

Biotoptypen- und Landnutzungskartierung aus Colorinfrarot-Luftbildern

Beschreibung der Kartiereinheiten
und Luftbildinterpretationsschlüssel
Freistaat Sachsen

Impressum:

Herausgeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Wasastr.50 01445
Radebeul

Verfasser: Frank Felix Glaser
Martina Düvel

Bearbeitung : Frank Felix Glaser
Martina Düvel
Gregor Weyer
Thomas Frey

In Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Landesamt für Umwelt und
Geologie, Abt. N, Dr. S.Slobodda, A.Engelhardt, W.Buder

Auftragnehmerin: Gesellschaft für Luftbildinterpretation mbH
Büro Dresden
Dölzschener Str. 68
01159 Dresden

Tel. 0351/4161690
Fax. 0351/4161669

Titelbild: Teichgebiet bei Commerau

Redaktionsschluss: Dresden, den 22.10.1994

Inhaltsverzeichnis	Seite
A Einführung und Grundlagen	5
Vorbemerkungen.....	5
Anlass für die Entwicklung des Interpretationsschlüssels 1992 /1993 -Auswertung der Colorinfrarot-Luftbilder für die flächendeckende Biotoptypen- und Landnutzungskartierung.....	5
Methodisches Vorgehen	7
Einige Bemerkungen zur Kartierung von Biotoptypen und Landnutzungen aus Colorinfrarot-Luftbildern.....	10
B Liste der Kartiereinheiten	17
Beschreibung der Kartiereinheiten	17
Liste der Kartiereinheiten der CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung Sachsen als vollständige Zahlencodes (für die digitale Bearbeitung).....	18
Liste der Kartiereinheiten der CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung Sachsen als vollständige Buchstabencodes (für die analoge Bearbeitung und kartographische Darstellung)	29
C Luftbildinterpretationsschlüssel.....	39
Aufbau des Interpretationsschlüssels	39
2 Gewässer.....	42
21 Fließgewässer.....	42
23 Stillgewässer	51
24 Gewässerbegleitende Vegetation	57
25 Bauwerke an Gewässern	64
3 Moore, Sümpfe.....	66
31 Hochmoor, Zwischenmoor.....	67
32 Niedermoor, Sumpf.....	74
4 Grünland, Ruderalflur	78
41 Wirtschaftsgrünland.....	78
42 Ruderalflur, Staudenflur.....	89
5 Magerrasen, Felsfluren, Zwergstrauchheiden	94
51 Anstehender Fels	94
52 Blockschutthalden	95
53 Größere Lesesteinhaufen und offene Steinrücken.....	95
54 Offene Flächen.....	95
55 Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen	96
56 Magerrasen trockener Standorte.....	100
6 Baumgruppen, Hecken, Gebüsche	106
61 Feldgehölz / Baumgruppe	106
62 Baumreihe	106
63 Allee	107
64 Solitär (einzeln stehender Baum)	109
65 Hecke	109
66 Gebüsch	110
7 Wälder und Forsten.....	113
71 / L Laubbaumart (Reinbestand)	114
72 / N Nadelbaumart (Reinbestand)	121
73 / LN Laub-Nadel-Mischwald	124

Inhaltsverzeichnis

74/NL	Nadel-Laub-Mischwald	125
75/LM	Laubmischwald	126
76/NM	Nadelmischwald	127
77	Feuchtwald.....	131
78	Waldrandbereiche / Vorwälder.....	137
79	Wiederaufforstung.....	139
8	Acker, Sonderstandorte	141
81	Acker	141
82	Sonderkulturen.....	144
83	Offene Rieselfelder	148
9	Siedlung, Infrastruktur, Grünflächen	149
91	Wohngebiet	149
92	Mischgebiet.....	154
93	Gewerbegebiet /technische Infrastruktur.....	156
94	Grün- und Freiflächen	159
95	Verkehrsflächen	166
96	Anthropogen genutzte Sonderflächen.....	170
D	Literaturverzeichnis:	176
E	Anhang:	178

A Einführung und Grundlagen

Vorbemerkungen

Der vorliegende, überarbeitete Interpretationsschlüssel für die Biotypen- und Landnutzungskartierung des Freistaates Sachsen aus Colorinfrarot-Luftbildern entstand aus der Zusammenfassung und Aktualisierung des von der Firma Luftbild Brandenburg Gesellschaft für Luftbildinterpretation mbH im Herbst 1992 erstellten Interpretationsschlüssels, sowie dessen Ergänzungsbandes für den Befliegungszeitraum 1993.

Seit Ende 1993 wird von der Gesellschaft für Luftbildinterpretation mbH - Büro Dresden - die Erstausswertung der CIR-Luftbilder aus der landesweiten Befliegung 1992/93 zur flächendeckenden Biotypen- und Landnutzungskartierung des Freistaates Sachsen durchgeführt.

Im bisherigen Verlauf des Projektes wurden durch die Bearbeiter in Zusammenarbeit mit der Abt. Natur- und Landschaftsschutz des LfUG, zahlreiche Erweiterungen und Präzisierungen der Kartiereinheiten und des beschreibenden Textteiles eingebracht. Diese wurden in der vorliegenden Ausgabe 1994 berücksichtigt. Des Weiteren wurden neben Ausführungen zum methodischen Vorgehen ergänzende Hinweise, u.a. zur Erkennbarkeit von Biotypen aus Colorinfrarot-Luftbildern mit Hilfe der stereoskopischen Luftbildinterpretation gemacht. Die einführenden Kapitel, sowie die vegetationskundlichen Angaben zu den einzelnen Biotypen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Verfasser haben sich um eine allgemeinverständliche, praxisorientierte Darstellung bemüht. Somit kann der Interpretationsschlüssel zur Biotypen- und Landnutzungskartierung des Freistaates Sachsen ein Arbeitsinstrument sein, das sowohl für den geübten Luftbildinterpreten als auch für den Nutzer der Kartierungsergebnisse verwendbar ist.

Wesentliche fachliche Unterstützung bei der Erstellung und Aktualisierung des Interpretationsschlüssels wurde von den Mitarbeitern des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Abt. N, vor allem von Herrn Dr. S.Slobodda, Frau A.Engelhardt und Herrn W.Buder geleistet.

Anlass für die Entwicklung des Interpretationsschlüssels 1992/1993 - Auswertung der Colorinfrarot-Luftbilder für die flächendeckende Biotypen- und Landnutzungskartierung des Freistaates Sachsen

Aufgrund der wirtschaftlichen Umstrukturierung und Weiterentwicklung Sachsens sowie dem damit einhergehenden erhöhten Flächenbedarf für Gewerbe-, Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung, besteht der dringende Bedarf an aktuellen Bestandsdaten, einerseits über die Realnutzung der Landesoberfläche, andererseits über ihre naturräumliche Ausstattung.

Um diesem Bedarf nachzukommen, hat sich der Freistaat Sachsen im Frühjahr 1992 entschlossen, eine flächendeckende Colorinfrarot-Luftbildbefliegung im Maßstab 1:10.000 durchzuführen. Seit Oktober 1993 werden mittels stereoskopischer Luftbildinterpretation flächendeckend für den Freistaat Sachsen Biotypen- und Landnutzungs-

karten im Maßstab 1:10.000 erstellt. Die Bearbeitung des Projektes erfolgt nach Vorgaben des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie und wird 1996 abgeschlossen sein.

Die dann vorliegenden Biotoptypen- und Landnutzungskarten bilden eine wesentliche Voraussetzung für ein künftiges Geographisches Informationssystem (GIS), um landesweite Fragestellungen und Aufgaben aus der Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes zur Fortschreibung des Landschaftsprogramms innerhalb des Landesentwicklungsplans bearbeiten und lösen zu können. Darüber hinaus dienen die Kartierungsergebnisse auch auf regionaler und kommunaler Ebene als Arbeitsgrundlagen für Fachplanungen im Bereich von Naturschutz und Landschaftspflege (Aufstellung und Fortschreibung von Landschaftsrahmenplänen bzw. Landschaftsplänen), zur Beurteilung von Eingriffen u.a.

Ziel der Luftbildauswertung ist es, u.a. Daten über:

- Biotoptypenausstattung,
- Vorranggebiete für den Naturschutz,
- Potentialflächen für die Vernetzung von Biotopen,
- Struktur und aktuelle Nutzung der landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Flächen,
- Siedlungsstruktur und Gewerbenutzung im besiedelten Raum und in der freien Landschaft,
- Grün- und Freiflächenstrukturen in Siedlungen,
- luftbildsichtbare Beeinträchtigungen des Landschaftsraums zu gewinnen.



Abb. 1 „Landschaftsverbrauch“ durch Braunkohletagebau im Bornaer Revier, Dorf Werbelin (TK 1106-4, Str.16, B.419; Maßstab ca. 1:10.000).

Die Gesellschaft für Luftbildinterpretation mbH ist im Frühjahr 1992 mit der technischen Koordination des Bildfluges und der Erarbeitung des Interpretationsschlüssels beauftragt worden.

Ihre Aufgaben umfassten im wesentlichen die Mitwirkung bei der Auftragsvergabe der CIR-Befliegung an vier verschiedene Befliegungsfirmen, die Koordination und Überwachung des Bildfluges während des Befliegungszeitraumes, die Festlegung von Kartiereinheiten für die spätere Auswertung der CIR-Luftbilder, die Durchführung von terrestrischen Referenzkartierungen und die Darstellung der Biotop- und Landnutzungstypen in Text und Bild in einem Interpretationsschlüssel.

Methodisches Vorgehen

Mit Methoden der Fernerkundung, insbesondere mit der Interpretation hochauflösender Luftbilder, sind für unterschiedlichste Fragestellungen raumbezogene Informationen zu gewinnen. Wichtigstes Instrument jeder Luftbildinterpretation ist ein auf die jeweilige Fragestellung und die konkreten Befliegungsbedingungen ausgerichteter Interpretationsschlüssel. Bei der Erstellung von Interpretationsschlüsseln wird im Wesentlichen folgende Vorgehensweise angewandt:

- Definition des Auswerteziels
- Festlegung der Kartiereinheiten
- Planung und Durchführung der Befliegung
- Durchführung eines terrestrischen Referenzprogramms
- Erstellung eines Interpretationsschlüssels in Wort und Bild

Luftbildbefliegung	Die Grundlage der Biotoptypen- und Landnutzungskartierung bilden Colorinfrarot-Luftbilder, erstellt mit dem Infrarotfilm Kodak Aerochrome 2443 im Maßstab 1:10.000. Die Befliegung wurde mit 60% Längs- und 30% Querüberdeckung durchgeführt.
1992	<p>Die Befliegungszeit lag zwischen dem 20.5. und dem 14.7.1992. Dieser relativ kurze Zeitraum musste aus vegetationsphänologischen Gründen gewählt werden; frühere oder spätere Termine hätten starke Einschränkungen bei der Differenzierung der Biotoptypen mit sich gebracht.</p> <p>Die Landesfläche des Freistaates Sachsen wurde in vier Bereiche unterteilt. Die Flugfirmen KAZ-Bildmess, Hansa Luftbild, Eurosense und Berliner Spezialflug wurden mit der Befliegung jeweils eines dieser Teilbereiche beauftragt.</p> <p>Aufgrund ungünstiger Wetterbedingungen und technischer Probleme konnte jedoch nicht die gesamte Landesfläche vollständig befliegen werden. Abbildung Nr. 2 gibt Aufschluss über den Stand der Befliegung 1992.</p>
1993	<p>Im Frühsommer 1993 wurde von der Flugfirma KAZ Bildmeß GmbH eine Nachbefliegung der verbliebenen Landesfläche durchgeführt.</p> <p>Die technischen Parameter dieser Nachbefliegung entsprechen denen der Luftbildbefliegung 1992. Der Befliegungszeitraum für die Nachbefliegung lag zwischen dem 18.5.1993 und dem 2.7.1993.</p> <p>Seit Herbst 1993 stehen damit flächendeckend Colorinfrarot-Luftbilder des Freistaates Sachsen zur Verfügung (siehe Abbildung Nr. 2).</p>

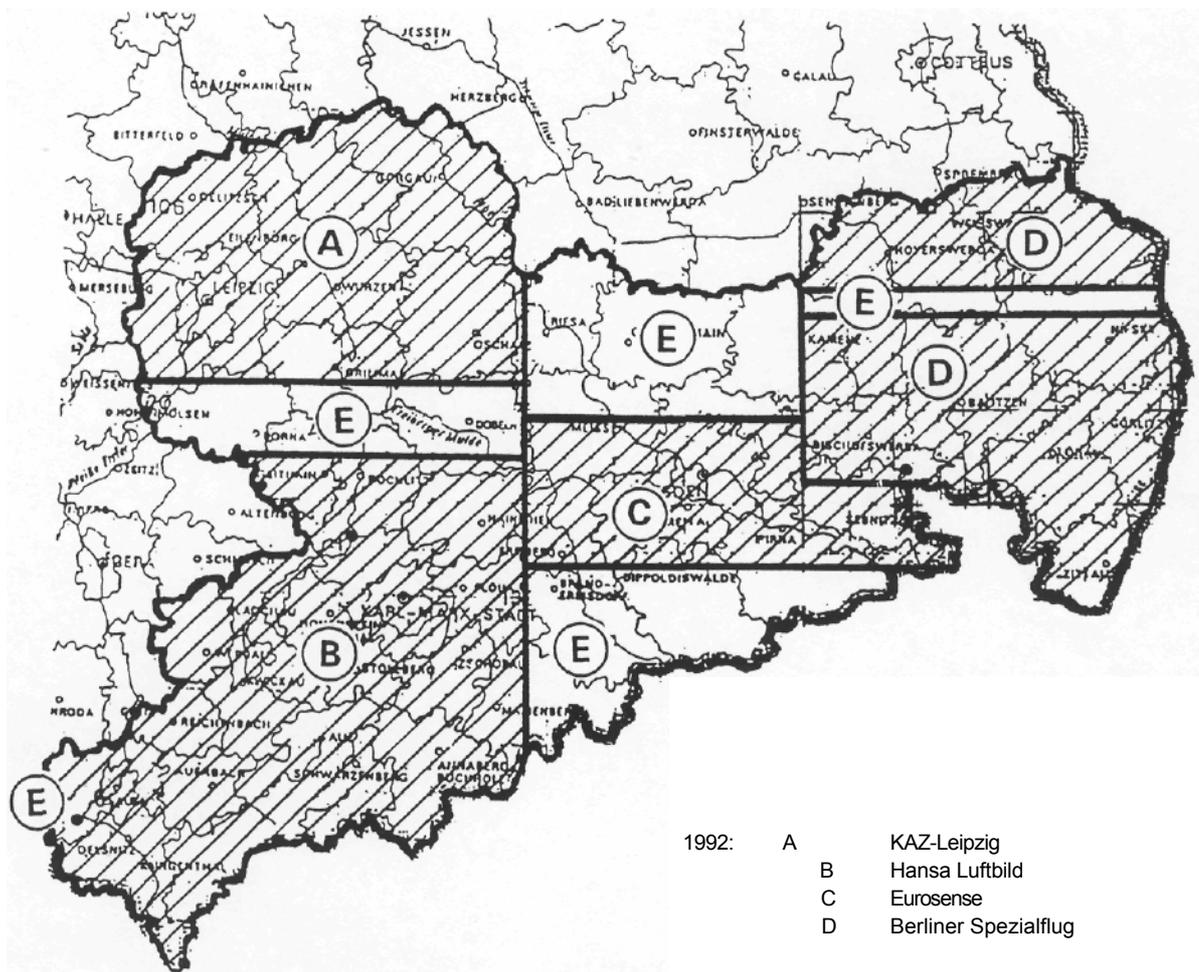


Abb. 2 CIR-Befliegung Sachsen 1992 und 1993

Festlegung der Kartiereinheiten

In Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie wurden die Kartiereinheiten der Biotoptypen- und Landnutzungskartierung des Freistaates Sachsen festgelegt.

Dabei wurden folgende Ziele grundsätzlich angestrebt:

- die Kompatibilität der Kartiereinheiten mit der terrestrischen Biotopkartierung des Freistaates Sachsen
- die Möglichkeit der weiteren Präzisierung und Untergliederung
- die überregionale Vergleichbarkeit der angesprochenen Kartiereinheiten
- die Umsetzung der Kartierergergebnisse in geographische Informationssysteme (GIS).

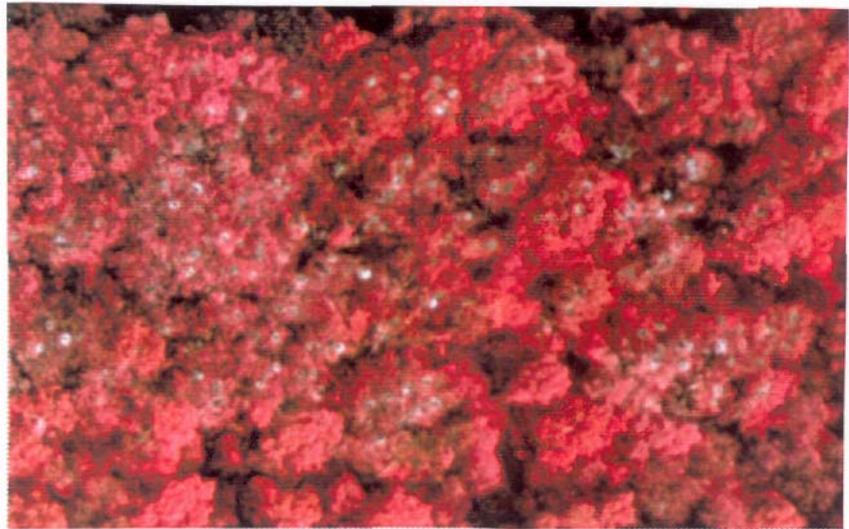


Abb-3 Vogelnester in einem Laubmischwald bei Knappenrode. Brutkolonien von Reiher oder Kormoranen sind durch die großen Nestbauten auf Bäumen gut luftbildsichtbar. (TK 1110-4, Str.19, B.632. Maßstab ca. 1:1.000).

Bei der Entwicklung der Kartiereinheiten wurde von einem Entwurf der Arbeitsgruppe Bildflug der Landesumweltanstalten und der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftspflege (Stand 25.7.92) ausgegangen. Diese Klassifikation wurde auf die spezielle naturräumliche Situation in Sachsen abgestimmt, z.T. erweitert und ergänzt. Das wesentliche Abstimmungskriterium dafür waren die Einheiten der terrestrischen Biotopkartierung, die vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie entwickelt wurden.

Für die Auswahl der Kartiereinheiten war darüber hinaus deren Erkennbarkeit im Colorinfrarot-Luftbild entscheidendes Kriterium. Dazu werden an den entsprechenden Stellen weitere Erläuterungen gegeben.

Terrestrisches Referenzprogramm

Zeitgleich mit der Befliegung wurde in den Jahren 1992 und 1993 ein terrestrisches Referenzprogramm durchgeführt. Die Testgebiete wurden in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Umwelt und Geologie ausgewählt. Maßgeblich bei der Auswahl war die größtmögliche Repräsentanz unterschiedlichster Biotoptypen und Landnutzungen in-

nerhalb der Testgebiete. Die durchschnittliche Gebietsgröße lag bei ca. 1km². Es wurde versucht, das zu erwartende unterschiedliche Abbildungsverhalten einzelner Kartiereinheiten auf den Colorinfrarot-Luftbildern bei der Auswahl der Testgebiete zu berücksichtigen.

Jedes dieser Gebiete wurde unmittelbar nach der Befliegung vor Ort flächendeckend kartiert. Dafür wurden hauptsächlich ortskundige Vegetationskundler beauftragt, ein Teil der Kartierung wurde von der Gesellschaft für Luftbildinterpretation selbst durchgeführt. Das Abbildungsverhalten der innerhalb der Testgebietsflächen vorhandenen Biotoptypen auf den CIR-Luftbildern war für die Aufstellung des Interpretationsschlüssels maßgebend.

