tonschiefer				19.4.6.3	+	Bergland	3444000	5604000
6137	HE16401	Basalt					20.5.6.2	f	Bergland	3516000	5612000
6138	HE16802	Lehm	Basalt				22.5.6.4	-	Bergland	3516000	5596000
6139	HE17402	Lehm	Tonschiefer	basenreich			18.4.6.4	+	Bergland	3452000	5588000
6141		Buntsandstein					20.3.2.3	f,+	Bergland		
6142		Buntsandstein					23.3.2.3		Bergland	3500000	5524000
6143		schw. verlehmt. Sa.					42.4.2.2		Tiefland	3500000	5536000
6144		unverl. Sande			Grundwasser		34.4.2.2	f,-	Tiefland	3493420	5536620
6145		unverl. Sande			Grundwasser		35.3.2.2	+	Tiefland	3493540	5537140
6146		Quarzit					24.3.2.2	+	Bergland	3468000	5568260
6147		Quarzit					19.3.2.2	t,+	Bergland	3470260	5571380

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- anten	Verschlüs- selung	Rechis- wert	Hochwert
6148		Löss	Lehm		Stauwasser		14.4.3.2	+	Bergland	3473900	5567680
6149		Quarzit			Stauwasser		17.3.2.3	t	Bergland	3472870	5571600
6150		Lehm		basenreich	Hang- u. Grundwasser		21.5.7.3	g	Bergland	3493750	5572220
6151		Lehm		basenreich	Hangwasser		18.5.7.1	s	Bergland	3496450	5575680
6152		Lehm		basenreich			18.5.7.3		Bergland	3482440	5582860
6153		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3501420	5489400
6154		Buntsandstein					23.3.2.2	t	Bergland	3501700	5489460
6155		Löss					19.3.3.1	+	Bergland	3502560	5489450
6156		Lehm		basenreich	Stau- u. Grundwasser		38.5.6.1	g	Tiefland	3467020	5508170
6157		Lehm		basenreich	Stau- u. Grundwasser	Boden- bearbeitung	37.5.6.5	g <sub>s</sub> -p	Tiefland	3465590	5507200
6158		unverl. Sande	Lehm	basenreich	Grundwasser		35.4.6.1	+	Tiefland	3466800	5506080
6159		schw. verlehmt. Sa.	Lehm	basenreich	Stau- u. Grundwasser	Boden- bearbeitung	37.5.6.1	g <sub>s</sub> -p	Tiefland	3465760	5506400
6160		schw. verlehmt. Sa.	Lehm	basenreich	Stau- u. Grundwasser	Boden- bearbeitung	37.5.6.1	g <sub>s</sub> -p	Tiefland	3465390	5506380
6161		unverl. Sande	Lehm	basenreich	Grundwasser		35.4.6.1	+	Tiefland	3465690	5507190
6162		unverl. Sande	Lehm	basenreich	Stau- u. Grundwasser		35.5.6.1	s <sub>r</sub> -	Tiefland	3465550	5507440
6163		unverl. Sande	Lehm	basenreich	Stau- u. Grundwasser	Boden- bearbeitung	35.5.6.1	s <sub>r</sub> -p	Tiefland	3467130	5507840
6164		schw. verlehmt. Sa.	Lehm	basenreich	Stau- u. Grundwasser		37.5.6.1	g <sub>s</sub> -	Tiefland	3466000	5507750
6165		unverl. Sande	Lehm	basenreich	Stau- u. Grundwasser		37.5.6.3	g <sub>s</sub> -	Tiefland	3466770	5508100
6166		unverl. Sande	Lehm	basenreich	Stau- u. Grundwasser	Boden- bearbeitung	37.5.6.7	g <sub>s</sub> +p	Tiefland	3464960	5507000
6167		unverl. Sande			Grundwasser		35.4.5.1	-	Tiefland	3465000	5496000

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6168		unverl. Sande			Grundwasser		35.3.2.2	+m	Tiefland	3466800	5502100
6169		unverl. Sande	Lehm	basenreich	Grundwasser	Boden- bearbeitung	40.5.6.7	t,g,P	Tiefland	3465590	5507200
6170		Lehm	unverlehmte Sa.	basenreich	Stau- u. Grundwasser	Schwer- metall	38.5.6.1	g,+	Tiefland	3467020	5508170
6171		unverl. Sande			Grundwasser		35.3.2.5		Tiefland	3465000	5496000
6172		unverl. Sande			Grundwasser		35.3.2.5		Tiefland	3466800	5502100
6173		Buntsandstein	Löss				23.3.2.3		Bergland	3528110	5558020
6174		Buntsandstein	Löss				23.3.2.3	t	Bergland	3528210	5558020
6175		Buntsandstein					23.4.2.3	-	Bergland	3528400	5557580
6176		Buntsandstein					23.3.2.3	t,+	Bergland	3528420	5557640
6177		Buntsandstein					20.3.2.2		Bergland	3526320	5556740
6178		Buntsandstein				gekalkt	24.3.2.2	t	Bergland	3526290	5556820
6179		Buntsandstein				gekalkt	24.3.2.2	t	Bergland	3526230	5556850
6180		Buntsandstein				gekalkt	23.4.2.3	t,-,T	Bergland	3528340	5557480
6181		Buntsandstein				gekalkt	23.4.2.3	t,-,T	Bergland	3528300	5557430
6182		Buntsandstein					20.3.2.2	+	Bergland	3526300	5556920
6183		Buntsandstein				gekalkt	20.3.2.3	+	Bergland	3526250	5556930
6184		Basalt/Diabas			Stauwasser		14.5.6.3	-	Bergland	3508000	5584000
6185		Lösslehm					9.4.3.1	s	Bergland	3512000	5584000
6186		Grauwacke	Tonschiefer				24.4.2.2	-	Bergland	3468000	5584000
6187		Tonschiefer					26.3.2.2	t,+	Bergland	3452000	5560000
6188		unverl. Sande		basenreich			41.5.7.8	t	Tiefland	3476000	5524000
6189		unverl. Sande		basenreich			41.5.7.8	t	Tiefland	3473220	5521260

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlü- selung	Rechis- wert	Hochwert
6190		unverl. Sande		basenreich			41.5.7.8	t <sub>r</sub>	Tiefland	3472960	5521500
6191		Lehm				gekalkt	19.4.2.3	-	Bergland	3478750	5525080
6192		Basalt/Diabas					9.5.6.3	f <sub>s</sub> ,T	Bergland	3478440	5526780
6193		Lehm	unverlehmte Sa.	basenreich	Grundwasser	Boden- bearbeitung	34.5.6.1	P	Tiefland	3460820	5521100
6194		unverl. Sande	schw. verlehmt. Sa.				34.4.2.2	-	Tiefland	3468000	5536000
6195		Lehm		basenreich	Stau- u. Grundwasser		34.6.6.6	t <sub>s</sub>	Tiefland	3456800	5520320
6196		unverl. Sande	Ton	basenreich	Stau- u. Grundwasser	Boden- bearbeitung	34.5.6.3	t <sub>s</sub> ,P	Tiefland	3464860	5533280
6197		unverl. Sande	Lehm	basenreich	Stau- u. Grundwasser		34.5.6.3	t <sub>s</sub> ,-	Tiefland	3465900	5535520
6198		unverl. Sande			Grundwasser		35.4.7.2	+	Tiefland	3465700	5535780
6199		Lehm	unverlehmte Sa.	basenreich	Grundwasser		34.5.6.6		Tiefland	3465250	5536420
6200		Lehm	unverlehmte Sa.	basenreich	Stau- u. Grundwasser	Boden- bearbeitung	38.5.6.6	g <sub>s</sub> ,P	Tiefland	3467520	5510420
6201		Lehm	unverlehmte Sa.	basenreich	Stau- u. Grundwasser	Boden- bearbeitung	38.5.6.6	g <sub>s</sub> ,P	Tiefland	3465520	5510960
6202		Lehm		basenreich	Stau- u. Grundwasser	Boden- bearbeitung	37.5.6.6	g <sub>s</sub> ,P	Tiefland	3466920	5510500
6203		Lehm	unverlehmte Sa.	basenreich	Stau- u. Grundwasser		37.5.6.6	g	Tiefland	3466460	5511400
6204		Lösslehm		basenreich			9.5.3.3	f <sub>r</sub> +	Bergland	3489520	5568370
6205		Lösslehm	Diorit	basenreich			9.5.6.3	f <sub>r</sub> -	Bergland	3480860	5505100
6206		Lösslehm	Diorit	basenreich			23.5.6.3	f <sub>r</sub> -	Bergland	3481000	5505080
6207		Lösslehm	Gneis				24.4.2.3	f	Bergland	3486000	5498000
6208		Granit					23.3.2.3	+	Bergland	3485800	5498000
6209		Gneis		basenreich			23.4.2.3	t <sub>r</sub> +	Bergland	3477400	5492680
6210		Lösslehm		basenreich			22.4.3.3	+ <sub>r</sub> ,k	Bergland	3477940	5492770



(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6211		Lösslehm					22.4.3.1	t	Bergland	3483660	5506680
6212		Löss		basenreich			8.5.3.3	-	Bergland	3465760	5557150
6213		Buntsandstein	Ton		Stauwasser		14.3.2.2	t,T	Bergland	3501440	5517820
6214		Buntsandstein					28.3.2.2		Bergland	3501060	5518020
6215		Lösslehm	Buntsandstein				19.3.3.1		Bergland	3500980	5517600
6216		Buntsandstein					23.3.2.3		Bergland	3506350	5514520
6217		Löss		basenreich	Hangwasser		21.4.3.2		Bergland	3484720	5518730
6218		Löss	Buntsandstein				23.4.2.3	-	Bergland	3524000	5560000
6219		Löss					18.4.3.2		Bergland	3512000	5560000
6220		Buntsandstein	Löss				19.4.2.3	-	Bergland	3521200	5566030
6221		Buntsandstein					19.3.2.3	t,-	Bergland	3521440	5564510
6222		Tonschiefer					24.4.2.3	-	Bergland	3460000	5572000
6223		Tonschiefer					20.4.2.3	f,-	Bergland	3459400	5562700
6224		Tonschiefer					19.4.2.3	-	Bergland	3459620	5562700
6225		Tonschiefer	Lösslehm				23.4.2.3	t	Bergland	3461550	5564060
6226		Tonschiefer	Lösslehm				24.4.2.3	f	Bergland	3461580	5564100
6227		Lösslehm	Tonschiefer		Hangwasser		23.4.3.1	f,k,s,g	Bergland	3457250	5562660
6228		Tonschiefer	Lösslehm		Stauwasser		21.4.2.3		Bergland	3457350	5562600
6229		Buntsandstein	Lösslehm				23.4.2.3		Bergland	3459060	5561550
6230		Buntsandstein	Lösslehm				23.4.2.3		Bergland	3458910	5561620
6231		Buntsandstein	Lösslehm			gekalkt	23.4.2.3		Bergland	3459100	5561560
6232		Buntsandstein				gekalkt	24.4.2.3	f	Bergland	3459210	5561630

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlü- selung	Rechis- wert	Hochwert
6233		Buntsandstein				gekalkt	24.4.2.3	f	Bergland	3459220	5561530
6234		Buntsandstein				gekalkt	20.4.2.3	f	Bergland	3460140	5562920
6235		Buntsandstein				gekalkt	23.4.2.3		Bergland	3460140	5562920
6236		Tonschiefer	Lösslehm				19.4.2.3		Bergland	3458260	5565490
6237		Tonschiefer	Lösslehm		Stauwasser		19.4.2.3	s	Bergland	3460160	5565680
6238		Tonschiefer	Lösslehm				19.4.2.3		Bergland	3462140	5568580
6239		Tonschiefer					19.4.2.3	t	Bergland	3462060	5568640
6241		Tonschiefer					23.4.2.3		Bergland	3457340	5562160
6242		Lösslehm	Tonschiefer		Stauwasser		23.4.3.1	f	Bergland	3457340	5562140
6243		Tonschiefer	Lösslehm				23.4.2.3		Bergland	3457440	5562180
6244		Tonschiefer			Stauwasser		23.4.2.3	s	Bergland	3457340	5562160
6245		Buntsandstein					23.3.2.3	t, T	Bergland	3504800	5507680
6246		Buntsandstein	Lösslehm				23.3.2.3	+	Bergland	3504960	5505860
6247		Buntsandstein					24.3.2.2	+	Bergland	3496460	5499100
6248		Buntsandstein	Löss				19.4.2.3	f, T	Bergland	3503170	5503800
6249		Buntsandstein					19.3.2.3	+	Bergland	3492800	5507920
6250		Buntsandstein					24.3.2.2	t	Bergland	3492560	5507760
6251		Buntsandstein					24.3.2.2	f, +	Bergland	3492140	5501670
6252		Buntsandstein	Bims				24.3.2.2	+	Bergland	3492200	5501580
6253		Gneis					23.4.2.2	f	Bergland	3491980	5506800
6254		Lösslehm	Ton/Tonstein				19.4.5.3		Bergland	3491700	5503300
6255		Buntsandstein					23.4.2.2	t, -	Bergland	3491240	5503360

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6256		Lösslehm	Buntsandstein				19.4.3.1	f	Bergland	3492520	5497760
6257		Buntsandstein	Lösslehm				19.4.2.3	t,-	Bergland	3492000	5500000
6258		Buntsandstein					23.3.2.3	t	Bergland	3504960	5505860
6259		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3496460	5499100
6260		Buntsandstein	Lösslehm				23.3.2.3	+	Bergland	3503170	5503800
6261		Löss					22.4.3.2	k	Bergland	3504000	5584000
6262		Löss					23.4.3.2	f	Bergland	3496000	5584000
6263		Tonschiefer		basenreich			19.4.6.1	+	Bergland	3420000	5548000
6264		Buntsandstein					20.3.2.2		Bergland	3528000	5572000
6265		Buntsandstein	Lösslehm		Stauwasser		19.4.2.3	s,-	Bergland	3524000	5572000
6266		Buntsandstein	Lösslehm				19.4.2.3		Bergland	3529200	5569520
6267		Löss	Buntsandstein		Stauwasser		14.4.3.2	f	Bergland	3528830	5570200
6268		Buntsandstein	Lösslehm		Stauwasser		19.4.2.3	s,-,T	Bergland	3530310	5567400
6269		Buntsandstein					20.3.2.2	f,+	Bergland	3529220	5568910
6270		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3532620	5566520
6271		Buntsandstein	Lösslehm		Stauwasser		19.4.2.3	s,-	Bergland	3528750	5570550
6272		Buntsandstein					20.3.2.2	+	Bergland	3528740	5569130
6273		Buntsandstein					24.3.2.2	+	Bergland	3533060	5567520
6274		Basalt/Diabas					19.5.6.3	-	Bergland	3531860	5579660
6275		Basalt/Diabas					19.5.6.3	-	Bergland	3531940	5579670
6276		Basalt/Diabas					19.5.6.3		Bergland	3531700	5581880
6277		Basalt/Diabas					19.5.6.3	-	Bergland	3531940	5579670

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlü- selung	Rechis- wert	Hochwert
6278		unverl. Sande	Ton		Grundwasser		35.3.6.3	+	Tiefland	3492000	5548000
6279		unverl. Sande					42.3.5.3		Tiefland	3493630	5537920
6280		Buntsandstein				gekalkt	24.3.2.2		Bergland	3489700	5500160
6281		Buntsandstein					10.3.2.2	f, +	Bergland	3489820	5500100
6282		Buntsandstein					19.4.2.3	f, T	Bergland	3488300	5500800
6283		Buntsandstein					19.4.2.3	-	Bergland	3488290	5500750
6284		Buntsandstein	Lösslehm				19.4.2.3	f, -	Bergland	3488440	5500000
6285		Buntsandstein	Lösslehm				19.4.2.3	t, -	Bergland	3488360	5500900
6286		Buntsandstein	Lösslehm				23.3.2.3	t, +	Bergland	3488310	5496800
6287		Buntsandstein					24.3.2.2	f, +	Bergland	3488300	5496830
6288		schw. verlehmt. Sa.	unverlehnte Sa.		Grundwasser		33.4.5.1	f	Tiefland	3499500	5556000
6289		Basalt/Diabas					10.4.6.3	f, +	Bergland	3492000	5553900
6290		unverl. Sande					42.3.2.2	g	Tiefland	3499780	5551580
6291		schw. verlehmt. Sa.	Lchm	basenreich	Stau- u. Grundwasser		37.5.6.6	g, Ca	Tiefland	3491400	5556320
6293		Lehm		basenreich	Stau- u. Grundwasser		33.5.6.1	s, +, Ca	Tiefland	3492650	5558800
6294		schw. verlehmt. Sa.			Grundwasser		34.3.5.1	f, +	Tiefland	3491380	5550700
6295		Löss		basenreich			9.4.3.2	f, +	Bergland	3512750	5553850
6297		schw. verlehmt. Sa.					42.3.5.1	f, +	Tiefland	3468000	5548000
6298		Lösslehm	Buntsandstein		Stauwasser		19.4.3.1	s, T	Bergland	3548000	5620000
6299		Buntsandstein			Stauwasser		14.3.2.3		Bergland	3548000	5608000
6300		Buntsandstein			Stauwasser		14.3.2.3	f	Bergland	3540200	5601330

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6301		Buntsandstein					23.4.2.3	t,-	Bergland	3537800	5599960
6302		Buntsandstein					24.3.2.2	f	Bergland	3540970	5597870
6303		Buntsandstein					24.3.2.2	+	Bergland	3541520	5598450
6304		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3540750	5598120
6305		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3540820	5598000
6306		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3540900	5598100
6307		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3541500	5598440
6308		Buntsandstein					23.3.2.2	t,T	Bergland	3541400	5598520
6309		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3541500	5598600
6310		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3541400	5598680
6311		Buntsandstein					20.3.2.2	f, +	Bergland	3542140	5599220
6312		Buntsandstein	Lösslehm				19.3.2.3	t, +	Bergland	3541210	5599140
6313		Buntsandstein	Lösslehm				19.3.2.3	t, +	Bergland	3541300	5599080
6314		Buntsandstein			Stauwasser		14.3.2.2		Bergland	3540240	5601480
6315		Buntsandstein			Stauwasser		14.3.2.2		Bergland	3540120	5601350
6316		Buntsandstein			Stauwasser		14.3.2.2	f	Bergland	3540300	5601340
6317		Basalt/Diabas					24.4.6.3	f,l	Bergland	3573210	5595800
6318		Basalt/Diabas	Bims				24.4.6.3	f, +	Bergland	3572830	5595820
6319		Basalt/Diabas	Lösslehm				19.5.6.3	t,-	Bergland	3572000	5608000
6320		Basalt/Diabas	Lösslehm				19.5.6.3	t,-	Bergland	3568000	5596000
6321		Kalk					20.5.4.3	+f	Bergland	3556000	5620000
6322		Basalt/Diabas					19.5.6.3		Bergland	3558500	5615020

