Dietrich Kopp / Walther Schwanecke

Standörtlich-naturräumliche Grundlagen ökologiegerechter Forstwirtschaft

Standörtlich-naturräumliche Grundlagen ökologiegerechter Forstwirtschaft

Grundzüge von Verfahren und Ergebnissen der forstlichen Standortserkundung in den fünf ostdeutschen Bundesländern

DIETRICH KOPP & WALTHER SCHWANECKE

www.forstbuch.de
Reprint der Originalausgabe von 1994

© Verlag Dr. Kessel, Eifelweg 37, 53424 Remagen, Februar 2003
Tel./Fax: 02228-493
Alle Rechte vorbehalten

Homepage: www.forstbuch.de

ISBN: 3-935638-29-9

Inhalt

1 Aufgabe der Standortserkundung, Darstellungs- und Überführungsweise der Ergebnisse, regionaler Uberblick ... 1
1.1. Aufgabe der Standortserkundung ... 1
1.2. Darstellungs- und Überführungsweise der Ergebnisse ... 2
1.3. Regionaler Überblick ... 4

2. Grundlagenerfassung ... 5
2.1. Erkundung in der topischen Dimension ... 5
2.1.1. Standorts- und Vegetationsanalyse ... 5
2.1.2. Standortsformen ... 5
2.1.2.1. Allgemeines zur Zusammensetzung aus Komponenten ... 11
2.1.2.2. Stamm-Standortsformen ... 12
2.1.2.2.1. Stamm-Bodenformen (Bodenformen im engeren Sinn) ... 12
2.1.2.2.2. Grund- und Stauwasserformen ... 19
2.1.2.2.3. Reliefformen ... 22
2.1.2.2.4. Stamm-Klimaformen ... 23
2.1.2.3. Zustands-Standortsformen ... 29
2.1.2.3.1. Humusformen ... 29
2.1.2.3.2. Zur Zustands-Klimaform ... 30
2.1.2.3.3. Immissionsformen für Fremdstoffe ... 31
2.1.3. Vegetationsformen als Widerspiegelung der Standortsformen in der Vegetation ... 35
2.1.3.1. Allgemeines zur Vegetationsform ... 35
2.1.3.2. Zusammenhänge zwischen Vegetation und Standortsform ... 36
2.1.3.3. Stamm-Vegetationsformen ... 39
2.1.3.4. Zustands-Vegetationsformen ... 47
2.1.3.5. Zur Herleitung der Stamm-Vegetations form bei abgewandelter Vegetation ... 52
2.1.3.6. Vegetationsform als Ganzes ... 52
2.2. Erkundung in der chorischen Dimension ... 53
2.2.1. Standorts- und Vegetationsanalyse ... 53
2.2.2. Standortsmosaiktypen ... 63
2.2.2.1. Allgemeines zur Typisierung der Standortsmosaike ... 63
2.2.2.2. Haupttypen des Standortsmosaiks ... 67
2.2.2.3. Über feingegliederte Komponententypen ... 67
2.2.2.4. Über das Mosaik der Zustands-Eigenschaften ... 67
2.2.3. Vegetationsmosaiktypen ... 70
2.2.3.1. Stamm-Vegetationsmosaiktypen ... 70
2.2.3.2. Über Mosaike der Zustands-Vegetation ... 70
2.2.4. Über die Bildung höherer chorischer Einheiten ... 70
2.3. Erkundung technogener und technogen umgestalteter Standorte ... 70
2.3.1. Standorte auf stark durchmischten und durch Plaggeneinbringung veränderten Substraten ... 71
2.3.2. Standorte aufgelassener Rieselfelder ... 71
2.3.3. Kippenstandorte des Braunkohlentagebaus ... 71

2.3.3.1. Besonderheiten der Entstehung ... 71
2.3.3.2. Standortsformen ... 72
2.3.3.3. Standortsmosaike ... 73
2.3.4. Haldenstandorte des Erzbergbaus ... 73
2.3.4.1. Standortsformen ... 73
2.3.4.2. Standortsmosaike ... 74
2.3.5. Sonstige Abraumhalden ... 74

3 Forstökologische und forsttechnologische Kennzeichnung der Standortsformen und -mosaike ... 75
3.1. Forstökologische Gruppierung der Standortsformen und -mosaike ... 75
3.1.1. Standortsformengruppen ... 75
3.1.1.1. Stamm-Standortsformengruppen ... 76
3.1.1.2. Zustands-Standortsformengruppen ... 91
3.1.1.3. Stufen der Zustandsabweichung ... 93
3.1.2. Standortsmosaikgruppen ... 94
3.1.2.1. Stamm-Mosaikgruppen ... 95
3.1.2.2. Zustands-Mosaikgruppen ... 96
3.1.2.3. Chorische Stufen der Zustandsabweichung ... 97
3.1.2.4. Einbindung der topischen Standortsareale in die Nachbarschaft als ein aus der Mosaikgruppe abgeleitetes Merkmal ... 97
3.2. Kennzeichnung der Standorte nach der Fruchtbarkeit ... 98
3.2.1. Allgemeines zur Waldstandortsfruchtbarkeit ... 98
3.2.2. Fruchtbarkeit als Standortsproduktivität im ganzen auf der Grundlage der Standortsformen- und -mosaikgruppen ... 99
3.2.2.1. Auf der Grundlage von Standortsformengruppen ... 99
3.2.2.2. Auf der Grundlage von Mosaikgruppen ... 113
3.2.3. Fruchtbarkeit nach fruchtbarkeitswirksamen Standortsmerkmalen auf der Grundlage der Standortsformen und -mosaike ... 114
3.2.4. Wirkanteil des Standortes an der Stabilität der Waldbestände ... 120
3.2.4.1. Stabilität als Ganzes ... 120
3.2.4.2. Wirkanteil an den einzelnen Schadensarten ... 121
3.2.4.3. Besonderheiten der Stabilität bei Standorten mit Fremdstoffimmission ... 123
3.2.4.3.1. Im Tiefland ... 123
3.2.4.3.2. Im Mittelgebirge und Hügelland ... 124
3.3. Rückwirkung der Wald- und Landschaftsbehandlung auf die Fruchtbarkeit der Waldstandorte ... 125
3.3.1. Rückwirkung des Baumartenwandels ... 125
3.3.2. Rückwirkung des Kahlschlages, nachfolgender Bodenbearbeitung und Unkrautbekämpfung ... 127
3.3.3. Rückwirkung von Streunutzung, Waldweide und Waldbrand ... 129
3.3.4. Folgen vorausgehender Acker- und Wiesennutzung ... 129
3.3.5. Reaktion auf Entwässerungen ... 130
3.3.6. Allgemeine Reaktionsbereitschaft der Standortsnährkraft auf fruchtbarkeitsmindernde Eingriffe ... 131
3.4. Kennzeichnung der Standortsformen und -mosaike nach technologiewirksamen Eigenschaften ... 132
3.4.1. Befahrbarkeit für Standortsformen ... 132
3.4.2. Bearbeitbarkeit des Bodens für Standortsformen ... 138
3.4.3. Zur Befahrbarkeit und Bodenbearbeitbarkeit von Standortsmosaiken ... 142
3.4.4. Wegebauwirksame Eigenschaften der Standortsformen und -mosaike ... 142

4 Anwendung im Waldbau ... 146
4.1. Anwendung für die Lenkung der Baumartenwahl ... 146

4.1.1. Grundsätzliches ... 146
4.1.2. Bestockungsziel- und -zustandstypen ... 147
4.1.3. Anbauwürdigkeit auf immissionsarmen Standorten des normalen Wirtschaftswaldes ... 150
4.1.3.1. Langfristziel auf der Basis von Standortsformengruppen ... 150
4.1.3.2. Bestockungszustand auf der Basis von Standortsformengruppen und dessen Abweichung vom Langfristziel als Grundlage der mittelfristigen Lenkung ... 151
4.1.3.3. Langfristziel und mittelfristige Lenkung auf der Basis von Standortsmosaiken ... 160
4.1.4. Anbauwürdigkeit auf immissionsbeeinflußten Standorten ... 167
4.1.5. Anbauwürdigkeit auf Standorten in Landschaftsschutzgebieten ... 171
4.2. Anwendung für die Mehrung der Standortsfruchtbarkeit ... 172
4.2.1. Bodenmelioration als Nährkraftmelioration ... 172
4.2.1.1. Bodenmelioration als Nährkraftmelioration im Tiefland ... 173
4.2.1.1.1. Nährkraftmelioration degradierter Standorte ... 173
4.2.1.1.2. Zur Nährkraftmelioration über die natürliche Fruchtbarkeit hinaus ... 174
4.2.1.1.3. Nährkraftmelioration disharmonisch aggradierter Standorte ... 174
4.2.1.1.4. Zur Nährkraftmelioration auf der Basis von Mosaikgruppen ... 175
4.2.1.2. Bodenmelioration im Mittelgebirge und Hügelland ... 175
4.2.1.2.1. Nährkraftmelioration degradierter Standorte ... 175
4.2.1.2.2. Nährkraftmelioration zur Mobilisierung von Rohhumusdecken ... 175
4.2.1.2.3. Bodenmelioration zur Förderung der Walderneuerung ... 179
4.2.1.2.4. Nährkraftmelioration und Düngung über die natürliche Fruchtbarkeit hinaus ... 179
4.2.1.2.5. Melioration und Düngung zur Harmonisierung fremdstoffbedingter Nährkraftdisharmonien ... 180
4.2.1.3. Einfluß der Bodenmelioration auf die außerforstlichen Naturraumteile ... 182
4.2.2. Grund- und Stauwasserregulierung ... 182
4.2.2.1. Allgemeines ... 182
4.2.2.2. Erkundung der Regulierungsbedürftigkeit im Tiefland ... 186
4.2.2.2.1. Optimum für Standortsformen ... 186
4.2.2.2.2. Optimum für Standortsmosaike ... 190
4.2.2.2.3. Ableitung des Regulierungsbetrages für Mosaikareale oder Teilareale ... 191
4.2.2.2.4. Regulierungsintensität ... 191
4.2.2.3. Erkundung der Bedürftigkeit für die Stauwasserregulierung im Mittelgebirge und Hügelland ... 194
4.2.2.3.1. Regulierungsbedürftigkeit der Standortsformen (bzw. Standortsformengruppen). 194
4.2.2.3.2. Regulierungsbedürftigkeit der Standortsmosaike ... 196
4.2.2.4. Außerforstliche Beurteilungskriterien der Regulierungsbedürftigkeit ... 197
4.2.2.5. Regulierungswürdigkeit ... 197
4.3. Anwendung für standortsabhängige Waldbautechnologien ... 197
4.3.1. Anwendungfür die Technologie (Verfahrenswahl) der Walderneuerung ... 198
4.3.1.1. Standortsgerechte Walderneuerung im Tiefland ... 198
4.3.1.1.1. Standortsbasis ... 198
4.3.1.1.2. Walderneuerungsziele ... 199
4.3.1.1.3. Verfahren der Walderneuerung und Unterstandsbegründung ... 204
4.3.1.1.4. Bewertung der Verfahren ... 206
4.3.1.2. Standortsgerechte Walderneuerung im Mittelgebirge und Hügelland ... 206
4.3.1.2.1. Standortsbasis ... 206
4.3.1.2.2. Walderneuerungsziele ... 206
4.3.1.2.3. Verfahren der Walderneuerung und Unterstandsbegründung ... 207

4.3.1.2.4. Bewertung der Verfahren ... 212
4.3.2. Zur Anwendungfür standortsabhängige Teilarbeiten bei der Bestandespflege und -ernte ... 213

5 Zur periodischen Fruchtbarkeitskontrolle und Laufendhaltung der Standortskarten ... 213
5.1 Allgemeines ... 213
5.2. Periodische Fruchtbarkeitskontrolle am Beispiel des Tieflandes ... 214
5.2.1. Für Standorte ohne wesentlichen Fremdstoffeintrag ... 214
5.2.2. Fruchtbarkeitskontrolle bei Standorten mit technogener Fremdstoffüberprägung ... 220
5.3. Aktualisierung der Grund- und Stauwasserstufen und daraus folgender Änderungen im Hydromorphiegrad der Böden ... 224
5.4. Rückwirkungen auf denAnwendeteil der Standortserkundung ... 225

6 Entwicklung des Verfahrens, Bearbeitungsstand und Bewährung außerhalb Deutschlands bis zur Wendezeit ... 226
6.1. Entwicklung des Verfahrens ... 226
6.1.1. Die Wurzeln des Verfahrens ... 226
6.1.2. Entwicklung des Verfahrens aus forstlicher Sicht ... 227
6.1.2.1. Entwicklung des Grundlagenteils ... 227
6.1.2.2. Entwicklung der forstökologischen und forsttechnologischen Kennzeichnung ... 230
6.1.2.3. Entwicklung der Anwendung im Waldbau ... 231
6.1.3. Entwicklung zur Einbindung der forstlichen Standortserkundung in eine zweigübergreifende Naturraumerkundung ... 233
6.2. Bearbeitungsstand ... 234
6.3. Bewährung außerhalb Deutschlands ... 235
6.3.1. Bewährung bei intensiver Forstwirtschaft unter gemäßigtem und gemäßigt-mediterranem Klima Europas ... 235
6.3.2. Bewährung bei extensiver Forstwirtschaft unter tropischem Klima Südostasiens ... 236

Literatur ... 237
Sachwort ... 247
Anlagen ... 249
1 Beispiel zur Standortskarte - Maßstab 1 : 10 000 mit Kolorit nach Stamm-Eigenschaften
2 Karte der Anlage 1 mit Kolorit nach Zustands-Eigenschaften
3 Beispiel zur Karte der Naturraummosaike - Maßstab 1 : 100 000 (mit tabellarischen Auszügen aus dem Basisteil des Legendenbandes)

Hinweis

Wegen häufiger Wiederholung werden folgende Titel im Text durch Titelabkürzung mit Abschnittssymbolen zitiert:

SEA Standortserkundungsanweisung (siehe Autorenkollektiv 1974 ff)

BRA Betriebsregelungsanweisung (siehe Autorenkollektiv 1978 ff)

BR Buchreihe Ergebnisse der forstlichen Standortserkundung Bd. 1: Die Waldstandorte des Tieflandes (siehe KOPP u. a. 1969 und 1973)

NRL Naturräumliche Grundlagen der Landnutzung (siehe KOPP, JÄGER, SUCCOW u. a. 1982)

Vorwort zur zweiten (unveränderten) Auflage

Inzwischen ist die erste Auflage vergriffen, und die längst fällige Zweitauflage kam nicht zustande, da es den Deutschen Landwirtschaftsverlag nicht mehr gibt und der Nachfolgeverlag solche Buchtitel aus seinem Programm gestrichen hat.