Es wurden folgende Testgebiete vor Ort kartiert: (Verteilung der Testgebiete in Sachsen siehe Abbildung Nr. 8)

	Nr.: Testgebiet:	Kartenblatt:	beflogen von:	
1992	1	Leipziger Auwald	Lützschena	KAZ
	2	Muldenaue	Glauchau	KAZ
	3	Zadlitzbruch	Wildenhainer Bruch	KAZ
	4	Zwickauer Mulde	Burgstädt W	Hansa Luftbild
	5	Bergbau Schlema	Schneeberg	Hansa Luftbild
	6	Hermannsdorfer Wiesen	Geyer S	Hansa Luftbild
	7	Kranichsee	Stangenhöhe	Hansa Luftbild
	8	Diabaslandschaft	Weischlitz W	Hansa Luftbild
	9	Höhen-Kiefernwald	Zollhäuser	Hansa Luftbild
	10	Sebnitztal	Bad Schandau	Eurosense
	11	Hohwald	Hohwald	BSF
	12	Commerau	Commerau	BSF
	13	Rietschen	Rietschen	BSF
	14	Teichgebiet	Moritzburg	Eurosense
1993	1	Haselbach	Haselbach	KAZ
	2	Jacobsthal	Fichtenberg	KAZ
	2a	Gohlis	Gohlis	KAZ
	3	Wachnitz	Lommatzsch	KAZ
	4	Eibhänge	Meißen-Zscheila	KAZ
	5	Schwarze Pockau	Zöblitz	KAZ
	6	Altenberger Wiesen	Altenberg	KAZ
	7	Teichgebiet Drehna	Drehna	KAZ
8	Spree- und Teichgebiet	Uhyst	KAZ	

Einige Bemerkungen zur Kartierung von Biotoptypen und Landnutzungen aus Colorinfrarot-Luftbildern

Luftbildinterpretation

Unter Luftbildinterpretation versteht man allgemein die Informationsgewinnung aus Luftbildern. Der Luftbildinterpret identifiziert durch visuelle Wahrnehmung im Luftbild enthaltene Objekte anhand von Gestalts- und Farbmerkmalen. Nach dieser Objekterkennung beginnt der Prozess der eigentlichen Interpretation (FIETZ 1992), welcher die erkannten Bildinhalte der Aufgabenstellung entsprechend qualitativ bewertet und mit indirekten Bildinhalten (z.B. Lagebeziehungen) und weiteren, dem Luftbildinterpretierten zu Verfügung stehenden Informationen verknüpft. Hierzu zählen vor allem der Interpretationsschlüssel, Fachliteratur, Orts- und Naturraumkenntnisse.

Stereoskopische

Luftbildinterpretation Bei der Interpretation von Luftbildern für Biotoptypen- und Landnutzungskartierungen kann auf deren stereoskopische Auswertung, bei vergrößerter Betrachtung, nicht verzichtet werden. Die stereoskopische Auswertung der Luftbilder erfolgt mit dem Stereoskop, einem Betrachtungsgerät, bei dem jedes Auge nur ein Luftbild allein unter mehrfacher Vergrößerung sieht. Dadurch wird ein dreidimensionaler Raumeindruck erreicht, der in Kombination mit der Vergrößerungsmöglichkeit dem Luftbildinterpreten wesentliche Gestalts-, Relief- und Höheninformationen, z.B. die Kronengestalt von Bäumen, die Bestandsstruktur und Bestandshöhe der Vegetation, die Hangneigung und Exposition einzelner Biotoptypen, erschließt. Um die Möglichkeiten der Colorinfrarot-Luftbilder voll auszuschöpfen, ist die Betrachtung der Original-Luftbilddias in hochwertigen Stereoskopen notwendig. Die Verwendung von Papierkopien oder von Stereoskopen mit geringen Vergrößerungsmöglichkeiten setzt die Kartiergenauigkeit erheblich herab. Alle in diesem Interpretationsschlüssel enthaltenen Angaben zur Erkennbarkeit von Biotoptypen und Landnutzungen beziehen sich auf die Verwendung von Original-Luftbilddias und leistungsfähigen stereoskopischen Auswertegeräten.

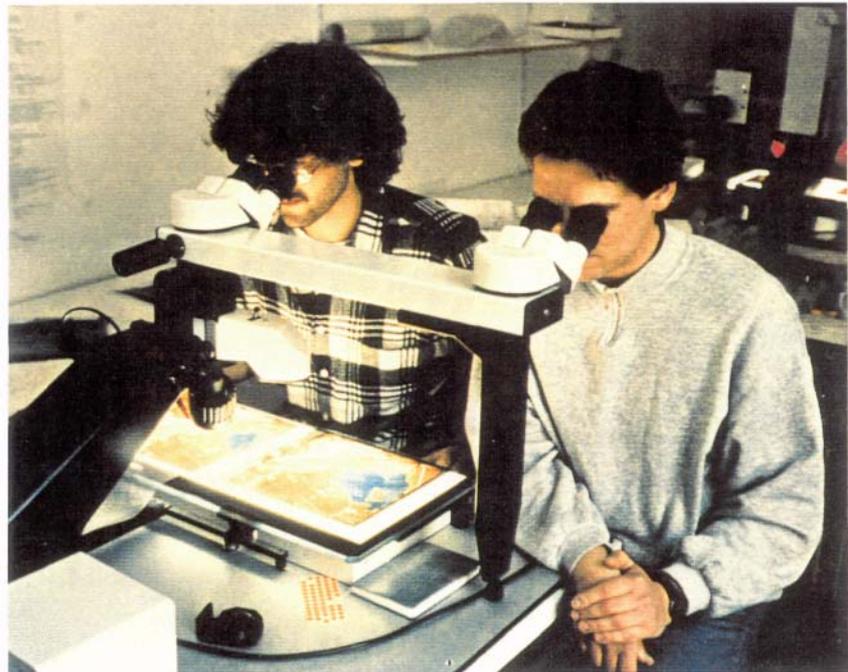


Abb.4 Stereoskopische Luftbildinterpretation. Hier mit einem leistungsfähigen Stereoskop mit Zoom-Optik und Doppelseinblick.

Voraussetzung jeder qualitativ hochwertigen Luftbildinterpretation sind die entsprechenden Fachkenntnisse des Luftbildinterpreten. So sind z.B. für die Biotoptypen- und Landnutzungskartierung als interdisziplinäre Aufgabe neben vegetationskundlichem Grundwissen, auch physisch-geographische und landschaftsökologische Kenntnisse unerlässlich. Aufbauend auf diesen Fachkenntnissen erwirbt der Luftbildinterpret durch gezielte Schulung die Fähigkeit anhand des spezifischen Abbildungsverhaltens (Gestalt, Farbe, Lagebeziehungen) Objekte, z.B. Biotoptypen, zu erkennen und abzugrenzen.



Abb.5 Wasserschloss Moritzburg im Maßstab der Originalluftbilddias von ca. 1:10.000 (TK 1209-1, Str. 321, B.1463).

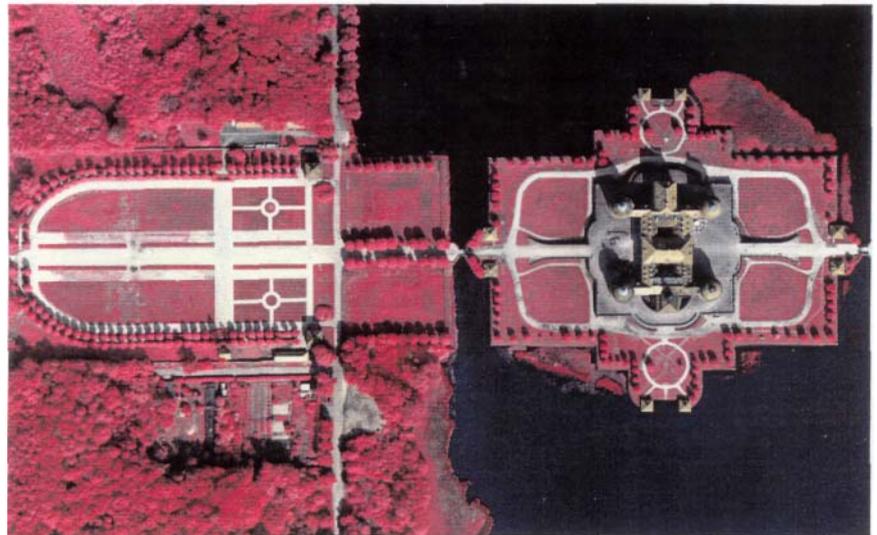


Abb.6 Wasserschloss Moritzburg vergrößert auf den Maßstab ca. 1:5.000 (TK 1209-1, Str. 321, B.1463).



Abb.7 Detail aus dem Luftbild dia Wasserschloss Moritzburg vergrößert auf den Maßstab ca. 1:1000 (TK1209-1, Str. 321, B.1463).

Colorinfrarot-Luftbilder

An dieser Stelle sollen nur einige wenige, der Zielstellung entsprechende Bemerkungen zu Colorinfrarot-Luftbildern angeführt werden. Weitergehende ausführliche Darstellungen finden sich u.a. bei KENNEWEG 1980, RUNKEL 1990, FIETZ 1992.

Colorinfrarot-Luftbilder, auch kurz CIR-Luftbilder genannt, werden insbesondere für Fachkartierungen verwendet, bei denen die deutliche Trennung vegetationsbedeckter und vegetationsloser Flächen, aber vor allem eine hohe Differenzierbarkeit innerhalb vegetationsbedeckter Flächen verlangt wird.

Die gute Eignung des CIR-Filmmaterials für Biotoptypen- und Landnutzungskartierungen resultiert vor allem aus dem spektralen Reflexionsverhalten der grünen Pflanze: Für das menschliche Auge nicht sichtbar, reflektiert grüne Vegetation das auftreffende Licht besonders stark im nahen Infrarotbereich (HILDEBRANDT 1976, MURTHA 1982). Über den CIR-Farbfilm kann diese wichtige Informationsquelle, die entscheidend zur Identifizierung und Differenzierung von Vegetationsbeständen beiträgt, für das menschliche Auge sichtbar gemacht werden.

CIR-Luftbilder bestehen aus drei Filmschichten, die für die Farben Grün, Rot und Infrarot sensibilisiert sind. Da Infrarot für das menschliche Auge nicht sichtbar ist, muss es durch eine Farbverschiebung sichtbar gemacht werden: aus Grün in der Realität wird im CIR-Luftbild Blau, aus Rot wird Gelb und aus Infrarot wird Rot. Deshalb bildet sich Vegetation auf CIR-Luftbildern vor allem in unterschiedlichen Rottönen ab.

Die Begriffe Biotop und Biotoptyp

Während ein Biotop als realer, abgrenzbarer Lebensraum einer spezifischen Lebensgemeinschaft (Biozönose) mit einheitlichen Lebensbedingungen definiert ist (SCHAEFER u. TISCHLER 1983), wird der Begriff „Biotoptyp“ nicht selten fälschlich synonym zum Begriff „Biotop“ verwendet.

Ein Biotoptyp stellt jedoch eine höherrangige begriffliche Abstraktion dar: Ein Biotoptyp vereinigt in sich die gemeinsam hervortretenden „typischen“ Merkmale mehrerer realer Einzelbiotope, wie die gleichartige bzw. sehr ähnliche Artenausstattung, Standorts- und Landschaftsbindung sowie gleiche Nutzungseinflüsse (induktiver Weg vom Besonderen zum Allgemeinen).

Bei der luftbildgestützten Biotoptypenkartierung dienen die im Interpretationsschlüssel hierarchisch aufgelisteten, codierten und beschriebenen Biotoptypen (Typisierungen) wiederum als inhaltlich-strukturelle Eichmaßstäbe: Biotoptypen bilden die Grundlage der Kartiereinheiten zur typologischen Identifikation der im Luftbild fixierten realen räumlichen Objekte. Die Typeninhalte werden auf die konkreten, topographisch abgrenzbaren Räume und Strukturen bezogen (deduktiver Weg vom Allgemeinen zum Besonderen).

Aus diesen Ausführungen wird deutlich, dass selektive Biotopkartierung und Biotoptypenkartierung aus CIR-Luftbildern einander ergänzen. Während die inhaltliche Ansprache von Biotoptypen und Biotopen im Gelände wesentlich detaillierter erfolgen kann, hat man im

Luftbild deutliche Vorteile bei der räumlichen Abgrenzung einzelner Biotoptypen. Demzufolge gestaltet sich auch das Verhältnis von terrestrischer Biotopkartierung und anderer Fachkartierungen zur Biotoptypenkartierung aus Luftbildern: Die terrestrische Biotopkartierung und andere Fachkartierungen benutzen die Biotoptypenkartierung aus Luftbildern als Kartengrundlage, verfeinern, modifizieren oder korrigieren gegebenenfalls deren Aussagen.

Luftbilderkennbarkeit von

Biotoptypen

und Landnutzungen

Bei der Luftbildinterpretation werden Biotoptypen unter Zuhilfenahme von Referenzinformationen aufgrund der Gestalt-, und Farbmerkmale, sowie ihrer Lagebeziehungen abgegrenzt und identifiziert. Die Erkennung und Benennung eines Biotoptyps ist nicht nur von der Qualifikation des Luftbildinterpreteten abhängig, sondern ihr werden auch durch andere limitierende Faktoren Grenzen gesetzt:

Erster und oftmals entscheidender limitierender Faktor für die Erkennbarkeit von Biotoptypen ist der Untersuchungsgegenstand Natur selbst. Obwohl im Interpretationsschlüssel versucht wird, das Abbildungsverhalten der einzelnen Biotoptypen möglichst präzise zu beschreiben, ist die Bandbreite des Abbildungsverhaltens einiger Biotoptypen nicht vollständig in Wort und Bild zu dokumentieren. Ursache für das unterschiedliche Abbildungsverhalten vor allem vegetationsbedeckter Biotoptypen ist häufig der unterschiedliche phänologische Entwicklungsstand der Vegetation aufgrund kleinräumig wechselnder pedologischer, hydrologischer und klimatologischer Standortverhältnisse. Eine weitere Ursache von Fehlinterpretationen oder vom Nichterkennen vegetationsbedeckter Biotoptypen, liegt in der das Abbildungsverhalten im Luftbild deutlich modifizierenden Rolle von Alter, Vitalität und Pflegezustand der jeweiligen Kultur oder Spontanvegetation. So bezieht sich z.B. die Erkennbarkeit von Baumarten im CIR-Luftbild stets auf das typische Abbildungsverhalten. Die potentielle „Trefferquote“ nimmt bei jungen Beständen ohne charakteristische Kronenstruktur und Farbe, geschädigten oder durch Pflegemaßnahmen im Kronenzustand veränderten Beständen deutlich ab.

Die oben genannten, einschränkenden Faktoren für die Erkennung von Biotoptypen, können noch von weiteren Aspekten überlagert werden. Hier sind vor allem das verwendete Bildmaterial selbst, und die atmosphärischen und meteorologischen Aufnahmebedingungen zu nennen. Die Interpretationsmöglichkeiten werden häufig durch schwankende Bildschärfe und unterschiedliches Farbverhalten des CIR-Bildmaterials reduziert. Die Ursache für unterschiedliches Farbverhalten (selbst innerhalb einer Befliegung) sind in Fehlern bei der Filmentwicklung und in der unterschiedlichen Farbbalance einzelner Filme zu sehen. So führen bereits geringste Abweichungen von der vorgeschriebenen Entwicklungstemperatur zu deutlichen Veränderungen im Farbverhalten des CIR-Filmmaterials. Zusätzlich können auch geringfügige Änderungen der meteorologischen Bedingungen, trotz eines möglichst kurzen Befliegungszeitraumes, zu unterschiedlichem Abbildungsverhalten gleicher Biotoptypen führen. Auf die Bedeutung hochwertiger Auswertegeräte und die Verwendung der Original-Luftbilddias wurde bereits an anderer Stelle eingegangen.

**Kennzeichnung nicht
sicher zu erkennender
Biotoptypen**

Nicht sicher zu erkennende Biotoptypen sind in der Liste der Kartiereinheiten kursiv gesetzt. Im folgenden Interpretationsschlüssel werden, zusätzlich zu den jeweiligen Biotoptypen, unter dem Abschnitt Bemerkungen weitergehende Hinweise zur Erkennbarkeit im Luftbild gegeben.

Können Biotoptypen vom Luftbildinterpreten nicht mit einiger Wahrscheinlichkeit erkannt werden, ist die ranghöhere Kartiereinheit zu wählen. Bei der landesweiten Biotoptypen- und Landnutzungskartierung können im Einzelfall zwei Kartiereinheiten eines Biotoptyps angegeben werden. Dabei gilt für die erstgenannte Kartiereinheit die größere Wahrscheinlichkeit.

B

Liste der Kartiereinheiten

Beschreibung der Kartiereinheiten

Die Liste der Kartiereinheiten ist in sich streng hierarchisch gegliedert. Es wird ein 9-stelliger Code beschrieben. Der eigentliche Biotoptyp wird anhand der ersten 5 Stellen beschrieben, wobei die 1. Stelle die Hauptgruppe, die 2. die Untergruppe und die folgenden 3 Stellen den Bestand oder Biotoptyp festlegen. Ab der 6. Stelle werden, ebenfalls hierarchisch, Ausprägung, Nutzung, Sekundärnutzung und Besonderheiten genannt.

Für die praktische Luftbildinterpretationsarbeit beinhaltet die hierarchische Gliederung die Möglichkeit, einen nicht interpretierbaren Bestand der nächst höheren Kartiereinheit zuzuordnen, so dass Falschaussagen minimiert werden können. Beispiel: Eine Wiese kann nicht sicher als Feuchtgrünland 414 oder mesophiles Grünland 412 erkannt werden. Hier ist die Angabe der Klasse Wirtschaftsgrünland 41 in jedem Fall richtig.

Andererseits besteht die Möglichkeit, die Einheiten terrestrisch genauer zu beschreiben, ohne die bestehende Codierung durchbrechen zu müssen; die vorgegebene Liste weist also bewusst Lücken auf, die nach speziellen Bedürfnissen ergänzt werden können, ohne dass die generelle Vergleichbarkeit, etwa innerhalb eines EDV-gestützten Informationssystems, verloren geht. Letztgenanntes gilt jedoch nicht für die Klasse 7ff (Wälder und Forsten) bei der alle Stellen zur Beschreibung belegt werden mussten.

Die Liste der Kartiereinheiten wurde im Laufe der Auswertung in Absprache mit dem Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie, Abt. N, ständig erweitert und präzisiert. Für eine kartographische Darstellung im Maßstab 1:10.000 oder kleiner ist die Verwendung des 9-stelligen Zifferncodes bei entsprechender Kleinteiligkeit einzelner Flächen aus Gründen schlechter Lesbarkeit wenig sinnvoll. Deshalb wurden speziell für die Herstellung analoger Arbeitskarten in den oben genannten Maßstäben leicht einprägsame Buchstabenkürzel an Stelle der ihnen entsprechenden 9-stelligen Zifferncodes entwickelt. Im digitalen Modell werden die Buchstabenkürzel durch die entsprechenden Zifferncodes ersetzt! Beide Varianten der Liste der Kartiereinheiten, die einfacher zu lesende Variante mit Buchstabenkürzeln, sowie die für die Umsetzung in EDV-gestützte Informationssysteme relevanten reinen Zifferncodes sind auf den folgenden Seiten abgebildet.

Kartiereinheiten der CIR-Biototypen- und Landnutzungskartierung Sachsen

(Hier als vollständige Zahlencodes für die digitale Bearbeitung. In der analogen Karte werden Teile der Ziffernfolgen aus kartographischen Gründen durch Buchstabenkürzel ersetzt, diese sind an der entsprechenden Stelle hinter den Ziffern vermerkt.

Stand: 24.08.1994)

Gruppeneinteilung

x	Hauptgruppe
x	..... Untergruppe
xxx	..... Bestand / Biototyp
x	..... Ausprägung
x	..... Nutzung
x	..... Sekundärnutzung
x	..... Sondernutzung, Besonderheit

(kursiv gesetzte Kartiereinheiten werden nicht sicher im CIR-Luftbild erkannt)

Mit Ausnahme folgender Sondernutzungen/Besonderheiten sind zu den einzelnen Kartiereinheiten ausschließlich die unter der jeweiligen Hauptgruppe/Untergruppe aufgeführten Codierungen zulässig!