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- anten	Verschlüs- selung	Rechis- wert	Hochwert
6323		Kalk					20.5.4.3	f, f	Bergland	3557820	5614300
6324		Löss					23.4.3.2	s, +, k	Bergland	3552000	5596000
6325		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3538540	5592060
6326		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3537120	5594400
6327		Buntsandstein	Lösslehm				23.4.2.3	t, -	Bergland	3539040	5591820
6328		Buntsandstein					20.3.2.2		Bergland	3543540	5595240
6329		Buntsandstein	Lösslehm				23.4.2.3	t, -	Bergland	3541860	5595080
6330		Buntsandstein					24.3.2.2	f, +	Bergland	3540060	5594760
6331		Buntsandstein					24.3.2.2	+	Bergland	3542560	5593980
6332		Buntsandstein					23.4.2.3	t, -	Bergland	3538390	5593880
6333		Buntsandstein	Lösslehm			gekalkt	19.4.2.3	t, -	Bergland	3537500	5595700
6334		Buntsandstein					20.3.2.2	f, +	Bergland	3536880	5596060
6335		Buntsandstein				gekalkt	23.4.2.2	t, -	Bergland	3537340	5598560
6336		Buntsandstein	Lösslehm				9.4.2.3	-	Bergland	3561720	5607940
6337		Buntsandstein	Ton/Tonstein		Stauwasser		23.4.5.3	s, -	Bergland	3556000	5608000
6338		Buntsandstein	Lösslehm				24.4.2.3	f, -	Bergland	3508000	5644000
6339		Buntsandstein	Lösslehm				19.4.2.3		Bergland	3570220	5635350
6340		Buntsandstein	Lösslehm				19.4.2.3	t, -	Bergland	3570550	5635200
6341		Buntsandstein					23.4.2.3	T	Bergland	3564000	5644000
6342		Lösslehm	Buntsandstein				19.4.3.1		Bergland	3564000	5656000
6343		Buntsandstein	Ton/Tonstein				24.4.2.3	T	Bergland	3546360	5640820
6344		Buntsandstein					23.4.2.3	t, -	Bergland	3546360	5640820

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6345		Buntsandstein					24.4.2.3	f, T	Bergland	3540000	5656000
6346		Buntsandstein					24.3.2.3	f	Bergland	3539760	5654680
6347		Basalt/Diabas					20.5.6.2	f,-	Bergland	3528080	5647280
6348		Basalt/Diabas					20.5.6.2	f,-	Bergland	3529220	5645750
6349		Basalt/Diabas					19.5.6.3		Bergland	3524000	5644000
6350		Basalt/Diabas					24.4.6.3	+	Bergland	3532000	5656000
6351		Buntsandstein					20.3.2.2	+	Bergland	3546160	5662240
6352		Lösslehm	Buntsandstein				23.3.3.1	f, +	Bergland	3545100	5668660
6353		Buntsandstein	Lösslehm				23.3.2.3		Bergland	3545420	5667640
6354		Buntsandstein					19.4.2.3	-	Bergland	3556580	5680170
6355		Buntsandstein					19.4.2.3	-	Bergland	3556560	5680120
6356		Buntsandstein					19.3.2.3	+	Bergland	3556550	5680070
6357		Buntsandstein					19.4.2.3	t,-	Bergland	3556500	5680140
6358		Buntsandstein					19.4.2.3	t,-	Bergland	3556450	5680170
6359		Buntsandstein					19.4.2.3	t,-	Bergland	3556450	5680080
6360		Buntsandstein					26.4.2.3	-	Bergland	3556480	5679980
6361		Buntsandstein					26.4.2.3	-	Bergland	3556500	5679980
6362		Buntsandstein					26.4.2.3	-	Bergland	3556500	5679950
6363		Buntsandstein					19.4.2.3	-	Bergland	3556000	5680000
6364		Buntsandstein					19.4.2.3		Bergland	3556560	5680120
6365		Buntsandstein					26.4.2.3	-	Bergland	3556550	5680070
6366		Buntsandstein					26.4.2.3	-	Bergland	3556500	5680140

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlü- selung	Rechis- wert	Hochwert
6367		Buntsandstein					19.4.2.3	-	Bergland	3556450	5680170
6368		Buntsandstein	Lösslehm				19.4.2.3	-	Bergland	3564000	5668000
6369		Buntsandstein					24.4.2.3	f	Bergland	3556000	5668000
6370		Buntsandstein					19.4.2.3	-	Bergland	3555120	5665640
6371		Kalk					20.5.4.2	+	Bergland	3556000	5692000
6372		Buntsandstein	Lösslehm		Hang- u. Grundwasser		21.4.2.3	g	Bergland	3553620	5684840
6373		Buntsandstein					23.3.2.3	t, +	Bergland	3553500	5684900
6374		Buntsandstein				gekalkt	10.3.2.2	+	Bergland	3551600	5681900
6375		Buntsandstein	Ton/Tonstein				23.4.2.3	-, II	Bergland	3551600	5681780
6376		Buntsandstein					23.4.2.3	s	Bergland	3552780	5682820
6377		Buntsandstein					23.4.2.3	t	Bergland	3552620	5682800
6378		Buntsandstein					19.4.2.3		Bergland	3552800	5683240
6379		Buntsandstein					19.4.2.3		Bergland	3552940	5683200
6380		Tonschiefer					20.4.2.2	f	Bergland	3484000	5668000
6381		Tonschiefer	Grauwacke				20.4.2.2		Bergland	3486620	5669020
6382		Grauwacke					20.3.2.2	+	Bergland	3481220	5664020
6383		Tonschiefer	Grauwacke				20.4.2.2	-	Bergland	3481180	5664020
6384		Tonschiefer					19.4.2.3		Bergland	3481120	5663720
6385		Tonschiefer	Grauwacke				19.4.2.3	t	Bergland	3481180	5663720
6386		Grauwacke	Tonschiefer				10.4.2.2		Bergland	3481580	5663120
6387		Grauwacke					20.4.2.2		Bergland	3481440	5663120
6388		Tonschiefer					20.4.2.2		Bergland	3482250	5659500



(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6389		Tonschiefer					19.4.2.3	t	Bergland	3482310	5659500
6390		Grauwacke	Tonschiefer				24.4.2.3	f	Bergland	3476940	5660880
6391		Tonschiefer					20.4.2.2		Bergland	3476940	5660880
6392		Tonschiefer					20.4.2.2	f	Bergland	3500000	5656000
6393		Tonschiefer					20.4.2.2	t <sub>-</sub>	Bergland	3468000	5656000
6394		Buntsandstein					9.4.2.3	-	Bergland	3511860	5648720
6395		Buntsandstein			Stauwasser		26.3.2.3	s, +	Bergland	3512040	5648800
6396		Buntsandstein					9.4.2.3	-	Bergland	3512090	5648840
6397		Buntsandstein			Stauwasser		14.4.2.3	t <sub>-</sub>	Bergland	3512120	5648780
6398		Buntsandstein			Stauwasser		14.4.2.3	t <sub>-</sub>	Bergland	3512200	5648820
6399		Buntsandstein					19.4.2.3	t <sub>-</sub>	Bergland	3512040	5648600
6400		Buntsandstein			Stauwasser		14.4.2.2	t <sub>-</sub>	Bergland	3512180	5648700
6401		Buntsandstein					23.4.2.2	-;T	Bergland	3512260	5648740
6402		Buntsandstein	Bims		Stauwasser		14.3.2.3	t, +	Bergland	3512300	5648780
6403		Buntsandstein					23.4.2.2	s <sub>r</sub> , T	Bergland	3512320	5648660
6404		Buntsandstein			Stauwasser		14.3.2.2	t, +	Bergland	3512340	5648700
6405		Buntsandstein					23.3.2.3	t, +	Bergland	3512060	5648720
6406		Buntsandstein			Stauwasser		14.4.2.3	-	Bergland	3512120	5648780
6407		Buntsandstein					19.4.2.3	-	Bergland	3512040	5648600
6408		Buntsandstein	Ton/Tonstein				23.4.5.3		Bergland	3512260	5648740
6409		Buntsandstein					23.4.2.3	t <sub>-</sub>	Bergland	3512060	5648720
6410		Lösslehm	Buntsandstein		Stauwasser		14.4.3.1	-	Bergland	3487360	5647300

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlü- selung	Rechis- wert	Hochwert
6411		Lösslehm			Stauwasser		4.4.3.1	s, +, k	Bergland	3486700	5647130
6412		Buntsandstein	Bims				10.3.2.2	t, +	Bergland	3486240	5647280
6413		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3486280	5647040
6414		Buntsandstein					24.3.2.2	f, +	Bergland	3486050	5647040
6415		Lösslehm	Buntsandstein		Stau- u. Grundwasser		4.4.3.5	s, g	Bergland	3487280	5647380
6416		Lösslehm	Buntsandstein		Stauwasser		13.3.2.3	t	Bergland	3536000	5704000
6419		Lösslehm	Buntsandstein		Stauwasser		14.4.2.3	-	Bergland	3540000	5680000
6420		Tonschiefer	Grauacke				24.4.2.2	-	Bergland	3500000	5668000
6421		Tonschiefer	Grauacke				24.4.2.2	-	Bergland	3484000	5680000
6422		Lösslehm	Buntsandstein		Stauwasser		14.4.2.3	t, -	Bergland	3503680	5685880
6423		Lehm	Lösslehm		Hang- u. Grundwasser		4.4.7.1	f, g, +	Bergland	3502000	5686100
6424		Buntsandstein					24.3.2.2	t, -	Bergland	3502620	5685640
6425		Lösslehm	Buntsandstein		Stauwasser	Boden- bearbeitung	14.4.3.5	+P	Bergland	3518450	5685400
6426		Buntsandstein	Lösslehm				23.4.2.3	f, -	Bergland	3508630	5679600
6427		Lösslehm	Buntsandstein		Stauwasser		18.4.3.5	s, +, k	Bergland	3508690	5679900
6428		Quarzit	Lösslehm				23.3.2.3	t, +	Bergland	3477600	5689000
6429		Lösslehm	Tonschiefer		Stauwasser		19.4.3.5	s	Bergland	3478340	5687980
6430		Löss	Lösslehm		Stauwasser		23.4.3.2	s	Bergland	3516000	5632000
6431		Lösslehm			Stauwasser		13.4.3.4	-	Bergland	3492000	5644000
6432		Lehm			Grundwasser		4.4.7.4	g, +	Bergland	3503330	5642280
6433		Löss			Stauwasser		19.4.3.2	s	Bergland	3503510	5642170
6434		Buntsandstein	Bims				27.3.2.2	f, +	Bergland	3501040	5640670

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6435		Buntsandstein					20.3.2.2	f,-	Bergland	3500760	5640820
6436		Buntsandstein	Lösslehm				23.3.3.1		Bergland	3500870	5640700
6437		Lösslehm			Stauwasser		9.4.3.2	s	Bergland	3491200	5635900
6438		Buntsandstein					10.3.2.3	f,+	Bergland	3498780	5637760
6439		Basalt/Diabas					23.5.6.3	t,-	Bergland	3490550	5618380
6440		Basalt/Diabas					23.5.6.3	t,-	Bergland	3492000	5620000
6441		Basalt/Diabas					24.5.6.2	-	Bergland	3444000	5620000
6442		Basalt/Diabas					19.4.6.2	t,+	Bergland	3444000	5608000
6443		Buntsandstein					24.3.2.2	-	Bergland	3484000	5644000
6444		Zechstein	Ton/Tonstein				23.3.5.3	+	Bergland	3476000	5644000
6445		Tonschiefer					28.3.2.2		Bergland	3468000	5644000
6446		Tonschiefer					28.3.2.2	+	Bergland	3463900	5645130
6447		Basalt/Diabas					20.5.6.2	t,-	Bergland	3468000	5608000
6448		Buntsandstein					24.3.2.2	f,+	Bergland	3532740	5625120
6449		Buntsandstein					20.3.2.2	f,+	Bergland	3532690	5625120
6450		Buntsandstein					20.3.2.2	f,+	Bergland	3533300	5621700
6451		Buntsandstein					23.3.2.3	t,+	Bergland	3533280	5621640
6452		Buntsandstein	Ton/Tonstein				23.3.5.3	s	Bergland	3533180	5618380
6453		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3533100	5618300
6454		Buntsandstein					23.3.2.3	t,+	Bergland	3533360	5625500
6455		Buntsandstein					23.3.2.3	+ ,T	Bergland	3533400	5625500
6456		Buntsandstein	Lösslehm		Stauwasser		21.4.2.3	T	Bergland	3533200	5619820

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlü- selung	Rechts- wert	Hochwert
6457		Buntsandstein					19.3.2.3	s, +	Bergland	3533390	5621110
6458		Buntsandstein					23.4.2.3	s, T	Bergland	3532000	5608000
6459		Lösslehm					19.4.3.5		Bergland	3521130	5594350
6460		Lösslehm					19.4.3.5	s	Bergland	3542380	5624440
6461		Löss	Basalt	basenreich			19.4.3.3	s, +	Bergland	3502280	5600720
6462		Tonschiefer					20.4.2.2	-f	Bergland	3460000	5620000
6463		Löss	Basalt	basenreich			19.4.3.3	s, +	Bergland	3505600	5620910
6464		Löss	Basalt	basenreich			19.4.3.3	+	Bergland	3500750	5610550
6465		Basalt/Diabas	Lösslehm				19.5.6.3	-T	Bergland	3500000	5620000
6466		Tonschiefer		basenreich			23.4.6.3	t, +	Bergland	3468000	5620000
6467		Lösslehm	Basalt	basenreich			26.4.3.3	f, +	Bergland	3492000	5608000
6469		Tonschiefer					10.4.2.2		Bergland	3451510	5571440
6470		Tonschiefer		basenreich			24.4.6.3	f, +	Bergland	3450670	5571080
6471		Basalt/Diabas	Lösslehm				23.4.6.3	t, +	Bergland	3516000	5596000
6472		Basalt/Diabas					14.5.6.2	f, T	Bergland	3508270	5590680
6473		Basalt/Diabas	Lösslehm			Boden- bearbeitung	23.5.6.3	R	Bergland	3510520	5601120
6474		Lösslehm	Buntsandstein				9.4.3.2	f	Bergland	3516900	5598730
6475		Basalt/Diabas					20.5.6.3	f, -	Bergland	3508250	5594500
6476		Basalt/Diabas					23.5.6.3		Bergland	3510730	5601220
6477		Buntsandstein					23.3.2.3	t, +	Bergland	3532000	5608000
6478		Basalt/Diabas					20.5.6.2	-	Bergland	3516000	5572000
6479		Löss	Buntsandstein				9.4.3.1	-	Bergland	3528230	5617900

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6480		Löss	Buntsandstein				9.3.3.1	+	Bergland	3527900	5617640
6481		Buntsandstein					19.3.2.3	+	Bergland	3535380	5614540
6482		Buntsandstein	Lösslehm				19.4.2.3	-	Bergland	3549920	5683920
6483		Buntsandstein					19.3.2.3	+,I	Bergland	3550000	5684340
6484		Buntsandstein					20.3.2.2	f	Bergland	3549620	5684500
6485		Buntsandstein	Lösslehm		Stauwasser		14.4.2.3	t <sub>-</sub>	Bergland	3561440	5644400
6486		Buntsandstein	Lösslehm		Stauwasser		14.4.2.3	t <sub>-</sub>	Bergland	3561380	5644240
6487		Buntsandstein	Lösslehm		Stauwasser		21.4.2.3	-	Bergland	3561780	5644180
6491		Basalt/Diabas					28.5.6.2	-	Bergland	3519060	5684720
6492		Basalt/Diabas					23.5.6.3	-	Bergland	3519460	5684540
6493		Basalt/Diabas					23.5.6.3	t <sub>-</sub>	Bergland	3519560	5684640
6494		Basalt/Diabas					28.4.6.2	+	Bergland	3560760	5677640
6495		Basalt/Diabas			Hangwasser		19.5.6.2	g	Bergland	3560740	5678160
6496		Basalt/Diabas					19.4.6.2	t <sub>+</sub>	Bergland	3560720	5678260
6497		Basalt/Diabas					23.5.6.3	-	Bergland	3514640	5598820
6498		Basalt/Diabas					23.5.6.3	-	Bergland	3514820	5598680
6500		Kalk					19.5.4.3	t <sub>+</sub> ,k	Bergland	3552640	5670800
6501		Kalk					19.5.4.3	t <sub>+</sub>	Bergland	3553380	5670610
6502		Kalk					19.5.4.3	+	Bergland	3553140	5670680
6503		Kalk					19.5.4.3		Bergland	3573460	5679950
6504		Kalk					9.5.4.3	t <sub>+</sub>	Bergland	3573100	5679930
6505		Kalk					9.5.4.3	t <sub>+</sub>	Bergland	3573300	5680030

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlü- selung	Rechis- wert	Hochwert
6506		Tonschiefer					19.4.2.3	t <sub>r</sub>	Bergland	3474860	5657980
6507		Tonschiefer					19.4.2.3	t <sub>r</sub>	Bergland	3474440	5658040
6508		Tonschiefer					23.4.2.3	t <sub>r</sub>	Bergland	3474400	5658490
6509		Lösslehm					19.4.3.2	f, +, k	Bergland	3483920	5587050
6510		Lösslehm					8.4.3.2	+ k	Bergland	3484120	5587080
6511		Lösslehm					19.5.3.2	f, +, Ca, k	Bergland	3484760	5587500
6512		schw. verlehmt. Sa.	Rotliegendes				23.4.2.3	s <sub>r</sub>	Bergland	3478700	5535060
6513		schw. verlehmt. Sa.	Rotliegendes				23.4.2.3	t <sub>r</sub>	Bergland	3478580	5535150
6514		schw. verlehmt. Sa.					42.3.2.2	+	Tiefland	3478000	5535060
6515		Lösslehm	Basalt	basenreich	Stauwasser		14.5.3.3	-	Bergland	3531830	5581800
6516		Basalt/Diabas					23.5.6.3		Bergland	3531550	5581970
6517		Basalt/Diabas					19.5.6.3		Bergland	3531400	5582200
6518		Basalt/Diabas					23.5.6.3		Bergland	3447230	5603750
6519		Basalt/Diabas			Stauwasser		14.5.6.3	f	Bergland	3447450	5603150
6520		Basalt/Diabas					9.5.6.3	f, s	Bergland	3447680	5603280
6521		Gneis		basenreich			19.4.6.3	+	Bergland	3476440	5513680
6522		Lösslehm	Granit				23.4.6.3	f, +	Bergland	3476240	5513570
6523		Gneis		basenreich			19.4.6.3	+	Bergland	3476030	5513540
6524		Buntsandstein					28.4.2.2	-	Bergland	3567780	5647480
6525		Buntsandstein					24.3.2.2	f, +	Bergland	3568750	5647330
6526		Buntsandstein					28.4.2.2	-	Bergland	3567980	5647130
6527		unverd. Sande		basenreich			42.3.2.1	+	Tiefland	3498340	5539460