Das Buch hat aber in der forstlichen und zweigübergreifenden Naturraumerkundung eine Diskussion über Methodenfragen in Gang gesetzt, die durch seine weitere Verbreitung in Fluss gehalten werden könnte. Das gilt vor allem für die Einbindung zweigspezifischer Verfahren in eine zweigübergreifende Naturraumerkundung und für die Trennung in naturräumliche Stamm- und Zustandseigenschaften mit periodisch wiederholter Zustandskartierung. Dadurch wird günstiger Zustandswandel durch ökologiewirksamen Waldbau erfasst aber auch ungünstiger durch Fremdstoffeintrag. Auch wird eine Zweitauflage als länderübergreifende theoretische Grundlage für die inzwischen ländergebunden weitergeführte forstliche Standortserkundung und als Begleittext für die seither veröffentlichten oder in Veröffentlichung begriffenen naturräumlichen Kartenwerke für den Gesamtnaturraum gebraucht.

Wir sind daher dem Verlag Dr. Kessel außerordentlich dankbar, dass er die Verlagsrechte erworben und diese Zweitauflage übernommen hat. Auf Grund der reichlichen Nachfrage haben wir uns zunächst zu einer unveränderten Fassung entschlossen, wohl wissend dass besonders der Anwendeteil für den Waldbau von der bisherigen Beschränkung auf die Bestandswirtschaft in Richtung dauerwaldartiger Waldbauverfahren erweitert werden muss. Auf die wesentlichsten Neuerungen wird in den betreffenden Abschnitten kurz hingewiesen.

DIETRICH KOPP
WALTHER SCHWANECKE

Vorwort zur ersten Auflage

Diese Schrift ist als Übersichtsband über die Ergebnisse der forstlichen Standortserkundung in den fünf ostdeutschen, ehemals die DDR bildenden Ländern unter Betonung des Methodischen gedacht. Regionale Ergebnisse sind bisher für das Tiefland 1969 und 1973 als 2 Lieferungen eines Bandes "Die Waldstandorte des Tieflandes" erschienen.

Das Manuskript über die Grundzüge des Arbeitsverfahrens liegt schon seit 1986 fast fertig bereit. Wegen der damals verstärkt sichtbar werdenden Probleme des fremdstoffbedingten Standortswandels hatten wir es noch zurückgehalten. Nun ist aber - nach vier Jahrzehnten Standortserkundung mit fast flächendeckender Bearbeitung - diese Übersichtsdarstellung längst überfällig. Sie soll den Forstleuten und außerforstlichen Landnutzern und Ökologen innerhalb der ostdeutschen Länder eine Hilfe beim Umgang mit den Ergebnissen der forstlichen Standortserkundung sein; und sie soll zur Diskussion um die Methodenentwicklung in der forstlichen Standortserkundung und zweigübergreifenden Naturraumerkundung im vereinigten Deutschland und im Ausland beitragen.

Die Schrift enthält ein Gemeinschaftswerk aller Standortserkunder, die in Gegenwart und Vergangenheit in selbstloser Arbeit mit starker innerer Bindung unter schwierigen Arbeitsbedingungen für ihre Reviere dazu beigetragen haben. Wir beiden Autoren fühlen uns als Sprecher dieser Gemeinschaft.

Die Methode der Standortserkundung hat ihre Wurzeln in der Bodenkunde, Standortslehre und Vegetationskunde der Eberswalder und Tharandter Lehrstätten sowie der Jenaer Forschungsstätte für Standortskunde. Bereichert durch langjährige Kontakte mit Disziplinen der geowissenschaftlich-historischen und ökologischen Landschafts- und Naturraumforschung hat sie sich zu dem in dieser Schrift dargestellten Stand schrittweise entwickelt. Trotz zunächst wesentlicher Unterschiede zwischen Tiefland sowie Mittelgebirge und Hügelland konnte Schritt für Schritt ein in den Grundzügen einheitliches Verfahren erreicht werden. Obwohl diese Entwicklung relativ isoliert innerhalb der DDR-Grenzen verlief, können wir dieses Verfahren doch uneingeschränkt in eine Methodendiskussion für ganz Deutschland und darüber hinaus einbringen.

Für die langjährigen Vorarbeiten zum Manuskript danken wir den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unserer ehemaligen Entwicklungsgruppen in Eberswalde und Weimar sowie der Direktion unseres alten Potsdamer Einrichtungsbetriebes für mannigfache Förderung.

Nach 1991 haben sich die Landesforstverwaltungen der ostdeutschen Bundesländer und niedersächsische Fachkollegen, allen voran Prof. Dr. OTTO (Hannover), Prof. Dr. GUSSONE (Göttingen) und Dr. HASSELBACH (Haferfeld), für das Buchvorhaben eingesetzt; ihnen allen gilt unser Dank.

Dem Deutschen Landwirtschaftverlag Berlin danken wir für die Herausgabe des Werkes.

DIETRICH KOPP
WALTHER SCHWANECKE

1 Aufgabe der Standortserkundung, Darstellungs- und Überführungsweise der Ergebnisse, regionaler Uberblick

1.1. Aufgabe der Standortserkundung

Die steigenden Anforderungen an den Wald für die Holzerzeugung und die landeskulturellen Leistungen, d. h. in seiner Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion, sind nachhaltig nur erfüllbar, wenn das Leistungsvermögen des Naturraums umfassend beachtet wird. Dieses Leistungsvermögen zu erkunden und auf Karten mit Erläuterungen praxisnah darzustellen, ist Aufgabe der Standortserkundung. Wie ihr Name sagt, liegt dabei das Gewicht auf den abiotischen Komponenten des Naturraums, die unter dem Begriff Standort zusammengefaßt werden. Die Vegetation als wichtigste Komponente der biotischen Naturraumeigenschaften wird als ökologisches Beurteilungskriterium unausgesprochen mit erfaßt.

Bei der Erkundung des naturräumlichen Leistungsvermögens kommt es besonders darauf an, die Gratisnaturkräfte sichtbar zu machen und - soweit sinnvoll - für ihre volle Ausnutzung zu sorgen und dabei Verfahren zurückzudrängen, die einen hohen Einsatz von technogener Energie erfordern oder den Naturraum durch Fremdstoffe belasten.

Das Leistungsvermögen der bewaldeten Naturräume kann viel besser beurteilt werden, wenn die Verflechtung mit anderen Landnutzungszweigen in der Nachbarschaft oder auf gleicher Fläche berücksichtigt wird. Daher ist die Einbindung in eine allgemeine wirtschaftszweigübergreifende Naturraumerkundung unerläßlich. Die forstliche Standortserkundung versteht sich seit langem als Teil einer zweigübergreifenden Naturraumerkundung. Begünstigt durch die flächendeckende großmaßstäbige Kartierung von Naturraum- oder Standortsformen auf der Waldfläche hat sie im Rahmen eines von der physischen Geographie geleiteten Forschungsvorhabens (HAASE u. a. 1985 und 1992) Methode und Flächenfortschritt der allgemeinen Naturraumerkundung entscheidend mitgestaltet.

In Verbindung mit der zweigübergreifenden Naturraumerkundung hat sich für die gesamte Waldfläche (Staats-, Kommunal-, Kirchen-, Genossenschafts- und Privatwald) eine Kartierung in zwei Maßstäben durchgesetzt: großmaßstäbig 1 : 10 000 und mittelmaßstäbig 1 : 100 000 zunehmend auch 1 : 50 000. Bei der großmaßstäbigen Kartierung werden vorwiegend in sich gleichförmige Areale, typisiert unter dem Begriff Standortsform, erfaßt, bei der mittelmaßstäbigen Kartierung dagegen vielförmige Areale unter der Bezeichnung Standortsmosaik bzw. - typisiert - Mosaiktyp. Der Geograph spricht im ersten Fall von topischer Dimension (von griech. topos = Ort), im zweiten von chorischer Dimension (von griech. choros = Raum). Die großmaßstäbige Kartierung von topischen Einheiten dient mit Vorrang zur detaillierten Lenkung des Waldbaus, die mittelmaßstäbige für großräumige forstliche Entscheidungen und für Anwendungen, die mit der zweigübergreifenden Landnutzung zusammenhängen.

Will die Standortserkundung das Leistungsvermögen der Standorte sichtbar machen, so muß sie neben den gegenwärtig wirksamen Standortskräften auch jene erkunden, die gegenwärtig brachliegen, also nicht wirksam sind. Sie gliedert dazu die Standortseigenschaften in Stamm- und Zustandseigenschaften. Stammeigenschaften sind die vom Menschen schwer beeinflußbaren Standortseigenschaften, Zustandseigenschaften die leicht beeinflußbaren. Der Vergleich beider zeigt als Degradation - nicht genutzte, aber erschließbare Naturkräfte an und - als Aggradation - Standortszustände, die den natürlichen Zustand teils in gewünschter, teils aber auch in unerwünschter Weise übertreffen. Die getrennte Erfassung von Stamm- und Zustandseigenschaften sichert unseren Standortskarten ein Höchstmaß an Geltungsdauer. Denn bei Änderung der Zustandseigenschaften, z. B. durch Melioration und Düngung oder durch Fremdstoffeintrag, behält der Karteninhalt der Stammeigenschaften seine Gültigkeit. Bei der Aktualisierung von Standortskarten brauchen daher grundsätzlich nur die Zustandseigenschaften verändert zu werden.

Die zuvor erläuterte Aufgabe wird mit folgenden Verfahrensstufen erfüllt:

- einer Verfahrensstufe Grundlagenerfassung als Bestandteil einer allgemeinen zweigübergreifenden Naturraumerkundung mit kartographischer Abbildung von Standortsformen und -mosaiken und deren textlicher Erläuterung,
- einer Verfahrensstufe mit forstökologischer und forsttechnologischer Kennzeichnung (Deutung) des Grundlagenteils,
- einer Verfahrensstufe waldbauliche Anwendung.

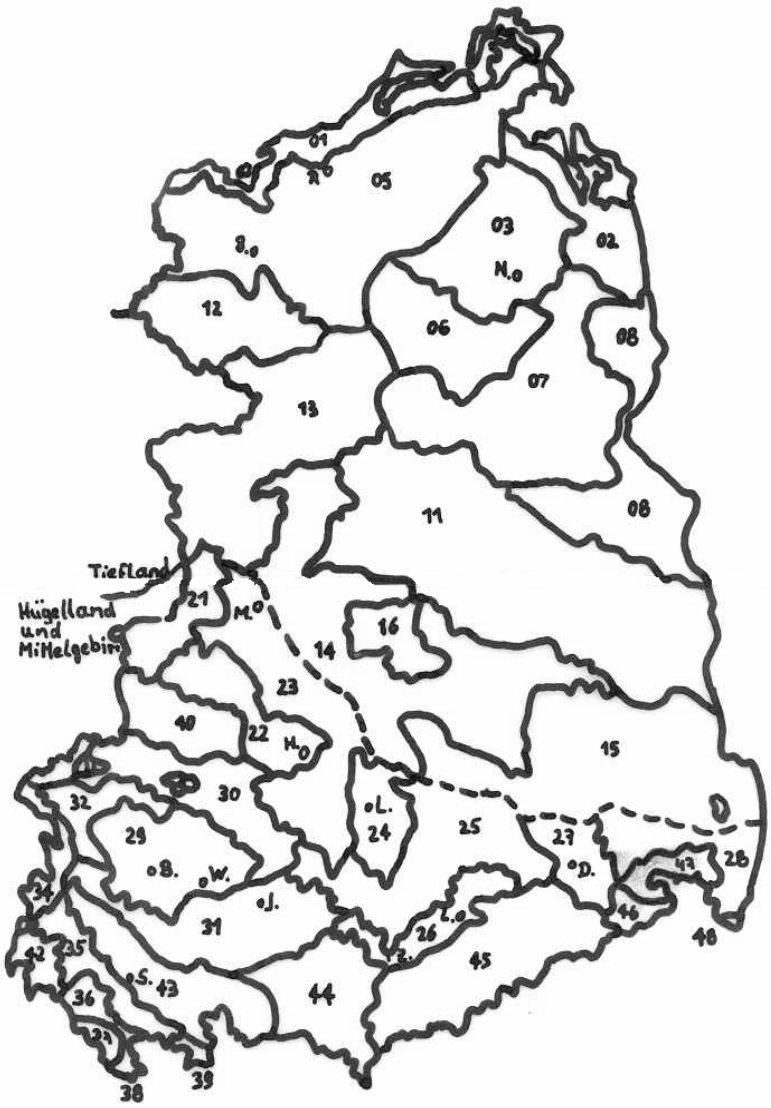


Abb. 1/1 Standortsregionen undWuchs-(Standorts-) Gebiete der ostdeutschen Bundesländer, nach KOPP/SCHWANECKE 1991

1.2. Darstellungs- und Überführungsweise der Ergebnisse

Die Erkundungsergebnisse werden zunächst forstbetriebsweise erarbeitet und dann für die Standortsregioneu Tiefland sowie Mittelgebirge und Hügelland zusammengefaßt. Mit zunehmendem Arbeitsfortschritt wächst die Bedeutung der zusammenfassenden Darstellungen.