Für alle Kartiereinheiten verwendbare Sondernutzungen/Besonderheiten :

	..... Sondernutzung/Besonderheit:
1/pa	..... in Park, Landschaftspark
2/gp	..... auf Golfplatz
3/bd	..... auf Binnendüne
4/dm	..... auf Damm
5/ge	..... in Geländeeinschnitt
6/aa	..... auf Aufschüttung, Abgrabung
7/dp	..... auf Deponie, Halde
8/vf	..... auf Verkehrsfläche/ Bahn/Straße/Flugplatz
9/mi	..... militärische Nutzung

2 Gewässer

21	..... Fließgewässer
2 1100	..... <i>Quellbereich</i>
21200	..... Bach
21300	..... Graben
21400	..... Fluss
21500	..... Kanal
27600	..... <i>Wasserfall</i>
	..... Ausprägung:
0	..... keine Angabe
1/sb	..... mit Schwimmblatt- u. Wasserschwebegesellsch.
2/ro	..... mit Röhrichtsaum
3/ru	..... mit ruderalem Saum
4/gs	..... mit Gehölzsaum
5/ra	..... mit Rasenböschung
6/vl	..... mit gestufter Verlandungsvegetation
	..... Nutzung:
0	..... keine Angabe
1/n	..... <i>naturnah</i>
2/kb	..... künstliche Befestigung, Uferverbauung
3/bv	..... begradigter Verlauf mit Verbauung
4/bg	..... begradigter Verlauf ohne Verbauung
5/us	..... Uferbänke aus Sand, Kies, Schlamm
	..... Sekundärnutzung:
0	..... keine Angabe
7/tr	..... trocken gefallen
8/vr	..... <i>verrohrt</i>

Liste der Kartiereinheiten

23	..... Stillgewässer
23100	..... <i>Temp. Kleingewässer, Tümpel</i>
23200	..... Kleingewässer (< 1ha)
23300	..... Teich
23400	..... Staugewässer
23500	..... <i>Moorgewässer, dystrophe Gewässer</i>
23600	..... Altwasser
23700	..... See
23800	..... Restgewässer
	..... Ausprägung:
0	..... keine Angabe
1/sb	..... mit Schwimmblatt- u. Wasserschwebegesellsch.
2/ro	..... mit Röhrichtsaum
3/ru	..... mit ruderalem Saum
4/gs	..... mit Gehölzsaum
5/ra	..... mit Rasenböschung
6/vl	..... mit gestufter Verlandungsvegetation
	..... Nutzung:
0	..... keine Angabe
1/n	..... <i>naturnah</i>
2/kb	..... künstliche Befestigung, Uferverbauung
5/us	..... Uferbänke aus Sand, Kies, Schlamm
	..... Sekundärnutzung:
0	..... keine Angabe
7/tr	..... trocken gefallen
24	..... gewässerbegleitende Vegetation (flächige Erfassung)
24100	..... Schwimmblatt- und Wasserschwebegesellschaften
24200	..... Röhrichte
24300	..... <i>Großseggenrieder</i>
24400	..... <i>Uferstaudenfluren</i>
24500	..... gewässerbegleitende Gehölze
24600	..... Verlandungsvegetation, undifferenziert
	..... Ausprägung:
0/	..... keine Angabe
1/sb	..... mit Schwimmblatt- u. Wasserschwebegesellsch.
2/ro	..... mit Röhrichtsaum
3/ru	..... mit ruderalem Saum
4/gs	..... mit Gehölzsaum
5/ra	..... mit Rasenböschung
6/vl	..... mit gestufter Verlandungsvegetation
25	..... Bauwerke an Gewässern
25100	..... Staumauer
25200	..... Schleuse
25300	..... Wehr
25400	..... Buhne
25500	..... sonstige

3 Moore. Sümpfe

31	..... Hochmoor, Übergangsmoor
31100	..... zentraler Moorbereich
31110	..... <i>offenes Moor, gehölzfrei</i>
31120	..... <i>zentr. Moorb. m. Kiefernkusseln und Moorkieferndickicht</i>
31200	..... <i>Moorheide</i>
31300	..... <i>Baumstadium, Moorwald</i>
31310	..... <i>Birken-Moorwald</i>
31320	..... <i>Fichten-Moorwald</i>
31330	..... <i>Kiefern-Moorwald</i>
	..... Nutzung:
0	..... keine Angabe

Liste der Kartiereinheiten

6/ts	.....	Torfstich
7/to	.....	Torfstich mit Regeneration
32	.....	Niedermoor, Sumpf
32200	.....	Kleinseggenried
32300	.....	Großseggenried, Streuwiese
32400	.....	Landröhricht
	.....	Ausprägung
0	.....	keine Angabe
4/ga	.....	mit Gehölzaufwuchs

4 Grünland, Ruderalflur

41	.....	Wirtschaftsgrünland
4 1200	.....	mesoph. Grünland, Fettwiesen und -weiden, Bergwiesen
41300	.....	Saatgrasland, artenarm
41400	.....	Feuchtgrünland, Nassgrünland
	.....	Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
4/ga	.....	mit Gehölzaufwuchs
	.....	Sekundämnutzung:
1/gr	.....	mit Gräben durchzogen
2/st	.....	mit Steinrücken
3/bs	.....	mit bewachsenen Steinrücken
42	.....	Ruderalflur, Staudenflur
42100	.....	trocken - frisch
42200	.....	feucht-nass
	.....	Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
4/ga	.....	mit Gehölzaufwuchs

5 Magerrasen, Felsfluren, Zwergstrauchheiden

51	.....	anstehender Fels
	.....	Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
4/ga	.....	mit Gehölzaufwuchs
7/ov	.....	ohne Vegetation
8/pi	.....	mit Pioniervegetation und Felsfluren
52	.....	Blockschutthalden
	.....	Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
4/ga	.....	mit Gehölzaufwuchs
7/ov	.....	ohne Vegetation
8/pi	.....	mit Pioniervegetation und Steinschuttfuren
53	.....	größere Lesesteinhaufen und offene Steinrücken
	.....	Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
4/ga	.....	mit Gehölzaufwuchs
7/ov	.....	ohne Vegetation
8/pi	.....	mit Pioniervegetation, Ruderalvegetation
54	.....	offene Flächen
54100	.....	offene Sandflächen
54200	.....	sonstige offene Flächen
	.....	Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
3/ru	.....	mit Ruderalvegetation
4/ga	.....	mit Gehölzaufwuchs

Liste der Kartiereinheiten

7/ov	.....	<i>ohne Vegetation</i>
8/pi	.....	mit Pioniervegetation (Initialstadium)
55	.....	Zwergstrauchheiden und <i>Borstgrasrasen</i>
55100	.....	Zwergstrauchheide
55110	.....	gehölzfrei
55120	.....	Zwergstrauchheide mit überw. Kiefern
55130	.....	Zwergstrauchheide mit überw. Birken
55140	.....	Wacholderheide
55150	.....	Besenginsterheide
55200	.....	<i>Borstgrasrasen</i>
	.....	Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
4/ga	.....	mit Gehölzaufwuchs
	.....	Sekundärnutzung:
0	.....	keine Angabe
1/gr	.....	mit Gräben durchzogen
2/st	.....	mit Steinrücken
3/bs	.....	<i>mit bewachsenen Steinrücken</i>
56	.....	Magerrasen trockener Standorte
56 100	.....	Sand- und <i>Silikatmagerrasen</i>
5 6 200	.....	<i>basiphile Trocken- und Halbtrockenrasen</i>
	.....	Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
4/ga	.....	mit Gehölzaufwuchs
6	.....	Baumgruppen, Hecken, Gebüsche
61	.....	Feldgehölz / Baumgruppe
61100	.....	Nadelreinbestand
61200	.....	Nadelmischbestand
61 300	.....	Laubreinbestand
6 1 400	.....	Laubmischbestand
6 1 500	.....	Mischbestand
	.....	Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
3/ru	.....	mit ruderalem Saum
62	.....	Baumreihe
62100	.....	Nadelreinbestand
62200	.....	Nadelmischbestand
62300	.....	Laubreinbestand
62400	.....	Laubmischbestand
62500	.....	Mischbestand
62600	.....	<i>Obstbaumreihe</i>
62700	.....	<i>Kopfbaumreihe</i>
62800	.....	Pappelreihe
	.....	Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
3/ru	.....	mit ruderalem Saum
	.....	Nutzung:
0	.....	keine Angabe
1/d	.....	doppelte Baumreihe
2/m	.....	mehreihige Baumreihe
3/l	.....	lückige Baumreihe
4/dl	.....	doppelte, lückige Baumreihe
5/ml	.....	mehreihige, lückige Baumreihe
	.....	Sekundärnutzung:
0	.....	keine Angabe
4/lS	.....	an Landstraße /Bundesstraße

Liste der Kartiereinheiten

	5/s	.....an sonstiger Straße
	6/w	..... an Wirtschaftsweg
63		..... Allee
63100		..... Nadelreinbestand
63200		..... Nadelmischbestand
63300		..... Laubreinbestand
63400		..... Laubmischbestand
63500		..... Mischbestand
63600		..... <i>Obstbaumallee</i>
63700		..... <i>Kopfbaumallee</i>
63800		..... Pappelallee
		..... Ausprägung:
0		..... keine Angabe
3/ru		..... mit ruderalem Saum
		..... Nutzung:
0		..... keine Angabe
1/d		..... doppelte Allee
2/m		..... mehrreihige Allee
3/l		..... lückige Allee
4/dl		..... doppelte lückige Allee
5/ml		..... mehrreihige lückige Allee
		..... Sekundärnutzung:
0		..... keine Angabe
4/l		..... an Landstraße / Bundesstraße
5/s		..... an sonstiger Straße
6/w		..... an Wirtschaftsweg
64		.....Solitär (einzeln stehender Baum)
64100		..... <i>Kopfbaum</i>
65		.....Hecke
65100		.....Feldhecke
65200		.....<i>Hecke auf Steinrücken</i>
65300		.....sonstige Hecken
		..... Ausprägung:
0		..... keine Angabe
1/dw		..... durchgewachsen
3/ru		..... mit ruderalem Saum
		..... Nutzung:
0		..... keine Angabe
1/d		..... doppelte Hecke
2/m		..... mehrreihige Hecke
3/l		..... lückige Hecke
4/dl		..... doppelte, lückige Hecke
5/ml		..... mehrreihige, lückige Hecke
		..... Sekundärnutzung:
0		..... keine Angabe
4/l		..... an Landstraße / Bundesstraße
5/s		..... an sonstiger Straße
6/w		..... an Wirtschaftsweg
66		..... Gebüsch
66100		..... Trockengebüsch
66200		..... Feuchtgebüsch
66210		..... Ufergebüsch
66220		..... Moor- und Sumpfgebüsch
		..... Ausprägung:
0		..... keine Angabe
3/ru		..... mit ruderalem Staudensaum

7 Wälder und Forsten

7 1/L	..... Laubbaumart (Reinbestand)
1	.....Eiche
2	.....Buche
3	.....Esche
4	.....Robinie
5	.....Pappel
6	.....Birke
7	.....Erle
8	.....sonst. Hartholzreinb./ nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
9	.....sonstiger Laubholzreinb. / nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
.Ox	.....Begleiter:
.00	.....kein Begleiter
.01	.....Fichte
.02	.....Kiefer
.03	.....Lärche
.04	.....sonst. Nadelholz / nicht differenz./Baumart nicht erk.
.05	.....Buche
.06	.....Eiche
.07	.....sonstiges Hartholz / nicht differenz./Baumart nicht erk.
.08	.....Birke
.09	.....sonstiges Laubholz/nicht differenz./Baumart nicht erk.
72/N	..... Nadelbaumart (Reinbestand)
1	.....Fichte
2	.....Kiefer
3	.....Lärche
9	.....sonstiger Nadelholzreinb. / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
.Ox	.....Begleiter:
.00	.....kein Begleiter
.01	.....Fichte
.02	.....Kiefer
.03	.....Lärche
.04	.....sonst. Nadelholz/nicht differenz./Baumart nicht erkannt
.05	.....Buche
.06	.....Eiche
.07	.....sonst. Hartholz/nicht differenz./Baumart nicht erkannt
.08	.....Birke
.09	.....sonst. Laubholz/nicht differenz./Baumart nicht erkannt
73/LN	..... Laub-Nadel-Mischwald
x..	.....Laubbaumart (Hauptbaumart):
0..	.....keine Hauptbaumart
1..	.....Eiche
2..	.....Buche
3..	.....Esche
4..	.....Robinie
5..	.....Pappel
6..	.....Birke
7..	.....sonst. Hartholz/ nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
8..	.....sonst. Weichholz/ nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
9..	.....sonst. Laubholz/ nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
.x.	.....Nadelbaumart (Nebenbaumart):
.0.	.....keine Nebenbaumart
.1.	.....Fichte
.2.	.....Kiefer
.3.	.....Lärche
.9.	.....sonst. Nadelholz/ nicht differenz. / Baumart nicht erkannt

Liste der Kartiereinheiten

..x	..... weitere Nebenbaumart(Begleiter):
..0	..... kein Begleiter
..1	..... Fichte
..2	..... Kiefer
..3	..... Lärche
..4	..... sonst. Nadelholz / nicht differenz./Baumart nicht erk.
..5	..... Buche
..6	..... Eiche
..7	..... sonst. Hartholz/nicht differenz./Baumart nicht erk.
..8	..... Birke
..9	..... sonst. Laubholz / nicht differenz./Baumart nicht erk.
74/NL	..... Nadel-Laub-Mischwald
x.	..... Nadelbaumart (Hauptbaumart):
0..	..... keine Hauptbaumart
1.	..... Fichte
2..	..... Kiefer
3..	..... Lärche
9..	..... sonst. Nadelholz/ nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
x.	..... Laubbaumart (Nebenbaumart):
.0.	..... keine Nebenbaumart
.1.	..... Eiche
.2.	..... Buche
.3.	..... Esche
.4.	..... Robinie
.5.	..... Pappel
.6.	..... Birke
.7.	..... sonst. Hartholz / nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
.8.	..... sonst. Weichholz/ nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
.9.	..... sonst. Laubholz/ nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
..x	..... weitere Nebenbaumart (Begleiter):
..0	..... kein Begleiter
..1	..... Fichte
..2	..... Kiefer
..3	..... Lärche
..4	..... sonst. Nadelholz / nicht differenz./Baumart nicht erk.
..5	..... Buche
..6	..... Eiche
..7	..... sonst. Hartholz/nicht differenz./Baumart nicht erk.
..8	..... Birke
..9	..... sonst. Laubholz / nicht differenz./Baumart nicht erk.
75/LM	.....Laubmischwald
x..	..... Laubbaumart (Hauptbaumart):
0..	..... keine Hauptbaumart
1.	..... Eiche
2..	..... Buche
3..	..... Esche
4..	..... Robinie
5..	..... Pappel
6..	..... Birke
7..	..... sonst. Hartholz / nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
8..	..... sonst. Weichholz / nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
9..	..... sonst. Laubholz / nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
x.	..... Laubbaumart (Nebenbaumart):
.0.	..... keine Nebenbaumart
.1.	..... Eiche
.2.	..... Buche
.3.	..... Esche
.4.	..... Robinie

Liste der Kartiereinheiten

..5.	.....	Pappel
..6.	.....	Birke
..7.	.....	sonst. Hartholz / nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
..8.	.....	sonst. Weichholz / nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
..9.	.....	sonst. Laubholz / nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
..x	.....	weitere Nebenbaumart(Begleiter):
..0	.....	kein Begleiter
..1	.....	Fichte
..2	.....	Kiefer
..3	.....	Lärche
..4	.....	sonst. Nadelholz/nicht differenz./Baumart nicht erk.
..5	.....	Buche
..6	.....	Eiche
..7	.....	sonst. Hartholz / nicht differenz./Baumart nicht erk.
..8	.....	Birke
..9	.....	sonst. Laubholz / nicht differenz./Baumart nicht erk.
76/NM	.....	Nadelmischwald
x..	.....	Nadelbaumart (Hauptbaumart):
0..	.....	keine Hauptbaumart
1..	.....	Fichte
2..	.....	Kiefer
3..	.....	Lärche
9..	.....	sonst. Nadelholz/ nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
x.	.....	Nadelbaumart (Nebenbaumart):
0.	.....	keine Nebenbaumart
1.	.....	Fichte
2.	.....	Kiefer
3.	.....	Lärche
9.	.....	sonst. Nadelholz/ nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
..x	.....	weitere Nebenbaumart (Begleiter):
..0	.....	kein Begleiter
..1	.....	Fichte
..2	.....	Kiefer
..3	.....	Lärche
..4	.....	sonst. Nadelholz / nicht differenz./Baumart nicht erk.
..5	.....	Buche
..6	.....	Eiche
..7	.....	sonst. Hartholz/nicht differenz./Baumart nicht erk.
..8	.....	Birke
..9	.....	sonst. Laubholz / nicht differenz./Baumart nicht erk.
x	.....	Altersstufe:
0	.....	keine Angabe
1/1	.....	Dickung bis Stangenholz
2/11	.....	Stangenholz bis mittleres Baumholz
3/111	.....	mittleres Baumholz bis Altholz
4/X	.....	ungleichaltrig, gestuft
x	.....	Bewirtschaftungsform:
0	.....	keine Angabe
1/V	.....	Überhälterbewirtschaftung
2/k	.....	<i>Kahlschlagbewirtschaftung</i>
3/sc	.....	<i>Schirmschlag</i>
4/sa	.....	<i>Saumschlag</i>
5/fe	.....	<i>Ferne/schlag</i>
6/pl	.....	<i>Plenterung</i>
7/th	.....	<i>ohne sichtb. Bewirtschaft, (totholzreich)</i>
0	.....	<i>gesund, keine luftbildsichtb. Schäden</i>

Liste der Kartiereinheiten

	1/sg	..... stark geschädigt, entlaubt, entnadelt
77		..... Feuchtwald (Moorwald siehe 31300)
77100		..... Bruchwald / Sumpfwald
77110		..... Erlenbruchwald
77120		..... sonstige Bruchwälder / Sumpfwälder
77200		..... Auwald
77210		..... Weichholzauwald
77220		..... Hartholzauwald
77230		..... <i>Erlen-Eschenwald</i>
77300		..... <i>Schlucht- und Schatthangwälder</i>
78		..... Waldrandbereiche / Vorwälder
78100		..... Altbaumbestände an Schlaggrenzen
78200		..... gestufter Waldrandbereich
78300		..... Vorwaldstadien
78400		..... Schlagfluren
79		..... Wiederaufforstung
79700		..... <i>Laubaufforstung</i>
79200		..... <i>Nadelaufforstung</i>

8 Acker, Sonderstandorte

81		..... Acker
81100		..... Ackerbrache
		..... Ausprägung:
0		..... keine Angabe
3/ru		..... mit ruderalem Saum
82		..... Sonderkulturen
82100		..... Erwerbsgartenbau
82110		..... Freibeetanlagen
82120		..... Frühbeet-, Glashaus-, Folienzeltanlage
82130		..... Baumschule
82200		..... Obstplantagen
82300		..... Weinbauanlagen
82310		..... Weinbauanlagen intensiv genutzt (flurbereinigt)
82320		..... Weinbauanlagen extensive Nutzung
		..... Nutzung:
0		..... keine Angabe
8/br		..... brachgefallen
83		..... offene Rieselfelder
		..... Nutzung:
0		..... keine Angabe
8/br		..... brachgefallen

9 Siedlung, Infrastruktur, Grünflächen

91		..... Wohngebiet
91100		..... städtisch geprägt
91110		..... Blockrand- und Zeilenbebauung
91120		..... Punktbebauung, Hochhäuser
91130		..... Einzel- und Reihenhaussiedlung
91140		..... Villenbebauung (mit parkartigen Gärten)
91200		..... ländlich geprägt
91210		..... innerörtlich
91220		..... außerörtlich
91300		..... Einzelanwesen
91310		..... Burg, Schloss, Kloster, Gut

Liste der Kartiereinheiten

9 1 320	.....	bäuerlicher Hofstandort, Einzelgehöft, Aussiedlerhof
91330	.....	Ruine
		..... Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
4/wa	.....	mit waldartigem Baumbestand >30% Deckung
92	.....	Mischgebiet
92100	.....	städtisches Mischgebiet
92110	.....	historische Altstadt
92120	.....	sonstige städtische Mischgebiete
92200	.....	dörfliches Mischgebiet
		..... Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
4/wa	.....	mit waldartigem Baumbestand >30% Deckung
93	.....	Gewerbegebiet /technische Infrastruktur
93100	.....	Industriegebiet
93200	.....	Gewerbegebiet und gewerbliche Sondemutzungen
93300	.....	landwirtsch. Betriebsstandort, industrielle Ausprägung / ehem.LPG
93400	.....	technische Infrastruktur, Ver- und Entsorgung
		..... Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
3/ru	.....	mit ruderalem Saum
4/wa	.....	mit waldartigem Baumbestand >30% Deckung
94	.....	Grün- und Freiflächen
94100	.....	kleinere Parkanlagen
94110	.....	Zoologische- und Botanische Gärten
94200	.....	Sport- und Freizeitanlagen
94210	.....	Golfplatz (intensiv genutzte Flächen)
94220	.....	Schwimmbad (Freibad)
94230	.....	Badestelle
94240	.....	Tennisplätze, Fußballplätze (versiegelt, intensiv genutzt)
94250	.....	kleine Fußballplätze (Ballspielanlagen, Bolzplätze))
94260	.....	Reitplätze und Rennbahnen
94270	.....	Freizeitparks (intensiv genutzte Flächen)
94280	.....	sonstige Sportanlagen
94300	.....	Campingplatz, Feriensiedlung
94310	.....	Campingplatz
94320	.....	Feriansiedlung
94400	.....	Kleingartenanlage
94500	.....	Friedhof
94600	.....	Dorfanger, Dorfplatz
94700	.....	Abstandsfläche, gestaltet
94800	.....	Garten, Gartenbrachen, Grabeland
94810	.....	überwiegend Ziergarten
94820	.....	überwiegend Nutzgarten
94830	.....	Grabeland
94840	.....	Streuobstwiese
94900	.....	sonstige Freiflächen
		..... Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
4/wa	.....	mit waldartigem Baumbestand >30% Deckung
95	.....	Verkehrsflächen
95100	.....	Straßen
95110	.....	Autobahn
95120/ls	.....	Landstraße, Bundesstraße
95130/s	.....	sonstige Straße
95140/w	.....	Wirtschaftsweg
95200	.....	Platz
95210	.....	Parkplatz, versiegelt
95220	.....	sonstige versiegelte Plätze