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6528		unverl. Sande		basenreich			42.3.2.1	+	Tiefland	3498480	5539660
6529		unverl. Sande		basenreich			42.3.2.1	+	Tiefland	3498740	5539750
6530		Tonschiefer					28.3.2.2	-	Bergland	3418430	5542630
6531		Tonschiefer					28.3.2.2		Bergland	3418200	5542850
6532		Tonschiefer					28.3.2.2		Bergland	3419230	5542900
6533		Lehm		basenreich	Grundwasser		35.5.6.6	+Ca	Tiefland	3458810	5520940
6534		Lehm		basenreich	Grundwasser		35.5.6.6	+Ca	Tiefland	3458940	5521080
6535		Lehm		basenreich	Grundwasser		35.5.6.6	+Ca	Tiefland	3459630	5521390
6536		Lehm		basenreich	Grundwasser		32.5.6.6		Tiefland	3495200	5558750
6537		Lehm		basenreich	Grundwasser		32.5.6.4		Tiefland	3495120	5558770
6538		Lehm		basenreich	Grundwasser		32.5.6.1		Tiefland	3495250	5558820
6539		Tonschiefer	Grauwacke				24.3.2.2	f,+	Bergland	3499420	5667250
6540		Tonschiefer	Grauwacke				20.4.2.2	f	Bergland	3499120	5667500
6541		Tonschiefer	Grauwacke				24.3.2.2	f,+	Bergland	3499500	5667170
6542		Buntsandstein					19.3.2.2	s	Bergland	3487180	5643480
6543		Buntsandstein					28.3.2.2		Bergland	3486850	5643550
6544		Lösslehm	Buntsandstein				28.3.2.3	+	Bergland	3486480	5643450
6545		Löss			Stauwasser		14.4.3.2	f,+	Bergland	3544800	5611580
6546		Lösslehm	Ton/Tonstein				19.4.5.3	s	Bergland	3544860	5612570
6547		Lösslehm	Ton/Tonstein				19.4.5.3		Bergland	3544700	5613100
6548		Buntsandstein				gekalkt	13.3.2.2	T	Bergland	3546720	5611860
6549		Kalk					20.5.4.2	f,+	Bergland	3560100	5603080

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- anten	Verschlüs- selung	Rechis- wert	Hochwert
6550		Granit					24.3.2.2		Bergland	3562080	5600480
6551		Kalk					24.5.4.3	-	Bergland	3569500	5596990
6552		Bims	Basalt				10.4.6.3	f,-	Bergland	3569250	5596700
6553		Basalt/Diabas	Bims				20.4.6.3	f, +	Bergland	3570780	5598340
6554		Basalt/Diabas					19.5.6.3	-	Bergland	3572000	5593000
6555		Buntsandstein					24.3.2.2	f	Bergland	3538780	5589800
6556		Buntsandstein					19.3.2.3	s	Bergland	3535880	5593280
6557		Buntsandstein					10.3.2.2	f	Bergland	3536060	5593160
6558		schw. verlehmt. Sa	Lehm	basenreich			41.4.6.3	g, +, F1	Tiefland	3463900	5509920
6559		organ. geprägt	Lehm	basenreich			41.5.6.6	g <sup>+</sup> , C <sub>0</sub> , m, F1	Tiefland	3464220	5500200
6560		unverl. Sande	Lehm	basenreich			41.5.6.7	tg, F1	Tiefland	3466500	5494600
6561		Lehm	schw. verlehmt. Sa.	basenreich			41.5.6.1	tg,-	Tiefland	3470600	5494620
6562		Lehm	schw. verlehmt. Sa.	basenreich			41.5.6.6	s, g,	Tiefland	3468750	5494280
6563		unverl. Sande	schw. verlehmt. Sa.				42.3.2.3	t	Tiefland	3466260	5495120
6564		unverl. Sande					42.3.5.3	tg	Tiefland	3464900	5492400
6565		unverl. Sande					42.3.5.3	t	Tiefland	3464600	5492540
6566		unverl. Sande					42.3.5.3	t	Tiefland	3470500	5494540
6567		schw. verlehmt. Sa.	Ton/Tonstein	basenreich	Stauwasser		38.4.7.3	+	Tiefland	3493700	5546180
6568		Lehm					5.4.7.1		Bergland	3495540	5546980
6569		schw. verlehmt. Sa.	Ton/Tonstein	basenreich	Stauwasser		38.4.7.3	+ F1	Tiefland	3493850	5548480
6570		schw. verlehmt. Sa.	Lehm				41.4.6.2	g	Tiefland	3500920	5553500
6571		Lehm		basenreich	Grundwasser		34.5.5.5	+	Tiefland	3497850	5555240



(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6572		Lehm		basenreich			41.4.5.5	g	Tiefland	3497260	5556180
6573		Buntsandstein					23.3.2.3	t,+	Bergland	3544900	5594650
6574		Buntsandstein					24.3.2.3	+	Bergland	3540050	5593270
6575		Lehm					4.4.7.1	g	Bergland	3555980	5635250
6576		Buntsandstein					19.3.2.3	+	Bergland	3555900	5635300
6577		Buntsandstein					26.3.2.2	t	Bergland	3556000	5634360
6578		Buntsandstein					20.3.2.3	f	Bergland	3555620	5635000
6579		Buntsandstein					10.3.2.2	f	Bergland	3486550	5642540
6580		Buntsandstein					24.3.2.2	-	Bergland	3486700	5642440
6581		Lehm	Kalk	basenreich	Grundwasser		4.5.7.3	g	Bergland	3479850	5602060
6582		Ton/Tonstein			Stauwasser		13.4.5.2	t	Bergland	3479400	5601740
6583		Basalt/Diabas					19.5.6.3	t	Bergland	3520260	5602480
6584		Buntsandstein					23.4.2.3	-	Bergland	3528210	5557400
6585		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3528210	5558020
6586		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3528110	5558020
6588		Buntsandstein					23.3.2.3		Bergland	3528000	5558150
6589		Buntsandstein					23.3.2.3		Bergland	3528250	5557500
6590		Buntsandstein					24.4.2.3	f,-	Bergland	3526300	5557050
6591		Buntsandstein					24.4.2.3	f,-	Bergland	3526250	5557060
6592		Buntsandstein					24.4.2.3	f,-	Bergland	3526250	5556930
6593		Buntsandstein					24.4.2.3	f,-	Bergland	3526300	5556920
6594		Buntsandstein					23.4.2.3	t,-	Bergland	3528300	5557430

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechis- wert	Hochwert
6595		Buntsandstein					24.3.2.3	f	Bergland	3526320	5556740
6596		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3526230	5556850
6597		Lösslehm	Buntsandstein				19.4.2.3	-	Bergland	3518270	5681370
6598		Buntsandstein					19.4.2.3	t <sub>r</sub>	Bergland	3518280	5681380
6599		Lösslehm	Buntsandstein				19.4.2.3	-	Bergland	3518260	5681360
6600		Löss					19.4.3.2	f	Bergland	3518260	5681340
6601		Löss					19.4.3.2	f	Bergland	3518250	5681350
6602		Basalt/Diabas					23.5.6.3	-	Bergland	3514640	5598820
6603		Basalt/Diabas					23.4.6.3	+	Bergland	3514820	5598680
6604		Basalt/Diabas					19.5.6.3	-	Bergland	3514660	5598570
6605		Buntsandstein					24.3.2.3	f <sub>r</sub>	Bergland	3553250	5577850
6606		Buntsandstein					24.3.2.3	f	Bergland	3553260	5577850
6607		Buntsandstein					23.3.2.3	t	Bergland	3553240	5577800
6608		Buntsandstein					23.3.2.3	f	Bergland	3553270	5577800
6609		Buntsandstein					23.3.2.3		Bergland	3553220	5577900
6610		Buntsandstein					23.3.2.3	f	Bergland	3553210	5577900
6611		Buntsandstein					23.3.2.3		Bergland	3553240	5577800
6612		Buntsandstein					23.3.2.3		Bergland	3553210	5577910
6613		schw. verlehmt. Sa.	unverlehmt. Sa.	basenreich			42.4.6.5	f <sub>g</sub> , <sup>+</sup> , C a <sub>ki</sub>	Tiefland	3468200	5530020
6614		Basalt/Diabas					23.5.6.3	-	Bergland	3515400	5598660
6615		Buntsandstein					23.3.2.2	t	Bergland	3492000	5498000
6616		Buntsandstein					23.3.2.2		Bergland	3553000	5577000

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6617		Buntsandstein					24.3.2.2	-	Bergland	3538570	5599320
6618		Buntsandstein					24.3.2.3		Bergland	3538620	5599680
6619		Tonschiefer					20.4.2.2	-	Bergland	3447800	5628150
6620		Tonschiefer					20.4.2.2	-	Bergland	3447850	5628250
6621		Tonschiefer					20.4.2.2	-	Bergland	3448000	5628250
6622		Buntsandstein					9.3.2.3	t	Bergland	3536000	5593000
6623		Buntsandstein				gekalkt	24.3.2.3		Bergland	3553100	5633400
6624		Buntsandstein					24.3.2.3		Bergland	3552740	5631630
6625		Buntsandstein					24.3.2.3	t	Bergland	3552850	5631700
6626		Buntsandstein					24.3.2.2	t, +	Bergland	3552990	5631780
6627		Buntsandstein	Ton/Tonstein		Stauwasser		14.3.5.3	+	Bergland	3548000	5612000
6628		Buntsandstein			Stauwasser		14.3.2.3	t, +, T	Bergland	3548000	5612000
6629		Buntsandstein			Stauwasser		14.3.2.3	+, T	Bergland	3548000	5612000
6630		Buntsandstein			Stauwasser		14.3.2.3	+, T	Bergland	3548000	5612000
6631		Buntsandstein			Stauwasser		14.3.2.3	+, T	Bergland	3548000	5612000
6632		Buntsandstein			Stauwasser		14.4.2.3	T	Bergland	3548000	5612000
6634		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3538580	5594150
6635		Buntsandstein			Hangwasser		19.4.2.3	f, k	Bergland	3538320	5594180
6636		Buntsandstein					23.3.2.3		Bergland	3538500	5594280
6637		Buntsandstein					9.3.2.2	t, s	Bergland	3535880	5593200
6638		Buntsandstein					9.3.2.3	s	Bergland	3535920	5593200
6639		Buntsandstein					19.3.2.3	s	Bergland	3535920	5593200

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlü- selung	Rechis- wert	Hochwert
6640		Lehm	Buntsandstein				19.3.3.5	k	Bergland	3535880	5593280
6641		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3535830	5593200
6642		Buntsandstein					19.3.2.2		Bergland	3535830	5593200
6643		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3535940	5593370
6644		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3535940	5593370
6645		Buntsandstein					9.3.2.2	t	Bergland	3536010	5593400
6646		Buntsandstein					9.3.2.2	t	Bergland	3536010	5593400
6647		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3535080	5593390
6648		Buntsandstein					9.3.2.3		Bergland	3536060	5593160
6649		Buntsandstein					23.3.2.3		Bergland	3533250	5577850
6650		Buntsandstein					23.3.2.3		Bergland	3533260	5577850
6651		Buntsandstein					23.3.2.3		Bergland	3533240	5577800
6652		Buntsandstein					23.3.2.3		Bergland	3533270	5577800
6653		Buntsandstein					23.3.2.3		Bergland	3533220	5577900
6654		Buntsandstein					23.3.2.3	f	Bergland	3533210	5577900
6655		Buntsandstein					23.3.2.3	+	Bergland	3533240	5577800
6656		Buntsandstein					23.3.2.3	+	Bergland	3533210	5577910
6658		Buntsandstein			Hang- u. Stauwasser		21.3.2.3		Bergland	3533620	5684840
6659		Buntsandstein					9.3.2.3	+,t	Bergland	3535880	5593200
6660		Buntsandstein					9.3.2.3	+,t	Bergland	3535880	5593200
6661		Buntsandstein					9.3.2.3	+,t	Bergland	3535880	5593200
6662		Buntsandstein					19.3.2.3	+	Bergland	3535920	5593200

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6663		Buntsandstein					19.3.2.3	+	Bergland	3535920	5593200
6664		Buntsandstein					19.3.2.3	+	Bergland	3535920	5593200
6665		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3535880	5593280
6666		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3535880	5593280
6667		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3535880	5593280
6668		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3535830	5593200
6669		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3535580	5593200
6670		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3535830	5593200
6671		Buntsandstein					19.3.2.3	-	Bergland	3535940	5593370
6672		Buntsandstein					19.3.2.3	-	Bergland	3535940	5593370
6673		Buntsandstein					19.3.2.3	-	Bergland	3535940	5593370
6674		Buntsandstein					9.3.2.3	t	Bergland	3536010	5593400
6675		Buntsandstein					10.3.2.2	f	Bergland	3536010	5593400
6676		Buntsandstein					10.3.2.2	f	Bergland	3536010	5593400
6677		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3535080	5593390
6678		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3535080	5593390
6679		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3535080	5593390
6680		Buntsandstein					10.3.2.3	f	Bergland	3536060	5593160
6681		Buntsandstein					10.3.2.3	f	Bergland	3536060	5593160
6682		Buntsandstein					10.3.2.3	f	Bergland	3536060	5593160
6683		Lösslehm	Buntsandstein		Stauwasser		17.4.2.3	+	Bergland	3531120	5650340
6684		Buntsandstein					24.3.2.2	f	Bergland	3498300	5523220

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechis- wert	Hochwert
6685		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3498620	5523320
6686		Löss		basenreich			19.5.3.3	f, +	Bergland	3500080	5521660
6687		unverl. Sande				Boden- bearbeitung	42.3.2.2	g <sup>+</sup> , P	Tiefland	3466750	5500820
6688		unverl. Sande				Boden- bearbeitung	42.3.2.2	g <sup>+</sup> , P, k 1	Tiefland	3466950	5500140
6689		Löss	Lösslehm				22.4.3.2	+	Bergland	3524000	5680750
6690		Buntsandstein				gekalkt	19.3.2.3	+	Bergland	3556580	5680170
6691		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3556580	5680170
6692		Buntsandstein				gekalkt	9.3.2.3	+	Bergland	3556580	5680170
6693		Buntsandstein				gekalkt	9.3.2.3	+	Bergland	3556580	5680170
6694		Buntsandstein					9.3.2.3		Bergland	3556580	5680170
6695		Buntsandstein				gekalkt	9.3.2.3	+	Bergland	3556580	5680170
6696		Buntsandstein				gekalkt	9.3.2.3	+	Bergland	3556580	5680170
6697		Buntsandstein					9.3.2.3		Bergland	3556580	5680170
6698		Tonschiefer	Grauwacke				24.4.2.2	-	Bergland	3482790	5664090
6699		Tonschiefer	Grauwacke				20.3.2.3	+	Bergland	3482320	5663400
6700		Grauwacke					23.3.2.3	t	Bergland	3482260	5659540
6701		Grauwacke	Tonschiefer				20.3.2.3	+	Bergland	3480810	5660230
6702		Buntsandstein					23.3.2.3		Bergland	3552940	5684100
6703		Tonschiefer					19.3.2.3		Bergland	3475900	5688560
6704		Tonschiefer					20.3.2.3		Bergland	3476140	5688370
6705		unverl. Sande	Lehm				41.4.6.3	t <sub>g</sub> <sup>+</sup> , F 2b	Tiefland	3465670	5507200
6706		unverl. Sande	Lehm				41.5.6.3	t <sub>g</sub> <sup>-</sup> F2, h	Tiefland	3465550	5507380

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6708		Quarzit					23.3.2.3	t	Bergland	3458740	5561480
6709		Quarzit					20.3.2.3	f	Bergland	3458600	5561710
6710		Buntsandstein					26.3.2.2	t	Bergland	3535200	5622540
6711		Buntsandstein					20.3.2.3	f	Bergland	3489360	5498060
6712		Granit					24.3.2.2		Bergland	3486120	5497960
6713		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3552030	5681680
6714		Buntsandstein					23.3.2.3	T	Bergland	3553980	5683830
6715		Buntsandstein					23.3.2.3	T	Bergland	3553940	5683830
6716		Buntsandstein					26.3.2.3		Bergland	3553010	5681680
6717		Tonschiefer					19.3.2.3		Bergland	3459620	5562700
6718		Buntsandstein					20.3.2.3	f	Bergland	3533300	5621700
6719		Buntsandstein					23.3.2.3	t	Bergland	3528420	5557640
6720		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3526230	5556850
6721		Buntsandstein					20.3.2.3	f	Bergland	3528300	5557430
6722		Buntsandstein					20.3.2.2	+	Bergland	3526300	5556920
6723		Tonschiefer	Grauwacke				19.3.2.3	+	Bergland	3481120	5663720
6724		Buntsandstein					24.3.2.2		Bergland	3551600	5681780
6725		Lösslehm					23.4.3.5		Bergland	3481000	5505080
6726		Buntsandstein					25.3.2.2	f	Bergland	3486000	5498000
6727		Buntsandstein					24.3.2.2	f, +	Bergland	3532690	5625120
6728		Buntsandstein					20.3.2.3	f	Bergland	3488290	5500750
6729		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3488360	5500900