Die betriebsweisen Ergebnisse bestehen aus den Standortskarten im Maßstab 1 : 10 000, Legende und Erläuterungsband. Die Standortskarten sind Inselkarten für Reviere oder Revierteile mit Blattrandschemata für die forstökologische Gruppierung der Standorte. In der Legende in Heftform werden die Abkürzungen und Kartenzeichen für die Standortsformen und -mosaike erklärt und die forstlichen Anwendemöglichkeiten in Kurzform dargestellt. Im Erläuterungsband werden Karteninhalt und Anwendemöglichkeiten ausführlich behandelt.

Darin ist auch eine mittelmaßstäbige Karte mit Standortsmosaiken enthalten. Dieser Schrift werden Beispiele betrieblicher Ergebnisse als Anlagen beigefügt: als Anlage 1 eine Standortskarte 1 : 10000 koloriert nach Stammeigenschaften, als Anlage 2 die gleiche Karte mit Zustandseigenschaften und als Anlage 3 ein Ausschnitt aus einer Karte 1 : 100000 mit Standortsmosaiken. Beispiele für Erläuterungsbände erscheinen als selbständige Druckschriften.

Von den zu den Karten gehörenden Legenden in Heft- bzw. Einbandform kann nur das Wichtigste auf dem Kartenrand dargestellt werden; der vollständige Abdruck eines Beispiels ist zu aufwendig.

Eine zusammenfassende Darstellung ist als mehrbändige Buchreibe unter dem Titel "Ergebnisse der forstlichen Standortserkundung" in Arbeit. Bisher sind zwei Lieferungen des Bandes "Die Waldstandorte des Tieflandes" erschienen. Die hier vorgelegte Schrift "Grundzüge von Verfahren und Ergebnissen" gilt als gemeinsamer Einführungsband für die sonst nach Standortsregionen getrenntgedachten Teile der Buchreihe.

Tabelle 1/1 Namen und Merkmale der Wuchsgebiete (Stand 1992)

Wuchsgebiete		Vorherrschende		Natürliche Baumarten auf goßklimasensitiven Standorten
		Klima-stufe [1])	Nährkraft-stufe	
Wuchsgebiete des nordostdeutschen Tieftandes (01-16)				
01	Mecklenburg-Westvorpommersches Küstenland	Tlf	M, Z, K	Bu, SEi
02	Ostvorpommersches Küstenland	Tlm	M, Z, K	Bu, TEi, Hbu
03	Ostmecklenburg-vorpommersches Jungmoränenland	Tl, m	M, A	Bu, TEI, Hbu
05	Westmecklenburger Jungmoränenland	Tf	M, K	Bu, SEi
06	Mittelmecklenburger Jungmoränenland	Tf	M, K	Bu, SEi
07	Ostmecklenburg-Nordbrandenburger Jungmoränenland	Tm	M, K	Bu, TEi, Hbu
08	Nordostbrandenburger Jungmoränenland	Tt	M, K	TEi, Li, Hbu
11	Mittelbrandenburger Talsand- und Moränenland	Tt	M, Z	TEi, Li, Hbu, Ki
12	Südwestmecklenburger Altmoränenland	Tf	M, Z	Bu, Sei
13	Westprignitz-Altmärkisches Altmoränenland	Tm	M, Z	TEi, Bu, Hbu, Ki
14	Mittleres nordostdeutsches Altmoränenland	Tt	M, Z	TEi, Li, Hbu, Ki
15	Düben-Niederlausitzer Altmoränenland	Tm	M, Z	TEi, Bu, Hbu, Ki
16	Hoher Fläming	Tm	M, Z	TEi, Bu, Hbu, Ki
Wuchsgebiete des Hügellandes (20-39)				
21	Nordwestliches Harzvorland	Um, Uf	K	Bu, TEi
22	Nordöstliche Harzvorländer	Utt, Ut	K	TEi, Hbu, Li
23	Sachsen-Anhaltinische Löß-Ebenen	Utt	R	Ei, Es, Rü
24	Leipziger Sandlöß-Ebene	Ut	K, M	TEi, Li
25	Sächsisch-Thüringisches Löß-Hügelland	Um	M, K	TEi, Li, Bu
26	Erzgebirgs-Vorland	Uf, Um	M	TEi, Bu, Ki
27	Westlausitzer Platte und Elbtalzone	Um, Ut	M	TEi, Li, Bu, Ki
28	Lausitzer Löß-Hügelland	Um, Uf	M	TEi, Bu, Li
29	Inneres Thüringer Löß-Becken	Utt, ut	K	TEi, Li, Hbu, Rü
30	Nördliche Randplatten des Thüringer Beckens	Um, Ut, Utt, Uf	K, R	TEi, Li, Hbu, Bu
31	Südliche Randplatten des Thüringer Beckens	Um, Uf, Uk	R, K, M	TEi, Hbu, Bu, Ki, Fi
32	Westliche Randplatten des Thüringer Beckens	Uff, Uf	R, K	Bu
33	Westthüringisch-Niedersächsisches Bergland	Uf	K, M	Bu, TEi
34	Westthüringisch-Hessisches Bergland	Uf	R, K, M	Bu, TEi
35	Südthüringisches Buntsandstein-Hügelland	Uff, Uf	M, Z	Bu, TEi, Ki, Fi
36	Südthüringisch-Fränkische Muschelkalkplatte	Uf	R	Bu, TEi, Hbu
37	Grabfeld	Ut	R	TEi, Hbu
38	Fränkisches Keuper-Hügelland	Uf	K, M	Bu, TEi, Ki
39	Oberfränkisches Trias-Hügelland	Uf, Uff	M	Bu, TEi, Ki
Wuchsgebiete der Mittelgebirge (40-48)				
40	Harz	U-K	K-M/Z	Bu-TEi bis Fi
41	Kyffhäuser	Um, Uf	K	Bu, TEi
42	Rhön	U-H	R, K	Bu
43	Thüringer Gebirge	U-K	M-Z	Bu-TEi bis Fi-Ta-Bu
44	Vogtland	Um, Uk, Mm	M	TEi, Bu, Fi, Ki
45	Erzgebirge	U-K	M, Z	TEi-Bu bis Fi
46	Elbsandsteingebirge	Uf, Um	M-Z	TEi, Bu, Ki, Ei
47	Oberlausitzer Bergland	Uf, Mf	M	Bu, TEi, Ei
48	Zittauer Gebirge	U-K	M-Z	TEi, Bu, Ki, Fi

[1]) ff - sehr feucht, lf - küstenfeucht, lm - mäßig küstenfeucht, f - feucht, k - kühlfeucht, m - mäßig trocken, t - trocken, tt – sehr trocken
K - Kammlagen, H - Hochlagen, M - Mittlere Lagen, U - Untere Lagen, T – Tiefland

[2]) R - reich, K - kräftig, M - mittel, Z - ziemlich arm, A - arm

Die forstliche Standortserkundung als Teil einer zweigübergreifenden allgemeinen Naturraumerkundung wurde für das Tiefland in einem Buch unter dem Titel „Naturräumliche Grundlagen der Landnutzung" dargestellt (KOPP, JÄGER, SUCCOW u. a. 1982). Es behandelt auch die außerforstlichen Anwendemöglichkeiten.

Die Ergebnisse der Standortserkundung werden betriebsweise aufbereitet und unmittelbar sowie mittelbar über die Forsteinrichtung in die betriebliche Praxis überführt. Daneben laufen zentrale Überführungen: Einmal über die Forsteinrichtung, die die wichtigsten Standortsdaten einem Teil Standort des Datenspeichers Waldfonds zuführt und damit zum Bestandteil aller Regelungen durch die elektronische Datenverarbeitung macht (WÜNSCHE und SCHIKORA 1990). Zum anderen werden für die Leitungszentralen der Länder, zuvor für die DDR- und Bezirksebene, standortsbezogene Planungsaufträge vielfältiger Art von den Entwicklungsgruppen der Standortserkundung für das Tiefland und für das Mittelgebirge und Hügelland erarbeitet.

Seit Erscheinen der 1. Auflage haben sich Darstellungsweise und Überführung ländergebunden weiterentwickelt. Bei den Standortskarten 1 : 10 000 hat sich wenig verändert. Nur werden sie in allen fünf Ländern digital als Rahmenkarten gestaltet. Wesentlich vorangekommen ist die Kartendarstellung der Naturraummosaike. Am weitesten sind Mecklenburg-Vorpommern mit einem Kartenwerk 1 : 50 000 und Sachsen-Anhalt mit einer Kartendarstellung 1 : 200 000. Für die Wuchsbezirke und Wuchsgebiete liegen Karten für alle fünf ostdeutschen Bundesländer vor.

Bei den Erläuterungstexten zum Kartenwerk geht die Entwicklung nach anfänglicher Einengung auf das Forstamt zur gemeinsamen Bearbeitung größerer Gebiete. In Mecklenburg-Vorpommern ist ein gemeinsamer Erläuterungstext für die Kartierungen der ganzen Länder in Arbeit; Teile davon sind bereits fertig.

1.3. Regionaler Überblick

Auch wenn in dieser Schrift das Methodische Vorrang hat, so soll doch der Verfahrensdarstellung ein regionaler Überblick vorausgehen, damit sichtbar wird, unter welchen Naturraumverhältnissen sich unser Verfahren entwickelt hat.

Der wichtigste Unterschied wird durch die Standortsregionen ausgedrückt:

- das nordostdeutsche Tiefland als ein (durch Staats- und Ländergrenzen bestimmter) Ausschnitt aus dem quartären Lockersedimentsgürtel um die Südküste von Ost- und Nordsee mit Seehöhen unter 200 m,
- das Hügelland mit Höhen zwischen 200 und 450 m aus meist älteren Grundgesteinen mit zum Teil mächtigen pleistozänen Löß- und Sandlößdecken

das Mittelgebirge mit Höhen über 300 m aus mesozoischen und paläzoischen Grundgesteinen.

Die weitere regionale Gliederung wird aus den in Abbildung 1/1 und Tabelle 1/1 dargestellten Wuchsgebieten oder Makrochoren im Sprachgebrauch der physischen Geographie sichtbar.

Die Wuchsgebiete des Tieflandes ergeben sich aus einer in groben Zügen von Nordost nach Südwest angeordneten, vom Alter der pleistozänenVereisung bestimmten Gliederung der Boden-Reliefeigenschaften und einer quer dazu von Nordwest nach Südost verlaufenden von der Entfernung zum Meer bestimmten Klimagliederung. Die forststandortskundlichen Folgen daraus sind aus Tabelle 1/1 ersichtlich. Innerhalb der Wuchsgebiete übersteigt die Vielfalt in der meso-, besonders aber in der mikrochorischen Dimension jene der makrochorischen. Die Vielfalt innerhalb kleiner Räume, besonders wenn Grundwasser in Flurnähe auftritt, ist charakteristisch für das nordostdeutsche Tiefland.

Die Wuchsgebiete des Hügellandes werden wesentlich durch den quer sich durch das Gebiet ziehenden Löß- und Sandlößgürtel geprägt. Während das Sächsische Lößhügelland östlich der Weißen Elster, infolge Luveinwirkung des Berglandes, einen feuchteren Klimaeinschlag aufweist (Gebiete 25 bis 28), sind die westlichen Lößgebiete einem trockeneren Klima als Folge ihrer Leelage zum Harz (Gebiete 22, 23), zum Teil mit Schwarzerdebildungen, zuzuweisen. Die Randplatten des Thüringer Beckens (Gebiete 30, 31, 32) sind im allgemeinen weniger lößbeeinflußt und weisen bei oft berglandartigem Charakter feuchtere Klimate auf. Auch an den westlichen Grenzen Sachsen-Anhalts und Thüringens machen sich feuchtere, bereits ozeanisch getönte Klimabereiche bemerkbar, so daß diese Gebiete (Nr. 21, 33, 34) den weiter westlich in den alten Bundesländern gelegenen Wuchsgebieten zuzuordnen sind. Von den südthüringischen Wuchsgebieten haben nur das Buntsandsteinhügelland (Nr. 35) und die MuschelkaIkplatte (Nr. 36) eine gewisse Selbstständigkeit, während die übrigen Wuchsgebiete (Nr. 37, 38, 39) an Bayerisch-Fränkische Gebiete anzuschließen sind.