Liste der Kartiereinheiten

95230	.....	Parkplatz, sonstige Plätze unversiegelt
95240	.....	Garagenanlage
95300	.....	Bahnanlage
95310	.....	Gleisanlagen
95320	.....	Bahnbetriebsgelände
95400	.....	Luftverkehrsfläche
95410	.....	Start- und Landebahnen
95420	.....	Flugbetriebsgelände
95500	.....	Hafenanlage
95600	.....	Verkehrsbegleitgrün
	.....	Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
3/ru	.....	mit ruderalem Saum
9/vg	.....	mit Verkehrsbegleitgrün
96	.....	anthropogen genutzte Sonderflächen
96100	.....	Bauflächen, <i>offenes Bauerwartungsland</i>
96200	.....	Lagerflächen
96300	.....	Aufschüttung und Abtablagerung
96370	.....	<i>wilde Mülldeponie</i>
96320	.....	<i>geordnete Mülldeponie</i>
96330	.....	<i>Bauschuttablagerung</i>
96340	.....	<i>sonstige Aufschüttung</i>
96350	.....	Ablassstelle, Güllebecken, Spülbecken
96400	.....	Abgrabungen, Rohstoffgewinnung
96410	.....	Steinbruch
96420	.....	Sand-/Kiesgrube
96430	.....	Braunkohlentagebau
96440	.....	sonstige Abbauflächen
96500	.....	militärische Sonderbaufläche
	.....	Ausprägung:
0	.....	keine Angabe
3/ru	.....	mit Ruderalvegetation
4/ga	.....	mit Gehölzaufwuchs
7/ov	.....	<i>ohne Vegetation</i>
8/pi	.....	mit Pioniervegetation

Kartiereinheiten der CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung Sachsen

(Hier nur als vollständige Buchstabencodes für die analogen Karten. Im digitalen Modell werden die Buchstabenkürzel durch Zahlen ersetzt! Stand: 24.08.1994)

Gruppeneinteilung:

x	Hauptgruppe
x	... Untergruppe
xxx	..... Bestand / Biototyp
x	..... Ausprägung
x	..... Nutzung
x	..... Sekundärnutzung
x	..... Sondernutzung, Besonderheit

(kursiv gesetzte Kartiereinheiten werden nicht sicher im CIR-Luftbild erkannt)

Mit Ausnahme folgender Sondernutzungen/Besonderheiten sind zu den einzelnen Kartiereinheiten ausschließlich die unter der jeweiligen Hauptgruppe/Untergruppe aufgeführten Codierungen zulässig! Für alle Kartiereinheiten verwendbare Sondernutzungen/Besonderheiten :

	..... Sondernutzung/Besonderheit:
pa	..... in Park, Landschaftspark
gp	..... auf Golfplatz
<i>bd</i>	..... auf Binnendüne
dm	..... auf Damm
ge	..... in Geländeeinschnitt
aa	..... auf Aufschüttung, Abgrabung
dp	..... auf Deponie, Halde
vf	..... auf Verkehrsfläche/
	..... Bahn/Straße/Flugplatz
mi	..... militärische Nutzung

2 Gewässer

21	..... Fließgewässer
211	..... <i>Quellbereich</i>
212	..... Bach
213	..... Graben
214	..... Fluss
215	..... Kanal
276	..... <i>Wasserfall</i>
	..... Ausprägung:
sb	..... mit Schwimmblatt-u. Wasserschwebergesellschaft.
ro	..... mit Röhrichtsaum
ru	..... mit ruderalem Saum
gs	..... mit Gehölzsaum
ra	..... mit Rasenböschung
vl	..... mit gestufter Verlandungsvegetation
	..... Nutzung:
n	..... <i>naturnah</i>
kb	..... künstliche Befestigung, Uferverbauung
bv	..... begradigter Verlauf mit Verbauung
bg	..... begradigter Verlauf ohne Verbauung
us	..... Uferbänke aus Sand, Kies, Schlamm
	..... Sekundärnutzung:
tr	..... trocken gefallen
vr	..... <i>verrohrt</i>
23	..... Stillgewässer
231	..... <i>Temp. Kleingewässer, Tümpel</i>
232	..... Kleingewässer (<1ha)
233	..... Teich
234	..... Staugewässer

235	.....	Moorgewässer, dystrophe Gewässer
236	.....	Altwasser
237	.....	See
238	.....	Restgewässer
		..... Ausprägung:
sb	.....	mit Schwimmblatt- u. Wasserschwebegesellsch.
ro	.....	mit Röhrichtsaum
ru	.....	mit ruderalem Saum
gs	.....	mit Gehölzsaum
ra	.....	mit Rasenböschung
vl	.....	mit gestufter Verlandungsvegetation
		..... Nutzung:
n	.....	<i>naturnah</i>
kb	.....	künstliche Befestigung, Uferverbauung
us	.....	Uferbänke aus Sand, Kies, Schlamm
		..... Sekundärnutzung:
tr	.....	trockengefallen
24	.....	gewässerbegleitende Vegetation (flächige Erfassung)
241	.....	Schwimmblatt- und Wasserschwebegesellschaften
242	.....	Röhrichte
243	.....	<i>Großseggenrieder</i>
244	.....	<i>Uferstaudenfluren</i>
245	.....	gewässerbegleitende Gehölze
246	.....	Verlandungsvegetation, undifferenziert
		..... Ausprägung:
sb	.....	mit Schwimmblatt- u. Wasserschwebegesellsch.
ro	.....	mit Röhrichtsaum
ru	.....	mit ruderalem Saum
gs	.....	mit Gehölzsaum
ra	.....	mit Rasenböschung
vl	.....	mit gestufter Verlandungsvegetation
25	.....	Bauwerke an Gewässern
251	.....	Staumauer
252	.....	Schleuse
253	.....	Wehr
254	.....	Buhne
255	.....	sonstige

3 Moore, Sümpfe

31	.....	Hochmoor, Übergangsmoor
311	.....	zentraler Moorbereich
3111	.....	<i>offenes Moor, gehölzfrei</i>
3112	.....	<i>zentr. Moorb. m. Kiefernkusseln und Moorkieferndickicht</i>
312	.....	<i>Moorheide</i>
313	.....	<i>Baumstadium, Moorwald</i>
3131	.....	<i>Birken-Moorwald</i>
3132	.....	<i>Fichten-Moorwald</i>
3133	.....	<i>Kiefern-Moorwald</i>
		..... Nutzung:
ts	.....	Torfstich
to	.....	<i>Torfstich mit Regeneration</i>
32	.....	Niedermoor, Sumpf
322	.....	<i>Kleinseggenried</i>
323	.....	<i>Großseggenried, Streuwiese</i>
324	.....	<i>Landröhricht</i>
		..... Ausprägung
ga	.....	...mit Gehölzaufwuchs

4 Grünland, Ruderalflur

41	.....	Wirtschaftsgrünland
412	.....	<i>mesoph. Grünland, Fettwiesen und -weiden, Bergwiesen</i>
413	.....	<i>Saatgrasland, artenarm</i>
414	.....	<i>Feuchtgrünland, Nassgrünland</i>
		..... Ausprägung:
ga	.....	mit Gehölzaufwuchs
		..... Sekundärnutzung:
gr	.....	mit Gräben durchzogen
st	.....	mit Steinrücken
bs	.....	<i>mit bewachsenen Steinrücken</i>
42	.....	Ruderalflur, Staudenflur
421	.....	<i>trocken - frisch</i>
422	.....	<i>feucht-nass</i>
		..... Ausprägung:
ga	.....	mit Gehölzaufwuchs

5 Magerrasen, Felsfluren, Zwergstrauchheiden

51	.....	anstehender Fels
		..... Ausprägung:
ga	.....	mit Gehölzaufwuchs
ov	.....	<i>ohne Vegetation</i>
pi	.....	mit Pioniervegetation und Felsfluren
52	.....	Blockschutthalden
		..... Ausprägung:
ga	.....	mit Gehölzaufwuchs
ov	.....	<i>ohne Vegetation</i>
pi	.....	mit Pioniervegetation und Steinschuttfuren
53	.....	größere Lesesteinhaufen und offene Steinrücken
		..... Ausprägung:
ga	.....	mit Gehölzaufwuchs
ov	.....	<i>ohne Vegetation</i>
pi	.....	mit Pioniervegetation, Ruderalvegetation
54	.....	offene Flächen
541	.....	offene Sandflächen
542	.....	sonstige offene Flächen
		..... Ausprägung:
ru	.....	mit Ruderalvegetation
ga	.....	mit Gehölzaufwuchs
ov	.....	<i>ohne Vegetation</i>
pi	.....	mit Pioniervegetation (Initialstadium)
55	.....	Zwergstrauchheiden und <i>Borstgrasrasen</i>
551	.....	Zwergstrauchheide
5511	.....	gehölzfrei
5512	.....	Zwergstrauchheide mit überw. Kiefern
5513	.....	Zwergstrauchheide mit überw. Birken
5514	.....	Wacholderheide
5515	.....	Besenginsterheide
552	.....	<i>Borstgrasrasen</i>
		..... Ausprägung:
ga	.....	mit Gehölzaufwuchs
		..... Sekundärnutzung:
gr	.....	mit Gräben durchzogen
st	.....	mit Steinrücken

	<i>bs</i>	..... mit bewachsenen Steinrücken
56		..... Magerrasen trockener Standorte
567		..... Sand- und <i>Silikatmagerrasen</i>
562		..... <i>basiphile Trocken- und Halbtrockenrasen</i>
		..... Ausprägung:
	<i>ga</i>	..... mit Gehölzaufwuchs

6 Baumgruppen, Hecken, Gebüsche

61		..... Feldgehölz / Baumgruppe
611		..... Nadelreinbestand
612		..... Nadelmischbestand
613		..... Laubreinbestand
614		..... Laubmischbestand
615		..... Mischbestand
		..... Ausprägung:
	<i>ru</i>	..... mit ruderalem Saum
62		..... Baumreihe
621		..... Nadelreinbestand
622		..... Nadelmischbestand
623		..... Laubreinbestand
624		..... Laubmischbestand
625		..... Mischbestand
626		..... <i>Obstbaumreihe</i>
627		..... <i>Kopfbaumreihe</i>
628		..... Pappelreihe
		..... Ausprägung:
	<i>ru</i>	..... mit ruderalem Saum
		..... Nutzung:
	<i>d</i>	..... doppelte Baumreihe
	<i>m</i>	..... mehrreihige Baumreihe
	<i>l</i>	..... lückige Baumreihe
	<i>dl</i>	..... doppelte, lückige Baumreihe
	<i>ml</i>	..... mehrreihige, lückige Baumreihe
		..... Sekundärnutzung:
	<i>ls</i>	..... an Landstraße / Bundesstraße
	<i>s</i>	..... an sonstiger Straße
	<i>w</i>	..... an Wirtschaftsweg
63		..... Allee
631		..... Nadelreinbestand
632		..... Nadelmischbestand
633		..... Laubreinbestand
634		..... Laubmischbestand
635		..... Mischbestand
636		..... <i>Obstbaumallee</i>
637		..... <i>Kopfbaumallee</i>
638		..... Pappelallee
		..... Ausprägung:
	<i>ru</i>	..... mit ruderalem Saum
		..... Nutzung:
	<i>d</i>	..... doppelte Allee
	<i>m</i>	..... mehrreihige Allee
	<i>l</i>	..... lückige Allee
	<i>dl</i>	..... doppelte, lückige Allee
	<i>ml</i>	..... mehrreihige, lückige Allee
		..... Sekundärnutzung:
	<i>ls</i>	..... an Landstraße / Bundesstraße
	<i>s</i>	..... an sonstiger Straße
	<i>w</i>	..... an Wirtschaftsweg

64	..... Solitär (einzeln stehender Baum)
641	..... <i>Kopfbaum</i>
65	..... Hecke
651	..... Feldhecke
652	..... <i>Hecke auf Steinrücken</i>
653	..... sonstige Hecken
	..... Ausprägung:
dw	..... durchgewachsen
ru	..... mit ruderalem Saum
	..... Nutzung:
d	..... doppelte Hecke
m	..... mehrreihige Hecke
l	..... lückige Hecke
dl	..... doppelte, lückige Hecke
ml	..... mehrreihige, lückige Hecke
	..... Sekundärnutzung:
ls	..... an Landstraße / Bundesstraße
s	..... an sonstiger Straße
w	..... an Wirtschaftsweg
66	..... Gebüsch
661	..... Trockengebüsch
662	..... Feuchtgebüsch
6621	..... Ufergebüsch
6622	..... Moor- und Sumpfgebüsch
	..... Ausprägung:
ru	..... mit ruderalem Staudensaum

7 Wälder und Forsten

L	..... Laubbaumart (Reinbestand)
1	..... Eiche
2	..... Buche
3	..... Esche
4	..... Robinie
5	..... Pappel
6	..... Birke
7	..... Erle
8	..... sonst. Hartholzreinb./ nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
9	..... sonstiger Laubholzreinb. / nicht differenz./ Baumart nicht erkannt
	..... Begleiter:
.01	..... Fichte
.02	..... Kiefer
.03	..... Lärche
.04	..... sonst. Nadelholz / nicht differenz. / Baumart nicht erk.
.05	..... Buche
.06	..... Eiche
.07	..... sonstiges Hartholz / nicht differenz. / Baumart nicht erk.
.08	..... Birke
.09	..... sonstiges Laubholz / nicht differenz. / Baumart nicht erk.
N	..... Nadelbaumart (Reinbestand)
1	..... Fichte
	..... Kiefer
3	..... Lärche
9	..... sonstiger Nadelholzreinb. / nicht differenz./ Baumart nicht erkannt

Kartiereinheiten - Buchstabencodes für die analoge Bearbeitung

.0x	..... Begleiter:
.01	..... Fichte
.02	..... Kiefer
.03	..... Lärche
.04	..... sonst. Nadelholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
.05	..... Buche
.06	..... Eiche
.07	..... sonst. Hartholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
.08	..... Birke
.09	..... sonst. Laubholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
LN	..... Laub-Nadel-Mischwald
x..	..... Laubbaumart (Hauptbaumart):
0..	..... keine Hauptbaumart
1..	..... Eiche
2..	..... Buche
3..	..... Esche
4..	..... Robinie
5..	..... Pappel
6..	..... Birke
7..	..... sonst. Hartholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
8..	..... sonst. Weichholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
9..	..... sonst. Laubholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
x.	..... Nadelbaumart (Nebenbaumart):
.0.	..... keine Nebenbaumart
.1.	..... Fichte
.2.	..... Kiefer
.3.	..... Lärche
.9.	..... sonst. Nadelholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
..x	..... weitere Nebenbaumart (Begleiter):
..1	..... Fichte
..2	..... Kiefer
..3	..... Lärche
..4	..... sonst. Nadelholz / nicht differenz. / Baumart nicht erk.
..5	..... Buche
..6	..... Eiche
..7	..... sonst. Hartholz / nicht differenz. / Baumart nicht erk.
..8	..... Birke
..9	..... sonst. Laubholz / nicht differenz. / Baumart nicht erk.
NL	..... Nadel-Laub-Mischwald
x.	..... Nadelbaumart (Hauptbaumart):
0..	..... keine Hauptbaumart
1..	..... Fichte
2..	..... Kiefer
3..	..... Lärche
9..	..... sonst. Nadelholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
x.	..... Laubbaumart (Nebenbaumart):
.0.	..... keine Nebenbaumart
.1.	..... Eiche
.2.	..... Buche
.3.	..... Esche
.4.	..... Robinie
.5.	..... Pappel
.6.	..... Birke
.7.	..... sonst. Hartholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
.8.	..... sonst. Weichholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
.9.	..... sonst. Laubholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt

..x	..... weitere Nebenbaumart (Begleiter):
..1	..... Fichte
..2	..... Kiefer
..3	..... Lärche
..4	..... sonst. Nadelholz / nicht differenz. / Baumart nicht erk.
..5	..... Buche
..6	..... Eiche
..7	..... sonst. Hartholz / nicht differenz./ Baumart nicht erk.
..8	..... Birke
..9	..... sonst. Laubholz / nicht differenz./ Baumart nicht erk.
LM	..... Laubmischwald
x..	..... Laubbaumart (Hauptbaumart):
0..	..... keine Hauptbaumart
1..	..... Eiche
2..	..... Buche
3..	..... Esche
4..	..... Robinie
5..	..... Pappel
6..	..... Birke
7..	..... sonst. Hartholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
8..	..... sonst. Weichholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
9..	..... sonst. Laubholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
x.	..... Laubbaumart (Nebenbaumart):
0.	..... keine Nebenbaumart
1.	..... Eiche
2.	..... Buche
3.	..... Esche
4.	..... Robinie
5.	..... Pappel
6.	..... Birke
7.	..... sonst. Hartholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
8.	..... sonst. Weichholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
9.	..... sonst. Laubholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
..x	..... weitere Nebenbaumart (Begleiter):
..1	..... Fichte
..2	..... Kiefer
..3	..... Lärche
..4	..... sonst. Nadelholz / nicht differenz. / Baumart nicht erk.
..5	..... Buche
..6	..... Eiche
..7	..... sonst. Hartholz / nicht differenz. / Baumart nicht erk.
..8	..... Birke
..9	..... sonst. Laubholz / nicht differenz. / Baumart nicht erk.
NM	..... Nadelmischwald
x..	..... Nadelbaumart (Hauptbaumart):
0..	..... keine Hauptbaumart
1..	..... Fichte
2..	..... Kiefer
3..	..... Lärche
9..	..... sonst. Nadelholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt
x.	..... Nadelbaumart (Nebenbaumart):
0.	..... keine Nebenbaumart
1.	..... Fichte
2.	..... Kiefer
3.	..... Lärche
9.	..... sonst. Nadelholz / nicht differenz. / Baumart nicht erkannt

Kartiereinheiten - Buchstabencodes für die analoge Bearbeitung

..x	..... weitere Nebenbaumart (Begleiter):
..1	..... Fichte
..2	..... Kiefer
..3	..... Lärche
..4	..... sonst. Nadelholz / nicht differenz. / Baumart nicht erk.
..5	..... Buche
..6	..... Eiche
..7	..... sonst. Hartholz / nicht differenz. / Baumart nicht erk.
..8	..... Birke
..9	..... sonst. Laubholz / nicht differenz. / Baumart nicht erk.
x	..... Altersstufe:
I	..... Dickung bis Stangenholz
II	..... Stangenholz bis mittleres Baumholz
III	..... mittleres Baumholz bis Altholz
X	..... ungleichaltrig, gestuft
x	..... Bewirtschaftungsform:
V	..... Überhälterbewirtschaftung
k	..... <i>Kahlschlagbewirtschaftung</i>
sc	..... <i>Schirmschlag</i>
sä	..... <i>Saumschlag</i>
fe	..... <i>Femelschlag</i>
pl	..... <i>Plenterung</i>
th	..... <i>ohne sichtb. Bewirtschaft, (totholzreich)</i>
	..... <i>gesund, keine luftbildsichtb. Schäden</i>
sg	..... stark geschädigt, entlaubt, entnadeln
77	..... Feuchtwald (Moorwald siehe 313)
771	..... Bruchwald / Sumpfwald
7711	..... Erlenbruchwald
7712	..... sonstige Bruchwälder / Sumpfwälder
772	..... Auwald
7721	..... Weichholzauwald
7722	..... Hartholzauwald
7723	..... <i>Erlen-Eschenwald</i>
773	..... <i>Schlucht- und Schatthangwälder</i>
78	..... Waldrandbereiche / Vorwälder
781	..... Altbaumbestände an Schlaggrenzen
782	..... gestufter Waldrandbereich
783	..... Vorwaldstadien
784	..... Schlagfluren
79	..... Wiederaufforstung
797	..... <i>Laubaufforstung</i>
792	..... <i>Nadelaufforstung</i>

8 Acker, Sonderstandorte

81	..... Acker
811	..... Ackerbrache
	..... Ausprägung:
ru	..... mit ruderalem Saum
82	..... Sonderkulturen
821	..... Erwerbsgartenbau
8211	..... Freibeetanlagen
8212	..... Frühbeet-, Glashaus-, Folienzeltanlage
8213	..... Baumschule
822	..... Obstplantagen
823	..... Weinbauanlagen