(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- anten	Verschlüs- selung	Rechis- wert	Hochwert
6730		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3550150	5684380
6731		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3550190	5684350
6732		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3550190	5684390
6733		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3548900	5684900
6734		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3548830	5684900
6735		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3548890	5684880
6736		Buntsandstein	Lösslehm				19.3.2.3	f	Bergland	3523050	5560900
6737		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3522560	5560490
6738		Buntsandstein	Ton/Tonstein		Hang- u. Stauwasser		21.4.5.3	g,-	Bergland	3553620	5684840
6739		Lösslehm	Basalt	basenreich			23.4.3.3	f,+	Bergland	3516000	5596000
6740		Lösslehm	Basalt	basenreich			23.4.3.3	f,+	Bergland	3516000	5596000
6741		Tonschiefer		basenreich			24.4.6.2	+	Bergland	3452000	5572000
6742		Tonschiefer		basenreich			24.4.6.2	f,+	Bergland	3452000	5572000
6743		Lösslehm	Basalt	basenreich			23.4.3.3	f,+	Bergland	3516000	5596000
6744		Lösslehm	Basalt	basenreich			23.4.3.3	f,+	Bergland	3516000	5596000
6745		Tonschiefer		basenreich			24.4.6.2	f,+	Bergland	3452000	5572000
6746		Tonschiefer		basenreich			24.4.6.2	f,+	Bergland	3452000	5572000
6747		Ton/Tonstein	Lösslehm	basenreich	Stauwasser		13.4.5.3	+	Bergland	3536000	5572000
6748		Buntsandstein			Stauwasser		14.3.2.3		Bergland	3553730	5684790
6749		Buntsandstein	Lösslehm				23.3.2.3		Bergland	3553720	5684800
6750		Lehm		basenreich	Stau- u. Grundwasser		38.5.6.5	g,-,m	Tiefland	3499100	5556450
6751		Lehm		basenreich	Stau- u. Grundwasser		34.5.6.5	s,m	Tiefland	3498670	5556200



(Fortsetzung Anhang 4)

WaBIS-Nr.	Nr. BZE II	Substratgruppe	Nebensubstrat	Nährstoffe	Wasser	Anthrop. Einflüsse	Ökolog. Kennziffer	Vari- an- ten	Verschlüs- selung	Rechts- wert	Hochwert
6752		Lehm		basenreich	Grundwasser		34.5.6.6	f	Tiefland	3498750	5556010
6760		Buntsandstein					19.3.2.3		Bergland	3548000	5572000
6795		Basalt/Diabas					23.4.6.3	t, +	Bergland	3573122	5595403
6796		Basalt/Diabas					26.4.6.3	f, +	Bergland	3573328	5595361
6797		Basalt/Diabas					24.5.6.2	f, -	Bergland	3572905	5595309
6798		Basalt/Diabas					23.5.6.3	f, -	Bergland	3572709	5595660
6799		Lösslehm			Stauwasser		14.4.3.4	-	Bergland	3504870	5636000
6800		Lehm			Stauwasser		9.4.7.3	f, s, +	Bergland	3504750	5633140
6801		Löss					9.4.3.2	f	Bergland	3504980	5633290

Anhang 5: Zuordnung von Lokalbodenformen Sachsen-Anhalts (VEB 1974, SCHULZE u. KOPP 2005) zu Schlüsselziffern für Bodenart und Lagerungsverhältnisse nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“ (Mittelgebirge, Bergland und Hügelland (NFP 2007))

### ..1. Feinbodenarme Decken, z. T. mit Überlagerung (silikatarmer Schotter, Felsen, Blockhalden und Sande)

#### ..1.1 Felsen, Blockhalden und Schotter

*Merkmale:* Böden mit geringstem Feinbodenanteil: im Wesentlichen felsige, blockreiche Standorte (Blockhalden)

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP*
Bode-Selke-		Gestein-	Felsenkomplex	BS.FK	
Strenzelberg-		Gestein-	Steilhangkomplex	Sz.H	
Rodishainer-		Gestein-	Bodenkomplex	Rd.GK	
Rothenburg-		Gestein-	Bodenkomplex	Ro.GK	
Elendsburg-		Gestein-	Bodenkomplex	El.GK	
Schmiedeberg-		Gestein-	Bodenkomplex	Sm.GK	x
Steinberg-		Gestein-	Bodenkomplex	St.GK	
Leistenklippen-		Granit-	Blockboden	Le.Bl	x
Brocken-		Granit-	Bodenkomplex	Br.GK	x
Berkaer		Sandstein-	Steilhangkomplex	Be.H	
Steinklöße-		Sandstein-	Steilhangkomplex	Sk.H	

\*) Merkmalsspiegel vorhanden

#### ..1.2 feinbodenarme Gesteinsböden (z. B. aus Geröllen, Kiesen, Schottern)

*Merkmale:* Böden mit geringem Feinbodenanteil: Skelettgehalt > 50 %; im Wesentlichen skelettreiche Fließerden und Frostschutzdecken größerer Mächtigkeit, fast unverlehnte Kiese; auch aus pleistozänem Material

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Ballenstedter		Gestein-	Steilhangkomplex	Ba.H	x
Klostermühle-		Gestein-	Steilhangkomplex	Kl.H	x
Luppode-		Gestein-	Steilhangkomplex	Lu.H	x
Georgshöhe-		Granit-	Braunerde	Ge.Gt	x
Steinbach-		Granit-	Steilhangkomplex	Sb.H	
Thalenser		Granit-	Steilhangkomplex	Th.H	
Victorshöhe-		Granit-	Braunerde	Vi.Gt	x
Wolfsberg-		Granit-	Braunpodsol	Wo.Gt	x

(Fortsetzung Anhang 5)

Klingenberg-		Grauwacke-	Braunranker	Kl.Gw	
Kreipe-		Grauwacke-	Braunranker	Kr.Gw	x
Stoppen-		Grauwacke-	Braunranker	St.Gw	
Grauberg-		Kies-	Podsol	Gb.Ki	
Hausberg-		Kieselschiefer-	Braunpodsol	Ha.Ks	x
Kriegskopf-		Kieselschiefer-	Podsol	Kr.Ks	x
Hohenberg-		Konglomerat-	Podsol	Ho.Kg	
Breitenberg-		Quarzit-	Podsolranker	Br.Q	x
Klapperberg-		Quarzit-	Podsol	Kl.Q	x
Schönburger		Sandstein-	Steilhangkomplex	Sg.H	
Zingst-		Sandstein-	Steilhangkomplex	Zi.H	
Drahtzug-		Schiefer-	Braunranker	Dr.Sf	x
Falkenstein-		Schiefer-	Bodenkomplex	Fa.GK	
Voigtstieg-		Schiefer-	Braunranker	Vo.Sf	
Steinberg-		Porphyr-	Braunerde	St.P	x
Klinzer		Porphyr-	Braunpodsol	Ki.P	x
Flechtlinger		Porphyrit-	Braunerde	Fl.Pt	x
Catharinauer		Schotter-	Braunerde	Ca.Sr	x
Ichstädter		Schotter-	Braunerde	Ic.Sr	
Rippersrodaer		Schotter-	Braunerde	Ri.Sr	
Schellbacher		Schotter-	Braunerde	Se.Sr	
Zettweiler-		Schotter-	Braunpodsol	Ze.Sr	

..1.3 feimbodenärmste, auch unverlehmte oder fast unverlehmte Decken über feimbodenreichem, basenarmem Silikatgestein

*Merkmale:* zweischichtige Böden; 30-70 cm mächtige Decken aus unverlehmten oder fast unverlehmten Sanden oder mit Skelettanteil > 50 %; auch Decken aus pleistozänem Material; z. B. mächtige Überrollungen (Überrollung < 30 cm mächtig → Variante Ü) über feimbodenreichem Silikatgesteinsverwitterungsmaterial

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Klauskopf-		Schotter-	Braunerde	Kl.Sr	

(Fortsetzung Anhang 5)

..1.4 feimbodenärmste, auch unverlehmte oder fast unverlehmte Decken über tonigen Lagen

*Merkmale:* zweischichtige Böden; 30 bis 70 cm mächtige Decken aus unverlehnten oder fast unverlehnten Sanden oder mit Skelettanteilen > 50 %; auch Decken aus pleistozänem Material; z. B. mächtige Überrollungen (Überrollung < 30 cm mächtig → Variante Ü) über Tonen, auch über kalkhaltigen Tonen und tonigen Fließerden (in der Regel stauend)

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Böhlitzer-	Deck	Schotter-	Braunerde	Bö.Sr	x
Kolly-		Schotter-	Braunerde	Ko.Sr	
Schauener		Schotter-	Braunerde	Sc.Sr	
Rödel-	Deck	Löss-	Braunfahlerde	Rö.LL	x

..1.5 feimbodenärmste, auch unverlehmte oder fast unverlehmte Decken über Kalkgestein oder basenreichem Silikatgestein

*Merkmale:* zweischichtige Böden; 30 bis 70 cm mächtige Decken aus unverlehnten oder fast unverlehnten Sanden oder mit Skelettanteilen > 50 %; auch Decken aus pleistozänem Material; z. B. mächtige Überrollungen (Überrollung < 30 cm mächtig → Variante Ü) über Kalkgestein, basenreichem Silikatgestein oder sehr basenreichen Fließerden

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Eckerkrug-	Deck	Schotter-	Braunfahlerde	Ek.Sr	x
Ilsenburger	Deck	Schotter-	Braunfahlerde	Il.Sr	x
Westdorfer	Deck	Schotter-	Schwarzerde	We.Sr	x

(Fortsetzung Anhang 5)

..1.6 Gerölle, Schotter, Kiese, Sande mit erheblichen Überlagerungen durch feimbodenreiche Decken

*Merkmale:* zweischichtige Böden; 20 bis 70 cm mächtige Lösslehme oder andere schluff-, lehm- oder tonreiche Feinböden über feimbodenarmen (i. d. R. durchlässigen) Geröllen, Schottern, Kiesen oder höchstens sehr schwach verlehmtten Sanden, auch über pleistozänem Material

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Eisenberger		Kies-	Braunerde	Ei.Ki	
Wernsdorfer		Kies-	Braunerde	We.Ki	x
Heukewalder	Deck	Löss-	Braunfahlerde	Hk.LL	

..2. **Basenarme Silikatgesteine, z. B. Grauwacken, Tonschiefer, Kiesel-schiefer, Granit, Buntsandstein und sonstige Sandsteine sowie basen-arme Fließerden**

..2.1 sandige Bodenarten

*Merkmale:* stark sandige, anlehmgige bis sehr schwach verlehmtte, oft grobkörnige Böden, im Wesentlichen aus Sandsteinen; im Übergang Bergland → Tiefland: etwa 20 bis 70 cm mächtige, unverlehmtte oder anlehmgige bis stark anlehmgige pleistozäne Sande über basenarmem Silikatgestein

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Ballenstedter		Granit-	Braunerde	Ba.Gt	x
Kriegskopf-		Kieselschiefer-	Podsol	Kr.Ks	x
Eickendorfer		Porphyr-	Braunerde	Ei.P	x
Damsendorfer		Porphyrit-	Braunerde	Da.Pt	x
Ilfelder		Porphyrit-	Braunerde	Il.Pt	x
Wieggersdorfer		Porphyrit-	Braunerde	Wi.Pt	x
Bartenslebener	Deck	Sand-	Braunerde	Ba.S	x
Behnsdorfer	Deck	Sand-	Braunerde	Be.S	
Everinger	Deck	Sand-	Braunerde	Ev.S	x
Kleiberg-	Deck	Sand-	Braunerde	Ki.S	x
Kuhberg-	Deck	Sand-	Braunerde	Ku.S	
Zissendorfer	Deck	Sand-	Braunerde	Zi.S	x
Börnecker		Sand-	Podsolranker	Bö.S	
Döläuer		Sand-	Braunerde	Dö.S	x

(Fortsetzung Anhang 5)

Edelberg-		Sand-	Braunerde	Ed.S	
Hödinger		Sand-	Braunerde	Hd.S	
Heide		Sand-	Podsol	He.S	x
Hilgesdorfer		Sand-	Braunerde	Hi.S	x
Hoymer		Sand-	Böschungen	Ho.SÖ	
Kapellenberg		Sand-	Boden	Ka.S	x
Lettiner		Sand-	Braunerde	Le.S	
Luckenauer		Sand-	Böschungen	Lu.SÖ	
Sohlener		Sand-	Braunerde	Sh.S	x
Wegenstedter		Sand-	Braunerde	Wg.S	x
Billrodaer		Sandstein-	Braunerde	Bi.Sn	x
Blankenhainer		Sandstein-	Podsol	Bl.Sn	x
Ebigt-		Sandstein-	Podsol	Eb.Sn	x
Friedrichsberg-		Sandstein-	Podsol	Fr.Sn	x
Heers-		Sandstein-	Podsolranker	He.Sn	x
Hoppelberg-		Sandstein-	Bodenkomplex	Ho.SK	x
Harslebener		Sandstein-	Grauerde	Hr.Sn	
Hungerberg-		Sandstein-	Podsol	Hu.Sn	x
Klosterberg-		Sandstein-	Braunerde	Kl.Sn	x
Kyffhäuser-		Sandstein-	Braunerde	Ky.Sn	x
Münchenhof-		Sandstein-	Braunpodsol	Mü.Sn	x
Rastenberger		Sandstein-	Braunerde	Ra.Sn	x
Rennplatz-		Sandstein-	Braunerde	Re.Sn	x
Schmerfelder		Sandstein-	Braunerde	Sf.Sn	x
Warte-		Sandstein-	Braunerde	Wt.Sn	x
Warthügel-		Sandstein-	Braunerde	Wa.Sn	x
Wedderslebener		Sandstein-	Podsol	Wd.Sn	x
Westerhäuser		Sandstein-	Grauerde	We.Sn	x

(Fortsetzung Anhang 5)

## ..2.2 lehmig-sandige Decken (i. d. R. Fließerden) oder geringmächtige schluffig-lehmige Decken

*Merkmale:* zweischichtige Böden; lehmig-sandige oder geringmächtige (bis 30 cm) schluffig-lehmige Decken über basenarmem Silikatgestein; im Übergang Bergland → Tiefland: bis 30 cm mächtige Geschiebelehme oder lehmige Geschiebesande über basenarmem Silikatgestein

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Birkenkopf-		Granit-	Braunerde	Bi.Gt	x
Gernroder-		Granit-	Braunerde	Gr.Gt	x
Ilsetal-		Granit-	Braunerde	Il.Gt	
Kantorberg-		Granit-	Braunpodsol	Ka.Gt	x
Plessenburg-		Granit-	Braunerde	Pl.Gt	
Schierker		Granit-	Braunerde	Sc.Gt	x
Trudenstein-		Granit-	Braunpodsol	Tr.Gt	x
Ballenstedter		Grauwacke-	Braunerde	Ba.Gw	x
Striepe-		Grauwacke-	Braunerde	Sr.Gw	x
Hergisdorfer		Konglomerat-	Braunerde	Hg.Kg	x
Zollhaus-		Konglomerat-	Braunerde	Zo.Kg	x
Bischofswiese-	Deck	Sand-	Boden	Bi.S	
Emseloher		Sand-	Braunerde	Eo.S	x
Schweizerling-	Deck	Sand-	Boden	Sz.S	
Stoppelberg-		Sand-	Braunerde	Sp.S	x
Droyßiger	Deck	Lehmsand-	Braunfahlerde	Dr.LS	x
Derenburger	Deck	Lehmsand-	Braunerde	De.LS	x
Hardislebener	Deck	Lehmsand-	Braunfahlerde	Ha.LS	
Ottlebener	Deck	Lehmsand-	Braunerde	Ot.LS	x
Singener	Deck	Lehmsand-	Braunfahlerde	Si.LS	
Springener	Deck	Lehmsand-	Braunfahlerde	Sp.LS	
Osterholz-	Deck	Sandlöss-	Braunerde	Os.SL	x
Wendelsteiner	Deck	Sandlöss-	Braunerde	Wd.SL	x
Ziegelrodaer	Deck	Sandlöss-	Braunerde	Zi.SL	x
Stecklenberger		Lehm-	Braunerde	Sb.L	x
Brückener		Lehmsandst.-	Braunerde	Br.Ls	x
Hörsinger		Lehmsandst.-	Braunerde	Hö.Ls	x
Meisel-		Lehmsandst.-	Braunerde	Me.Ls	
Roßlaer		Lehmsandst.-	Braunerde	Ro.Ls	x
Tilledaer		Lehmsandst.-	Braunerde	Ti.Ls	x

(Fortsetzung Anhang 5)

Zehnsberg-		Lehmsandst.-	Braunerde	Ze.Ls	x
Auerberg-		Porphy-	Braunerde	Au.P	x
Brandberg-		Porphy-	Braunerde	Br.P	
Landsberger		Porphy-	Boden	La.P	
Schwendaer		Porphy-	Braunerde	Sw.P	x
Buchberg-		Quarzit-	Braunpodsol	Bu.Q	x
Gehrental-		Quarzit-	Braunerde	Ge.Q	x
Heringer		Sandstein-	Braunpodsol	Hi.Sn	x
Sittendorfer		Sandstein-	Braunpodsol	Si.Sn	x
Steinhaus-		Sandstein-	Braunpodsol	St.Sn	x
Tannrodaer		Sandstein-	Braunerde	Ta.Sn	x
Gerstunger		Sandstein-	Braunerde	Ge.Sn	x
Ernseer		Sandstein-	Braunerde	Er.Sn	x

..2.3 mit stärkerer Beeinflussung durch schluffig-lehmige Decken (i. d. R. Fließ-erden) größerer Mächtigkeit

*Merkmale:* zweischichtige Böden; 30 bis 70 cm mächtige, schluffig-lehmige Decken, auch Lösslehmdecken oder stark schluffgeprägte Fließ-erden über basenarmem Silikatgestein; im Übergang Bergland → Tiefland: 30 bis 70 cm mächtige löss- oder sandlössbeeinflusste Geschiebelehme oder schluffig-lehmige Geschiebesande über basenarmem Silikatgestein

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Hasselkopf-		Diorit-	Braunerde	Ha.Di	
Hohne-		Diorit-	Braunerde	Ho.Di	
Elbingeröder		Grauwacke-	Braunerde	Eg.Gw	x
Meiseberg-		Grauwacke-	Braunerde	Ms.Gw	x
Ballenstedter		Kieselschiefer-	Braunerde	Ba.Ks	x
Ballenstedter		Konglomerat-	Braunerde	Ba.Kg	x
Reeseberg-		Konglomerat-	Braunerde	Re.Kg	x
Oesiger		Lehm-	Bodenkomplex	Oe.LK	
Bayernaumburger	Deck	Löss-	Fahlerde	By.LL	x
Dingelstedter	Deck	Löss-	Fahlerde	Di.LL	x
Eggenstedter	Deck	Löss-	Fahlerde	Eg.LL	x
Eßlebener	Deck	Löss-	Braunfahlerde	Es.LL	
Kyffhäuser-	Deck	Löss-	Fahlerde	Ky.LL	