Die Wuchsgebiete der Mittelgebirge zeichnen sich meist durch eigenständige Höhenstufengliederung aus. Diese können nur bei breiter auseinandergezogenen Höhenbereichen wie im Harz, in der Rhön, im Vogtland und im Erzgebirge zu selbstständigen Naturraumeinheiten (Wuchsbezirken) ausgebaut werden. Das Kyffhäusergebirge (Nr. 41) stellt das kleinste Wuchsgebiet dar, was aber aufgrund des eigenständigen Gebirgscharakters als kleineres Abbild des Harzes gerechtfertigt erscheint.

Die Wuchsgebiete Harz (Nr. 40) und Rhön (Nr. 42) sind mit den Wuchsgebieten der westdeutschen Bundesländer: Niedersächsischer Harz bzw. Hessische und Bayerische Rhön zu vereinigen.

Das Wuchsgebiet Thüringer Gebirge (Nr. 43) erstreckt sich mit dem Frankenwald nach Bayern hinein, während das Bayerische Vogtland dem Vogtland Sachsens und Thüringens (Nr. 44) zuzuordnen wäre.

2. Grundlagenerfassung

Die Arbeiten am Grundlagenteil gliedern sich nach den zwei zuvor genannten Dimensionen, der topischen und chorischen, mit denen die zwei Maßstäbe der Kartendarstellung 1 : 10 000 und 1 : 100 000 / 1 : 50 000 zusammenhängen. In beiden Dimensionen wird jeweils zuerst die Standorts- und Vegetationsanalyse und dann die Klassifikation oder Typenbildung behandelt. Dabei wird angestrebt, zwischen schwer beeinflußbaren Eigenschaften (Stammeigenschaften) und leicht beeinflußbaren (Zustandseigenschaften) zu unterscheiden. Obwohl die Erkundungen zur topischen und chorischen Dimension Hand in Hand nebeneinander laufen, müssen sie hier nacheinander getrennt behandelt werden.

2.1. Erkundung in der topischen Dimension

2.1.1. Standorts- und Vegetationsanalyse

Die Standorts- und Vegetationsanalyse wird an Weiserpunkten vorgenommen, die je nach Standortsmosaik einzeln verstreut liegen können, vorzugsweise aber gehäuft als Glieder von Standortsketten oder -netzen gelegt werden. Kernstück des Weiserpunktes ist gewöhnlich eine Bodengrube bis zur jeweils erforderlichen Erkundungstiefe, die z. B. bei sandigem Lockergestein mit zusätzlicher Bohrung bis zu 3 m Tiefe reicht, im Mittelgebirge und Hügelland auf Festgestein bis zu 0,8 m und bei Lockergesteinsdecken bis zum anstehenden Gestein, sonst bis zu 1,5 m. Die Weiserpunktdichte hängt stark vom allgemeinen oder regionalen Kenntnisstand ab: In den fünfziger Jahren betrug sie bis zu 1 Punkt je 100 ha, heute liegt sie im Durchschnitt bei 1 Punkt je 1000 ha. Zur Zeit bahnt sich jedoch, um die Standortsveränderungen infolge zunehmenden Fremdstoffeintrages erfassen zu können, wieder eine größere Dichte an. Die Weiserpunkte werden im Gelände nach wahrnehmbaren Merkmalen des Reliefs, der Vegetation und des Bodens aufgenommen, und es werden Boden-, neuerdings teilweise auch Nadelproben zur Laboranalyse entnommen. Diese Proben werden in einem eigens für die Standortserkundung arbeitenden Labor untersucht.

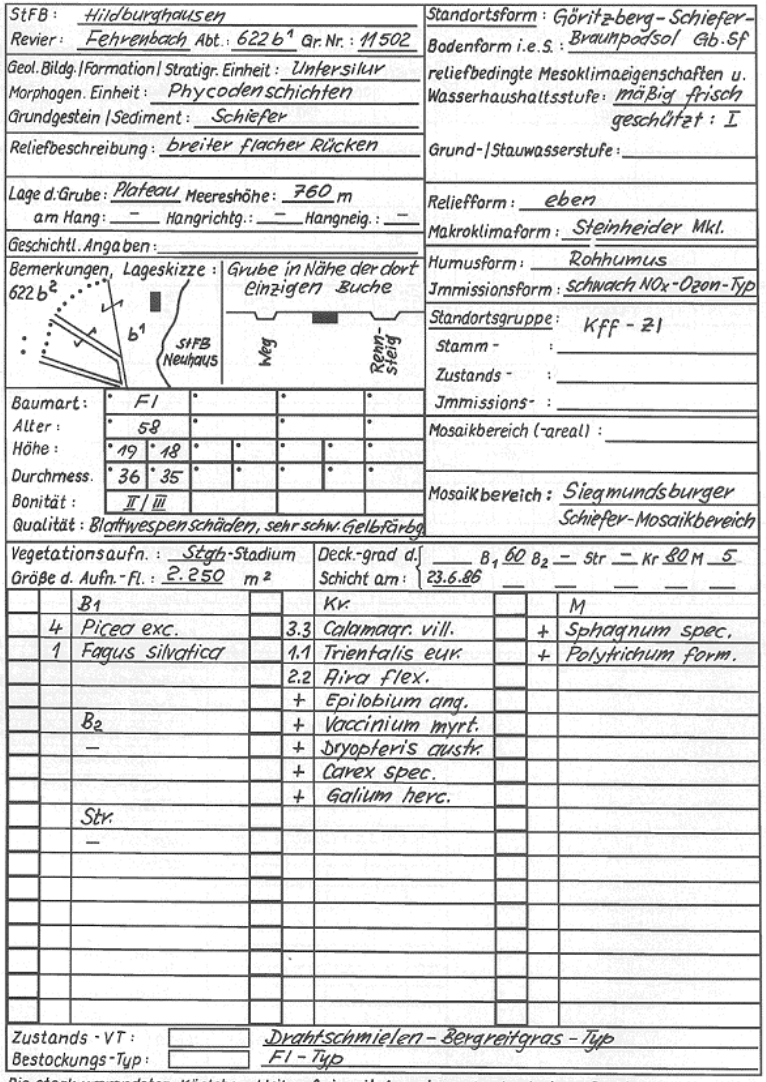
Für die Außenaufnahme wurden Formblätter entwickelt, für die Abbildung 2/1 ein Beispiel aus dem Mittelgebirge und Hügelland bringt. Die Begriffe darin und ihre Abkürzungen sind für alle Komponenten, den Boden, das Relief, das Grund- und Stauwasser, das Klima einschließlich der relief- und bodenbedingten Abstufungen und für die Vegetation einschließlich von Bestockungsmerkmalen in einer Standortserkundungsanweisung (Autorenkollektiv 1974ff) festgelegt. Dazu gehört auch ein Weiserpflanzenkatalog für das Tiefland (BLÜTHGEN, JUST, LEMKE, SCHMIDT, SCHULZE 1982).

Für die Ergebnisse der Laboranalyse des Bodens ist Abbildung 2/2 a ein Beispiel. Aus dem Laboranalysen-Formblatt ist das gegenwärtige Normalprogramm an Analysenarten ersichtlich und die Art der Probenahme. Demnach wird der Boden lagenweise (horizont- und schichtweise) beprobt, und aus den zunächst lagenweise entnommenen Proben werden Blockwerte in dt/ha errechnet. Bei tiefgründigen Lockersubstraten gelten die Blocktiefen 0 ... 20,0 ... 40,0 ... 80,0 ... 120 und 0 ... 160 cm; bei Festgesteinen entfallen die größeren Blocktiefen. Abbildung 2/2 b ist ein kürzlich eingeführter Computerausdruck des Analysenblattes mit erweitertem Inhalt. Zusätzlich zu dem in Abbildung 2/2 dargestellten Normalprogramm werden zunehmend weitere Elemente, besonders technogene Fremdstoffe untersucht.

2.1.2. Standortsformen

Die Standortsform vereinigt topische Einzelareale, die sich - vor dem Hintergrund gleicher Entstehungsweise in allen forst- und geoökologisch wesentlichen oder für später als wesentlich denkbaren Eigenschaften gleichen (i. d. R. mit einer Mindestgröße von 1 ha beim Maßstab 1:10000).

Die Standortsform ist in eine zweigübergreifende großmaßstäbige Karte der Naturraumformen einbaubar.



StFB: Hildburghausen
Revier: Fehrenbach Abt.: 622 b¹ Gr. Nr.: 11502
Geol. Bildg. | Formation | Stratigr. Einheit: Untersilur
Morphogen. Einheit: Phycodenschichten
Grundgestein | Sediment: Schiefer
Reliefbeschreibung: breiter flacher Rücken
Lage d. Grube: Plateau Meereshöhe: 760 m
am Hang: – Hangrichtg.: – Hangneig.: –
Geschichtl. Angaben:
Bemerkungen, Lageskizze: Grube in Nähe der dort einzigen Buche
622 b² b¹ StFB Neuhaus Weg Renn-steig

Baumart:	Fl					
Alter:	58					
Höhe:	19	18				
Durchmess.	36	35				
Bonität:	II/III					

Qualität: Blattwespenschäden, sehr schw. Gelbfärbg.

Standortsform: Göritzberg-Schiefer-
Bodenform i.e.S.: Braunpodsol Gb.Sf
reliefbedingte Mesoklimaeigenschaften u. Wasserhaushaltsstufe: mäßig frisch geschützt: I
Grund-|Stauwasserstufe:
Reliefform: eben
Makroklimaform: Steinheider Mkl.
Humusform: Rohhumus
Immissionsform: schwach NO_x-Ozon-Typ
Standortsgruppe: Kff - Z1
Stamm- :
Zustands- :
Immissions- :
Mosaikbereich (-areal):
Mosaikbereich: Siegmundsburger Schiefer-Mosaikbereich

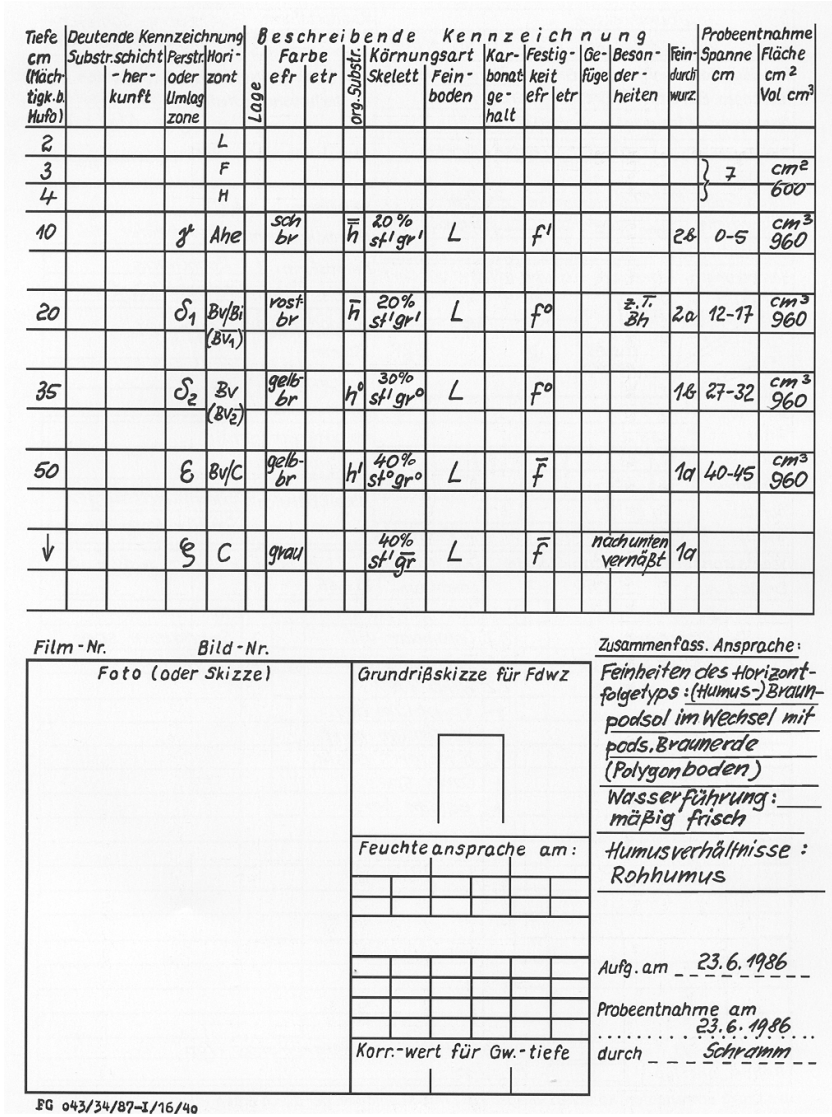
Vegetationsaufn.: Stgh-Stadium
Größe d. Aufn.-Fl.: 2.250 m²
Deck.-grad d. Schicht am: 23.6.86 B1 60 B2 – Str – Kr 80 M 5

		B1			Kr.			M
	4	Picea exc.		3.3	Calamagr. vill.		+	Sphagnum spec.
	1	Fagus silvatica		1.1	Trientalis eur.		+	Polytrichum form.
				2.2	Aira flex.			
				+	Epilobium ang.			
		B2		+	Vaccinium myrt.			
		–		+	Dryopteris austr.			
				+	Carex spec.			
				+	Galium herc.			
		Str.						
		–						

Zustands-VT: Drahtschmielen-Bergreitgras-Typ
Bestockungs-Typ: Fl-Typ

Die stark umrandeten Kästchen bleiben frei, mit Ausnahme der durch einen Punkt (linke obere Ecke) gekennzeichneten.