Kartiereinheiten - Buchstabencodes für die analoge Bearbeitung

8231	..... Weinbauanlagen intensiv genutzt (flurbereinigt)
8232	..... Weinbauanlagen extensive Nutzung
	..... Nutzung:
br	..... brachgefallen
83	..... offene Rieselfelder
	..... Nutzung:
br	..... brachgefallen

9 Siedlung, Infrastruktur, Grünflächen

91	..... Wohngebiet
911	..... städtisch geprägt
9111	..... Blockrand- und Zeilenbebauung
9112	..... Punktbebauung, Hochhäuser
9113	..... Einzel- und Reihenhaussiedlung
9114	..... Villenbebauung (mit parkartigen Gärten)
912	..... ländlich geprägt
9121	..... innerörtlich
9122	..... außerörtlich
913	..... Einzelanwesen
9131	..... Burg, Schloss, Kloster, Gut
9132	..... bäuerlicher Hofstandort, Einzelgehöft, Aussiedlerhof
9133	..... Ruine
	..... Ausprägung:
wa	..... mit waldartigem Baumbestand >30% Deckung
92	..... Mischgebiet
921	..... städtisches Mischgebiet
9211	..... historische Altstadt
9212	..... sonstige städtische Mischgebiete
922	..... dörfliches Mischgebiet
	..... Ausprägung:
wa	..... mit waldartigem Baumbestand >30% Deckung
93	..... Gewerbegebiet / technische Infrastruktur
931	..... Industriegebiet
932	..... Gewerbegebiet und gewerbliche Sondernutzungen
933	..... landwirtsch. Betriebsstandort, industrielle Ausprägung / ehem. LPG
934	..... technische Infrastruktur, Ver- und Entsorgung
	..... Ausprägung:
ru	..... mit ruderalem Saum
wa	..... mit waldartigem Baumbestand >30% Deckung
94	..... Grün- und Freiflächen
941	..... kleinere Parkanlagen
9411	..... Zoologische- und Botanische Gärten
942	..... Sport- und Freizeitanlagen
9421	..... Golfplatz (intensiv genutzte Flächen)
9422	..... Schwimmbad (Freibad)
9423	..... Badestelle
9424	..... Tennisplätze, Fußballplätze (versiegelt, intensiv genutzt)
9425	..... kleine Fußballplätze (Ballspielanlagen, Bolzplätze)
9426	..... Reitplätze und Rennbahnen
9427	..... Freizeitparks (intensiv genutzte Flächen)
9428	..... sonstige Sportanlagen
943	..... Campingplatz, Feriensiedlung
9431	..... Campingplatz
9432	..... Feriensiedlung
944	..... Kleingartenanlage
945	..... Friedhof
946	..... Dorfanger, Dorfplatz

Kartiereinheiten - Buchstabencodes für die analoge Bearbeitung

947	.....	Abstandsfläche, gestaltet
948	.....	Garten, Gartenbrachen, Grabeland
9481	.....	überwiegend Ziergarten
9482	.....	überwiegend Nutzgarten
9483	.....	Grabeland
9484	.....	Streuobstwiese
949	.....	sonstige Freiflächen
		..... Ausprägung:
wa	.....	mit waldartigem Baumbestand >30% Deckung
95	.....	Verkehrsflächen
951	.....	Straßen
9511	.....	Autobahn
9512/ls	.....	Landstraße, Bundesstraße
9513/s	.....	sonstige Straße
9514/w	.....	Wirtschaftsweg
952	.....	Platz
9521	.....	Parkplatz, versiegelt
9522	.....	sonstige versiegelte Plätze
9523	.....	Parkplatz, sonstige Plätze unversiegelt
9524	.....	Garagenanlage
953	.....	Bahnanlage
9531	.....	Gleisanlagen
9532	.....	Bahnbetriebsgelände
954	.....	Luftverkehrsfläche
9541	.....	Start- und Landebahnen
9542	.....	Flugbetriebsgelände
955	.....	Hafenanlage
956	.....	Verkehrsbegleitgrün
		..... Ausprägung:
ru	.....	mit ruderalem Saum
vg	.....	mit Verkehrsbegleitgrün
96	.....	anthropogen genutzte Sonderflächen
961	.....	Bauflächen, <i>offenes Bauerwartungsland</i>
962	.....	Lagerflächen
963	.....	Aufschüttung und Altablagerung
9637	.....	<i>wilde Mülldeponie</i>
9632	.....	<i>geordnete Mülldeponie</i>
9633	.....	<i>Bauschuttablagerung</i>
9634	.....	<i>sonstige Aufschüttung</i>
9635	.....	Ablassstelle, Güllebecken, Spülbecken
964	.....	Abgrabungen, Rohstoffgewinnung
9641	.....	Steinbruch
9642	.....	Sand-/ Kiesgrube
9643	.....	Braukohlentagebau
9644	.....	sonstige Abbauflächen
965	.....	militärische Sonderbauflächen
		..... Ausprägung:
ru	.....	mit Ruderalvegetation
ga	.....	mit Gehölzaufwuchs
ov	.....	<i>ohne Vegetation</i>
pi	.....	mit Pioniervegetation

C

Luftbildinterpretationsschlüssel

Aufbau des Interpretationsschlüssels

Im nachfolgenden Interpretationsschlüssel werden für alle in Kapitel B genannten Biotoptypen folgende Aussagen getroffen:

- Beschreibung
- Vegetation
- Gestaltmerkmale
- Farbmerkmale
- Bemerkungen
- ggf. verändertes Abbildungsverhalten auf den Luftbildern 1993

Der vorliegende Interpretationsschlüssel kann, bezogen auf das Projekt der flächendeckenden Biotoptypen- und Landnutzungskartierung des Freistaates Sachsen, sowie weiterer Auswertungen, nur Anfang und zugleich Grundlage sein. Bei der konkreten Anwendung werden erfahrungsgemäß Ergänzungen oder Korrekturen folgen.

Dennoch kann der Interpretationsschlüssel dem Anwender nicht eine intensive Vorschulung mit "Vor-Ort-Abgleich" und eigenen Referenz-Kartierungen vor der Auswertung der Luftbilder ersetzen. Dieses wird besonders bei der flächenhaften Auswertung größerer Landschaftsräume notwendig.

Durch die Offenheit des Kartiereinheitensystems, den Hinweisen auf notwendige terrestrische Nachbewertungen und Ergänzungen, ist versucht worden, Raum für die Einarbeitung praxis- und anwendungsbezogener Erfahrungen zu lassen.

Beschreibung

Unter "Beschreibung" wird der Biotoptyp inhaltlich kurz definiert. In diesem Zusammenhang spielen spezielle luftbildsichtbare Merkmale zunächst keine Rolle. Beschrieben werden die Lage im Raum und Vorkommen im Freistaat Sachsen. Dabei werden auch die Landschaftseinheiten genannt, in denen die betreffenden Biotoptypen im Freistaat Sachsen ihre Hauptverbreitung aufweisen. Des Weiteren werden Biotoptypen deren Biotope nach §26 SächsNatSchG geschützt sind im Interpretationsschlüssel als solche gekennzeichnet. **Biotoptypen, deren Biotope nach §26 des Sächsischen Naturschutzgesetzes (SächsNatSchG) unter besonderem Schutz stehen, sind jeweils in Verbindung mit der Aufführung der betreffenden Kartiereinheit im Interpretationsschlüssel durch den Vermerk „§26 - gesetzlich geschützt" ausgewiesen. Dieser Vermerk bezieht sich auf die nachfolgende Beschreibung der Kartiereinheit und ihre Vegetationskennzeichnung. - Eine unmittelbare Ableitung geschützter Biotope allein aus dem Luftbild ist allerdings nicht möglich.**

Vegetation

Die in den Abschnitten "Beschreibung" aufgeführten Definitionen der aus den Luftbildern zu kartierenden Biotoptypen werden in diesen Abschnitten präzisiert. **Generell sind vegetationskundliche Einheiten nicht auf Grundlage einer Luftbildauswertung kartierbar.**

Die vegetationskundlichen Angaben innerhalb dieses Schlüssels führen, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, die wichtigsten typischen Ve-

	<p>getationsbestände der einzelnen Kartiereinheiten auf; ferner erleichtern sie die Geländekontrollen aufgrund der Standortangaben einzelner Pflanzengesellschaften und der kennzeichnenden Pflanzenarten.</p> <p>Kennzeichnende Pflanzenarten bestimmter Vegetationseinheiten werden mit ihren wissenschaftlichen Namen (in alphabetischer Reihenfolge) aufgeführt. Nicht näher differenzierte Pflanzensippen (z.B. Wassermoose...) erscheinen am Schluss der Aufzählung.</p> <p>Für die Luftbildinterpretation sind diese Angaben bei denjenigen Kartiereinheiten hilfreich, die phänotypisch sehr unterschiedlich sein können. Z.B.: Uferstaudenfluren (Mädesüß-Uferfluren u. Pestwurz-Bestände), Großseggenrieder (horstig oder rasig wachsend), Eichenwälder (Eichentrockenwälder, niedrig, licht und mit breiten Kronen gegenüber Eichenforsten).</p>
Gestaltmerkmale	<p>Bei der Interpretation von Luftbildern sowie bei Geländekartierungen "vor Ort" besteht das Problem der einheitlichen Flächenidentifizierung. Während bei der "Vor-Ort-Kartierung" dieses Problem durch evtl. mehrere ungleichmäßig geschulte Kartierer auftritt, kommen bei der Luftbildinterpretation vor allem Unterschiede verschiedener Bildflüge, Luftbildqualitäten bzw. unterschiedliche Filmemulsionen sowie unterschiedliche Aufnahmezeitpunkte (Tages- und Jahreszeit) zum Tragen. Aufgrund der sehr großen Befliegungsfläche eines gesamten Bundeslandes, müssen letztgenannte Probleme besonders berücksichtigt werden.</p> <p>Um hier eine Standardisierung zu erreichen, haben sich Luftbildinterpretationsschlüssel als unverzichtbar erwiesen. Dabei werden die im Luftbild sichtbaren Merkmale, getrennt nach Gestalt- und Farbmerkmalen, beschrieben.</p> <p>Die Angaben zu den Gestaltmerkmalen beziehen sich auf das Abbildungsverhalten der Biotoptypen und Baumarten bei vergrößerter stereoskopischer Betrachtung der Original-Luftbilddias unter hochwertigen Auswertegeräten.</p> <p>Es bleibt noch anzumerken, dass die Angaben zu den Gestaltmerkmalen (dies trifft auch für die Farbmerkmale zu) nur für einzelne Biotoptypen repräsentativ sein können. Im Rahmen dieses Schlüssels, der auf einigen Testgebieten basiert, ist es nicht möglich, das gesamte Spektrum des Abbildungsverhaltens einzelner Biotoptypen, bezogen auf unterschiedliche Luftbildqualitäten und unterschiedliche Landschaftsräume, darzustellen.</p> <p>Die Gestaltmerkmale werden beschrieben durch:</p>
Form, Plastizität	<p>Unter "Form, Plastizität" wird zum einen die flächige Ausprägung des Bestandstyps und die Art der Abgrenzung zu anderen Biotoptypen beschrieben, zum anderen die räumliche Gestalt, besonders die Oberflächenform, ob flach und nicht räumlich sichtbar oder gegenüber den Nachbarbiotoptypen in der Höhe deutlich abgesetzt. So ist bei vielen sich augenscheinlich gleichenden Bestandstypen während der stereoskopischen Betrachtung ein Höhenunterschied sichtbar, der ein wesentliches Merkmal zur Differenzierung darstellt. Hier sei beispielhaft auf die Höhenunterschiede der Bestandstypen Röhrricht und Feuchtgrünland hingewiesen.</p>
Struktur	<p>Beschreibung der "Grob-Struktur" wird auf die Anordnung der bestandsbildenden Einzelpflanzen, Pflanzengruppen und Wuchsformen (z.B. Horste) zueinander hingewiesen. Weiterhin wird auf deren Form</p>

	und Verteilung in der abgegrenzten Bestandsfläche unter Hinweis auf die normal erweise vorhandene Lückigkeit oder Geschlossenheit und die regelmäßige Zu- oder Abnahme der Dichte dieser Verteilung eingegangen. Bei Baumarten ist hier die charakteristische Struktur der einzelnen Krone beschrieben.
Textur	Unter "Fein-Textur" wird das Erscheinungsbild der Stellen mit Vegetation innerhalb eines Bestandes beschrieben. Es wird unterschieden in mehr oder weniger stark konturierte, gleichmäßige oder ungleichmäßige, z.T. gekörnte, samtige oder homogen-strukturlose Oberflächen-texturen. Bei Betrachtung der Textur mit hohen Vergrößerungsfaktoren (15-fach) befindet man sich meist im Grenzbereich, in dem die Filmauflösung die Limitierung für die Schärfe des Bildes darstellt; es wird teilweise die Körnigkeit des Filmes sichtbar. Diese immer vorhandene Körnigkeit darf nicht mit der "gröberen" Textur der Bestandsoberflächen verwechselt werden.
Farbmerkmale	Die Farbmerkmale werden beschrieben durch:
Farbverteilung	Es wird in gleichmäßige oder ungleichmäßige Farbverteilung unterschieden und auf das Vorhandensein von Farbmustern, wie Marmorierung oder gleichmäßige bzw. ungleichmäßige Fleckung, hingewiesen. Daneben ergeben sich innerhalb des Bestandes ebenfalls fließende Farbverschiebungen.
Farbsättigung/Helligkeit	Die Farbsättigung/Helligkeit gibt die Intensität des Farbtons oder Strukturmusters in der Helligkeitsverteilung an, unterscheidet in einer Bandbreite von blass bis intensiv, zum Teil in Abhängigkeit zu bestimmten Strukturmerkmalen, z.B. der Dichte der Einzelpflanzen oder zur Feuchte des Standorts.
Farbton	Der Farbton wird in Bezeichnung eines Mischtons, teilweise mit den Attributen hell, dunkel oder blass angegeben. Das Farbspektrum ist überaus breit, wobei Rottöne dominieren. Bei Mischfarben gibt der zweite angegebene Farbton die hauptsächliche, der erste angegebene Ton den Stich oder die Beimengung dieses Tons an: Zum Beispiel Grüngrau - graue Farbe mit einem Stich ins Grün.
Bemerkung	Unter Bemerkung werden hauptsächlich potentielle Abgrenzungsschwierigkeiten zu anderen Biotoptypen genannt, ferner werden Hinweise zu Differenzierungsmöglichkeiten gegeben, bzw. wird ausgesagt, ob eine sichere Ansprache im Luftbild überhaupt erfolgen kann.
Abbildungsverhalten	
1992/1993	Hier werden Gebietsbezogene Aussagen gemacht, die sich aus dem Vergleich zwischen den terrestrischen Untersuchungen und der stereoskopischen Luftbildinterpretation der Testgebiete ergeben haben. Besonders wird auf das unterschiedliche Abbildungsverhalten von Biotoptypen in den Testgebieten während der beiden Teilbefliegungen 1992 und 1993 eingegangen. Die Abbildung Nr. 8 gibt einen Überblick über die Verteilung der terrestrischen Testgebiete im Freistaat Sachsen.

Gewässer**21 Fließgewässer****211 Quellbereich**

§ 26 - naturnahe u. unverbauete Quellbereiche gesetzlich geschützt

Beschreibung: Austrittsstellen von Grundwasser aus der Erdoberfläche mit der sie umgebenden Quellvegetation. Quellen können in Tümpel-, Sturz- und Sickerquellen unterteilt werden.

Vegetation: Silikatquellfluren (*Cardamino-Montion* Br.-Bl. 25)
Vorwiegend in der montanen Stufe und in kalten Fließgewässern der Niederung. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Brachythecium rivulare*, *Cardamine amara*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Mnium punctatum*, *Montia fontana*, *Philonotis fontana*, *Stellaria uliginosa*.
Des Weiteren können sich an Quellen noch folgende Vegetationsformen ausbilden: Quellmoore, Nasswiesen und Hochstaudenfluren.

Bemerkung: Beschreibung von Tümpelquellen analog Tümpel (231 u. 232), Sickerquellen analog Kartiereinheit 3 Moore und Sümpfe oder 77 Sumpfwald.
Aufgrund der Verwechslungsmöglichkeiten, z.B. mit pedologisch bedingten Feuchtstellen durch Niederschlagswässer und der Kleinflächigkeit der meisten Quellbereiche ist eine Kartierung aus dem Luftbild problematisch. Quellen in Wäldern sind in der Regel nicht zu erkennen.

Abbildungsverhalten
1992/1993

In zwei Testgebieten, die im Jahr 1993 untersucht wurden, befinden sich mehrere Sickerquellbereiche mit Quellmoorbildungen, die die Problematik der Erkennung dieser Art von Quellbereichen veranschaulichen.

Die Abbildung Nr.9 zeigt einen Luftbildausschnitt aus dem Tal der Schwarzen Pockau im Erzgebirge. Die durch Sickerquellen entstandenen Quellmoorbereiche lassen sich vom angrenzenden beweideten Feuchtgrünland sehr gut unterscheiden.

Aufgrund der Beweidung heben sich ständig nasse Bereiche durch eine deutlich dunklere Färbung gut ab. Das Farbfoto (Abbildung Nr. 10) zeigt den größeren der beiden Quellbereiche (siehe Abbildung Nr. 9, Bereich a) noch vor der Beweidung. Das Wollgras ist für den dortigen Quellbereich aspektbildend.

Liegen Sickerquellen in unbeweidetem oder ungemähtem Wirtschaftsgrünland, so sind diese Quellbereiche unter Umständen nur schwer erkennbar, da die sich intensiv rot abbildende Vegetation die dunkle, Nässe anzeigende Grundfärbung überdeckt.

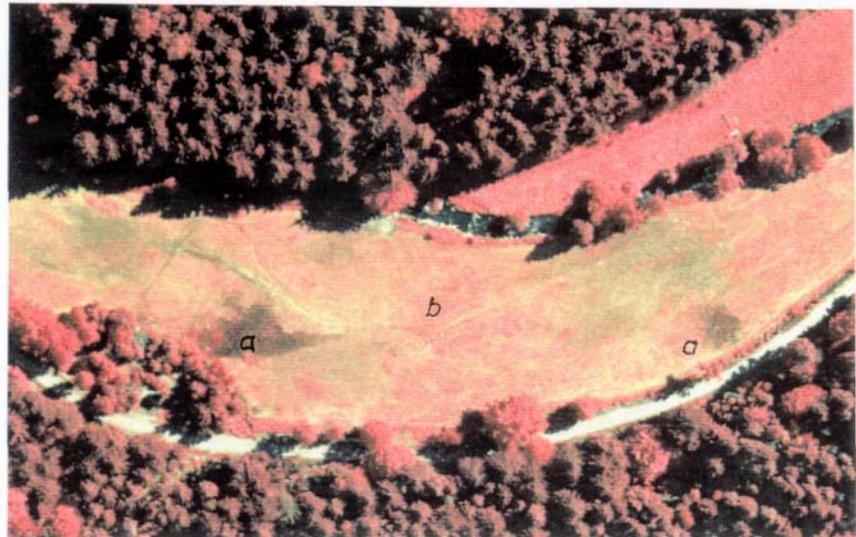


Abb. 9 Quellbereich im Tal der schwarzen Pockau umgeben von Feuchtgrünland a Quellbereiche, b Feuchtgrünland beweidet; (TK1408-122, Str. 358, B. 925, vergrößert).



Abb. 10 Quellbereich, Wollgras aspektbildend, Quellbereich a der Abb. 9

Eine Verwechslung undifferenziert ausgebildeter Quellbereiche mit Substratbedingten Vernässungsunterschieden oder kleinräumigen Bodenverdichtungen (durch landwirtschaftliche Großgeräte, auf ehemaligen Lagerflächen) mit anschließender Vernässung durch Niederschlagswässer, ist vor allem in Gebieten mit häufigem Substratwechsel und geringer Hangneigung möglich.