(Fortsetzung Anhang 5)

Meisdorfer	Deck	Löss-	Fahlerde	Me.LL	x
Schermcker	Deck	Löss-	Fahlerde	Sm.LL	x
Wasserlebener	Deck	Löss-	Fahlerde	Wl.LL	
Waldschlösschen-	Deck	Löss-	Fahlerde	Ws.LL	x
Ballenstedter		Schiefer-	Braunerde	Ba.Sf	x
Elender		Schiefer-	Braunerde	El.Sf	x
Salzberg-		Schiefer-	Braunerde	Sa.Sf	x
Uhlenstein-		Schiefer-	Braunerde	Ul.Sf	x
Pölsfelder	Deck	Schlufflehm-	Braunerde	Pö.L	x

#### ..2.4 sandige bis lehmige Bodenarten (Fließerden) über tonigen Schichten

*Merkmale:* zweischichtige Böden; lössbeeinflusste Fließerden oder schluffig-lehmiges Silikatgesteinsverwitterungsmaterial über Ton in mehr als 70 cm Tiefe; häufig mit bodentypologisch wesentlicher Beeinflussung durch einen ausgeprägten Staukörper; im Übergang Bergland → Tiefland: oft mehrschichtige Böden; 20 bis 70 cm mächtige, schwach anlehmige bis verlehnte pleistozäne Sande über Fließerden über Ton in mehr als 70 cm Tiefe

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Raaf-	Deck	Sand-	Braunerde	Ra.S	
Schwanefelder	Deck	Sand-	Braunerde	Sw.S	x
Ziegenkopf-	Deck	Löss-	Fahlerde	Zi.LL	x
Annaroder	Deck	Schlufflehm-	Braunerde	An.L	x
Rothenburger		Schieferton-	Bodenkomplex	Ro.TK	

(Fortsetzung Anhang 5)

..2.5 sandige bis schluffig-lehmige Bodenarten (Fließerden) über Kalkgestein oder basenreichem Silikatgestein

*Merkmale:* zweischichtige Böden; lössbeeinflusste Fließerden oder schluffig-lehmiges Silikatgesteinsverwitterungsmaterial über kalk- oder basenreichem Silikatgestein in mehr als 70 cm Tiefe; im Übergang Bergland → Tiefland: 20 bis 70 cm mächtige, schwach anlehmmige bis verlehmmte pleistozäne Sande, unter Zwischenschaltung anderer Materialien, über kalk- oder basenreichem Silikatgestein in mehr als 70 cm Tiefe

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Döhrener		Sand-	Braunerde	Dh.S	
Riesen-	Deck	Sand-	Braunerde	Ri.S	x
Kranichfelder	Deck	Schlufflehm-	Braunfahlerde	Kr.L	x
Stiefelburg-	Deck	Schlufflehm-	Braunfahlerde	Sf.L	x
Wüllerslebener	Deck	Schlufflehm-	Braunfahlerde	Wü.L	x
Harbker	Deck	Sandlöss-	Braunerde	Ha.SL	x
Lowitzer	Deck	Sandlöss-	Boden	Lo.SL	
Marienborner	Deck	Sandlöss-	Braunerde	Ma.SL	x
Bregenstedter	Deck	Sandlöss-	Fahlerde	Br.SL	x
Welslebener	Deck	Sandlöss-	Schwarzerde	We.SL	x

..2.6 Mischlehm Böden, auch Lössfließerden, mit erheblicher Beeinflussung durch basenreiches Silikatgestein über basenarmem Silikatgestein

*Merkmale:* zweischichtige Böden; bis 70 cm mächtige Mischlehm Böden, auch lössbeeinflusste Fließerden oder schluffig-lehmiges Verwitterungsmaterial, mit erheblicher Beeinflussung durch basenreiches Silikatgestein über basenarmem Silikatgestein

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Brachwitzer		Sand-	Bodenkomplex	Br.SK	x
Gosecker		Sand-	Bodenkomplex	Go.SK	x
Keilholz-		Sand-	Bodenkomplex	Ke.SK	x
Henne-		Lehm-	Bodenkomplex	Hn.LK	x

(Fortsetzung Anhang 5)

**..3. Löss oder ähnliche feinkörnige Sedimente von > 70 cm Mächtigkeit****..3.1 sandige o. a. mit lössfremdem Material durchmischte, auch verarmte Feinlehm Böden**

*Merkmale:* über 70 cm mächtige, mit lössfremdem Material vermischte Lösslehme und Sandlöss (auch Fließerden)

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Dienstedter		Schlufflehm-	Braunfahlerde	Di.L	x
Darlingeroder		Lehm-	Braunerde	Da.L	x
Pfortaer		Lehm-	Boden	Po.L	x
Süßenborner		Lehm-	Braunfahlerde	Sü.L	
Alexisbader		Schiefer-	Braunerde	Al.Sf	x
Mittelberg-		Schiefer-	Braunerde	Mi.Sf	x

**..3.2 typische Lösslehme (Feinlehm Böden)**

*Merkmale:* über 70 cm mächtige, wenig oder gar nicht durch Fremdmaterial beeinflusste Lösslehme und Lössfließerden, Lösslehme in typischer Ausbildung und Lagerung

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Agnesdorfer		Löss-	Fahlerde	Ag.LL	x
Ballenstedter		Löss-	Fahlerde	Ba.LL	x
Beckendorfer		Löss-	Schwarzerde	Be.LL	x
Drehlitzer		Löss-	Boden	Dr.LL	x
Erdeborner		Löss-	Boden	Eb.LL	x
Etzelbacher		Löss-	Boden	Ez.LL	
Lessener		Löss-	Braunfahlerde	Le.LL	x
Rohrsheimer		Löss-	Braunfahlerde	Rh.LL	x
Saalborner		Löss-	Braunfahlerde	Sa.LL	x
Selke-		Löss-	Fahlerde	Se.LL	x
Sprötauer		Löss-	Grieserde	Sp.LL	x
Steinholz-		Löss-	Fahlerde	St.LL	x
Tauhardter		Löss-	Braunfahlerde	Tu.LL	x
Webicht-		Löss-	Fahlerde	We.LL	x
Wehnberg-		Löss-	Fahlerde	Wb.LL	x
Wendishainer		Löss-	Braunfahlerde	Wh.LL	x
Zeuchfelder		Löss-	Fahlerde	Zf.LL	x

(Fortsetzung Anhang 5)

..3.3 basenreiche oder über basenreichem Grundgestein lagernde, auch mit basenreichem Material vermischte Feinlehmböden

*Merkmale:* über 70 cm mächtige, typische Lösslehme, auch Lösslehme, die durch Überrollung oder Vermischung eutrophiert sind, über basenreichem, in der Regel durchlässigem Grundgestein, z. B. über Kalksteinbraunlehm oder auf Kalkstein

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Neuendorfer		Löss	Schwarzerde	Nu.LL	x

..3.4 verdichtete oder über  $\pm$  undurchlässigem Verwitterungsmaterial lagernde Feinlehmböden über basenarmem Grundgestein

*Merkmale:* über 70 cm mächtige Lösslehme und Lössfließerden über tonigen Schichten; häufig mit bodentypologisch wesentlicher Beeinflussung durch einen ausgeprägten Staukörper

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Morslebener	Deck	Sandlöss-	Braunerde	Mo.SL	

..3.5 basenarme oder mit basenarmem Material vermischte Feinlehmböden über basenarmem Grundgestein

*Merkmale:* über 70 cm mächtige, typische Lösslehme, auch verarmte Feinlehmböden und Lössfließerden, über basenarmen in der Regel durchlässigem Silikatgestein; im Übergang Bergland  $\rightarrow$  Tiefland auch über pleistozänem Material

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

(Fortsetzung Anhang 5)

**..4. Kalkgesteine, Keuper-Mergel, Kalksandsteine, kalkhaltiger Hangschutt u. ä.****..4.1 steinige, feinbodenarme Böden**

*Merkmale:* sehr stark skeletthaltige Böden (z. B. Protorendzina, mullartige Rendzina); der hohe Skelettgehalt begrenzt den Wasserhaushalt und das Wachstum

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Gierslebener	Deck	Schotter	Rendzina	Gi.Sr	x
Hüttenröder		Kalkstein	Bodenkomplex	Hü.KK	
Hörselberg-		Kalkstein	Felsenkomplex	Hö.FK	
Neuwerker		Kalkstein	Steilhangkomplex	Ne.H	
Siegelbacher		Kalkstein	Boden	Si.K	
Schmiedener		Kalkstein	Blockboden	Sm.K	x
Wettiner		Zechstein	Boden	We.K	

**..4.2 steinige Kalksteinverwitterungsböden, auch mit Lössbeteiligung**

*Merkmale:* stark skeletthaltige Böden (z. B. Rendzina, Mullrendzina, Braunerde-Rendzina, stärker mergelgeprägte Rendzina) mit gut entwickelten humosen Anteilen, auch mit geringer lehmiger Kalksteinverwitterung oder mit Lössschleiern bis 20 cm

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Frankenhausener		Gips-	Bodenkomplex	Fr.GK	x
Steinhallebener		Gips-	Bodenkomplex	St.GK	x
Vitzenburger		Gips-	Bodenkomplex	Vz.GK	
Arnstädter		Kalkgrus-	Rendzina	Ar.K	x
Freyburger		Kalkgrus-	Rendzina	Fy.K	x
Heldrastein-		Kalkgrus-	Braunrendzina	He.K	
Otterbühl-		Kalkgrus-	Braunrendzina	Ot.K	x
Reinsberger		Kalkgrus-	Braunrendzina	Re.K	x
Mihlaer		Kalkmergel-	Braunrendzina	Mi.KM	
Iberg-		Kalkstein-	Braunrendzina	Ib.K	x
Legefelder		Kalkstein-	Braunrendzina	Le.K	x
Ratsberg-		Kalkstein-	Rendzina	Rt.K	
Witzlebener		Kalkstein-	Braunrendzina	Wi.K	
Ellichlebener		Kalkton-	Rendzina	El.KT	
Rathsfelder		Zechstein-	Bodenkomplex	Ra.KK	x

(Fortsetzung Anhang 5)

..4.3 mächtigere Kalksteinverwitterungslehmböden oder kalkbeeinflusste Mischlehmböden mit Lössüberzügen oder Lössbeimischung, auch steinige Kalksteinverwitterungsböden mit Lössauflagen

*Merkmale:* im Oberboden meist weniger skeletthaltige Böden; von 20 bis 40 cm mächtigen Lösslehm überdeckte Kalkgesteine und deren Verwitterungsprodukte oder kalkbeeinflusste Mischlehme, auch bis 70 cm mächtige lössbeeinflusste Kalksteinbraunlehme und Mischlehme (kalkbeeinflusst)

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Deersheimer	Flachdeck	Lehm-	Braunfahlerde	De.L	
Hessener	Flachdeck	Lehm-	Braunfahlerde	He.L	x
Veltheimer	Flachdeck	Lehm-	Braunrendzina	Ve.L	
Wefelinger	Flachdeck	Lehm-	Braunerde	Wf.L	x
Eimerslebener	Flachdeck	Löss-	Schwarzerde	Ei.LL	
Osterwiecker	Flachdeck	Löss-	Fahlerde	Ot.LL	
Steinbiel-	Flachdeck	Ton-	Braunerde	St.T	x
Hasselberg-	Flachdeck	Ton-	Braunerde	Ha.T	
Holzdorfer	Flachdeck	Ton-	Braunerde	Ho.T	x
Lengefelder	Flachdeck	Ton-	Braunerde	Le.T	
Dosdorfer	Flachdeck	Ton-	Braunerde	Dd.T	x
Sorgaer	Flachdeck	Ton-	Braunerde	So.T	x
Sonnenburger	Flachdeck	Ton-	Braunerde	Sg.T	
Breitenberg-	Deck	Ton-	Braunerde	Br.T	x
Sittichenbacher		Lehm-	Bodenkomplex	Si.LK	

..4.4 mächtige Mischlehmböden über Kalksteinverwitterungslehm, auch mit Überlagerung von Lösslehm

*Merkmale:* von 40 bis 70 cm mächtigen Lösslehm überdeckte Kalkgesteine und deren Verwitterungsprodukte oder von bis zu 70 cm mächtigen Mischlehmböden/Fließerden überdeckte Kalksteinbraunlehme; Mischlehme aus überwiegend lössfremdem Material; im Übergang Bergland → Tiefland: 10 bis 70 cm mächtige verlehnte Sande und Lehme (Geschiebelehme) über Kalkgestein

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Athenstedter	Deck	Löss-	Fahlerde	At.LL	x
Buchleithe-	Deck	Löss-	Fahlerde	Bl.LL	x

(Fortsetzung Anhang 5)

Ettersburger	Deck	Löss-	Fahlerde	Et.LL	x
Lieskauer	Deck	Löss-	Boden	Li.LL	
Lohmaer	Deck	Löss-	Fahlerde	Lo.LL	x
Mihlaer	Deck	Löss-	Fahlerde	Mi.LL	
Neindorfer	Deck	Löss-	Fahlerde	Nd.LL	x
Niemberger	Deck	Löss-	Boden	Ni.LL	
Rübeländer	Deck	Lehm-	Braunerde	Rü.L	x
Erfurter	Deck	Schlufflehm-	Braunfahlerde	Er.L	
Paulskopf-		Lehm-	Boden	Pa.L	
Sargstedter		Lehm-	Boden	Sa.L	
Questenberger		Lehm-	Bodenkomplex	Qu.LK	x

#### .4.5 kalkhaltige Mischlehm Böden über basenreichem Grundgestein

*Merkmale:* über 30 cm mächtige, kalkhaltige Fließerden, mit prägender Beeinflussung des Standortes, über basenreichem Grundgestein (z. B. Diabas, Basalt, Gabbro)

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Mühlinger		Sand-	Schwarzerde	MLs	x
Hasseröder		Kalkschiefer-	Braunerde	Ha.Sf	x
Kapitelsberg-		Kalkschiefer-	Braunerde	Ka.Sf	x

#### .4.6 kalkhaltige Mischlehm Böden über basenarmem Grundgestein

*Merkmale:* über 30 cm mächtige, kalkhaltige Fließerden, mit prägender Beeinflussung des Standortes, über basenarmem Grundgestein (z. B. Buntsandstein, Grauwacke, tertiäre Sande)

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Tannenberg-	Deck	Löss-	Schwarzerde	Ta.LL	x

(Fortsetzung Anhang 5)

## ..4.7 Kalksandsteinböden u. ä. größerer Mächtigkeit

*Merkmale:* Kalksandsteinböden oder durch Kalksandsteinverwitterungsmaterial geprägte Fließerden, auch mit bis zu 70 cm mächtigen Mischlehm- oder Lössfließerden überdeckte Kalksandsteinböden

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Breitungger		Lehm-	Bodenkomplex	Bg.LK	x
Vogelsberger		Gips-	Rendzina	Vo.G	

## ..4.8 kalkhaltige Mischlehm Böden über Ton oder Bröckelton

*Merkmale:* über 30 cm mächtige, kalkhaltige Fließerden, mit prägender Beeinflussung des Standortes, über Tonböden (auch über Bröckeltonen und tongründigen Böden mit und ohne Stauwirkung)

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Hohenberg-	Flachdeck	Lehm-	Braunfahlerde	Ho.L	

## ..5. Tongesteine (auch kalkhaltig)

## ..5.1 schwere Tonböden

*Merkmale:* einschichtige Böden; ohne oder mit höchstens 10 bis 20 cm mächtigen Decklehm- oder -sanden; mächtige, kompakte, quellende und schrumpfende (Trockenrisse !) lehmige Tone und Tone

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Rodaer	Deck	Ton-	Braunerde	Ro.T	
Taubenthaler	Deck	Ton-	Braunerde	Ta.T	x
Falkener	Deck	Ton-	Braunerde	Fa.T	x
Pfiffelbacher	Deck	Ton-	Schwarzerde	Pf.T	x
Berßeler		Ton-	Braunerde	Bs.T	x
Buchberg-		Ton-	Braunerde	Bu.T	
Dorotheenthaler		Ton-	Braunerde	Do.T	x
Reisberg-		Ton-	Braunerde	Re.T	
Rehm-		Ton-	Braunerde	Rm.T	x
Schaumburger		Ton-	Braunerde	Sb.T	x
Bachfelder		Ton-	Braunerde	Ba.T	x



(Fortsetzung Anhang 5)

..5.2 tonige Böden, sandig-tonige und schluffig-tonige Böden, auch mit dünnen Lössüberzügen

*Merkmale:* im Oberboden durch Fließerdebewegung verunreinigte sand-, lehm- oder schluffbeeinflusste Tone, auch mit 10 bis 20 cm mächtigen Lössschleiern

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Ütterodaer		Keuperton-	Komplex	Ut.TK	
Mehring		Schieferton-	Braunranker	Me.Ts	x
Bruderberg-		Schieferton-	Braunerde	Bu.Ts	x
Grillenberger		Schieferton-	Braunerde	Gb.Ts	x
Gorenzer		Schieferton-	Braunerde	Go.Ts	x
Domburg-		Ton-	Bodenkomplex	Do.TK	

..5.3 von sandigen bis schluffig-lehmigen Fließerden überdeckte Tonböden (tongründige Böden)

*Merkmale:* zwei- und mehrschichtige Böden; etwa 20 bis 70 cm mischlehm- oder lösslehmüberdeckte Tone; Mischlehme aus überwiegend lössfremdem Material; im Übergang Bergland → Tiefland: 20 bis 70 cm mächtige, auch lössbeeinflusste Mischlehme aus überwiegend pleistozänen Substraten über Ton

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Ehneser	Flachdeck	Lehm-	Braunerde	Eh.L	x
Gipshütte-	Flachdeck	Lehm-	Braunfahlerde	Gh.L	x
Drübecker		Lehm-	Braunerde	Dr.L	x
Winkelberg-		Lehmsandst.-	Braunerde	Wi.Ls	x

..5.4 von basenreichen Fließerden überdeckte Tonböden (tongründige Böden)

*Merkmale:* zwei- und mehrschichtige Böden; etwa 20 bis 70 cm mächtige, basenreiche Fließerden über Ton; auch basenreiche, tonige Fließerden über Ton oder Tone über Kalkgestein in größeren Tiefen

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

(Fortsetzung Anhang 5)

..5.5 Böden aus hoch anstehendem Bröckelton, auch mit geringmächtigen schluffig-lehmigen Fließerdeüberzügen

*Merkmale:* einschichtige, höchstens im Oberboden (0-30 cm) durch Fließerdebewegungen sand-, lehm- oder schluffbeeinflusste Bröckeltone, auch mit bis zu 30 cm mächtigen Lössschleiern; ± ohne undurchlässige Stauschichten aufgrund intensiver Bröckelstruktur

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

..5.6 von sandigen bis schluffig-lehmigen Fließerden überdeckte Bröckeltonböden

*Merkmale:* zwei- und mehrschichtige Böden; von 30-70 cm mächtigen Lösslehmen oder Fließerden überdeckte Bröckeltone; ± ohne undurchlässige Stauschichten aufgrund intensiver Bröckelstruktur

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

## ..6. Basenreiche Silikatgesteine, z. B. Basalt, Diabas, Gabbro und basenreiche Fließerden (auch basenreiche Grauwacken und Tonschiefer)

..6.1 sehr skelettreiche Silikatgesteinsverwitterungsböden

*Merkmale:* sehr stark skeletthaltige Böden oder hoch anstehendes Grundgestein, mit höchstens 20 cm mächtigen Deckschichten; Basenreichtum des Grundgesteins ist entscheidend (Carbonatgehalt maximal c3) !