Abb. 2/1 Beispiel für ein Standortsaufnahmeblatt (1983) – Vorderseite



Tiefe cm (Mächtigk. b. Hufo)	Deutende Kennzeichnung Substr.schicht-herkunft	Perstr. oder Umlagzone	Horizont	Lage	Beschreibende Kennzeichnung Farbe efr	Farbe etr	org. Substr.	Körnungsart Skelett	Feinboden	Karbonatgehalt	Festigkeit efr	Festigkeit etr	Gefüge	Besonderheiten	Feindurchwurz	Probeentnahme Spanne cm	Fläche cm² Vol cm³
2			L														
3			F													7	cm² 600
4			H														
10		γ	Ahe		sch br		h̄	20% st'gr'	L		f'				2b	0-5	cm³ 960
20		δ_1	Bv/Bi (Bv_1)		rost br		h̄	20% st'gr'	L		f°			z.T. Bh	2a	12-17	cm³ 960
35		δ_2	Bv (Bv_2)		gelb br		h°	30% st'gr°	L		f°				1b	27-32	cm³ 960
50		ε	Bv/C		gelb br		h'	40% st°gr°	L		f̄				1a	40-45	cm³ 960
↓		ζ	C		grau			40% st'gr̄	L		f̄			nach unten vernäßt	1a		

Film-Nr. Bild-Nr.
Foto (oder Skizze)
Grundrißskizze für Fdwz
Feuchteansprache am:
Korr.-wert für Gw.-tiefe
Zusammenfass. Ansprache:
Feinheiten des Horizontfolgetyps: (Humus-) Braunpodsol im Wechsel mit pods. Braunerde (Polygonboden)
Wasserführung: mäßig frisch
Humusverhältnisse: Rohhumus
Aufg. am 23.6.1986
Probeentnahme am 23.6.1986
durch Schramm
FG 043/34/87-I/16/40

Abb. 2/2 Standortsaufnahmeblatt – Rückseite

Abb. 2/2 a Beispiel für ein Analyseblatt älterer Form

Betrieb: Hildburghausen Revier: Fehrenbach Abt.: 622 6¹ Grb.: 11502

Bodenform (i. e. S.) ²): Göritzberg-Schiefer-Braunpodsol Gb.Sf-I (KFf-BI)

Gw/Stn-stufe: Rel. bed. Mesokl.: I Makrokl.: St Humusform: Ro

Erkunder: Schramm Arb.-Grp./Brig.: BT Weimar

Eingang: Juli 86 Ausgang: 16. Juni 87 Turnus:

Unt. Art

Labor-Nr. / Entnahmetag

Grundwasser: Alkalität⁶) / Ca / K / Na / Cl / pH (mval/l)

IVP/Preis

	×
Ca	20,04
K	39,10
Na	22,99
Cl	35,50

Umrechnung (Grundwasser) 1 mval = × mg

Labor-nummer	Symbole der Profil-gliederung	Gesamt-spanne cm*)¹)	Entnah-mespan-ne cm*)	Repräsent. der Probe*) cm Tiefen-spanne oder % Volumen-anteil⁵)	Entnahme-fläche (cm²) o.=vol. (cm³)*)	Entnahme-monat und -jahr*)	Entnahme-gewicht (g)	Vol. gew.	fo	Kies od. Grus Grobkies od. -grus 20-6	Feinkies od. -grus 6-2	Feinboden < 2	Sand Grobsand I 2-1	Grobsand II 1-0,6	Mittelsand 0,6-0,2	Feinsand I 0,2-0,1	Feinsand II 0,1-0,06	Schluff Grobschl. (Staub) 0,06-0,02	Mittel- u. Feinschl. 0,02-0,002	Ton < 0,002	pH H_2O	pH KCl	Sorptionsverhältnisse S (Kapp.) mval/100 g	H (Borat)	S÷H	V S·100 S÷H	$CaCO_3$ %	C:N	N in % von G	Bemerkungen des Erkunders
										% des Gesamtbodens			% des Feinbodens																	
54706	F+H		7		600	6/86		120	9.8												3.66	2.94	13.7	106.5	120.2	11.4		23.6	4.2	
707	δ Ahe	0-10	0-5		960	"		0.57	5.4												3.51	2.82	4.2	48.7	52.9	7.9		18.3	5.3	
708	δ_1 Bv₁	10-20	12-17		960	"		0.66	4.6	17	22	61	14	10	16	5	3	18	19	15	3.86	3.26	5.4	37.7	43.1	12.5		18.1	5.5	
709	δ_2 Bv₂	20-35	27-32		960	"	778	0.78	3.5	15	28	57	10	11	12	5	3	12	32	15	4.22	3.82	4.6	31.1	35.7	12.9		14.0	7.1	
710	Bv/C	35-50	40-45		960	"	997	1.02	2.0	12	34	50	22	9	11	3	2	15	21	17	4.35	3.96	2.9	22.2	25.1	11.6		11.6	8.6	

Bemerkungen des Laboratoriums

Labor-nummer	Teilspanne für die Blockberech-nung cm/%⁵)	C (Nasse Verbr.)	Humusgehalt aus C-Best. %	dt/ha je cm	dt/ha insges.	aus Glühverlust %	dt/ha je cm	dt/ha insges.	N (Kjeldahl) %	dt/ha je cm	dt/ha insges.	P HF-Aufschluß %	dt/ha je cm	dt/ha insges.	P AL-Auszug %	dt/ha je cm	dt/ha insges.	% v. HF	K HF-Aufschluß %	dt/ha je cm	dt/ha insges.	K AL-Auszug NH₄Cl mg/100g	dt/ha je cm	dt/ha insges.	% v. HF	Mg HF-Aufschluß %	dt/ha je cm	dt/ha insges.	Mg 1bsl. DL-Auszug mg/100g	dt/ha je cm	dt/ha insges.	% v. HF	Ca HF-Aufschluß %	dt/ha je cm	dt/ha insges.	Ca NH₄Cl mg/100g	dt/ha je cm	dt/ha insges.	%	dt/ha je cm	dt/ha insges.	%	dt/ha je cm	dt/ha insges.
	7-0	35.5	61.5		738				1.506		18.07	0.170		2.00					1.09		13.08	22.4		0.27		0.120		1.44	9.8		0.11		0.16		1.20	28		0.34						
	0-10	10.4	17.9	102	1020				0.553	3.15	31.50	0.150	0.86	8.60					2.02	11.51	115.10	5.6	0.03	0.30		0.173	0.99	9.90	2.6	0.01	0.10		0.07	0.46	4.60	5	0.03	0.30						
	10-13				195						6.15			3.18							45.54			0.06				6.54			0.03				1.38			0.06						
	13-20	5.6	9.8	65	455				0.310	2.05	14.35	0.160	1.06	7.42					2.30	15.18	106.26	2.7	0.02	0.14		0.330	2.18	15.26	1.4	0.01	0.07		0.07	0.46	3.22	3	0.02	0.14						
	20-33	3.0	5.2	41	533				0.215	1.68	21.84	0.160	1.25	16.23					2.40	18.72	243.36	2.9	0.02	0.26		0.525	4.10	53.30	0.90	0.01	0.13		0.07	0.55	7.15	2	0.02	0.26						
		1.6	2.8						0.138			0.087							2.50										0.63							2									
insgesamt bis 20 cm Tiefe					1953						55.72			13.8							174			0.63				17.88			0.24				7.48			0.70						
insgesamt bis 40 cm Tiefe					2941						91.91			37.4							523			1.03				86.44			0.44				17.55			1.10						
insgesamt bis 80 cm Tiefe																																													
insgesamt bis 120 cm Tiefe																																													
insgesamt bis 160 cm Tiefe																																													

*) Vom Erkunder auszufüllen

1) Hier auch Mächtigkeit von F+H angeben

2) Nur auszufüllen, wenn die Probe nicht die Gesamtspanne repräsentiert; in cm Tiefenspanne, wenn sie nur eine Teilspanne der Gesamtspanne repräsentiert, in % Volumenanteil, wenn kleinräumigen Materialwechsels aus der gleichen Tiefenspanne 2 Proben entnommen werden, z. B. bei Sandböden aus Bändern und bänderfreiem Material.

3) Bitte ausschreiben

4) Durch Erkunder zu ermitteln

5) %, wenn die Probe nur einen Teil der Spanne repräsentiert (siehe Fußnote 2)

Ag 305 74 1-2-9 8461

Abb. 2/2 b Beispiel für Analyseausdrucke neuerer Fassung

Flächennummer. 3702
Betrieb ..... Torgelow
Revier..... Hohenholz
Abteilung 472200107
Bodenform ..... Lw sB
Mesoklima
Grund- und Stauwasserstufe 7
Makroklima..... Gamma
Humusform .....ms' Mo
Stamm- und Zustands-Standortsformengruppe ..... mzm/M 2
Entnahmedatum 05/87
Erkunder ..... Diekmann

Fläche	Labor-Nr.	Horizont-symbol	Gesspanne 1 cm	Gesspanne 2[1] cm	Entspanne 1 cm	Entspanne 2[1] cm	Ent-Vol cm³	Ent-Mas g	fo g/100 g	TRD[2] g/cm³
3702	54893	O	5	0	3	0	3300	418	5,9	0,1196
3702	54894	Ap	0	25	0	5	1000	1142	0,2	1,1197
3702	54895	Ap	0	25	5	25	1000	1204	0,4	1,1992
3702	54896	Bv	25	45	25	45	1000	1406	0,0	1,4060
3702	54897	(Bv)	45	90	46	86	600	716	1,2	1,1792
3702	54898	C	90	175	100	163	600	742	1,0	1,2244
3702	54899	C	175	210	175	210	600	822	1,6	1,3484

[1] Gesspanne -Gesamtspanne, Entspanne - Entnahmespanne
[2] TRD - Trockendichte

Fläche	Labor-Nr.	Korngrößenzusammensetzung Ki 1	Ki 2	GS 1	GS 2	MS	FS 1	FS 2	GU	MFU	TON	Ct/Nt	Nt in % v Ct
		in % d.Ges.bodens		in % d. Feinbodens									
3702	54893	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	24,0	4,2
3702	54894	1	1	1	1	26	44	8	6	7	7	19,8	5,0
3702	54895	0	0	1	1	25	48	9	2	5	9	18,1	5,5
3702	54896	0	1	0	1	23	49	8	7	4	8	12,6	7,9
3702	54897	0	1	0	0	23	57	9	4	1	6	14,4	6,9
3702	54898	0	0	0	0	18	74	2	2	1	3	7,8	12,9
3702	54899	0	0	0	0	1	25	56	10	3	5	6,7	15,0

Fläche	Labor-Nr.	*p*H-H 20	*p*H-KCl	Repräsentanz TSPAN 1 cm	TSPAN 2 cm	TSPAN 3 cm	TSPAN 4 cm	TSPAN 5 cm	REPRAES %
3702	54893	4,34	3,51	3	0	0	0	0	100
3702	54894	3,99	3,23	5	0	0	0	0	100
3702	54895	4,37	3,66	2	10	8	0	0	100
3702	54896	4,47	3,97	12	8	0	0	0	100
3702	54897	4,65	4,07	32	13	0	0	0	100
3702	54898	7,60	7,53	27	40	0	0	0	100
3702	54899	8,23	7,74	0	0	0	0	0	0
				Teilspannensumme				160	

Fläche	Labor-Nr.	Säure- und Basensorption – Teil 1 Basenäquivalent mval/ 100 g	kval/ ha/cm	Säureäquivalent mval/ 100 g	kval/ ha/cm	Ba + Sa mval/ 100 g	kval/ ha/cm	V-Wert (Ba 100/ Ba + Sa)
3702	54893	11,9	1,42	68,8	8,2	80,7	9,7	14,7
3702	54894	1,0	1,14	14,5	16,5	15,5	17,7	6,5
3702	54895	0,6	0,72	7,5	9,0	8,1	9,7	7,4
3702	54896	0,8	1,13	5,5	7,7	6,3	8,9	12,7
3702	54897	0,6	0,71	2,5	2,9	3,1	3,7	19,4
3702	54898	16,4	20,08	1,5	1,8	17,9	21,9	91,6
3702	54899	50,0	67,42	0,8	1,1	50,8	68,5	98,4

Fortsetzung Abb. 2/2 b

Fläche	Labor-Nr.	Säure- und Basensorption – Teil 2[1] H+		Al+++ (+Fe+++, +Mn++)		sKat		Vbkat	Cal++/Al+++(+Fe+++ +Mn++)
		mval/ 100 g	kval/ ha/cm	mval/ 100 g	kval/ ha/cm	mval/ 100 g	kval/ ha/cm	%	
3702	54893	2,00	0,239	2,40	0,287	4,40	0,526	61,10	2,375
3702	54894	0,64	0,729	1,28	1,459	1,92	2,188	24,38	0,352
3702	54895	0,24	0,288	1,28	1,535	1,52	1,823	14,99	0,156
3702	54896	0,12	0,169	1,00	1,406	1,12	1,575	18,37	0,156
3702	54897	0,04	0,047	n. b.	n. b.	0,04	0,047	88,67	n. b.
3702	54898	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
3702	54899	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.