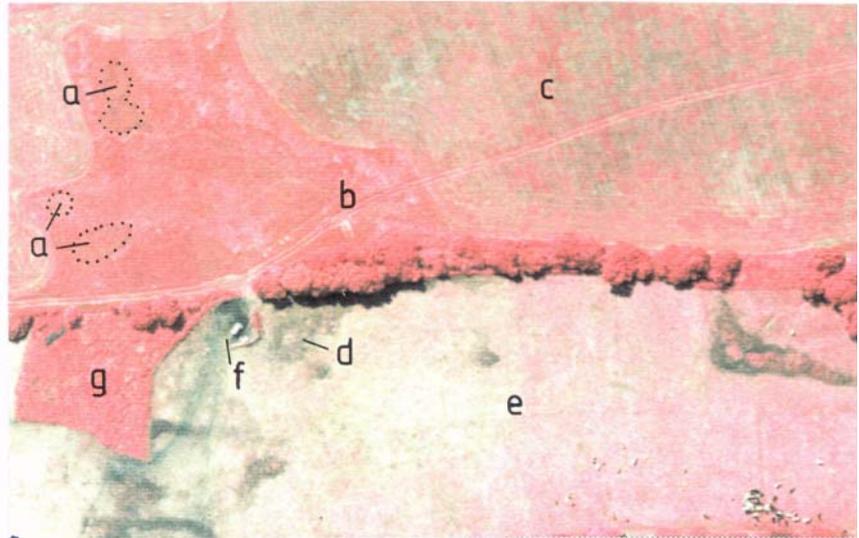


Abb. 11 Sickerquellbereiche mit Quellmoorbildung umgeben von Grünland
 a Quellbereiche, b Grünland, c Grünland gemäht, d Quellbereich beweidet, e
 Grünland beweidet, f vegetationslose durch Viehtritt verdichtete Flächen, g
 Hochstaudenflur;
 (TK1309-413, Str. 348, B. 521; vergrößert).



Abb. 12 Quellmoorbereich, Wollgras aspektbildend, Quellbereich a der Abb. 11.

Die Abbildungen 11 u. 12 zeigen einen Teilbereich der Geisingberg-wiesen im Osterzgebirge. Die Sickerquellbereiche (a) sind gekennzeichnet, da sie nur stereoskopisch oder bei starker Vergrößerung gut sichtbar sind. Aufgrund der Rotfärbung der Pflanzenmasse lässt sich der dunkle Grundton nur erahnen. Beweidete Quellbereiche sind demgegenüber gut erkennbar (siehe Abbildung Nr. 11, Bereich d). Durch Viehtritt entstandene verdichtete, vegetationslose Flächen, die sich ebenfalls durch einen dunklen Grundton vom Grünland abheben, sind von beweideten Quellbereichen aufgrund der Blauanteile im Farbton gut zu unterscheiden (siehe Abbildung Nr.11, Bereich f).

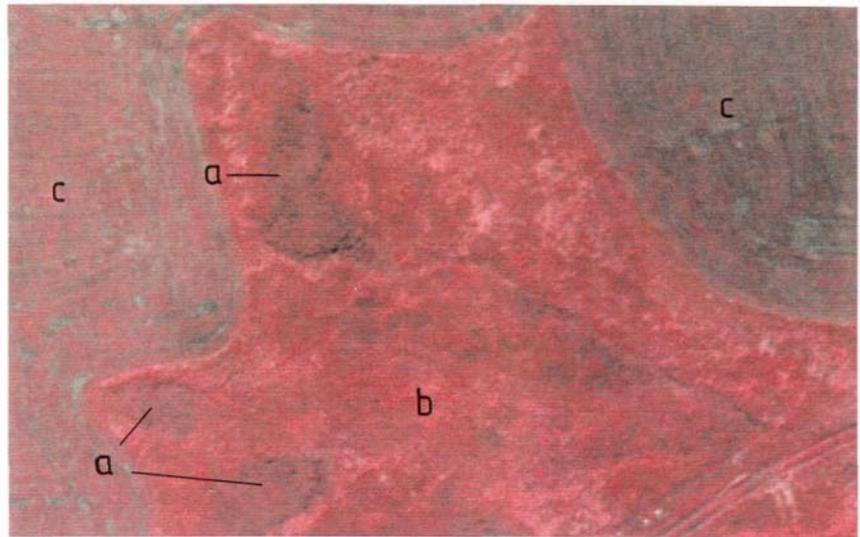


Abb. 13 Sickerquellbereiche mit Quellmoorbildung umgeben von Grünland a Quellbereiche, b Grünland, c Grünland gemäht, (TK 1309-413, Str. 349, B. 609; Ausschnittsvergrößerung, siehe Abb. 11).



Abb. 14 Quellmoorbereich, Wollgras aspektbildend, Quellbereich a der Abb. 13 (Foto M. Düvel).

Ein Großteil der Quellbereiche ist aufgrund zu geringer Ausdehnung im Maßstab 1:10.000 nicht kartierbar.

212

Bach

§ 26 - naturnahe, unverbaute Bachabschnitte gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Fließgewässer mit naturnaher Struktur von Ufer und Sohle und natürlichem Verlauf mit einer Breite bis zu 5 Metern. Natürliche Ausformung im Tief- und Hügelland mit Prall- und Gleitufer. Möglich sind auch verbaute/begradigte Bachabschnitte. Die Kartierung als Bach ist unabhängig von der geographischen Bezeichnung.

Vegetation:	<p>Diese Kategorie umfasst folgende Bachtypen: Quellbäche, Mittelgebirgsbäche und Bäche des Hügel- und Tieflandes.</p> <p>Die Wasserpflanzen- und Röhrichtgesellschaften der Bäche richten sich nach der Fließgeschwindigkeit, Tiefe und dem Nährstoffgehalt. Fluthahnenfuß-Wasserstern-Ges. (<i>Callitriche-Ranunculetum</i> Oberd. 57) In rasch fließenden Bächen der submontanen und montanen Stufe. Kennzeichnende Pflanzenarten: <i>Callitriche hamulata</i>, <i>Ranunculus fluitans</i> und versch. Wassermoose.</p> <p>Igelkolben-Laichkraut-Ges. (<i>Sparganio-Potamogetonetum pectinati</i> Hilb. 71) In nährstoffreichen, träge fließenden Gewässern. Kennzeichnende Pflanzenarten: <i>Callitriche spec.</i>, <i>Myriophyllum spicatum</i>, <i>Potamogeton crispus</i>, <i>Potamogeton pectinatus</i>, <i>Ranunculus aquatilis</i>, <i>Sparganium emersum</i></p> <p>Igelkolben-Schwaden-Ges. (<i>Sparganio-Glycerietum fluitantis</i> Br.-Bi. 25) schwach bis mäßig fließend, z.B. im östlichen Erzgebirgsvorland. Kennzeichnende Pflanzenarten: <i>Alisma plantago-aquatica</i>, <i>Glyceria fluitans</i>, <i>Sagittaria sagittifolia</i>, <i>Sparganium emersum</i>.</p> <p>Bachbungen-Gauklerblumen-Ges. (<i>Veronico-Mimuletum guttati</i> Niem. 65) An Wiesenbächen mit rasch fließendem, kühlem Wasser, z.B. im Erzgebirge. Kennzeichnende Pflanzenarten: <i>Cardamme amara</i>, <i>Glyceria fluitans</i>, <i>Mimulus guttatus</i>, <i>Stellaria alsine</i>, <i>Veronica beccabunga</i> u.a.</p> <p>Rohrgranzgras-Röhrichte (<i>Phalaridetum arundinaceae</i> Libb. 31)</p>
-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Abb. 15 Bach (Foto M.Düvel).

Gestaltmerkmale:	Grobstruktur linienförmig mit unterschiedlicher Breite. Verschieden ausgeprägte Uferformen sind möglich. Feinstruktur der Wasserfläche bei Auftreten von Spiegelungen regelmäßig wellenförmig, ansonsten keine Struktur oder Textur vorhanden.
Farbmerkmale:	Wasserflächen sind in der Regel dunkelgrau bis schwarz. Bei entsprechendem Sonnenstand treten Spiegelungen und Aufhellungen regelmäßig auf. Schwimmblattgesellschaften erscheinen auf dem Luftbild rosa bis weiß.
Bemerkung:	Einzelne Ausprägungen wie künstliche Befestigung, begradigter Verlauf etc. werden über Zusatzcodes wiedergegeben. Weitgehend naturferne, begradigte und verbaute Bäche können im Luftbild allein nicht von Gräben unterschieden werden.



Abb. 16 Bach mit Gehölzsaum;
(TK 1207-3, Str. 3, B. 655; vergrößert, Maßstab ca. 1:3.000).

213

Graben

Beschreibung:

Künstliches Fließgewässer mit meistens sehr geringen Breiten (max. 5 Meter) und geringer Strömung. Es handelt sich in der Regel um Meliorationsgräben in Wiesen, Wäldern oder Mooren, deren Ufer zum Teil künstlich befestigt sind. Insbesondere kleinere Gräben sind häufig wechselfeucht.

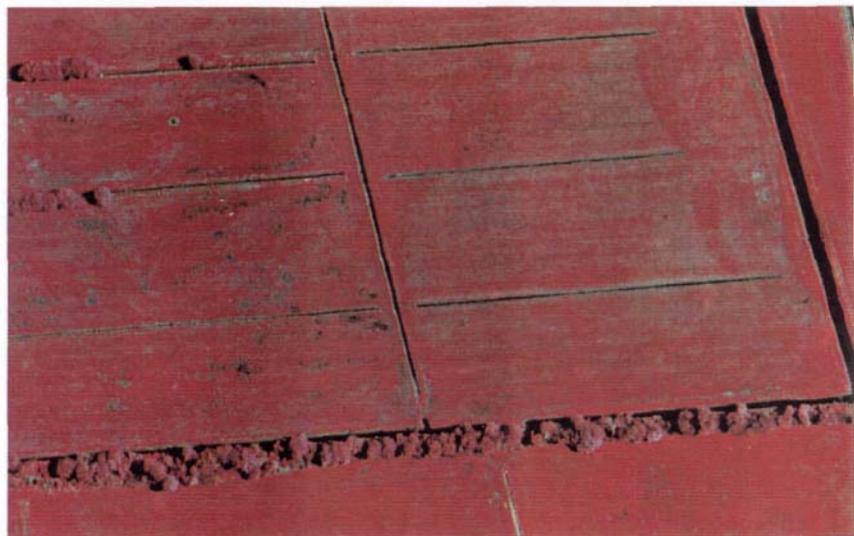


Abb. 17 Grabensystem im Grünlandbereich; (vergrößert, Maßstab ca. 1:4.000).

Vegetation:

Wasserpflanzen- und Röhrichtgesellschaften. Kleine Gräben, die hin und wieder trockenfallen, weisen keine Wasserpflanzengesellschaften auf; im Bereich der Bachsohle treten Arten der Flutrasen- und Wiesengesellschaften auf.

Da die Fließgeschwindigkeit in den meisten Gräben nur gering ist, können sich in relativ nährstoffreichen Gräben auch Wasserlinsengesellschaften ansiedeln.

Gestaltmerkmale:	Grobstruktur geradlinig mit geringen Breiten; meist einheitliches Uferprofil. Feinstruktur der Wasserfläche bei Auftreten von Spiegelungen regelmäßig wellenförmig, sonst ohne Struktur. Ausgetrocknete Gräben sind nur durch die Geländemorphologie und linienförmige begleitende Vegetation zu erkennen.
Farbmerkmale:	Wasserflächen analog 212. Ausgetrocknete Gräben sind entsprechend der vorhandenen Bodenart und Vegetation braun bis grau oder rosa bis rot. Wasserlinsendecken bilden sich hellrosa ab.
Bemerkung:	Extensiv genutzte oder alte Gräben (z.B. Mühlfließe) mit zwischenzeitlich reich entwickelter Ufervegetation sind unter Umständen nicht von Bächen zu unterscheiden.
Abbildungsverhalten 1992/1993:	Auf den Luftbildern des Befliegungsjahrganges 1993 sind temporär wasserführende kleine Gräben aufgrund der günstigeren Niederschlagsverhältnisse im Frühsommer 1993 deutlicher zu erkennen. Zum Zeitpunkt der Befliegung 1993 trockengefallene Gräben weisen in der Regel einen üppigen Bewuchs der Grabensohle mit Flutrasen und Pflanzenarten der Wiesen auf, die im Luftbild als intensiv rote Linienstruktur erkennbar sind.
214	Fluss § 26 - Naturnahe und unverbaute Abschnitte der Flüsse gesetzlich geschützt
Beschreibung:	Naturnahes Fließgewässer mit durchschnittlichen Flussbreiten über 5 Meter. Naturnahe Struktur von Sohle, Ufer und Verlauf mit verschiedenen Ausformungen als Prall- und Gleithang, Kolke etc.
Vegetation:	Die Wasserpflanzen- und Röhrichtgesellschaften der Flüsse richten sich nach der Fließgeschwindigkeit, der Tiefe und dem Nährstoffgehalt. Wasserstern-Fluthahnenfuß-Ges. (<i>Callitriche-Ranunculetum</i> Oberd. 57) In rasch fließenden Gewässern der submontanen und montanen Stufe, z.B. Kirnitzsch im Elbsandsteingebirge, Mulde im Erzgebirge. Kennzeichnende Pflanzenarten: <i>Callitriche hamulata</i> , <i>Ranunculus fluitans</i> und versch. Wassermoose. Igelkolben-Laichkraut-Ges. (<i>Sparganio-Potamogetonectum pectinati</i> Hilb. 71) In nährstoffreichen, träge fließenden Gewässern, z.B. Mulde. Kennzeichnende Pflanzenarten: <i>Callitriche spec.</i> , <i>Myriophyllum spicatum</i> , <i>Potamogeton crispus</i> , <i>Potamogeton pectinatus</i> , <i>Ranunculus aquatilis</i> , <i>Sparganium emersum</i> . Rohrglanzgras-Röhricht (<i>Phalaridetum arundinaceae</i> Libb. 31) Kommt überall in Sachsen vor und säumt weite Strecken der Flusssufer. Flusssufer-Zweizahn-Gesellschaften (<i>Chenopodium rubi</i> Tx. 60) An den mittleren und unteren Flussstrecken der großen Flüsse auf Flächen, die bei Niedrigwasser frei liegen (zwischen Mittel- und Niedrigwasserlinie). Kennzeichnende Pflanzenarten: <i>Bidens sp.</i> , <i>Chenopodium rubrum</i> , <i>Potamogeton lapathifolium</i> u. a.
Gestaltmerkmale:	Grobstruktur flächig, längsgestreckt mit unterschiedlichen Breiten. Verschieden ausgeprägte Uferformen sind möglich. Feinstruktur der Wasserfläche bei Auftreten von Spiegelungen regelmäßig wellenförmig, ansonsten keine Struktur oder Textur vorhanden.
Farbmerkmale:	Wasserfläche analog der Beschreibung unter 212 (Bach).



Abb. 18 Naturnaher Flussabschnitt der Mulde (Foto F. Wenzel).

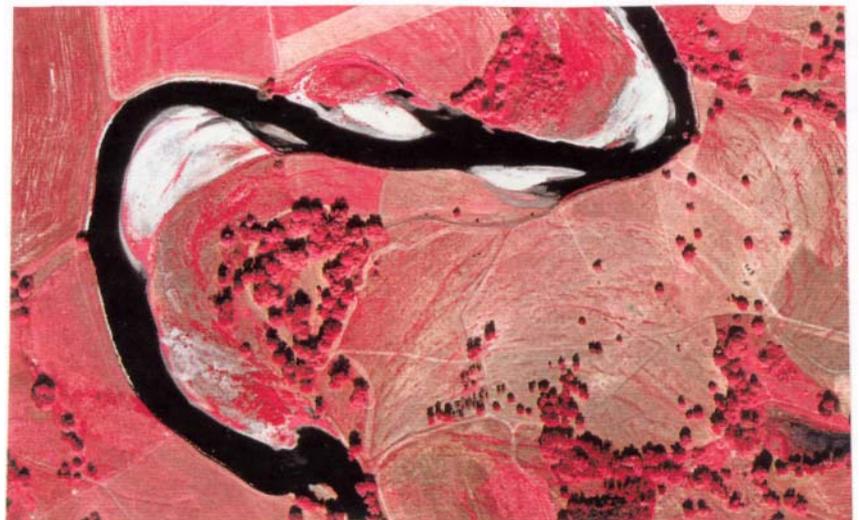


Abb. 19 Naturnaher Abschnitt der Mulde mit Uferbänke am Gleithang, z. T. mit Uferstauden bewachsen (TK 1107-3, Str. 15, B. 229, vergrößert, Maßstab ca. 1:10.000).



Abb. 20 Naturnaher Flussabschnitt mit Mäanderbildung und Gehölzsaum (TK 1107-3, Str. 18, B. 657, vergrößert, Maßstab ca. 1:3000).

215**Kanal**

- Beschreibung:** Künstlicher Wasserlauf, der zur Be- und Entwässerung *und/oder* für die Schifffahrt als Verbindungs- u. Umgehungsweg dient. Meist werden der Boden und die Böschung zur Sicherung der Wasserhaltung ausgebaut (Zement, Faschinen, Lehmlagen, Steinbewurf). Ein Kanal hat eine Mindestbreite von 5 Metern und ist in der Regel langsam fließend.
- Vegetation:** In Kanälen, die von der Schifffahrt genutzt werden, sind nur wenige Wasserpflanzengesellschaften zu finden; in langsam fließenden oder stehenden Kanälen bilden sich Wasserlinsendecken. Da bei Kanälen in der Regel der Flachwasserbereich fehlt, bilden sich nur in Ausnahmefällen oder sehr kleinräumig Röhrichtbestände oder natürliche Gehölzstreifen aus.
- Gestaltmerkmale:** Grobstruktur flächig, längsgestreckt mit gleichmäßiger Breite und regelmäßig gestalteten einheitlichen Uferprofilen. Feinstruktur der Wasserfläche bei Auftreten von Spiegelungen regelmäßig wellenförmig, ansonsten keine Struktur oder Textur vorhanden.
- Farbmerkmale:** Wasserfläche analog der Beschreibung unter Bach (212).
- Bemerkung:** Abbildung eines Kanals siehe unter Auwälder (7722).

216**Wasserfall**

§ 26 - gesetzlich geschützt

- Beschreibung:** In Gebieten mit hoher Reliefenergie treten an Fließgewässern Steilwand-, Kaskaden- oder Steinblock-Wasserfälle auf, so z. B. im Erzgebirge, in der Sächsischen Schweiz, im Oberlausitzer Bergland und im Zittauer Gebirge.
- Vegetation:** Keine auf einem Luftbild erkennbare Vegetation vorhanden.
- Gestaltmerkmale:** Senkrecht von unterschiedlichen Fallhöhen abstürzendes Wasser an Fließgewässern.
- Bemerkung:** Nur sichtbar, wenn relativ groß und zum Luftbildmittelpunkt orientiert.

23 Stillgewässer**231 Temporäre Kleingewässer, Tümpel (< 1 ha)**

§ 26 - naturnahe Ausprägungen gesetzlich geschützt

- Beschreibung:** Natürlich oder anthropogen (sekundär) entstandene Kleingewässer; z.B. Wasseransammlungen in feuchten Niederungen, in Ackersenkungen oder am Rand von größeren Gewässern oder Regenwasserrückhaltebecken bis zu einer Größe von 1 ha.
- Vegetation:** Wasserpflanzengesellschaften, Röhrichtgesellschaften und annuelle Uferfluren.
Die Wasserhahnenfuß-Gesellschaft (*Ranunculetum aquatilis* sauer 47) ist ein Beispiel einer Vegetationseinheit wechselfeuchter Gewässer und Gewässerränder.
- Gestaltmerkmale:** Äußere Form unterschiedlich rundlich, meist leicht schalenförmig in Geländesenken gelegen; Wasserfläche nicht vorhanden; oft fein gekörnte Textur vorhanden.
- Farbmerkmale:** Grau bis grau-beige bis braun-beige verschiedener Helligkeiten, bei Vorhandensein von Vegetationsbeständen rötliche Einstreuungen oder Schlieren.
- Bemerkung:** Nur im ausgetrockneten Zustand zu kartieren, da der temporäre Charakter nur so eindeutig aus dem Luftbild zu erkennen ist. Bei ausgeprägter begleitender Gehölzvegetation mit Überschirmung schwer zu erkennen.
- Abbildungsverhalten 1992/1993:** Auf den Luftbildern des Befliegungsjahrganges 1993 ist, aufgrund der günstigeren Niederschlagsverhältnisse im Frühsommer 1993, der temporäre Charakter vieler Kleingewässer, wegen Wasserführung zum Befliegungszeitpunkt, noch seltener als 1992 zu erkennen. In der Regel erfolgt die Kartierung unter Kleingewässer (232).



Abb. 21 Kleingewässer (Foto R. Weber).