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Klausberg-		Diabas-	Braunranker	Kl.D	
Kohlberg-		Diabas-	Braunranker	Ko.D	x
Mühlberg-		Schiefer-	Braunranker	Mü.Sf	
Eichberg-		Kalkschiefer-	Braunranker	Ei.Sf	
Haarburg-		Kalkschiefer-	Braunranker	Hr.Sf	

(Fortsetzung Anhang 5)

..6.2 skelettreiche Silikatgesteinsverwitterungsböden mit geringmächtigen Überdeckungen

*Merkmale:* stark skeletthaltige, im Oberboden feinbodenreiche Böden und/oder anstehendes Grundgestein mit 20 bis 40 cm mächtigen Deckschichten; Basenreichtum des Grundgesteins ist entscheidend (Carbonatgehalt maximal c3) !

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Büchenberg-		Keratophyr-	Braunerde	Bü.Kt	x

..6.3 mächtige, feinbodenreiche Silikatgesteinsverwitterungsböden, auch mit ± mächtigen Deckschichten

*Merkmale:* bis zu 70 cm mächtige, schwach skeletthaltige Böden aus anstehendem Grundgestein, auch mit bis zu 70 cm mächtigen Deckschichten über basenreichem Grundgestein; Basenreichtum des Grundgesteins ist entscheidend (Carbonatgehalt maximal c3) !

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Gierskopf-		Diabas-	Braunerde	Gi.D	x
Ballenstedter		Diabas-	Braunerde	Ba.D	x
Ortberg-		Schalstein-	Braunerde	Or.Sl	x
Nettberg-		Melaphyr-	Braunerde	Nt.Mb	x

..6.4 mächtige Mischlehme aus basenreichem Verwitterungsmaterial über basenarmem, i. d. R. durchlässigem Grundgestein

*Merkmale:* über 70 cm mächtige, basenreiche Mischlehm Böden, auch basenreiche Fließerden, mit und ohne Lössbeteiligung über basenarmem, in der Regel durchlässigem Grundgestein; (Carbonatgehalt der Deckschicht maximal c3)

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

(Fortsetzung Anhang 5)

..6.5 mächtige Mischlehme aus basenreichem Verwitterungsmaterial über undurchlässigem Grundgestein

*Merkmale:* über 70 cm mächtige, basenreiche Mischlehm Böden, auch basenreiche Fließerden, mit und ohne Lössbeteiligung über undurchlässigem Grundgestein; (Carbonatgehalt der Deckschicht maximal c3)

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

## ..7. Kolluvionen (holozäne Oberbodenverlagerungen) und Alluvionen (holozäne Wasserabsätze)

..7.1 mächtige Ablagerungen

*Merkmale:* über 70 cm mächtige, häufig stark durchmischte, nicht stauwasserbeeinflusste Kolluvionen und Alluvionen, Material meist schluffig und i. d. R. humos; Alluvionen häufig mit schlackigen, sandigen und kiesigen Zwischenlagen

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Rumpiner		Sand-	Boden	Ru.S	
Blockgrund-		Schwemmsand-	Boden	BLS	
Bodendorfer		Schwemmsand-	Bachtälchen	Bo.B	x
Rastenberger		Lehmsand-	Talstandort	Ra.Ta	
Struth-		Lehmsand-	Niederungs- boden	Sr.Nd	
Lossaer		Lehmsand-	Bachtälchen	Ls.B	x
Allstedter		Schwem- lehmsand-	Boden	Al.LS	
Breitenbacher		Schwem- lehmsand-	Boden	Bt.LS	x
Günthersdorfer		Sandlöss-	Niederungs- boden	Gü.Nd	x
Dieskauer		Löss-	Niederungs- boden	Di.Nd	
Güstener		Löss-	Niederungs- boden	Gü.Nd	x
Hecklinger		Löss-	Grabenkomplex	He.LK	
Loderslebener		Löss-	Talstandort	Lo.Ta	
Wassertal-		Löss-	Talstandort	Wa.Ta	x
Habichtstal-		Schwemmlöss-	Boden	Hb.LL	x

(Fortsetzung Anhang 5)

Mahlener		Schwemmlöss-	Boden	Ma.LL	
Rohrbacher		Schwemmlöss-	Boden	Rb.LL	x
Gerbstedter		Lehm-	Talstandort	Gr.Ta	
Kerpslebener		Lehm-	Niederungs- boden	Ke.Nd	
Merseburger		Lehm-	Bodenkomplex	Me.LK	
Mühlengrund-		Lehm-	Talstandort	Mü.Ta	
Wolfstal-		Lehm-	Talstandort	Wf.Ta	
Ahlsdorfer		Schwemmlehm-	Boden	Ah.L	
Reinsfelder		Schwemmlehm-	Boden	Rf.L	
Stempedaer		Schwemmlehm-	Boden	Sp.L	
Walpental-		Schwemmlehm-	Boden	Wa.L	
Öhrenfelder		Gestein-	Talstandort	Ör.Ta	
Hasseröder		Schiefer-	Talstandort	Hs.Ta	
Schneidemühle-		Schiefer-	Talstandort	Sm.Ta	
Hachelbicher		Kalkstein-	Talstandort	Ha.Ta	
Maßlauer		Lehmsand-	Auenboden	Ma.LA	x
Plötzkauer		Kalklehm-	Auenboden	Pl.LA	x

### ..7.2 Ablagerungen über basenarmem, $\pm$ durchlässigem Grundgestein

*Merkmale:* Ablagerungen wie bei ..7.1; jedoch nur 30 bis 70 cm mächtig, über wurzelerreichbarem, basenarmem und  $\pm$  durchlässigem Grundgestein

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Teufelsgrund-		Konglomerat-	Grabenkomplex	Tg.GK	
Gröbitzer		Sand-	Grabenkomplex	Gr.SK	
Ichstädter		Sandstein-	Grabenkomplex	Ic.SK	
Memlebener		Sandstein-	Grabenkomplex	Mb.SK	

(Fortsetzung Anhang 5)

..7.3 Ablagerungen über basenreichem,  $\pm$  durchlässigem Grundgestein

*Merkmale:* Ablagerungen wie bei ..7.1; jedoch nur 30 bis 70 cm mächtig, über wurzelerreichbarem, basenreichem und  $\pm$  durchlässigem Grundgestein, auch über Kalkgestein

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Tannenberg-		Kalkstein-	Kolluvial- rendzina	Ta.K	x
Weimarer		Kalkstein-	Grabenkomplex	We.KK	

..7.4 Ablagerungen über  $\pm$  undurchlässigem Grundgestein oder mit stauenden Zwischenlagen

*Merkmale:* in der Regel humose Ablagerungen von mind. 30 cm Mächtigkeit über  $\pm$  undurchlässigem, deutlich stauendem Grundgestein oder mit stauenden Zwischenlagen

Lokalname	Decke	Grundgestein	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Obersdorfer		Lehm-	Bodenkomplex	Ob.LK	x
Gebeseer		Lehm-	Auenboden	Ge.LA	x
Bitterfelder		Lehm-	Auenboden	Bi.LA	x

Den Schlüsselziffern der Substratlagerung (..3.5; ..5.4; ..5.5; ..5.6; ..6.4; ..6.5) können in Sachsen-Anhalt keine adäquaten Bodenformen zugeordnet werden.

Anhang 6: Zuordnung von Lokalbodenformen Sachsen-Anhalts (VEB 1974, SCHULZE u. KOPP 2005) zu Schlüsselziffern für Bodenart und Lagerungsverhältnisse nach dem niedersächsischen „Geländeökologischen Schätzrahmen“ (Tiefeland (NFP u. LLUR 2009a))

## ..1. Kiese, sandige Kiese, steinige Kiese

### ..1.1 Kies

*Merkmale:* einschichtige Böden mit höchstens 10 cm mächtigen Deck-schichten; Bodenart ist überwiegend Kies, d. h. Korngrößen im Wesentlichen über mindestens 2 bis 6 mm Durchmesser; keine Durchmischung mit Feinbodenmaterial oder lehmigen Bändern; Silikatgehalt ist bei der Nährstoffzahl zu berücksichtigen

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Reudnitzer	Grand-	Rostpodsol	RnS	
Freienwalder	Grand-	Rostpodsol	FwS	x
Reinharzer	Grand-	Rostpodsol	RzS	

### ..1.2 mit unverlehmter Sand-/Flugsandüberlagerung

*Merkmale:* Bodenarten wie vor; mit unverlehmten Sanddecken (etwa ab 10 bis 100 cm mächtige silikatarme, unverlehmte Tal-, Schmelzwasser- oder Flugsande); Unterboden muss extrem grobkörnig und durchlässig sein

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Bräunigker	Grand-	Braunerde	BkS	x
Patschwiger	Grand-	Braunerde	PwS	
Schönaer	Grand-	Braunerde	SöS	x

### ..1.3 mit lehmiger Sandüberlagerung

*Merkmale:* Bodenarten wie vor; mit stark anlehmigen bis verlehmten Sanddecken (etwa ab 10 bis 50 cm mächtige silikathaltige, lehmige Sande); Unterboden muss extrem grobkörnig und durchlässig sein

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Bülziger	Grand-	Braunerde	BzS	x
Gniester	Grand-	Braunerde	GnS	
Korgauer	Grand-	Braunerde	KoS	

(Fortsetzung Anhang 6)

## ..1.4 Kies mit stark anlehmigen bis verlehmtten Feinbodenanteilen

*Merkmale:* über 70 cm mächtige Kiese mit stark anlehmigen bis verlehmtten Feinbodenanteilen von meist über 25 %; bei stärkerer Verlehmung werden auch geringere Mächtigkeiten toleriert

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Papenberger	Bändergrand-	Braunerde	PpS	x
Reetzer	Bändergrand-	Braunerde	RtS	x

## ..2. Nicht oder nicht nennenswert verlehmtte Sande, kiesige Sande (auch unverlehmtte geschiebeführende Sande)

## ..2.1 Flugsand

*Merkmale:* einschichtige Böden; über 100 cm mächtige Dünen ohne überwehte humose Horizonte, extrem silikatarm, homogene Körnung, durchlässig; eingewehte Humusanteile sind bei der Nährstoffstufe zu berücksichtigen

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Crinitzer	Staubsand-	Rostpodsol	CnS	
Doller	Staubsand-	Braunerde	DiS	x
Falkenberger	Staubsand-	Humusrostpodsol	FgS	
Jävenitzer	Staubsand-	Saumpodsol	JnS	
Lubaster	Staubsand-	Rostpodsol	LtS	
Tuchener	Staubsand-	Braunerde	TnS	

..2.2 Sand/Talsand/Schmelzwassersand, auch mit Steinen und Kiesen, ( $\pm$  unverlehmtte geschiebeführende Sande)

*Merkmale:* überwiegend einschichtige Böden; unverlehmtte, silikatärmste Tal- oder Schmelzwassersande, auch  $\pm$  unverlehmtte geschiebeführende Sande größerer Mächtigkeit (mit und ohne Schichtung) sowie anlehmige Schmelzwassersande mit Restsilikatgehalt

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Arendseer	Sand-	Saumpodsol	AdS	
Bärenthorener	Sand-	Braunerde	BäS	x
Biegener	Sand-	Rostpodsol	BiS	
Bodenseichener	Sand-	Braunerde	BoS	



(Fortsetzung Anhang 6)

Brunkauer	Sand-	Humusrostpodsol	BrS	x
Brottewitzer	Sand-	Braunerde	BtS	x
Dippmannsdorfer	Sand-	Humusrostpodsol	DiS	
Folberner	Sand-	Rostpodsol	FoS	x
Grünhofer	Sand-	Braunerde	GfS	x
Grubenmühler	Sand-	Braunerde	GmS	
Grenzhauser	Sand-	Rostpodsol	GsS	
Helmer	Sand-	Humusrostpodsol	HeS	x
Kersdorfer	Sand-	Ranker	KdS	x
Klödener	Sand-	Ranker	KlS	x
Lienewitzer	Sand-	Braunerde	LwS	
Moschwiger	Sand-	Rügpodsol	MoS	
Mützlitzer	Sand-	Saumpodsol	MüS	
Rüthniker	Sand-	Rumpfrosterde	RüS	
Sackwitzer	Sand-	Braunerde	SaS	x
Schiedeler	Sand-	Ranker	SiS	x
Schönebecker	Sand-	Rostpodsol	SkS	
Stahnsdorfer	Sand-	Rostpodsol	StS	x
Trepliner	Sand-	Braunerde	TpS	x
Weigersdorfer	Sand-	Rostpodsol	WfS	x
Walkmühler	Sand-	Rostpodsol	WmS	x
Zernitzer	Sand-	Rügpodsol	ZeS	
Döberitzer	Sand-	Gleyrostpodsol	DzSB	x
Friedersdorfer	Sand-	Gleyranker	FdSB	
Gritteler	Sand-	Gleyhumusrostpodsol	GtSB	x
Kathendorfer	Sand-	Gleyfilzrostpodsol	KaSB	
Mullberger	Sand-	Gleybraunerde	MuSB	
Naderkauer	Sand-	Gleysaumpodsol	NkSB	
Pratauer	Sand-	Gleyranker	PtSB	
Reesdorfer	Sand-	Gleyhumusrostpodsol	ReSB	
Sommerfelder	Sand-	Gleyranker	SfSB	x
Söllichauer	Sand-	Gleyrostpodsol	SöSB	
Stapeler	Sand-	Gleysaumpodsol	StSB	x
Wesendorfer	Sand-	Gleyhumusrostpodsol	WeSB	x
Weißacker	Sand-	Gleyrostpodsol	WkSB	x
Zühlsdorfer	Sand-	Gleygraupodsol	ZüSB	
Altheider	Sand-	Moorgley	AhSG	x
Barkower	Sand-	Humusgley	BaSG	

(Fortsetzung Anhang 6)

Bohldammer	Sand-	Moorgley	BdSG	x
Dittmannsdorfer	Sand-	Anmoorgley	DiSG	x
Dietrichsdorfer	Sand-	Graugley	DiSU	
Finkenkruger	Sand-	Graugley	FkSU	x
Grünhofer	Sand-	Graugley	GhSU	
Goltewitzer	Sand-	Graugley	GoSU	x
Hinrichshäger	Sand-	Moorgley	HhSG	x
Kreuzbrucher	Sand-	Humusgley	KrSG	x
Lindhorster	Sand-	Graugley	LhSU	x
Mannhausener	Sand-	Moorgley	MaSG	x
Malker	Sand-	Graugley	MaSU	x
Nassenheider	Sand-	Humusgley	NaSG	x
Neuholländer	Sand-	Anmoorgley	NhSG	x
Stechauer	Sand-	Humusgley	ScSG	x
Staupitzer	Sand-	Graugley	SpSU	
Summter	Sand-	Graugley	SuSU	x
Tauschaer	Sand-	Anmoorgley	TaSG	x
Wiepersdorfer	Sand-	Graugley	WpSU	x
Zootzener	Sand-	Graugley	ZoSU	x

### ..2.3 mit Flugsandüberlagerung

*Merkmale:* zweischichtige Böden; unverlehmte, silikatarme Tal- oder Schmelzwassersande, auch unverlehmte geschiebeführende Sande mit unverlehmten Dünen von 20 bis 100 cm Mächtigkeit

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

(Fortsetzung Anhang 6)

## ..2.4 mit Sandlössüberlagerung

*Merkmale:* zweischichtige Böden; 20 bis 30 cm mächtige, schwächer verlehnte Sandlössе oder sandlössähnliche Feinsande sowie 10 bis 30 cm mächtige besser verlehnte Sandlössе (in der Regel sandlössbeeinflusste Fließерden) über unverlehnten silikatärmsten Tal- und Schmelzwassersanden, auch über unverlehnten geschiebeführende Sanden, auch mit schichtenweisen Sandlösszwischenlagen in unverlehnten Oberböden

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Bergrader	Sand-	Braunerde	BgS	
Großwiger	Sand-	Braunerde	GgS	
Freilebener	Bänderstaubsand-	Braunerde	FrS	
Hohengöhrener	Bänderstaubsand-	Rumpfrosterde	HöS	
Kauxdorfer	Sand-	Braunerde	KxS	x
Mahlitzer	Bänderstaubsand-	Saumpodsol	MhS	
Nedlitzer	Sand-	Braunerde	NeS	x
Zahnaer	Sand-	Braunerde	ZaS	x
Exiner	Sand-	Anmoorgley	ExSG	x
Falkenhäger	Sand-	Humusgley	FhSG	

## ..2.5 mit geschichteter Sandunterlagerung (Bänke: schluffig, feinstsandig)

*Merkmale:* zweischichtige Böden; unverlehnte Tal- und Schmelzwassersande, auch unverlehnte geschiebeführende Sande mit schluffigen, feinstsandigen, breitzonigen oder streifigen Einlagerungen oder zerschwemmten Geschiebesandbänken; im Übergang Tiefland → Bergland: über 70 cm mächtige unverlehnte Sande über basenarmen Silikatgesteinen (erdmittelalterlich)

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Schmerkendorfer	Sand-	Graugley	SmSU	x

(Fortsetzung Anhang 6)

..2.6 mit schwächer verlehmtter Sandunterlagerung oder -einlagerung (Geschiebelehm)

*Merkmale:* zwei- und mehrschichtige Böden; unverlehmt, sehr silikatarmer Tal-, Schmelzwasser- und geschiebeführende Sande mit verlehmtten Zonen, auch mit Lehmknollen und -streifen (Geschiebelehmreste) oder mit verlehmtter Sandunterlagerung im tiefen Unterboden (nicht bei unterlagernden sandigen Grundmoränen!)