[1] sKat – saure Kationen

Fläche	Labor-Nr.	Säure- und Basensorption – Teil 3[1] Kl+		Mgl++		Cal++		Nal+		bKat	
		mval/ 100 g	kval/ ha/cm	mval/ 100 g	kval/ ha/cm	mval/ 100 g	kval/ ha/cm	mval/ 100 g	kval/ ha/cm	mval/ 100 g	kval/ ha/cm
3702	54893	0,315	0,038	0,897	0,107	5,700	0,68	n. b.	n. b.	6,912	0,827
3702	54894	0,046	0,054	0,123	0,140	0,450	0,52	n. b.	n. b.	0,619	0,705
3702	54895	0,026	0,031	0,043	0,049	0,200	0,24	n. b.	n. b.	0,268	0,321
3702	54896	0,015	0,020	0,037	0,049	0,200	0,28	n. b.	n. b.	0,252	0,354
3702	54897	0,026	0,031	0,037	0,041	0,250	0,30	n. b.	n. b.	0,313	0,369
3702	54898	0,033	0,041	0,079	0,099	5,250	6,43	n. b.	n. b.	5,362	6,565
3702	54899	0,074	0,100	0,123	0,230	7,500	10,12	n. b.	n. b.	7,747	10,446

1 l-löslich bKat – basische Kationen skat – sauere Kationen

Fläche	Labor-Nr.	Nährstoffausstattung – Teil 1[1] Ct		Humus		Nt		Nhwl		NH_4		NO_3	
		g/100g	dt/ ha/cm	g/100g	dt/ ha/cm	g/100g	dt/ ha/cm	g/100g	dt/ ha/cm	mg/100 g	dt/ ha/cm	mg/100 g	dt/ ha/cm
3702	54893	26,70	31,94	46,19	55,25	1,112	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
3702	54894	2,40	27,35	4,15	47,32	0,121	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
3702	54895	0,85	10,19	1,47	17,64	0,047	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
3702	54896	0,29	4,08	0,50	7,06	0,023	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
3702	54897	0,13	1,53	0,23	2,65	0,009	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
3702	54898	0,07	0,86	0,12	1,48	0,009	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
3702	54899	0,06	0,81	0,10	1,40	0,009	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b	n. b.

1 t – total, Nhwl – heißwasserlöslicher Stickstoff, l – löslich

Fläche	Labor-Nr.	Nährstoffausstattung – Teil 2 St		SO_4		Pt		Pl		Kt		Kl	
		g/100g	dt/ ha/cm	g/100g	dt/ ha/cm	g/100g	dt/ ha/cm	g/100g	dt/ ha/cm	mg/100 g	dt/ ha/cm	mg/100 g	dt/ ha/cm
3702	54893	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	0,083	0,099	n. b.	n. b.	0,55	0,66	12,30	0,015
3702	54894	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	0,066	0,752	n. b.	n. b.	0,92	10,49	1,80	0,021
3702	54895	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	0,022	0,264	n. b.	n. b.	0,92	11,03	1,00	0,012
3702	54896	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	0,024	0,337	n. b.	n. b.	0,92	12,94	0,60	0,008
3702	54897	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	0,022	0,259	n. b.	n. b.	0,77	9,08	1,00	0,012
3702	54898	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	0,022	0,269	n. b.	n. b.	0,58	7,10	1,30	0,016
3702	54899	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	0,418	0,418	n. b.	n. b.	1,24	16,72	2,90	0,039
3702									54893	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.

Fläche	Labor-Nr.	Nährstoffausstattung – Teil 3 Mgt		Mgl		Cat		Cal		Nat		Nal	
		g/100g	dt/ ha/cm	mg/ 100g	dt/ ha/cm	g/100g	dt/ ha/cm	mg/ 100 g	dt/ ha/cm	g/ 100g	dt/ ha/cm	mg/ 100 g	dt/ ha/cm
3702	54893	0,090	0,108	10,90	0,013	0,23	0,275	114,0	0,136	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
3702	54894	0,083	0,946	1,50	0,017	0,17	1,938	9,0	0,103	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
3702	54895	0,083	0,995	0,52	0,006	0,18	2,159	4,0	0,048	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
3702	54896	0,083	1,167	0,45	0,006	0,16	2,250	4,0	0,056	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
3702	54897	0,068	0,802	0,45	0,005	0,18	2,123	5,0	0,059	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
3702	54898	0,045	0,551	0,96	0,012	0,33	4,041	105,0	1,286	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
3702	54899	0,173	2,333	2,10	0,028	1,60	21,575	150,0	2,023	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.

Fortsetzung Abb. 2/2 b Blockwerte

Sorptionsverhältnisse												Ct/Nt		
Basenäquivalent (kval/ha/0...160 cm)			Säureäquivalent (kval/ha/0...160 cm)			Ba + Sa (kval/ha/0...160 cm)			V-Wert					
												CT-NT	0	24,01
SORP-BA	0	4,27	SORP-SA	0	24,69	BASA	0	28,96	V	0	14,74	CT-NT	10	21,06
SORP-BA	10	11,41	SORP-SA	10	125,31	BASA	10	136,72	V	10		CT-NT	20	20,11
SORP-BA	20	18,61	SORP-SA	20	215,25	BASA	20	233,86	V	20				
SORP-BA	40	37,86	SORP-SA	40	380,00	BASA	40	417,86				Nt in % von Ct		
SORP-BA	80	69,50	SORP-SA	80	536,20	BASA	80	605,70				NT-CT	0	4,16
SORP-BA	120	620,87	SORP-SA	120	624,11	BASA	120	1244,98				NT-CT	10	4,75
SORP-BA	160	1424,09	SORP-SA	160	697,58	BASA	160	2121,67				NT-CT	20	7,97

Azidität und Basensättigung														
H+ (kval/ha/0...160 cm)			Al+++ (kval/ha/0...160 cm)			sKAT (kval/ha/0...160 cm)			bKAT			VbKAT		
AZID-H	0	0,72	AZID-AL	0	0,86	sKAT	0	1,59	bKAT	0	2,48	VbKAT	0	61,08
AZID-H	10	4,94	AZID-AL	10	11,23	sKAT	10	16,17	bKAT	10	6,65	VbKAT	10	29,14
AZID-H	20	7,82	AZID-AL	20	26,59	sKAT	20	34,40	bKAT	20	9,86	VbKAT	20	22,28
AZID-H	40	12,15	AZID-AL	40	55,73	sKAT	40	67,88	bKAT	40	16,68	VbKAT	40	19,73
AZID-H	80	15,01	AZID-AL	80	n. b.	sKAT	80	81,99	bKAT	80	31,33	VbKAT	80	27,65
AZID-H	120	n. b.	AZID-AL	120	n. b.	sKAT	120	n. b.	bKAT	120	213,39	VbKAT	120	n. b.
AZID-H	160	n. b.	AZID-AL	160	n. b.	sKAT	160	n. b.	bKAT	160	476,00	VbKAT	160	n. b.

Ca++/Al+++ (+Fett+++, +Mn++)			Kohlenstoff Ct (dt/ha/0...160 cm)			Humus aus Ct-Best (dt/ha/0...160 cm)			Stickstoff Nt (dt/ha/0...160 cm)			Phosphor Pt (dt/ha/0...160 cm)		
CAl-AL	0	2,380	Ct	0	95,81	Humus	0	165,75	Nt	0	3,99	Pt	0	0,30
CAl-AL	10	0,454	Ct	10	252,96	Humus	10	437,63	Nt	10	12,01	Pt	10	4,59
CAl-AL	20	0,282	Ct	20	354,89	Humus	20	614,03	Nt	20	17,65	Pt	20	7,23
			Ct	40	485,36	Humus	40	839,85	Nt	40	26,04	Pt	40	13,39
			Ct	80	567,03	Humus	80	981,22	Nt	80	32,02	Pt	80	24,39
			Ct	120	610,10	Humus	120	1055,71	Nt	120	36,37	Pt	120	35,04
			Ct	160	644,38	Humus	160	1114,97	Nt	160	40,78	Pt	160	45,81

Kalium Kt (dt/ha/0...160 cm)			Kalium Kl (dt/ha/0...160 cm)			Natrium Nt (dt/ha/0...160 cm)			Natrium Nl (dt/ha/0...160 cm)			Magnesium Mgt (dt/ha/0...160 cm)		
Kt	0	1,97	Kl	0	0,04	NAt	0	n.b.	NAl	0	n.b.	Mgt	0	0,32
Kt	10	76,47	Kl	10	0,17	NAt	10	n.b.	NAl	10	n.b.	Mgt	10	7,04
Kt	20	186,80	Kl	20	0,29	NAt	20	n.b.	NAl	20	n.b.	Mgt	20	16,99
Kt	40	430,28	Kl	40	0,49	NAt	40	n.b.	NAl	40	n.b.	Mgt	40	38,96
Kt	80	824,31	Kl	80	0,93	NAt	80	n.b.	NAl	80	n.b.	Mgt	80	73,95
Kt	120	1134,09	Kl	120	1,51	NAt	120	n.b.	NAl	120	n.b.	Mgt	120	99,25
Kt	160	1418,16	Kl	160	2,15	NAt	160	n.b.	NAl	160	n.b.	Mgt	160	121,29

Magnesium Mgl (dt/ha/0...160 cm)			Calzium Cat (dt/ha/0...160 cm)			Calzium Cal (dt/ha/0...160 cm)		
MGl	0	0,04	CAt	0	0,83	CAl	0	0,42
MGl	10	0,14	CAt	10	14,83	CAl	10	1,02
MGl	20	0,20	CAt	20	36,42	CAl	20	1,50
MGl	40	0,33	CAt	40	80,68	CAl	40	2,56
MGl	80	0,55	CAt	80	166,60	CAl	80	4,90
MGl	120	0,94	CAt	120	303,29	CAl	120	40,38
MGl	160	1,41	CAt	160	494,91	CAl	160	91,81

2.1.2.1. Allgemeines zur Zusammensetzung aus Komponenten

Die Standortsform setzt sich nach Abbildung 2/3 aus den Formen ihrer vier Komponenten zusammen, beim Boden und bei der Lufthülle unterteilt nach Teilformen für Stamm- und Zustandseigenschaften. Die Grund- und Stauwasserform steht dazwischen-, das Vorhandensein von Grund- und Stauwasser ist eine schwer beeinflußbare Eigenschaft, die Grundwassertiefe bzw. Stauwassermenge ist aber durch Regulierung beeinflußbar.

Die Stamm-Standortsform setzt sich aus Stamm-Klima- und -Bodenform sowie Reliefform zusammen; gegenwärtig wird auch die Grund- und Stauwasserform noch ungeteilt der Stamm-Standortsform angegliedert. Die Stamm-Klimaform setzt sich aus Makro-(Groß-) und Mesoklimaeigenschaften (zuvor als Makro- und Mesoklimaform bezeichnet) zusammen; die Mesoklimaeigenschaften sind relief- und bodenbedingte Abweichungen vom Makroklima und werden in Abstufungen kartiert. Bei der Zustands-Standortsform ist Kernstück die Humusform. Die Zustands-Klimaform erfaßt die aktuell bestockungsbedingten Abwandlungen innerhalb der Stamm-Klimaform. Sie läßt sich aber wegen ihrer schnellen Wandelbarkeit nicht unmittelbar in die Standortskarten einbauen, obwohl darin das für das Waldwachstum und die Stabilität so wichtige Waldinnenklima erfaßt wird.

Als Besonderheit werden fremdstoffbedingte Zustandsunterschiede in der Zustands-Standortsform erfaßt. Beim Boden sind das Sonderhumusformen, die sich meist durch eine Disharmonie zwischen den die Humusform kennzeichnenden Merkmalen auszeichnen. Bei der Lufthülle sind das Fremdstoffe, die in der chemischen Zusammensetzung zu Unterschieden zu der natürlichen Zusammensetzung führen. Sie werden in der Immissionsform (oder Depositionsform)[1] erfaßt, die demnach Ausdruck der chemischen Eigenschaften der Lufthülle bei Abweichungen vom (annähernd) natürlichen, fremdstoffarmen Zustand ist. Die Immissionsform ist Ausdruck der kombinierten Wirkung aller vegetations- und standortswirksamen Fremdstoffe.

Für Fremdstoffe, die mit großem Anteil im Boden akkumulieren, wie der Stickstoff und die im Säure-Basenstatus erfaßten basischen und sauren Kationen, wird die Immissionsform aus der Akkumulationsrate im Boden abgeleitet. Dazu ist eine periodische Kartierung der Zustandseigenschaften erforderlich, für deren Periodenlänge wir ebenso wie für den Zeitbezug der Akkumulationsrate 10 Jahre anstreben.