232 Kleingewässer

§ 26 - gesetzlich geschützt

- Beschreibung:** Natürlich oder anthropogen (sekundär) entstandene Kleingewässer. Tümpel, Regenwasserrückhaltebecken oder Wasseransammlungen

	in feuchten Niederungen, in Ackersenken oder am Rand von größeren Gewässern bis zu einer Größe von 1 ha. Diese Kategorie schließt auch temporäre Kleingewässer mit ein, die zur Befliegungszeit Wasser führten.
Vegetation:	Wasserpflanzengesellschaften (Wasserlinsengesellschaften, Laichkrautgesellschaften, Seerosengesellschaften), Röhrichtgesellschaften.
Gestaltmerkmale:	Äußere Form unterschiedlich rundlich, in Geländesenken gelegen; Struktur der Wasserfläche bei Auftreten von Spiegelungen regelmäßig wellenförmig, ansonsten ohne Struktur und Textur.
Farbmerkmale:	Wasserfläche im Allgemeinen dunkelgrau bis schwarz, bei geringen Wassertiefen heller schlierenartig bis grünlich. Schwimmblattgesellschaften bilden sich rosa bis hellrosa ab, Röhrichtbestände durch rötliche Einstreuungen.
Bemerkung:	Bei ausgeprägter begleitender Gehölzvegetation mit Überschirmung schwer zu erkennen.

233**Teich**

§ 26 - mit Verlandungsvegetation gesetzlich geschützt.

Beschreibung:	Künstliche, ablassbare Stillgewässer von unterschiedlicher Größe und meist geringer Tiefe, dazu zählen vor allem Fischteiche, Mühlenteiche und Dorfteiche. Die wichtigsten Teichgebiete Sachsens sind das Moritzburger Teichgebiet, das Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet, die Teiche bei Wernsdorf und bei Eschefeld.
---------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Abb. 22 Teich; mit Dämmen durchzogen (vergrößert).

Vegetation:	Bei abgelassenen Teichen bilden sich auf den wechselfeuchten Böden kurzlebige Zwergbinsen-Gesellschaften und am Teichrand nitrophile Uferkrautfluren. Da Teiche in der Regel nur bis zu 2 m tief und nährstoffreich sind, bilden die Seerosengesellschaften und Spiegellaichkrautbestände häufig große Bestände aus; häufig sind auch Wasserlinsendecken sowie große Röhrichtbestände an Teichen zu finden.
Gestaltmerkmale:	Flächig mit "relativ" regelmäßigem Uferverlauf; alle Formen von Gewässer- und Ufervegetation möglich; Struktur der Wasserfläche bei Auftreten von Spiegelungen regelmäßig wellenförmig, ansonsten ohne Struktur und Textur.

- Farbmerkmale: Wasserfläche im Allgemeinen dunkelgrau bis schwarz, bei geringen Wassertiefen heller schlierenartig bis grünlich. Bei Vorhandensein von Schwimmblattgesellschaften rosa bis hellrosa. Bei Röhrichten rötliche Einstreuungen.
Abgelassene Teiche hellgrau bis dunkelgrau, z.T. mit roten Einstreuungen.
- Bemerkung: Teiche sind nur an ihrer äußeren Form erkennbar, was jedoch kein sicheres Merkmal darstellt.

234**Staugewässer**

§ 26 - Verlandungsbereiche sind gesetzlich geschützt

- Beschreibung: Künstliche Stillgewässer, die aufgrund einer Anstauung entstanden sind (z.B. Stauseen).
- Vegetation: Für Talsperren sind in der Regel, aufgrund der Wasserstandsschwankungen, annuelle Uferfluren von Bedeutung.

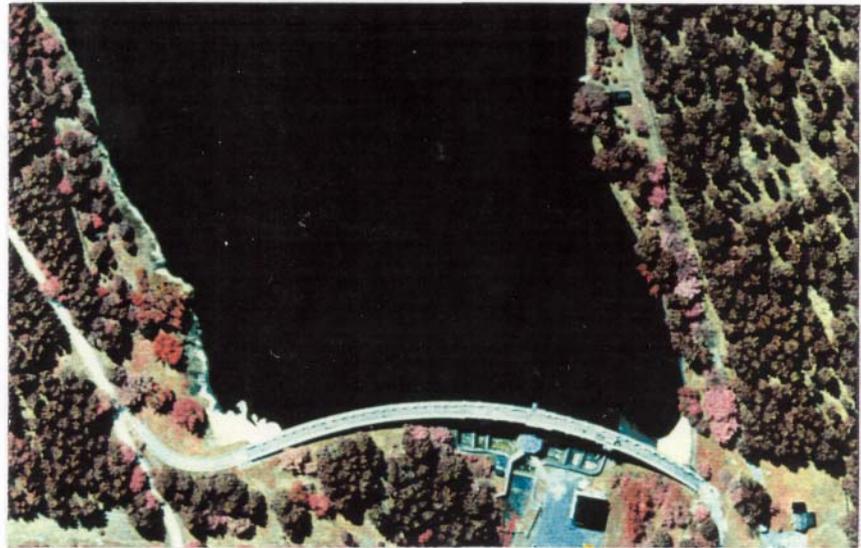


Abb. 23 Staugewässer, deutlich erkennbare Staumauer und technische Einrichtungen (vergrößert).

- Gestaltmerkmale: Meist großflächig mit "relativ" regelmäßigem Uferverlauf, an einer Seite mit geradlinig verlaufender Staumauer befestigt; Struktur der Wasserfläche bei Auftreten von Spiegelungen regelmäßig wellenförmig, ansonsten ohne Struktur und Textur.
- Farbmerkmale: Wasserfläche im Allgemeinen dunkelgrau bis schwarz; bei Vorhandensein von Schwimmblattgesellschaften rosa bis hellrosa. Bei Röhrichten rötliche Einstreuungen.

235**Moorgewässer, dystrophe Gewässer**

§ 26 - gesetzlich geschützt

- Beschreibung: Wassergefüllte Torfstiche, Hochmoorkolke und sonstige naturnahe Stillgewässer innerhalb der Hoch- und Zwischenmoore. In der Regel ausdauernd, humusbraun, stark sauer und oligotroph bis (selten) mesotroph.
- Vegetation: Höhere Wasserpflanzengesellschaften fehlen meist. Nur große Kolke und wassergefüllte Torfstiche sind nährstoffreich genug, um einigen Arten der Kleinigelkolben-Wasserschlauch-Gesellschaft oder sogar weißen Seerosen Lebensraum zu bieten. Die Verlandungszone bilden

Schwingrasen, die aus Torfmoosen und einigen Phanerogamen bestehen.



Abb. 24 Moorgewässer mit typischem Verlandungsbereich (Foto M. Düvel).

- Gestaltmerkmale:** Lage in Mooren oder in räumlichem Bezug zu ihnen; äußere Form unterschiedlich, meist keine klare Abgrenzung möglich; fließender Übergang zu Moorstadien. Feinstruktur der Wasserfläche bei Auftreten von Spiegelungen regelmäßig wellenförmig, ansonsten ohne Struktur und Textur.
- Farbmerkmale:** Wasserfläche im Allgemeinen dunkelgrau bis schwarz, bei meist geringen Wassertiefen heller schlierenartig bis grünlich. Wenn die Wasserfläche in Bulten-Schlenken-Bereiche übergeht, dann heller bis weiß.
- Bemerkung:** Nur an der räumlichen Lage, mit Bezug zu Mooren, zu erkennen.

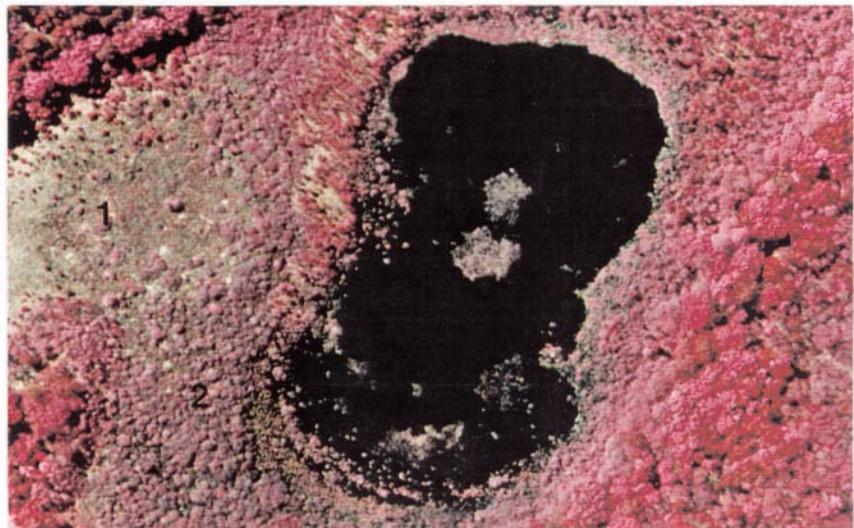


Abb. 25 Moorgewässer (vergrößert); erkennbar sind die fließenden Übergänge zu

236

Altwasser

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Altwasser (Altarme) sind meist flachgründige eutrophe bis polytrophe Stillgewässer der Auen, die durch die Abschneidung von Bach- oder Flussschlingen entstanden sind und mit dem angrenzenden Fließgewässer periodisch oder episodisch in Verbindung stehen können.

Vegetation:

In der Regel größere Wasserlinsen-, Schwimmblatt- und Röhrichtbestände.



Abb. 26 Altwasser mit typischem Verlandungsbereich (Foto M. Düvel).

Gestaltmerkmale:

Grobstruktur flächig, oft längsgestreckt mit überwiegend rundlichen Formen; anhand der räumlichen Lage in ehemaligen Flusssystemen und der Beziehung zu Fließgewässern als Altwasser zu erkennen. Verschieden ausgeprägte Uferformen sind möglich. Feinstruktur der Wasserfläche bei Auftreten von Spiegelungen regelmäßig wellenförmig, ansonsten keine Struktur oder Textur vorhanden.

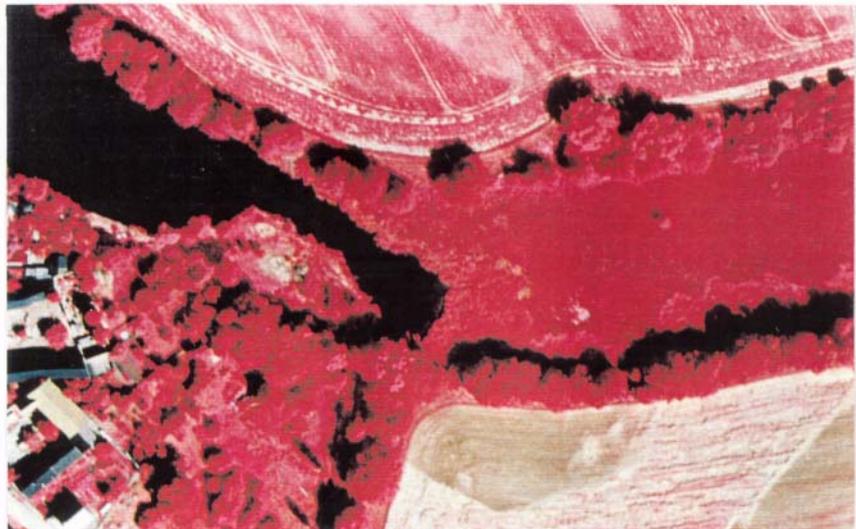


Abb. 27 Altarm mit Gehölzsaum; zum Teil verlandet (vergrößert).

Farbmerkmale: Wasserfläche im Allgemeinen dunkelgrau bis schwarz, bei geringen Wassertiefen heller schlierenartig, selten grünlich. Bei Vorhandensein von Schwimmblattgesellschaften hellrosa bis weiß. Bei Röhrichtbeständen rötliche Einstreuung. Spiegelungen und Aufhellungen können bei entsprechendem Sonnenstand auftreten.

Bemerkung: Anhand der Lagebeziehung zu Fließgewässern, bei typischer Ausprägung auch an der Form, zu erkennen.

237**See**

§ 26 - Verlandungsbereiche von Seen gesetzlich geschützt

Beschreibung: Natürlich entstandenes Stillgewässer über 1ha Größe. Amorphe, nicht anthropogen bedingte Gestalt.

Vegetation: Wasserpflanzengesellschaften (Wasserlinsengesellschaften, Laichkrautgesellschaften, Seerosengesellschaften), Röhrichtgesellschaften.

Gestaltmerkmale: Großflächig mit amorphem Uferverlauf; alle Formen von Gewässer- und Ufervegetation möglich; Struktur der Wasserfläche bei Auftreten von Spiegelungen regelmäßig wellenförmig, ansonsten ohne Struktur und Textur.

Farbmerkmale: Wasserfläche im Allgemeinen dunkelgrau bis schwarz, bei Vorhandensein von Schwimmblattgesellschaften heller bis weiß, bei Röhrichtbeständen rötliche Einstreuung. Bei entsprechendem Sonnenstand treten Spiegelungen und Aufhellungen regelmäßig auf.

Bemerkung: Seen sind in Sachsen von Natur aus nicht vorhanden. Strukturmerkmale alter Teiche gleichen unter Umständen denen der Seen.

238**Restgewässer**

§ 26 - Verlandungsbereiche von Seen gesetzlich geschützt

Beschreibung: Wassergefüllte Tagebaurestlöcher in Bergbaufolgelandschaften, Steinbrüche, Sand-, Kies- und Tongruben u.a., soweit sie als Restgewässer erkennbar sind.

Insbesondere in folgenden Naturräumen: Lausitzer Heideland, Düben-Dahlener Heide, Altenburg-Zeitzer Lößhügelland und Leipziger Land.

Vegetation: Jüngere Restgewässer sind fast vegetationslos. Ältere Restgewässer können jedoch eine vielfältige Wasser- und Ufervegetation aufweisen. In diesem Alter sind sie häufig nicht mehr als solche zu erkennen.

Gestaltmerkmale: Äußere Form entsprechend der ehemaligen Abbauförmigkeit; häufig mit steilen Uferböschungen als Kennzeichen der künstlichen Entstehung. Alle Formen von Gewässer- und Ufervegetation möglich; Struktur der Wasserfläche bei Auftreten von Spiegelungen regelmäßig wellenförmig, ansonsten ohne Struktur und Textur.

Farbmerkmale: Wasserfläche im Allgemeinen dunkelgrau bis schwarz, bei Vorhandensein von Schwimmblattgesellschaften heller bis weiß. Bei Röhrichtbeständen rötliche Einstreuung. Bei entsprechendem Sonnenstand treten Spiegelungen und Aufhellungen regelmäßig auf.

Bemerkung: Alte Restgewässer gleichen Seen bzw. natürlichen Kleingewässern und können im Luftbild mit diesen verwechselt werden. Hauptsächliches Erkennungskriterium ist die Uferform.



Abb. 28 Restgewässer; entstanden in einer ehemaligen Sandgrube, erkennbar sind die steilen Ufer. In der linken Bildhälfte: Gewächshäuser eines Gartenbaubetriebes (vergrößert).

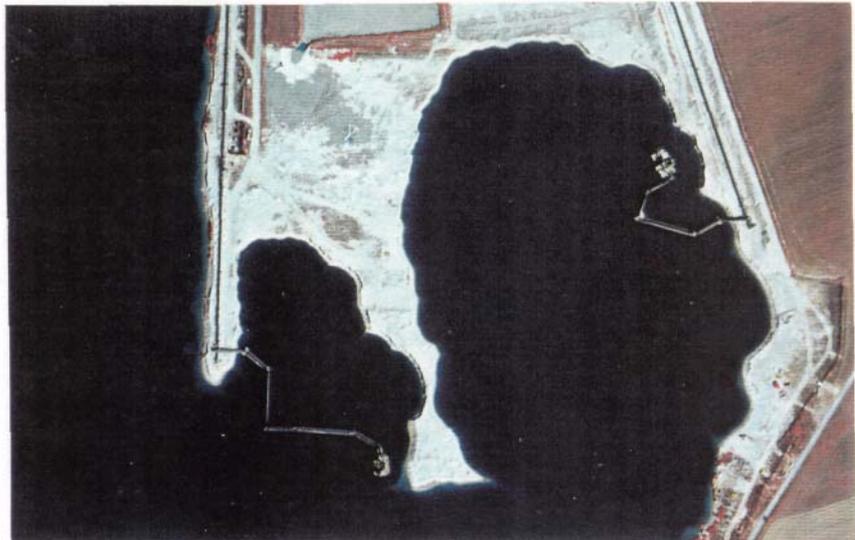


Abb. 29 Restgewässer (TK 1107-3, Str. 16, B. 357, vergrößert, ca. 1: 6.000).

24

Gewässerbegleitende Vegetation

§ 26 - gesetzlich geschützt

Pflanzengemeinschaften der Still- und Fließgewässer (Röhrichte, Schwimm blau- und Wasserschwebergesellschaften) oder in unmittelbarem Zusammenhang zu ihnen stehende Pflanzengemeinschaften (Röhrichte, Großseggenrieder, Uferstaudenfluren und Gehölzsäume).

241

Schwimblatt- u. Wasserschwebergesellschaften

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Pflanzengesellschaften, die durch das Auftreten von Seerosen, Teichrosen und Wasserlinsen gekennzeichnet sind. Die Schwimblattgesellschaften sind insbesondere an flachen Rändern nährstoffreicher, stehender Gewässer und zum Teil auch in langsam fließenden Gewässern anzutreffen.

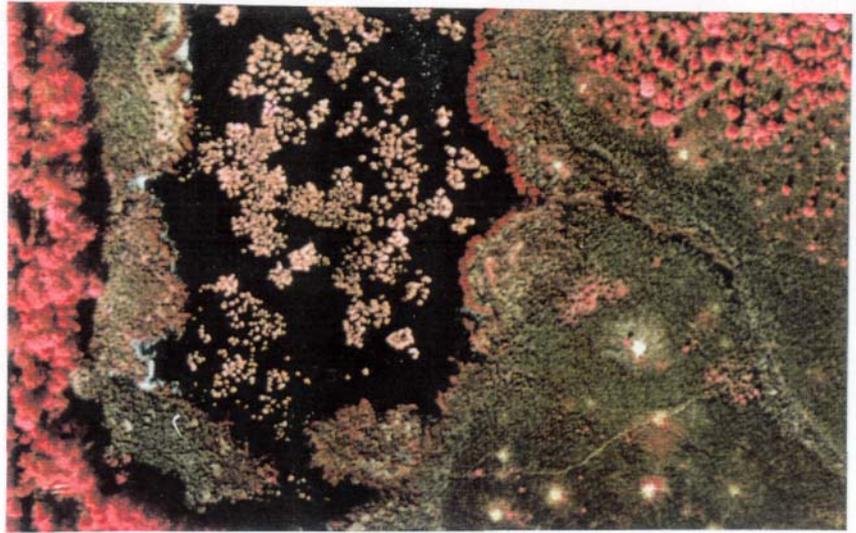


Abb. 30 Schwimmblatt- und Röhrichtvegetation
(TK 1110-3, Str. 18, B. 506; vergrößert, Maßstab ca. 1: 2.000).

Vegetation:

Seerosengesellschaften (*Nymphaeion* Oberd. 57)

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Hottonia palustris*, *Myriophyllum spicatum*, *Myriophyllum verticillatum*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Polygonum amphibium f. natans*, *Potamogeton natans*, *Ranunculus aquatilis*.

Wasserlinsengesellschaften (*Lemnetalia* w. KOCH et TX. 54^{ap.} Oberd. 57;

Kennzeichnende Pflanzenarten; *Lemna gibba*, *Lemna minor*, *Spirodela polvrhiza*, *Wolffia arrhiza*.

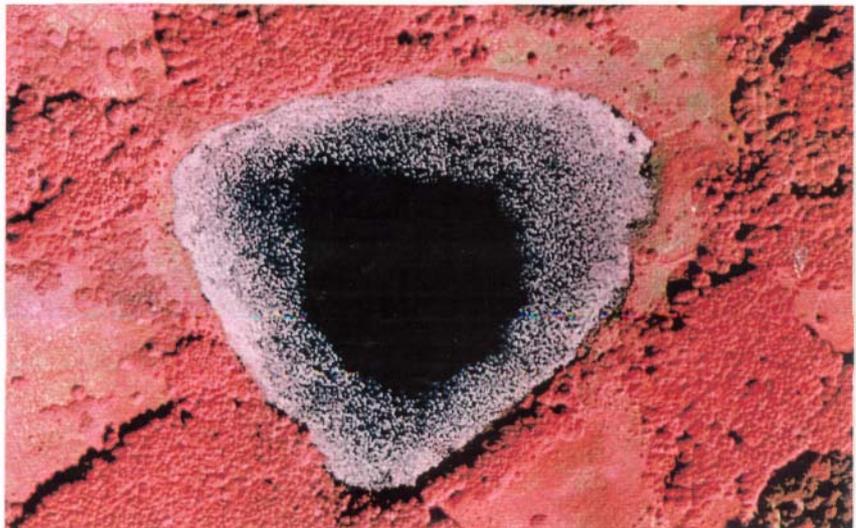


Abb. 31 See mit ausgeprägter Schwimmblattvegetation (vergrößert).

Gestaltmerkmale:

Flach, da auf der Wasserfläche aufliegend; Punktstruktur locker bis stellenweise verdichtet oder geschlossen.