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Bärenthorener	Sand-	Braunerde/lehmunterlagert	BäS/l	x
Königsmarker	Bändersand-	Ranker	KöS	
Nedlitzer	Sand-	Braunerde/lehmunterlagert	NeS/l	x
Ottendorfer	Bändersand-	Rügpodsol	OdS	
Papplitzer	Bändersand-	Ranker	PaS	
Zahnaer	Sand-	Braunerde/lehmunterlagert	ZaS/l	x
Meinsdorfer	Sand-	Gleybraunerde	MdSB	x
Köplitzer	Sand-	Graugley	KöSU	x

..2.7 mit verlehmtter Sandunterlagerung oder -einlagerung (Geschiebelehm)

*Merkmale:* zwei- und mehrschichtige Böden; unverlehmt, sehr silikatarmer Tal-, Schmelzwasser- und geschiebeführende Sande über breiteren Zonen und Bänken eingelagerter Geschiebelehme, diese noch mit erheblichen Sandzwischenlagen

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Dobritzer	Bändersand-	Braunerde	DoS	x
Ligaer	Bändersand-	Braunerde	LgS	x
Marknaundorfer	Bändersand-	Braunerde	MnS	x
Sauener	Bändersand-	Braunerde	SnS	x
Straucher	Bändersand-	Braunerde	SrS	x
Thielenheider	Bändersand-	Braunerde	TIS	x

(Fortsetzung Anhang 6)

## ..2.8 mit Lehmunterlagerung (auch tonig)

*Merkmale:* zwei- und mehrschichtige Böden; mindestens 70 cm mächtige, unverlehnte, sehr silikatarmer Tal-, Schmelzwasser-, Flug- und geschiebeführende Sande über Geschiebelehm-bänken größerer Mächtigkeit mit geringen Sandzwischenlagen oder über kompakter Grundmoräne, auch über tonigen Lehmen; im Übergang Tiefland → Bergland: über 100 cm mächtige, arme pleistozäne Sande über kompakten tonigen Lehmen geologisch älterer Schichten (auch mit sekundärer Geschiebeeinmischung)

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Löhstener	Tieflehm-	Graustaugley	LötLU	
Velsdorfer	Tieflehm-	Humusstaugley	VetLG	

## ..2.9 mit mehreren tief lagernden, überwehten Humushorizonten

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; Flugsande (Dünen) größerer Mächtigkeit mit mehreren humosen Schichten, auch mächtige humose Dünen auf überwehten Oberboden

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

### ..3. Schwächer und besser verlehnte Sande, kiesige Sande, geschiebeführende Sande – *Geschiebesande* –

## ..3.1 mit Sandunterlagerung

*Merkmale:* zweischichtige Böden; etwa 30 bis 70 cm mächtige, überwiegend stark anlehmgige bis verlehnte Geschiebesande über unverlehnten Tal- und Schmelzwassersanden; bei stärkerer Verlehmung werden geringere Mächtigkeiten toleriert und umgekehrt

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Möglener	Sand-	Braunerde	MzS	x
Falkenstruther	Decklehm-	Amphigleyfahlerde	FadLB	
Henningsdorfer	Sand-	Gleybraunerde	HdSB	x
Kalberwischer	Deckklocklehm-	Amphigleyvega	KadLB	x
Buchenhainer	Decklehm-	Anmooramphigley	BhdLG	x
Falkenseer	Decklehm-	Humusamphigley	FsdLG	x
Miesterhorster	Decklehm-	Mooramphigley	MidLG	x
Steinsdorfer	Decklehm-	Humusamphigley	StdLG	
Übigauer	Decklehm-	Anmooramphigley	ÜbdLG	

(Fortsetzung Anhang 6)

..3.2 mit Sand-/Flugsandüberlagerung

*Merkmale:* zweischichtige Böden; etwa 20 bis 100 cm mächtige Flugsande (Dünen) oder unverlehmte Sande über anlehmigen bis verlehmtten Sanden (Geschiebesande)

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

..3.3 anlehmiger bis verlehmtter Sand

*Merkmale:* zweischichtige Böden; über 70 cm mächtige, überwiegend stark anlehmige bis schwächer verlehmtte Geschiebesande sowie über 50 cm mächtige, verlehmtte Sande mit noch erheblicher Silikat-ausstattung über unverlehmten Sanden

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Hüttermühler	Sand-	Gleybraunerde	HtSB	x
Lemseller	Sand-	Humusgley	LsSG	

..3.4 mit stärkerer Sandlöss- oder Lössbeeinflussung über unverlehmten Sanden

*Merkmale:* zweischichtige Böden; 30 bis 70 cm mächtige, verlehmtte, sandlöss-/lössbeeinflusste Sande (schluffige Sande, meist Sandlöss-Geschiebesandfließerden) über unverlehmten Sanden

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Neuendorfer	Decklehm-	Fahlerde	NddL	

..3.5 mit Sandlöss-/Lössüberlagerung oder mit Sandlöss-/Lösszwischenlagen

*Merkmale:* zwei- und mehrschichtige Böden; bis 30 cm mächtige Sandlöss-/Lösslehme oder sandlössähnliche Feinsande über verlehmtten Sanden, diese teilweise über unverlehmten Sanden, auch schichtenweise Sandlöss-/Lösszwischenlagen in verlehmtten Böden

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

(Fortsetzung Anhang 6)

## ..3.6 mit lehmiger oder schluffiger Sandunterlagerung oder -einlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; stark anlehmige bis verlehnte Sande (meist Geschiebesande) über unverlehnten Sanden (meist Schmelzwassersande), diese mit erheblichen Ein- und Zwischenlagerungen von Knollen, Zonen und Bänken aus Geschiebelehm (Geschiebelehmreste); im Übergang Tiefland → Bergland: über 70 cm mächtige pleistozäne, verlehnte Sande über basenarmen Silikatgesteinen

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Ochsenkopfer	Bändersand-	Braunerde	OkS	x
Ottmannsdorfer	Bändersand-	Braunerde	OmS	x
Radeburger	Bändersand-	Braunerde	RbS	x
Annaburger	Decklehm-	Graumphigley	AbdLU	
Bickinger	Decklehm-	Graumphigley	BidLU	
Hanumer	Decklehm-	Graumphigley	HadLU	
Rosenfelder	Decklehm-	Graumphigley	RodLU	
Trebitzer	Decklehm-	Graumphigley	TrdLU	

## ..3.7 mit Lehmunterlagerung

*Merkmale:* zweischichtige Böden; über 50 cm mächtige, stark anlehmige bis verlehnte Sande (meist Geschiebesande) über mächtigen Geschiebelehm im Unterboden in mindestens 70 cm Tiefe (oft erst nach Zwischenschaltung unverlehmter Sande)

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

## ..3.8 mit Unterlagerung von tonigem Lehm

*Merkmale:* zwei- und mehrschichtige Böden; über 50 cm mächtige, stark anlehmige bis verlehnte Sande (meist Geschiebesande) über tonigen Lehmen im Unterboden in mindestens 70 cm Tiefe (oft erst nach Zwischenschaltung unverlehmter Sande); im Übergang Tiefland → Bergland: über 70 cm verlehnte pleistozäne Sande über tonigen Lehmen (in der Regel durch Einmischung geologisch älterer, auch kalkhaltiger/aufgekalkter Tone)

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Abtsdorfer	Lettkerf-	Staugleyfahlerde	AdLB	
Schmelzer	Lettkerf-	Staugleyrügpodsol	SzLB	

(Fortsetzung Anhang 6)

..3.9 mit Kalkunterlagerung

*Merkmale:* zweischichtige Böden im Übergang zum Bergland; über 70 cm mächtige, verlehnte pleistozäne Sande über Kalkgesteinen oder deren Verwitterungsmaterial

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

..4. **Verlehnte Sande u. sandige Lehme (auch schluffig, tonig, kiesig oder steinig)**

– **Geschiebelehme** –

..4.1 mit Sandunterlagerung

*Merkmale:* zweischichtige Böden; Geschiebelehme bis 40 cm Mächtigkeit (im oberen Teil oft sandiger oder mit Geschieberesten) über schwächer verlehnten oder unverlehnten Sanden; im Übergang Tiefland → Bergland: über 30 cm mächtige Geschiebelehme über basenarmen Silikatgesteinen

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

..4.2 mit Sand-/Flugsandüberlagerung

*Merkmale:* zweischichtige Böden; etwa 20 bis 70 cm mächtige, unverlehnte, silikatarme Sande (oft podsoliert), auch Flugsande, über Geschiebelehmen

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Hohenwulscher	Tieflehm-	Fahlerde	HwtL	
Lindauer	Tieflehm-	Fahlerde	LdtL	x
Slater	Tieflehm-	Staugleyfahlerde	SttLB	x
Grabower	Tieflehm-	Graustaugley	GrtLU	
Lieper	Tieflehm-	Humusstaugley	LptLG	x
Löhstener	Tieflehm-	Graustaugley	LötLU	
Rehfelder	Tieflehm-	Graustaugley	RftLU	
Steinbecker	Tieflehm-	Graustaugley	SbtLU	



(Fortsetzung Anhang 6)

## ..4.3 mit stark anlehmiger bis verlehmtter Sandüberlagerung

*Merkmale:* zweischichtige Böden; etwa 20 bis 70 cm mächtige stark anlehmige bis verlehnte Sande (Geschiebesande) über Geschiebelehmen

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Scharbower	Lehm-	Humusstaugley	SbLG	x
Züllsdorfer	Lehm-	Graustaugley	ZüLU	
Zwethauer	Lehm-	Graustaugley	ZwLU	

## ..4.4 verlehmtter Sand bis sandiger Lehm

*Merkmale:* überwiegend einschichtige Böden; mächtige Geschiebelehme unterschiedlichen Verlehmungrads, im Oberboden oft sandiger oder mit Geschiebesandresten (< 20 cm Mächtigkeit)

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Körbaer	Lehm-	Humusstaugley	KöLG	
Ribbensdorfer	Lehm-	Staugleyfahlerde	RiLB	x

## ..4.5 mit Sandlöss oder Lössüberlagerung

*Merkmale:* zweischichtige Böden; 20 bis 70 cm mächtige Sandlöss-/Lösslehme oder sandlössbeeinflusste verlehnte Sande (schluffige Geschiebesande) über mächtigen Geschiebelehmen unterschiedlichen Verlehmungrads; im Übergang Tiefland → Bergland: etwa 20 bis 70 cm mächtige Lösslehme über Geschiebelehmen

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Suckower	Lehm-	Fahlerde	SuL	x
Zipsdorfer	Lehm-	Rumpffahlerde	ZdL	

## ..4.6 mit Unterlagerung von tonigem Lehm und Ton

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; Geschiebelehme unter 20 bis 70 cm mächtigen Decksandschichten über tonigen Lehmen oder (lehmigen) Tonen im Unterboden; im Übergang Tiefland → Bergland: ≥ 70 cm mächtige Geschiebelehme über tonigen Lehmen oder Tonen (in der Regel geologisch ältere, aufgearbeitete Tone)

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Kerzendorfer	Lehmkerf-	Staugleyfahlerde	KdLB	

(Fortsetzung Anhang 6)

..4.7 mit Kalkunterlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden im Übergang zum Bergland: ± mächtige Decksandschichten über mindestens 50 cm mächtigen Geschiebelehmen, diese über Kalkgesteinen oder deren Verwitterungsmaterialien

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

**..5. Lehmige, schluffige und schlickige Feinsande  
– holozäne und spätpleistozäne Wasserabsätze; Marschen –**

..5.1 mit Sandunterlagerung oder -einlagerung

*Merkmale:* ein- und mehrschichtige Böden; schluffige bis schlickige fluviale Sände (in der Regel Feinsande) von geringerer Mächtigkeit (< 50 cm) über unverlehmtten Sanden oder in Wechsellagerung mit diesen (Oberboden schluffiger), auch Talsande mit geringmächtigen humos-schlickig-feinsandigen Überdeckungen aus Überflutungen (< 50 cm mächtig)

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Bodener	Klocksand-	Vega	BnS	x
Fährkruger	Klocksand-	Vega	FäS	x
Tornauer	Klocksand-	Graugley	ToSU	

..5.2 mit anlehmiger bis verlehmtter Sandunterlagerung

*Merkmale:* ein- und mehrschichtige Böden; schluffige bis schlickige fluviale Sände (in der Regel Feinsande) von geringerer Mächtigkeit (< 50 cm) über anlehmigen bis verlehmtten Sanden oder Resten von Geschiebesanden (zerschwemmtes Moränenmaterial)

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Bresker	Deckklocklehm-	Graumphigley	BrdLU	x
Döberner	Deckklocklehm-	Graumphigley	DödLU	x
Lausigker	Deckklocklehm-	Graumphigley	LadLU	

(Fortsetzung Anhang 6)

## ..5.3 mit Sand-/Flugsandüberlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; arme, unverlehnte Sande (Tal- oder Flugsande) über wurzelerreichbaren schluffigen bis schlickigen Hochflutabsätzen größerer Mächtigkeit (> 20 cm)

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

## ..5.4 mit anlehmiger bis verlehnter Sandüberlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; anlehmige und verlehnte Sande (auch Geschiebesande) oder schluffige Feinsande und sandige Schluffe (auch umgelagerte Sandlöss/Lösse) über wurzelerreichbaren schluffigen bis schlickigen Hochflutabsätzen größerer Mächtigkeit (> 20 cm)

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Baudaer	Klocklehm-	Staugleyvega	BiLB	x
Bitterfelder	Klocklehm-	Graugley	BdLU	

## ..5.5 umgelagerte Sandlöss- und Lössdecken

*Merkmale:* ein- und mehrschichtige Böden; fluviatil umgelagerte Sandlöss- oder Löss- über 50 cm Mächtigkeit mit Sandunterlagerungen (auch schwach bis stärker verlehnte Sande im tiefen Unterboden); auch einschichtige umgelagerte Löss- (geringmächtige Sandüberdeckungen werden toleriert)

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

(Fortsetzung Anhang 6)

..5.6 mit Sandunterlagerung, diese mit schluffigen Einlagerungen

*Merkmale:* ein- und mehrschichtige Böden; von Sanden unterlagerte, z. T. schluffige bis schlickige fluviatile Sande, in der Regel Feinsande, von > 50 cm Mächtigkeit mit schluffigen Einlagerungen, wie Schluffbändern, -bänken oder -knollen; auch Talsande mit feinsten schluffigen bis schlickigen und/oder feinsandigen Bänderungen

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Buckower	Klocksand-	Vega	DdS	x
Dahmsdorfer	Klocksand-	Vega	BcS	x
Niemegker	Klocksand-	Vega	NiS	x
Poucher	Klocksand-	Vega	PoS	
Räbeler	Klocksand-	Vega	RäS	
Schweinitzer	Klocksand-	Vega	SzS	

..5.7 mit Geschiebemergelunterlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; über 70 cm mächtige, schluffig-schlickige bis sandige, auch schluffig-lehmige Wasserablagerungen über Geschiebemergel oder kalkhaltigen Beckenabsätzen; im Übergang Tiefland → Bergland: über 70 cm mächtige Wasserablagerungen über geologisch älteren kalkhaltigen Schichten

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Abtshäger	Lehm-	Humusstaugley	AhLG	

..5.8 mit Geschiebelehmunterlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; über 70 cm mächtige, schluffig-schlickige bis sandige, auch schluffig-lehmige Wasserablagerungen über Geschiebelehm; im Übergang Tiefland → Bergland: über 70 cm mächtige Wasserablagerungen über geologisch älteren tonigen Lehmen oder Tonen

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

(Fortsetzung Anhang 6)

## ..5.9 mit Moorunterlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; Wasserablagerungen, mit schluffigen, schlickigen und/oder humosen Einlagerungen oder Überlagerungen über Moorbildungen aller Art

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

**..6. Lehme, sandige Lehme, tonige Lehme  
– holozäne und spätpleistozäne Wasserabsätze, Hochflutlehme;  
Marschen –**

## ..6.1 mit Sandunterlagerung oder -einlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; bis 50 cm mächtige, lehmige bis tonige Auenböden (geringmächtige Vega, auch verbraunt) über unverlehnten Sanden oder in Wechsellagerung mit diesen

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Kührener	Deckklocklehm-	Amphigleyvega	KüdlB	x
Schleesener	Klocksand-	Gleyvega	SISB	
Wendemarker	Deckklockton-	Amphigleyvega	WedTB	x
Zabeltitzer	Deckklocklehm-	Amphigleyvega	ZadLB	
Frauenhorster	Deckton-	Grauamphigley	FhdTU	
Maßlauer	Klocklehm-	Graugley	MaLU	x

## ..6.2 mit anlehmiger bis verlehnter Sandunterlagerung oder -einlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; bis 50 cm mächtige, lehmige bis tonige Auenböden über stark anlehmigen bis verlehnten Sanden (auch Geschiebesande) oder in Wechsellagerung mit diesen

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Rottaer	Klocksand-	Gleyvega	RoSB	

(Fortsetzung Anhang 6)

## ..6.3 mit Sand-/Flugsandüberlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; arme, unverlehmte Sande (Tal- oder Flugsande) über wurzelerreichbaren lehmigen bis tonigen Auenböden

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Luthersteiner	Tiefton-	Staugleyrostpodsol	LufTB	

## ..6.4 mit anlehmiger bis verlehmtter Sandüberlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; +/- mächtige anlehmige bis verlehmtte Sande (auch Geschiebesande oder wasserverlagerte Löss- und Sandlöss- über lehmigen bis tonigen Auenböden)

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

## ..6.5 Hochflutlehm, Auenlehm

*Merkmale:* ein- und mehrschichtige Böden; stärker sandig-schluffig ausgebildete Hochflut- und Auenlehme in größerer Mächtigkeit (> 50 cm), oft verbraunt (Vega); auch über unverlehmten bis verlehmtten Sanden