Das Zusammenwirken der in Abildung 2/3 dargestellten Komponentenformen des Standortes ergibt die Standortsform als Ganzes. Will man nur die schwer beeinflußbaren Standortseigenschaften zusammenfassend ausdrücken, verknüpft man Stamm-Boden- und -Klimaform mit Makro- und Mesoklimaeigenschaften, Reliefform und - mit gewissen Bedenken - auch Grund- und Stauwasserform zur Stamm-Standortsform. Hier zwei Beispiele für die Standortsform als Ganzes:

Komponente	Komponentenformen nach		
	Stamm-Eigenschaften	Zustands-Eigenschaften	
			● Besonderheiten durch Fremdstoffe
Vegetation	Stamm-Vegetationsform	Zustands-Vegetationsform	
			● Sonderformen
Standort	**Stamm-Standortsform**	**Zustands-Standortsform**	
Lufthülle	Stamm-Klimaform[2] - Makroklimaeigenschaften - Mesoklimaeigenschaften: relief- und bodenbedingte Abweichungen vom Makroklima in Abstufungen	(Zustands-Klimaform mit bestandesbedingten Abweichungen)	Immissionsform[1] (zur Kennzeichnung von Veränderungen durch Fremdstoffe)
Boden	Stamm-Bodenform	Humusform	
			● Sonderformen
Grund- und Stauwasserform	Grund- und Stauwasserform	➔	
Relief	Reliefform		

[1] oder Depositionsform
[2] zuvor Makro- und Mesoklimaform

Abb. 2/3 Standorts- und Vegetationsform, gegliedert nach Komponenten sowie Beeinflußbarkeit der Eigenschaften

– Lienewitzer Sand-Braunerde, grundwasserbeeintlußt, Großklimabereich ß ohne relief- und bodenbedingte Abweichungen, Ebene, mäßig frischer Rohhumus

[1] Der Begriff Depositionsform bezöge sich auf jenen Anteil der Immission, der vom Waldökosystem dauerhaft oder vorübergehend aufgenommen wird.

– Mittelberg-Schieferlehm-Braunerde, reliefbedingt frisch im Ruhlaer Großklima der sehr feuchten mittleren Berglagen, Hanglage, frischer rohhumusartiger Moder.

Beide Beispiele wären ohne Humusformenangabe zugleich Beispiele für die Stamm-Standortsform.

Der Name der Standortsform setzt sich demnach aus den Namen der Komponentenformen zusammen. Im praktischen Gebrauch, besonders im Tiefland, muß man kaum alle Komponenten nennen; denn im ebenen Gelände entfällt der Name der relief- und bodenbedingten Abweichungen vom Großklima und der Name der Reliefform, bei grund- und stauwasserfreien Böden entfällt die Bezeichnung der Grund- und Stauwasserform. Innerhalb großklimatisch einheitlicher Gebiete kann man auch den Großklimabereich als bekannt voraussetzen. Auch die Immissionsform kommt nicht überall vor.

Die Bedeutung der Komponenten muß man unter zwei Aspekten betrachten. Für den Naturhaushalt als Ganzes steht die Lufthülle mit der Klimaform, besonders den Großklimaeigenschaften als Abbild auf der Standortskarte, mit Abstand an erster Stelle. Denn alle Naturvorgänge werden durch die Sonnenenergie gesteuert. Der Boden sowie das Grund- und Stauwasser wirken nur abwandelnd; das Relief ist als Grenzfläche zwischen Boden und Lufthülle eine Komponente besonderer Art: Unmittelbar ist es nur für den Technikeinsatz bedeutsam, dafür aber sehr hoch, mittelbar wandelt es den Einfluß der Lufthülle und des Bodens ab.

Wägt man dagegen den Einfluß der Komponenten auf die enger räumliche Differenzierung der Standortseigenschaften ab, so sind in reliefschwachen Gebieten, vor allem im Tiefland, Bodenform, Grund- und Stauwasserform sowie die Reliefform oft bedeutsamer als die Klimaform.

2.1.2.2. Stamm-Standortsformen

Die Stamm-Standortsform ist Ausdruck der schwer beeinflußbaren Standortseigenschaften. Sie setzt sich aus Stamm-Bodenform, Stamm-Klimaform, bestehend aus Makro- und Mesoklimaeigenschaften, und Reliefform zusammen. Auch die Grund- und Stauwasserform wird hier mit behandelt, obwohl sie leicht beeinflußbare Eigenschaften einschließt.

2.1.2.2.1. Stamm-Bodenformen (Bodenformen im engeren Sinn)

Die Stamm-Bodenform ist in reliefschwachen Gebieten die räumlich am stärksten differenzierende Komponente der Stamm-Standortsform.

Stamm-Bodenformen werden in zwei Ordnungsebenen gebildet:

– als Hauptbodenformen und

– als Lokalbodenformen (die man wegen des überlokalen Geltungsbereiches auch als Feinbodenform hätte bezeichnen kann).

In den Hauptbodenformen werden die für alle Landnutzungszweige wichtigen Eigenschaften erfaßt, in den Lokalformen vegetationswirksame oder andere forstlich bedeutsame Differenzierungen innerhalb der Hauptbodenform.

Eine Übersicht über die wichtigsten Hauptbodenformen gibt Tabelle 2/1. Die Übersicht ist nach zwei von insgesamt drei Arten der deutenden Bodenkennzeichnung aufgebaut: dem Substratprofil als Ordnung in der Waagerechten und dem Horizontprofil als Ordnung in der Senkrechten. Die dritte Art der deutenden Bodenkennzeichnung, das Perstruktions- oder Umlagerungsprofil, wurde entweder an die Ordnung nach dem Horizontprofil angeschlossen (Tiefland) oder ist an beide Ordnungsmerkmale zugleich angeschlossen (Mittelgebirge und Hügelland). Nach dem Substrat- und Horizontprofil werden die Bodenformen auch benannt, wobei der Substratname vorn und - getrennt durch einen Bindestrich- der Name für das Horizontprofil hinten steht: z. B. Sand-Braunerde oder Kalkstein-Rendsina.

Bei der Ordnung nach dem Horizontprofil werden zuerst nach Unterschieden im Einfluß des Grund- und Stauwassers drei Gruppen gebildet: anhydromorphe sowie voll- und halbhydromorphe Mineralböden, die in die Halb- und Vollgleygruppe unterteilt sind. Bei der Vollgleygruppe ist der Humusreichtum des Oberbodens maßgeblich für die weitere Unterteilung. Die Halbgleygruppe wird dann jeweils weiter nach der Anzahl der Horizonte geordnet, wobei zuerst die wenig gegliederten oder A-C-G-Böden aufgeführt sind und danach die stärker gegliederten.

Grund-, Amphi- und Staugleye werden nur in eindeutigen Fällen unterschieden. In Zweifelsfällen wird dafür der in weitem Sinn aufgefaßte Name Gley verwendet. Bei der Ordnung nach dem Substratprofil wurde zunächst zwischen Substraten aus Locker- und aus Festgesteinen unterschieden. Weiterhin werden Deckenbildungen aus verschieden mächtigen Lockergesteinsdecken über anderem Gestein berücksichtigt. Innerhalb dieser drei Blöcke sind die Substrate von der leichten zur schweren Körnung geordnet, innerhalb dieser Gruppen nach dem Vorhandensein von Kalk, Klock bzw. Schwemm... und weiteren Feinheiten der Körnung. Bei den anhydromorphen Böden werden alle Substrate getrennt berücksichtigt. Bei den hydromorphen mit anhydromorphem Zwischenhorizont treten bereits Einschränkungen auf. Bei den hydromorphen Mineralböden ohne Zwischenhorizont werden weitere Substrate zusammengefaßt. Beim Humus-, Anmoor- und Moorgley bzw. -staugley wird auch der Klocksand dem Sand zugeordnet, der Schluff dem Lehm usw. Die Substrataufgliederung wird beim Moor schließlich ganz aufgehoben; denn mit zunehmender Hydromorphie nimmt die Bedeutung der Substratunterschiede ab.

Die Mehrzahl der in Tabelle 2/1 abgebildeten Hauptbodenformen wird nach der Stamm-Nährkraftstufe unterteilt, die nach der Humusform unter natürlicher Vegetation definiert wird, und zwar in reich mit Mull, kräftig mit mullartigem Moder, mäßig nährstoffhaltig (mittel) mit Moder, ziemlich arm (schwach) mit rohhumusartigem Moder und arm mit (Normal-)Rohhumus.

Beispiele: kräftige Tieflehm-Fahlerde, reiche Decklehm-Braunerde.

Bei manchen Bodenformen, z. B. beim Sand-Humusgrundgley, reicht die Spanne von reich bis arm, bei anderen, z. B. der Sand-Braunerde, nur über drei Stufen, und bei wenigen, z. B. der Kalkstein-Rendsina, kommt nur eine Stufe vor.

Die bodenkundlichen, vor allem bodengenetischen Grundlagen für die hier nur kurz dargestellte Bodenklassifikation werden ausführlich behandelt:

- für das Tiefland in Buchreihe 1.1, Abschnitt 11 2.1. "Grundlagen der Bodenformen-Klassifikation" (KOPP u. a. 1969), vereinfacht in "Naturräumliche Grundlagen der Landnutzung", Abschnitt II.2.1.1. mit entsprechender Überschrift (KOPP, JÄGER, SUCCOW u. a. 1982)
- für das Mittelgebirge und Hügelland unter dem Titel für die Bodensystematik wichtiger Ergebnisse der forstlichen Standortserkundung im Mittelgebirge und Hügelland der DDR" (SCHWANECKE 1966)
- für beide Standortsgebiete gemeinsam unter dem Titel "Grundzüge der forstlichen Boden- und Standortsklassifikation in der Deutschen Demokratischen Republik" (KOPP und SCHWANECKE 1969).

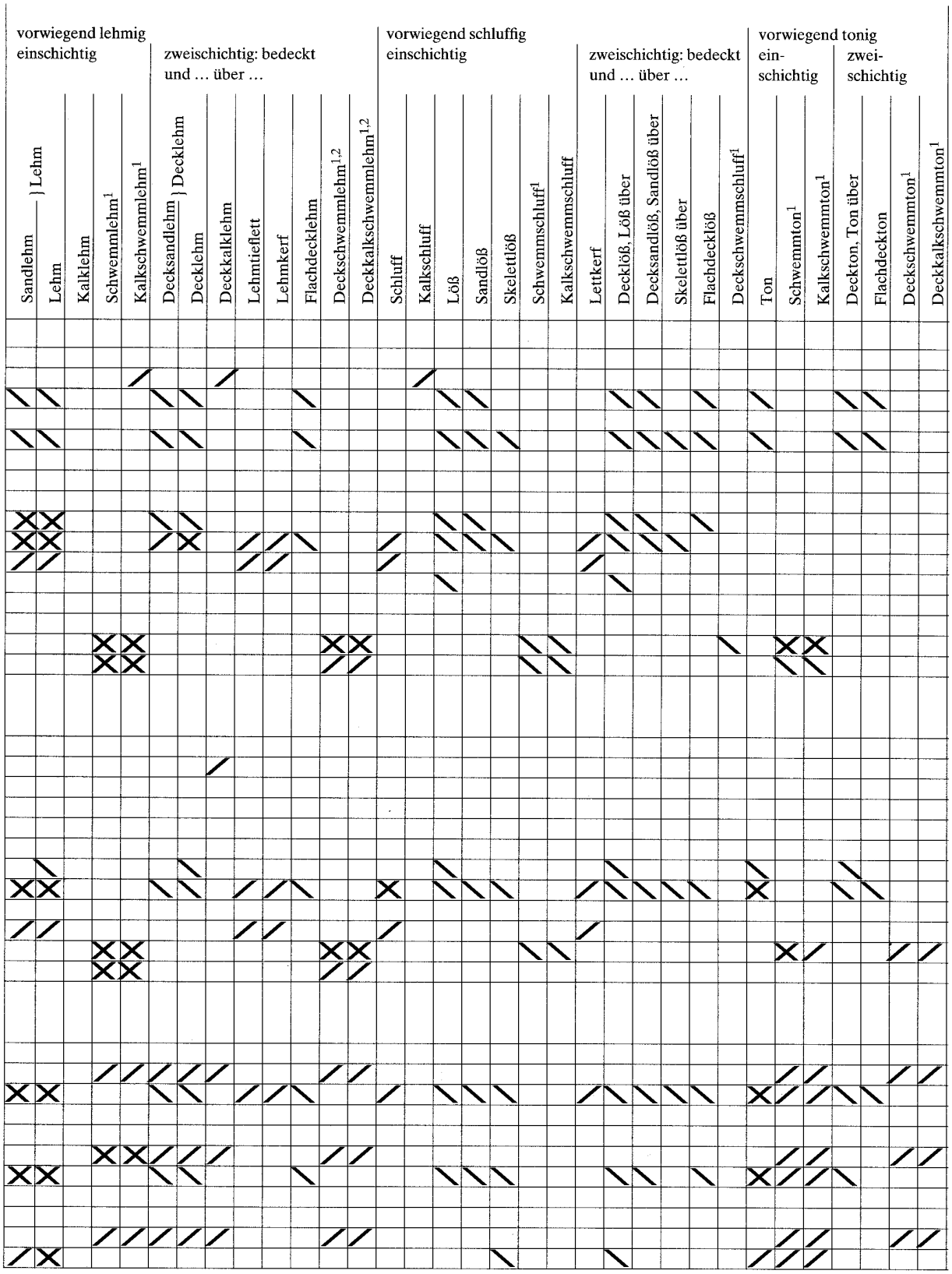
Eine mit der landwirtschaftlichen Standortskartierung abgestimmte Fassung der Hauptbodenformen ist kürzlich erschienen (LIEBEROTH, KOPP, SCHWANECKE 1991).