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Lönnewitzer	Deckklocklehm-	Vega	LwdL	
Rehsener	Deckklocklehm-	Vega	RsdL	
Lödderitzer	Klocksand-	Gleyvega	LöSB	

## ..6.6 Hochflutlehm, Auenlehm

*Merkmale:* ein- und mehrschichtige Böden; stärker schluffig-tonig ausgebildete, oft kompakte Hochflut- und Auenlehme in größerer Mächtigkeit (> 50 cm), oft verbraunt (Vega); auch über unverlehmten bis verlehmtten Sanden

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Dabriner	Klocklehm-	Vega	DbL	
Wolmirstedter	Klockton-	Staugleyvega	WoTB	x
Akener	Klocklehm-	Graugley	AkLU	x
Steckbyer	Klockton-	Graugley	SyTU	x

(Fortsetzung Anhang 6)

## ..6.7 mit Geschiebemergelunterlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; lehmige bis tonige Hochflutlehme über Geschiebemergel oder kalkhaltigen Beckenabsätzen; im Übergang Tiefland → Bergland: über 70 cm mächtige Hochflutlehme über geologisch älteren kalkhaltigen Schichten

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Salzmünder	Kalkklocksand-	Vega	SüS	
Rosenburger	Kalkklockton-	Staugleyvega	RoTB	x
Rockendorfer	Deckkalkklocklehm-	Amphigleyvega	RodTB	x
Plötzkauer	Kalkklockton-	Graugley	PkTU	
Zittvitzer	Kalklehm-	Anmoorgley	ZvLG	

## ..6.8 mit Geschiebelehmunterlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; lehmige bis tonige Hochflutlehme über Geschiebelehm; im Übergang Tiefland → Bergland: über 70 cm mächtige Hochflutlehme über geologisch älteren tonigen Lehmen oder Tonen

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

## ..6.9 mit Moorunterlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; lehmige bis tonige Auenablagerungen (auch mit flugsand-, sandlöss-/lössbeeinflussten oder verlehnten Decken) über Moorbildungen aller Art

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

## ..7. Schluffige Feinstsande, Schluffe, Tone – *Beckenabsätze* –

## ..7.1 Beckenabsätze: schluffige Feinstsande, Schluffe, Tone

*Merkmale:* einschichtige Böden; pleistozäne, vereinzelt auch ältere Tone, auch Lauenburger Tone sowie andere Beckenabsätze aller Art; mächtige Schichten, ± ohne Decken

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Schkönaer	Ton-	Humusstaugley	SkTG	

(Fortsetzung Anhang 6)

..7.2 Beckenabsätze: schluffige Feinstsande, Schluffe, Tone

*Merkmale:* pleistozäne, vereinzelt auch ältere Tone, auch Lauenburger Tone sowie andere Beckenabsätze aller Art; mächtige Schichten, ± ohne Decken; Oberboden stärker sand- oder lehmvermengt (starke Geschiebesand- oder -lehmeinwalzungen), auch mit sandigen Einlagerungen und/oder mit 20 bis 30 cm mächtigen verlehnten oder unverlehnten Sanddecken

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

..7.3 mit unverlehnter Sandüberlagerung

*Merkmale:* zweischichtige Böden; pleistozäne, vereinzelt auch ältere Tone, auch Lauenburger Tone sowie andere (wurzelerreichbare) Beckenabsätze aller Art unter > 30 cm mächtigen unverlehnten Sanddecken

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

..7.4 mit stark anlehmiger bis verlehnter Sandüberlagerung

*Merkmale:* zweischichtige Böden; pleistozäne, vereinzelt auch ältere Tone, auch Lauenburger Tone sowie andere (wurzelerreichbare) Beckenabsätze aller Art unter > 30 cm mächtigen stark anlehmigen bis verlehnten Sanddecken

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Hüttener	Ton-	Fahlerde	HüT	
Hottendorfer	Ton-	Graustaugley	HoTU	
Ivenröder	Ton-	Graustaugley	IvTU	

..7.5 mit Sandlössüberlagerung

*Merkmale:* zweischichtige Böden; pleistozäne, vereinzelt auch ältere Tone, auch Lauenburger Tone sowie andere (wurzelerreichbare) Beckenabsätze aller Art unter 30 bis 70 cm mächtigen Sandlössen, auch unter Lösslehmen

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*



(Fortsetzung Anhang 6)

## ..7.6 mit Lehmüberlagerung

*Merkmale:* zweischichtige Böden; pleistozäne, vereinzelt auch ältere Tone, auch Lauenburger Tone sowie andere (wurzelerreichbare) Beckenabsätze aller Art unter 20 bis 70 cm mächtigen Geschiebelehmen, auch unter Auenlehmen

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

## ..7.7 kalkhaltiger Beckenabsatz

*Merkmale:* zweischichtige Böden; kalkhaltige pleistozäne, vereinzelt auch ältere Tone, auch Lauenburger Tone sowie andere (wurzelerreichbare) Beckenabsätze aller Art unter unverlehnten bis verlehnten Decken aller Art

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Dunkelforther	Deckkalk-	Graumphigley	DudKU	

## ..7.8 mit Mergelkies/-sandüberlagerung

*Merkmale:* zwei- und mehrschichtige Böden; pleistozäne, vereinzelt auch ältere Tone, auch Lauenburger Tone sowie andere (wurzelerreichbare) Beckenabsätze aller Art unter 30 bis 70 cm mächtigen, meist größeren, unverlehnten bis verlehnten, kalkhaltigen pleistozänen Sanden und Kiesen (Mergelsande und -kiese); Oberboden meist entkalkt

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

## ..8. Kalkhaltige Sande, Lehme und Tone – *Geschiebemergel* –

## ..8.1 Mergelkies/-sand

*Merkmale:* ein- und mehrschichtige Böden; meist gröbere, unverlehnte bis verlehnte, pleistozäne Sande und Kiese (Mergelsande und -kiese) mit freiem Kalk in wurzelerreichbarer Tiefe, auch kalkhaltige Sande über Sanden; Oberboden meist entkalkt

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Bülstringer	Sandskelett-	Braunerde	BüR	
Colbitzer	Grand-	Braunerde	CbS	

(Fortsetzung Anhang 6)

..8.2 mit Sand-/Flugsandüberlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; Geschiebemergel in wurzelerreichbarer Tiefe, auch mit geringmächtigen Entkalkungszonen (Geschiebelehm), unter unverlehmtten Sanden

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Schwarzheider	Tieflehm-	Fahlerde	SwL	

..8.3 mit stark anlehmiger bis verlehmtter Sandüberlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; Geschiebemergel in wurzelerreichbarer Tiefe, meist mit geringmächtigen Entkalkungszonen (Geschiebelehme bis 50 cm Mächtigkeit), unter stark anlehmigen bis verlehmtten Sanden

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Plankener	Tiefton-	Fahlerde	PlfT	

..8.4 mit Sandlössüberlagerung

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; Geschiebemergel in wurzelerreichbarer Tiefe, meist mit geringmächtigen Entkalkungszonen (Geschiebelehm), unter mächtigen Sandlöss- oder Lösslehmdecken

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

..8.5 Geschiebelehm über Geschiebemergel

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; Geschiebemergel in wurzelerreichbarer Tiefe unter mächtigeren Geschiebelehmen, diese auch mit  $\pm$  verlehmtten Sanddecken bis zu 50 cm Mächtigkeit

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

(Fortsetzung Anhang 6)

## ..8.6 Geschiebemergel

*Merkmale:* ein- und mehrschichtige Böden; Geschiebemergel ohne nennenswerte Sand- oder Lehmdecken, mit freiem Kalk im Oberboden (weniger als 20 cm Sand-, weniger als 50 cm Lehmauflage); Vorkommen im Altpleistozän höchstens bei stark geköpften (durch Erosion verjüngten) Böden

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Hundisburger	Kalkschluff-	Rendzina	HuL	

## ..8.7 Mergelkies-/-sand mit Lehmunterlagerung

*Merkmale:* zwei- und mehrschichtige Böden; über 70 cm mächtige, meist gröbere, unverlehnte bis verlehnte pleistozäne Sande und Kiese (Mergelsande und -kiese) mit freiem Kalk in wurzelerreichbarer Tiefe, über Geschiebelehmen; auch Ein- und Zwischenlagerungen von Streifen, Zonen und Bänken aus Mergelsanden und -kiesen in unverlehnten bis verlehnten Sanden über Geschiebelehmen; Oberboden meist entkalkt

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

## ..9. Sandlöße, Löße – Windabsätze –

## ..9.1 mit Sandunterlagerung

*Merkmale:* ein- und zweischichtige Böden; mehr als 70 cm mächtige Sandlöße mit ärmerer Sandunterlagerung; im Übergang Tiefland → Bergland: 30 bis 100 cm mächtige Lösslehme über unverlehnten Sanden

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Etinger	Staubsand-	Rumpfrosterde	EtS	
Godemser	Schluff-	Fahlerde	GoL	
Hagendorfer	Staubsand-	Braunerde	HgS	

(Fortsetzung Anhang 6)

..9.2 mit verlehmtter Sandunterlagerung

*Merkmale:* ein- und zweischichtige Böden; mehr als 30 cm mächtige Sandlössse mit verlehmtter Sandunterlagerung; im Übergang Tiefland → Bergland: 30 bis 100 cm mächtige Lösslehme über verlehmtten Sanden

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

..9.3 mit Lehm-/Tonunterlagerung

*Merkmale:* ein- und zweischichtige Böden; mehr als 70 cm mächtige Sandlössse mit Geschiebelehm- und/oder Tonunterlagerung; im Übergang Tiefland → Bergland: 70 bis 100 cm mächtige Lösslehme über Geschiebelehmen, Beckenabsätzen und Tonen

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Arnsdorfer	Tieflettlehm-	Fahlerde	AdtL	

..9.4 geringmächtigere Sandlössse (auch schwächer verlehmt)

*Merkmale:* zweischichtige Böden; 30 bis 70 cm mächtige Sandlössse, auch schwächer verlehmtte Sandlössse mit geringerem Schluff- und höherem Feinsandanteil, über unverlehmtten Sanden

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*

..9.5 mit Sand-/Flugsandüberlagerung

*Merkmale:* zweischichtige Böden; 20 bis 100 cm mächtige unverlehmtte Sande (auch Flugsande) über Sandlössen

Lokalname	Substrat	Bodentyp	Kürzel	MMSP
Rahnsdorfer	Staubsand-	Braunerde	RaS	
Rehainer	Staubsand-	Braunerde	RhS	
Uchtspringer	Staubsand-	Braunerde	UcS	
Kropstädter	Sand-	Gleyranker	KpSB	

(Fortsetzung Anhang 6)

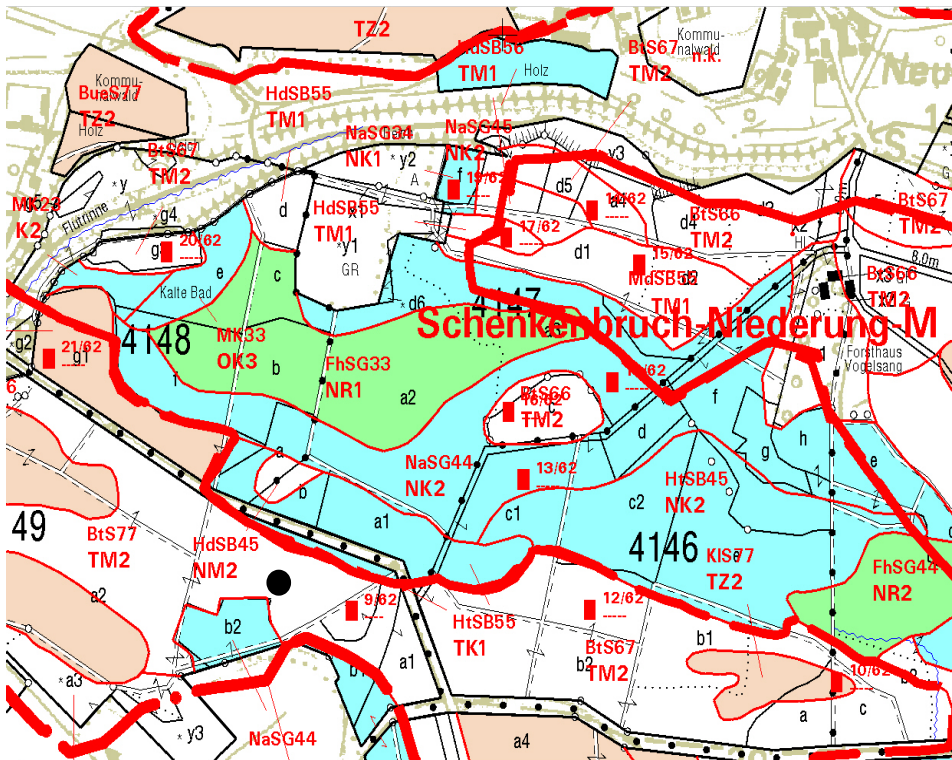
..9.6 kalkhaltige Sandlöss

*Merkmale:* mehrschichtige Böden; Sandlöss mit freiem Kalk im tiefen Unterboden, auch mit Überlagerungen

*keine direkte Entsprechung mit Lokalbodenformen in Sachsen-Anhalt*



## Sachsen-Anhalt



- NM 2 t (Standortgruppe)
- FrISChe mineralISChe NAssstandorte (N..2)
- Mittlere NÄhrkraft (M)
- Trockenes Tieflandklima (Klimastufe t)
- Henningsdorfer Sand – Gleybraunerde (HdSB)
- GW-Stufe 45 langzeitig grundw.-nah(~0,75 m)

## Hessen



- Untere Buchen-Mischwald-Zone – schwach subkontinental – mäßig frisch – schwach mesotroph

Mäßig frisch (gelbe Farbe)

Schwach mesotroph (-)

Untere Buchenmischwaldzone

Schwach subkontinental



## **Beiträge aus der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt**

Band

- 1 (2007) **Clusterstudie Forst und Holz Niedersachsen.** Burkhard Rüter, Jan Hansen, Agatha Ludwig, Hermann Spellmann, Jürgen Nagel, Bernhard Möhring, Matthias Dieter. 92 S.
- 2 (2008) **Die Waldkiefer – Fachtagung zum Baum des Jahres 2007.** Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (Hrsg.). 98 S.
- 3 (2008) **Ergebnisse angewandter Forschung zur Buche.** Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (Hrsg.). 343 S.
- 4 (2008) **Ergebnisse des westdeutschen IUFRO-Küstentannen-Provenienzversuches im Alter 27.** Hans-Martin Rau, Armin König, Wolfhard Ruetz, Hendrik Rumpf, Egbert Schönfelder. 62 S.
- 5 (2010) **Fichtenherkuntfsversuch von 1962 und IUFRO-Fichtenherkuntfsversuch von 1972. Ergebnisse von mehr als 30-jähriger Beobachtung in Deutschland.** Mirko Liesebach, Hans-Martin Rau, Armin O. König. 467 S.
- 6 (2011) **Kohlenstoffstudie Forst und Holz Niedersachsen.** René Würdehoff, Hermann Spellmann, Jan Evers, Jürgen Nagel. 92 S.
- 7 (2012) **Das digitale Luftbild. Ein Praxisleitfaden für Anwender im Forst- und Umweltbereich.** Arbeitsgruppe Forstlicher Luftbildinterpreten (Hrsg.). 84 S.
- 8 (2012) **Züchtung und Ertragsleistung schnellwachsender Baumarten im Kurzumtrieb. Erkenntnisse aus drei Jahren FastWood, ProLoc und Weidenzüchtung. Fachtagung vom 21. bis 22.09.2011 in Hann. Münden.** Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (Hrsg.). 430 S.
- 9 (2012) **SILVAQUA – Auswirkungen forstlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen auf den Zustand von Gewässern in bewaldeten Einzugsgebieten am Beispiel der Oker im Nordharz.** Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (Hrsg.). 226 S.
- 10 (2013) **Waldentwicklungsszenarien für das Hessische Ried. Entscheidungsunterstützung vor dem Hintergrund sich beschleunigt ändernder Wasserhaushalts- und Klimabedingungen und den Anforderungen aus dem europäischen Schutzgebietssystem Natura 2000.** Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (Hrsg.). 397 S.

Band

- 11 (2014) **Waldwachstumskundliche Softwaresysteme auf Basis von TreeGrOSS – Anwendung und theoretische Grundlagen.** Jan Hansen, Jürgen Nagel. 224 S.
- 12 (2015) **Synopse der Hauptmerkmale der forstlichen Standortskartierungsverfahren der Nordwestdeutschen Bundesländer.** Wolfgang Schmidt, Volker Stüber, Thomas Ullrich, Uwe Paar, Jan Evers, Klaus Dammann, Thomas Hövelmann, Marcus Schmidt. 136 S.

Alle Bände der „Beiträge der NW-FVA“ sind auch als freie Onlineversion über die Homepage der NW-FVA ([www.nw-fva.de](http://www.nw-fva.de)), des Verlags sowie über den Göttinger Universitätskatalog (GUK) bei der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen (<http://www.sub.uni-goettingen.de>) erreichbar. Es gelten die Lizenzbestimmungen der Onlineversion.

Die forstliche Standortkartierung stellt sowohl für die forstliche Praxis als auch für die Forschung eine wichtige Grundlage dar. In den im Zuständigkeitsbereich der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt liegenden Bundesländern Hessen, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein werden unterschiedliche Standortkartierungsverfahren angewandt. Dies erschwert länderübergreifende Auswertungen und Vergleiche. In diesem Band wird von Standortkartierern und Bodenkundlern versucht, die Ergebnisse unterschiedlicher Standortkartierungsverfahren miteinander vergleichbar zu machen. Dazu werden die länderspezifischen Verfahren zur Erfassung der Hauptmerkmale des Standortes bezüglich Klima, Nährstoff- und Wasserhaushalt kurz beschrieben und analysiert. Die vergleichbaren Merkmale der Verfahren der betrachteten Bundesländer sind einander in Form von umfangreichen Übersetzungstabellen gegenübergestellt. Sie stellen eine operationale Arbeitsgrundlage für die forstliche Forschung und Praxis dar.



GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT  
GÖTTINGEN

ISBN: 978-3-86395-188-7

ISSN: 1865-6994

Universitätsdrucke Göttingen