Die Lokalbodenformen sind Untergliederungen der Hauptbodenformen nach Merkmalen, aus denen sich Nährkraftunterschiede ableiten lassen, oder nach anderen forstlich bedeutsamen Merkmalen. Die Lokalbodenformen werden hauptformenweise mit Hilfe von Merkmalstabellen definiert. Tabelle 2/2 und 2/3 sind Beispiele für solche Merkmalstabellen, Tabelle 2/2 für die Sand-Braunerde im Tiefland und Tabelle 2/3 für die Schiefer-(Lehm-)Braunerde im Mittelgebirge und Hügelland. Wie beide Merkmalstabellen zeigen, ist die Zahl der Definitionsmerkmale für merkmalsausdrückende Namen zu groß, so daß wir den Lokalnamen des Taufprofils zu Hilfe nehmen müssen.

Tabelle 2/1 Hauptbodenformen der Mineralböden
Teil 1 – Lockergesteine und Lockergesteinsdecken bis 25 % Skelett

Substrat(folge)typ / Horizontfolgetyp	Lockergesteine oder -gesteinsdecken bis 25 % Skelett in der Lockererde vorwiegend sandig einschichtig													zweischichtig: bedeckt und … über …					
	Grand/Grobsand	Kalkgrand	Sand		Kalksand	Staubsand	Kalkstaubsand	Bändergrand	Bändersand	Bänderstaubsand	Schwemmsand[1]		Kalkschwemmsand[1]	Decksand		(Sand-)Tiefleehm		(Sand-)Tieflett	(Sand-)Tiefton
Anhydromorphe Böden																			
Ranker	⟋		✕			⟋		⟋	⟋	⟋									
Rendsina		⟋			⟋		⟋												
Schwarzerde			⟍																
Rumpfschwarzerde																			
Braunerde	⟋		✕			⟋		⟋	⟋	⟋				⟍					
Humusbraunerde																			
Rosterde																			
Rumpfrosterde	⟋		⟋			⟋		⟋	⟋	⟋									
Fahlerde																⟋		⟋	⟋
Parabraunerde																			
Rumpffahlerde																			
Griserde																			
Braunpodsol	⟋		✕			⟋		⟋	⟋	⟋				⟍					
Podsol (als Sammelform)	⟋		✕			⟋		⟋	⟋	⟋									
Vega											✕		✕						
Kolluvialerde											✕		⟍						
Voll- und halbhydromorphe Böden																			
Halbgleygruppe (mit anhydr. Zwischenhorizont)																			
(Grund-)Gleyranker	⟋		⟋			⟋													
(Grund-)Gleyrendsina		⟋			⟋		⟋												
Schwarz(grund)gley																			
Braun(grund)gley	⟋		✕			⟋													
Rost(grund)gley																			
(Grund)Gleypodsol (als Sammelform)			✕																
Schwarzstaugley																			
Braunstaugley														⟍		⟋		⟋	⟋
Staugleypodsol (als Sammelform)																⟋		⟋	⟋
Gleyvega											⟋		⟋						
Gleykolluverde											⟋		⟋						
Vollgleygruppe (ohne anhydr. Zwischenhorizont)																			
Graugleygruppe																			
• Grau-(grund-)gley	⟋	⟋	⟋		⟋	⟋	⟋				⟋		⟋						
• Grauamphigley																			
• Graustaugley														⟍		⟋		⟋	⟋
Humusgleygruppe																			
• Humus(grund)gley			✕		⟋														
• Humusamphigley																			
• Humusstaugley														⟍		⟋			
Anmoorgleygruppe																			
• Anmoor(grund)gley			⟋		⟋														
• Anmooramphigley																			
• Anmoorstaugley																⟋			

Zeichenerklärung: ⟋ Vorkommen bei forstlicher Standortskartierung im Tiefland
⟍ Vorkommen bei forstlicher Standortskartierung im Mittelgebirge/Hügelland



1 statt Schwemm… – auch Klock…
2 einschl. Sandlehm

Tabelle 2/1 Hauptbodenformen der Mineralböden
Teil 2 – Lockergesteine und Lockergesteinsdecken über 25 % Skelett und Lockerdecken aus Halbfest- und Festgesteinen

Substrat(folge)typ / Horizontfolgetyp	Lockergesteine oder -gesteinsdecken über 25 bis 50 % Skelett in der Decke																	
	sandig					lehmig									tonig		über 50 % SK	
	ein-schichtig			zwei-schichtig		ein-schichtig						zwei-schichtig						
	Kiessand	Schottersand	Skelettschwemmsand	Deckkiessand über	Deckschottersand über	Gruslehm	Kieslehm	Schotterlehm	Schotterkalklehm	Skelettschwemmlehm	Skelettkalkschwemmlehm	Deckkieslehm über	Deckschotterlehm über	Deckschotterkalklehm über	Skelettschwemmton	Skelettkalkschwemmton	(Sand) Kies, Grus	(Sand-)Schotter
Anhydromorphe Böden																		
Ranker																		
Rendsina									◥					◥				
Schwarzerde									◥									
Rumpfschwarzerde																		
Braunerde	◤	◤		◤	◤		◤	◤				◤	◤					
Humusbraunerde																		
Rosterde																		
Rumpfrosterde																		
Fahlerde								◤					◤					
Parabraunerde								◤					◤					
Rumpffahlerde																		
Braunpodsol	◤	◤		◤	◤												◤	◤
Podsol (als Sammelform)	◤																	
Vega			◤							◤	◤				◤	◤		
Kolluvialerde			◤							◤	◤							
Voll- und halbhydromorphe Böden																		
Halbgleygruppe (mit anhydr. Zwischenhorizont)																		
(Grund-)Gleyranker																		
(Grund-)Gleyrendsina																		
Schwarz(grund)gley																		
Braun(grund)gley																		
Rost(grund)gley																		
(Grund)Gleypodsol (als Sammelform)																		
Schwarzstaugley																		
Braunstaugley	◤	◤		◤	◤		◤	◤				◤	◤					
Staugleypodsol (als Sammelform)																		
Gleyvega										◤								
Gleykolluverde										◤								
Vollgleygruppe (ohne anhydr. Zwischenhorizont)																		
Graugleygruppe																		
• Grau-(grund-)gley																		
• Grauamphigley																		
• Graustaugley	◤	◤					◤	◤					◤					
Humusgleygruppe																		
• Humus(grund)gley																		
• Humusamphigley																		
• Humusstaugley							◤	◤		◤								
Anmoorgleygruppe																		
• Anmoor(grund)gley																		
• Anmooramphigley																		
• Anmoorstaugley								◤										

Zeichenerklärung: ◩ Vorkommen bei forstlicher Standortskartierung im Tiefland
◪ Vorkommen bei forstlicher Standortskartierung im Mittelgebirge/Hügelland

Lockerdecke aus Halbfest- und Festgesteinen																																			
bis 15/20cm mächtig		15/20 bis 30/40 cm mächtig (= Flachgestein)					über 30/40 cm (bis 80 cm) mächtig bis 25 % Skelett in der Lockerdecke							25 bis 50 % Skelett in der Lockerdecke											50 bis 75 % Skelett in der Lockerdecke					über 75 % Skelett in der Lockerdecke			
Fels	Kalkfels	Felssand	Felslehm	Felskalklehm	Felston	Felskalkton	Bergsand	Bergsalm	Bergsandlehm	Berglehm	Bergkalklehm	Bergton	Bergkalkton	Schuttsand	Schuttschwemmsand	Schuttsandlehm	Schuttlehm	Schuttschwemmlehm	Schuttkalklehm	Schuttkalkschwemmlehm	Schuttton	Schuttschwemmton	Schuttkalkton	Schuttkalkschwemmton	Sandschutt	Lehmschutt	Kalklehmschutt	Tonschutt	Kalktonschutt	Schutt	Kalkschutt	Block	Kalkblock
╲		╲	╲		╲		╲			╲		╲		╲	╲		╲	╲			╲	╲			╲	╲		╲		╲		╲	
	╲			╲		╲					╲		╲						╲	╲			╲	╲			╲		╲		╲		╲
		╲	╲		╲		╲		╲	╲	╲	╲	╲	╲		╲	╲		╲		╲		╲		╲	╲		╲					
										╲							╲									╲							
							╲		╲	╲				╲		╲	╲								╲	╲							
		╲	╲				╲			╲				╲			╲								╲	╲				╲			
															╲			╲				╲											
							╲		╲	╲	╲	╲	╲	╲		╲	╲									╲							
							╲			╲				╲			╲									╲							
							╲		╲	╲		╲		╲		╲	╲																
							╲		╲	╲		╲		╲		╲	╲																
							╲		╲	╲		╲		╲		╲	╲																
							╲			╲				╲			╲																
							╲			╲				╲			╲																

Tabelle 2/2 Lokalbodenformen der Sand-Braunerde als Beispiel einer Merkmalstabelle aus dem Tiefland

Name und Abkürzung der Lokalform		K Mg Ca P-Serie								Ca Co_3			Körnung in der δ-Zone			– Stufe	Nährkraft Fünftelstufe	Betrieb des Taufprofils
						VIII												
	…S	I	II, IV	III, V	VII	+	o	–		durchweg ab Eta-Zone	dazwischen	frei	ls	als	S			
Grüneberger	Gr	X								X				X		K	'''''	Liebenwalde
Jabeler	Ja	X								X					X	M	'''	Mirow
Bergrader	Bg	X									X			X		M	'	Parchim
Bodenseichener	Bo	X									X				X	M	''''	Eberswalde
Leistener	Le	X										X		X		M	''	Parchim
Finowtaler	Ft	X										X			X	M	'''''	Eberswalde
Tasdorfer	Td		X							X				X		M	'''	Fürstenwalde
Vogelsdorfer	Vo		X							X					X	Z	'	Fürstenwalde
Hagelberger	Ha		X								X		X			M	''	Belzig
Lienewitzer	Lw		X								X			X		M	''''	Potsdam
Grubenmühler	Gm		X								X				X	Z	''	Fürstenwalde
Zahnaer	Zn		X	X								X	X			M	'''	Dübener Heide
Nedlitzer	Ne		X	X								X		X		M	'''''	Zerbst
Bärenthroner	Bä		X	X								X			X	Z	'''	Zerbst
Möglenzer	Mz				X							X	X			M	''''	Jessen
Kauxdorfer	Kx				X							X		X		M	''''	Jessen
Brottewitzer	Bt				X							X			X	M	'''''	Jessen
Großwiger	Gg					X						X	X			Z	'	Dübener Heide
Weißiger	Ws					X						X		X		Z	'	Kamenz
Sackwitzer	Sa					X						X			X	Z	''''	Dübener Heide
Grünhofer	Gf						X					X			X	A	'	Hagenow
Trepliner	Tp							X				X			X	A	'''	Frankfurt

Tabelle 2/3 Lokalbodenformen - Merkmalstabelle der Hauptbodenform Schiefer-(Lehm) Braunerde der Gruppe der Gesteinslehm-Braunerde (Auszug Schiefergebirge)

Definitionsmerkmale / Name		Gestein		Skelettgehalt			Umlagerungsserie Ausbildung der Hauptdecke (δ)						Horizontfolgetyp				Struktur Oberboden		Struktur Unterboden		Lage					Oberboden S-Wert mval/100 g			V-Wert %			
…Schiefer-Braunerde	Abk.	Tonschiefer	quarzitische Schiefer	> 50 %	25 – 50 %	10 – 25 %	normal mittelgründig	normal tiefgründig	normal flachgründig	verdichtete Basisdecke	mit Skelettdecke (γ)	koll. beeinflußt 10 – 30 cm	Braunerde	podsolige Braunerde	Braunerde, pseudovergleit	Braunerde, koll. beeinflußt	sehr locker	normal	schwach verdichtet	stark verdichtet	Rücken	Plateau	Mulden	Hänge	steile Schatthänge	2 – 3	3 – 5	> 5	10 – 12	12 – 20	> 20	Nährkraftstufe
Bernhardtstaler	Be Sf	X			X		X						X						X			X					X			X		M
Boosgrund-	Bo Sf	X			X		X						X					X						X			X			X		M
Lindaer	Li Sf	X			X	X		X		X			X					X	X			X					X			X		M
Gössitz-	Gö Sf	X			X		X			X					X					X		X					X			X		M
Mühlberg-	Mb Sf	X			X				X				X				X				X						X			X		M
Schwarzberg-	Sz Sf		X		X						X		X				X							X			X			X		M
Auerhahn-	Au Sf		X		X						X			X				X				X				X			X			M⁻
Märchenstein-	Mä Sf		X		X						X			X				X						X		X			X			M⁻
Mittelberg-	Mi Sf	X			X							X				X		X						X			X				X	K
Pippelsdorfer	Pi Sf	X			X							X				X		X					X				X				X	K
Tannenwald-	Tw Sf		X	X	X							X				X	X		X						X		X				X	K
Ilmwald-	Il Sf	X		X	X							X				X	X								X			X			X	R