Farbmerkmale:

Rosa bis weiß, mittlere bis starke Helligkeit.

242

Röhrichte

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Durch Pflanzenarten der Röhrichte dominierte Bestände im Verlandungsbereich von Gewässern.

Vegetation:

Süßwasser-Röhrichte (*Phragmition* w. Koch 26)

Röhrichte stehender und langsam fließender Gewässer. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Acorus calamus*, *Carex pseudocyperus*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria maxima*, *Oenanthe aquatica*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites communis*, *Rumex hydrolapathum*, *Scirpus lacustris*, *Sium latifolium*, *Sparganium erectum*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*. Klein-Röhrichte (*Eleocharito-Sagittarion* Pass. 64)

Das Pfeilkrautröhricht ist z. B. an Altwässern an der Mulde und an Teichen verbreitet, da es Wasserstandsschwankungen erträgt. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Potamogeton natans*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum*.

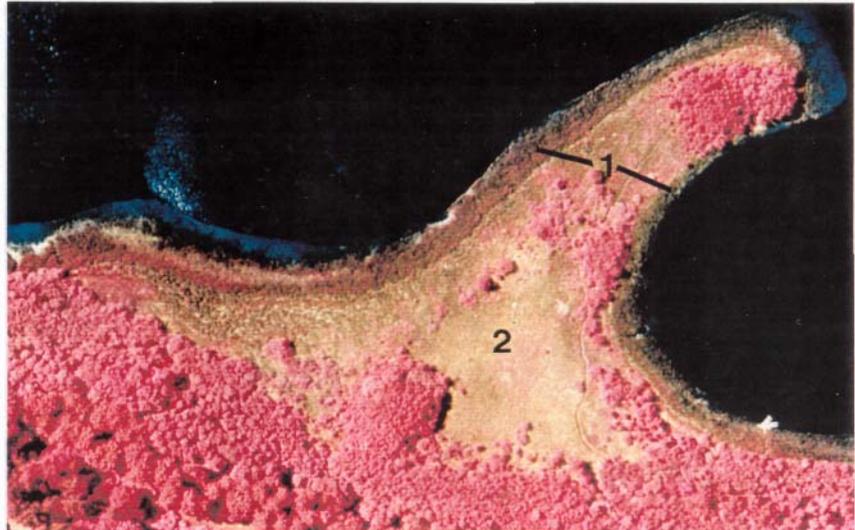


Abb. 32 Röhrichte; Wasser- (1) und Landröhricht (2) auf einer Landzunge mit fließendem Übergang (vergrößert).

Gestaltmerkmale:

Form, Plastizität: Bänderförmig am Gewässerrand bis flächig.
 Struktur: Unregelmäßig locker, in offenem Wasser diffus beginnend, an trockeneren Stellen verdichtet; mehr oder weniger lockerer Verband, seltener deutliche Schneisen (Tierpfade).
 Textur: Knollenartig gekörnt, scheinbar durchsichtig.



Abb. 33 Winkelteiche; a Rohrkolbenröhricht (TK 1111 -333, Str. 22, B. 397;

Farbmerkmale:	Stark ungleichmäßige Farbverteilung, rot bis rotbrauner Farbton; bei Befliegungszeiten vor dem 1. Juli durch trockene Bestände dunkelgrünbrauner Farbton; dunkler bis selten heller Grundton.
Bemerkung:	Die Grenzen zwischen Röhrichtern und Großseggenriedern sind nicht immer eindeutig luftbildsichtbar.
Abbildungsverhalten 1992/1993:	Zwei Testgebiete aus dem Jahr 1993 lagen in Teichgebieten der Lausitz. Ausschnitte aus den Luftbildern dieser Testgebiete zeigen, wie unterschiedlich sich verschiedene Röhrichtgesellschaften abbilden.



Abb. 34 Rohrkolbenröhricht (Foto M. Düvel).

Im Winkelteich (siehe Abbildung Nr. 33, Bereich a) ist ein Rohrkolbenröhricht großflächig ausgebildet. Das Röhricht hebt sich vom dunkel gefärbten Wasser durch eine intensive Rotfärbung ab. Gegenüber anderen Röhrichtgesellschaften weist das Rohrkolbenröhricht die dunkelste Rotfärbung auf. Häufig sind verschiedene Röhrichtgesellschaften eng miteinander verzahnt; dies zeigen die Abbildungen Nr. 35 und 36.

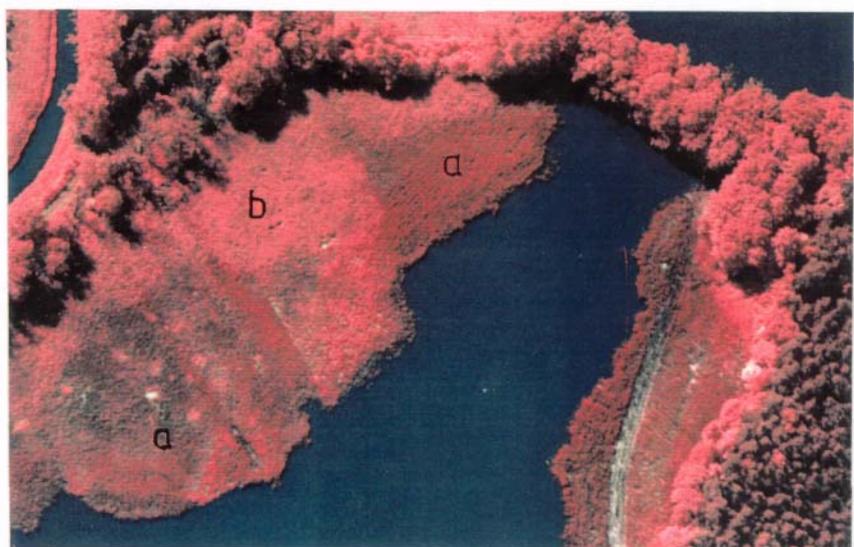


Abb. 35 Wanzenteich
a Rohrkolbenröhricht, b Wasserschwaden-Röhricht
(TK 1111 -333, Str. 22, B. 397; vergrößert).

Im Wanzteich (siehe Abbildung Nr. 35) sind Rohrkolbenröhrichte eng mit Wasserschwaden-Röhrichtern verzahnt. Letztere unterscheiden sich von ersteren durch die hellere Rotfärbung und, stereoskopisch betrachtet, durch eine feinere Textur, Struktur und eine geringere Bestandeshöhe.

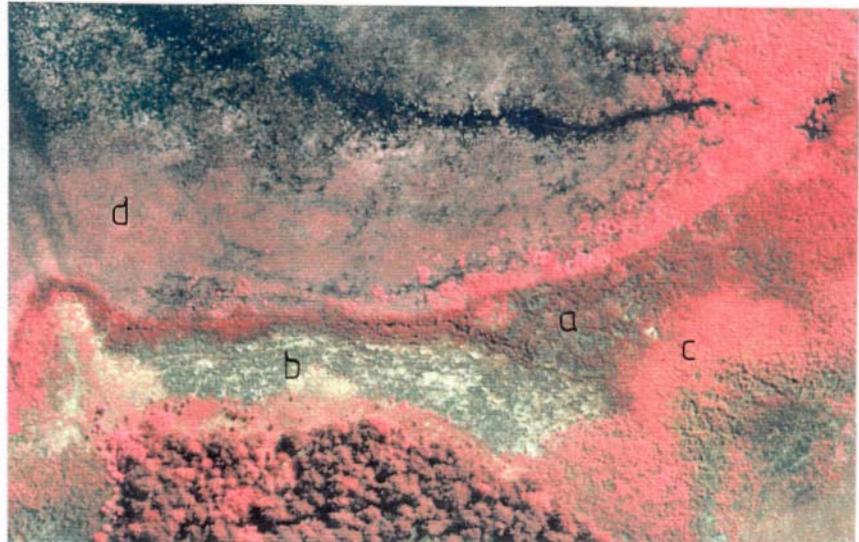


Abb. 36 Neuteich
a Rohrkolbenröhricht, b Schilfröhricht, c Wasserschwaden-Röhricht, d Schlammflur zeitweilig trockengefallener Teichböden; (TK 1111 -333, Str. 22, B. 397, vergrößert).

Im Neuteich (siehe Abbildung Nr. 36) sind Rohrkolbenröhrichte, Wasserschwaden-Röhrichte, Schilfröhrichte und Schlammfluren eng miteinander verzahnt. Das Schilfröhricht ist zum Aufnahmezeitpunkt des Luftbildes (6.6.1993) noch nicht ausgetrieben. Die abgestorbenen Schilfbestände des vorherigen Jahres bilden sich aufgrund des fehlenden Chlorophylls grau bis weiß ab. Bei späteren Aufnahmezeitpunkten bilden sich auch Schilfröhrichte rot ab. Landschilfbereiche sind in der Regel aufgrund von Wildpfaden stark strukturiert.



Abb. 37 Schlammkrautflur zeitweilig trockengefallener Teichböden, Neuteich (Foto M. Düvel).

Die Abbildung Nr. 36 zeigt des Weiteren den Unterschied zwischen Schlammfluren und Röhrichtbereichen. Die Färbung von Schlammfluren ist rosa; stereoskopisch sind die Bereiche der Schlammfluren von Röhrichtern gut zu unterscheiden, da sie eine geringere Höhe aufweisen.

243

Großseggenrieder
§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Großseggen-Bestände, die in der Regel nur von einer Seggenart, mit rasigem oder horstigem Wuchs, dominiert werden; z.B. im Verlandungsbereich von Gewässern, als Ersatzgesellschaften von Bruchwäldern und z.T. großflächig auf sekundären Standorten.

Vegetation:

Großseggenrieder (*Magnocaricion* w. Koch 26)
Kennzeichnende Pflanzenarten: *Carex acutiformis*, *Carex disticha*, *Carex elata*, *Carex gracilis*, *Carex paniculata*, *Carex riparia*, *Carex rostrata*, *Carex vulpina*.

Steifseggensumpf (*Caricetum elatae* w Koch 26)

Verbreitete Verlandungsgesellschaft, besonders im Pleistozän der Lausitzer Niederung; durch hohe, dichte Horste der Steifsegge charakterisiert.

Schmalseggensumpf (*Caricetum rostratae* Rubel 12) An Rändern nährstoffarmer und kalkarmer Teiche im sächs. Berg- und Hügelland, auch am Rand von Hochmooren (Lausitz).

Schlankseggenried (*Caricetum gracilis* Graebn et Hueck 31) In Mulden innerhalb der Fluss und Bachauen und an Rändern der Altwässer und Teiche, in Grünlandniederungen zum Teil großflächig; Die Schlanksegge bildet einen gleichmäßig hohen dichten Bestand.

Rispenseggenried (*Caricetum paniculatae* Wang. 16) Gern in Nachbarschaft von Erlenbrüchen; durch Dominanz der horstförmig wachsenden, namengebenden Art gekennzeichnet.

Gestaltmerkmale:

Beschreibung siehe Großseggenried (323).

Bemerkung:

Zur sicheren Ansprache sind Geländekontrollen erforderlich.

244

Uferstaudenfluren
§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Von krautigen Pflanzen beherrschte Flächen frischer bis nasser oder wechselfeuchter Standorte an Fluss und Bachufern und an Gräben. Einschließlich Neophytenfluren (*Impatiens glandulifera*, *Helianthus tuberosus*, *Reynoutria japonica*, *R. sachalinensis*) an Flüssen; ausgenommen sind größere Röhrichtbestände, die als eigene Einheit kartiert werden können.

Vegetation:

Hochstaudensäume (*Filipendulion* (Br.-Bi. 47) LOHM. ap. Oberd. 67)

Am Rande von Bächen, Gräben, Flüssen und an Altwässern. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*.

Pestwurz-Gesellschaften (*Petasition officinalis* Sill. 39 em. Kop. 69) An Flüssen und Bächen in dichten Herden (langgestielt, mit riesigen Blättern). Bis ca. 2 m über Sommermittelwasserstand; schwerpunktmäßig an Fluss und Bachufern des Berg- und Hügellandes. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus silvestris*, *Cardamine amara*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Heracleum sphondylium*, *Petasites hybridus*, *Stellaria nemorum*.

Subalpine Hochstaudengesellschaft mit Alpen-Milchlattich (*Cicerbita alpina*).

An nassen Bachufern, an Bachuferhängen und Wasserrinnen des oberen Erzgebirges (Fichtelberggebiet). Kennzeichnende Pflanzenarten: *Cicerbita alpina*, *Epilobium alpestre*, *Petasites albus* u.a.

Flussufer-Zweizahn-Gesellschaften (*Chenopodium rubri* Tx. 60)

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Bidens tripartita*, *Chenopodium rubrum* u.a.



Abb. 38 Uferstaudenflur (Foto M. Düvel).

- Gestaltmerkmale:** Form, Plastizität: Bestände leicht plastisch, Höhen zum Bestandsrand abnehmend, Bestände in der Regel geschlossen mit undeutlichen Rändern; Lage bänderförmig an Gewässerrändern. Struktur: Geschlossen wirkende Bestandsoberfläche, seltener schollenartig in anderen Biotoptypen einliegende Bestände. Textur: Innerhalb des Bestands relativ gleichmäßig.
- Farbmerkmale:** Gleichmäßige Farbverteilung mit gleichmäßiger, mittlerer Helligkeit, kräftige Farbsättigung, Farbton violettrot bis rot.
- Bemerkung:** Bestände unter Umständen schwer von Groß- und Kleinseggenriedern zu unterscheiden. Zur sicheren Ansprache sind Geländekontrollen erforderlich.
Bestände in Geländeniederungen ohne Bezug zu Gewässern werden als 422 erfasst.

245

Gewässerbegleitende Gehölze

§ 26 - naturnahe Ausbildungen gesetzlich geschützt

- Beschreibung:** Gewässerbegleitende, gepflanzte und nicht gepflanzte Gehölze, bestehend aus Sträuchern und Bäumen der feuchten bis nassen Standorte, der Weich- und Hartholzauwälder.
- Vegetation:** Beschreibung der Weichholz- und Hartholzauwälder siehe unter Feuchtwälder.
Kennzeichnende Pflanzenarten: *Alnus incana*, *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*, *Salix fragilis*, *Salix viminalis*, *Salix alba* u.a.
- Gestaltmerkmale:** Meist linienförmige kleinere Gehölze mit Bäumen und Sträuchern an Gewässerrändern, oder Gehölzaufwuchs unterschiedlicher äußerer Form auf flachen Inselchen und Aufschüttungen in Gewässern. Starke Unterschiede in Höhe und Breite, unregelmäßiger Wechsel von gut erkennbaren Einzelkronen und ineinander gewachsenen Ge-

	holzen, z.T. keine Einzelpflanze erkennbar. Meist krautiger Unterwuchs vorhanden. Breite bis ca. 20 m. Erkennbare Baumarten meist Weiden, Erlen, Eschen, Eichen und Pappeln.
Farbmerkmale:	Stark differenziert, gesamtes Farbspektrum je nach Gehölzart, Blüte und Laubfarbe möglich.
Bemerkung:	Die in den neuen Bundesländern häufigen Hybridpappelplantungen werden bei luftbildsichtbarer Ausprägung als Pappelreihe 628 kartiert.



Abb. 39 Altarm mit ausgeprägtem Gehölzsaum (vergrößert).

246

Verlandungsvegetation, undifferenziert

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:	Gestuffer Verlandungsbereich an Gewässern, deren einzelne Bestandteile (Schwimblattbereich, Röhricht, Großseggenried, Uferstaudenflur, Gehölzsaum) so schmal sind, dass sie nicht als eigenständige Bereiche kartiert werden können. Streifenförmig oder ein kleinflächiges Mosaik bildend.
Vegetation:	Siehe Beschreibungen der einzelnen Kategorien.
Gestaltmerkmale:	Beschreibung entsprechend den anderen o.a., die Gewässer begleitenden Vegetationstypen.

25

Bauwerke an Gewässern

251

Staumauer

Beschreibung:	Staumauern an Talsperren
Gestaltmerkmale:	Größeres linienförmiges Bauwerk an einer Seite von Staugewässern.
Bemerkung:	siehe Abb.23: Staugewässer (234)

252

Schleuse

Beschreibung:	Wasserbauliche Vorrichtung zum Absperrn und Regulieren des Wasserstroms sowie zur Überwindung von Niveauunterschieden für die Binnenschifffahrt.
---------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gestaltmerkmale: Rechteckiges Bauwerk innerhalb eines Fließgewässers.

253**Wehre**

Beschreibung: Einbauten in Wasserläufe zur Anstauung bzw. Regulierung von Gefällhöhe und Wassermenge.

Gestaltmerkmale: Kleines linienförmiges Bauwerk, das Fließgewässer ganz durchtrennt.

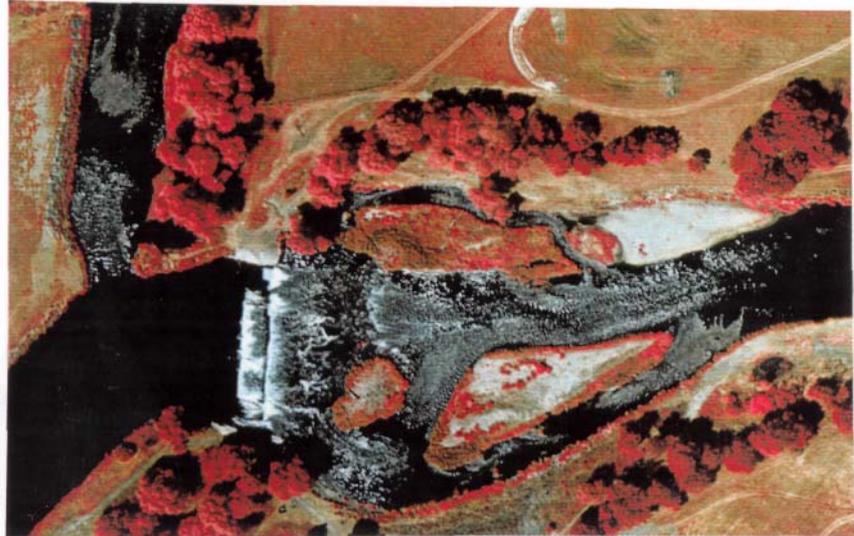


Abb. 40 Wehr (TK1107-3, Str. 18, B. 657; vergrößert, Maßstab ca. 1: 3.000).

254**Buhne**

Beschreibung: Einbauten in Wasserläufe zum Schutz gegen Ufererosion.

Vegetation: Zum Teil mit Uferstauden oder Gehölzen bewachsen.

Gestaltmerkmale: Im rechten Winkel zum Ufer ins Wasser hineinragende dammartige Konstruktion; Steinschüttung; z.T. mit krautartiger oder strauchartiger Vegetation bewachsen.

255**Sonstige**

Beschreibung: Sonstige Bauwerke an Gewässern, die den beschriebenen Kartiereinheiten nicht zuzuordnen sind, z.B. Schiffshebewerke.

3

Moore, Sümpfe

§ 26 - gesetzlich geschützt

Moore sind vom Regen- oder Grundwasser abhängige Lebensräume. Ihre Substrate bestehen aus wassererfüllten, unterschiedlich zersetzten Ablagerungen abgestorbener Moorvegetation (Torfe) oder im Wasser abgesetzten Sedimenten (Mudden). Moore beherbergen Biozönosen, die an spezielle, oft extreme Standortbedingungen angepasst sind. Sümpfe sind von Sumpfpflanzen dominierte Lebensräume auf meist nährstoffreichen mineralischen sowie anmoorigen Nassböden, oft mit offenem Wasserflächen (vgl. BUDER 1992).



Abb. 41 Regeneriertes Torfstichgebiet (NSG Zadlitzbruch); beige bilden sich die im niederschlagsarmen Jahr 1992 vertrockneten Torfmoose ab; (Foto M. Düvel).



Abb. 42 Ehemaliges Torfstichgebiet (NSG Zadlitzbruch). Torfmoosflächen, die im niederschlagsarmen Jahr 1992 vertrocknet waren, bilden sich weißlich ab. Die voll entwickelten Torfmoosflächen am Rande der wassergefüllten ehemaligen Torfstiche (schwarz) bilden sich in orangen Farbtönen ab (vergrößert).

- 31** **Hochmoor, Zwischenmoor (oligo- bis mesotroph - saure Moore)**
§ 26 - gesetzlich geschützt
- Echte, extrem nährstoffarme und stark saure Hochmoore sind regenwassergespeist (ombrotroph) und schaffen sich daher einen mooreigenen Wasserspiegel. Ihre Oberfläche wölbt sich uhrglasförmig auf. Zwischenmoore sind Übergangsstadien zwischen Hoch- und Niedermooren, wie z.B. oligotroph / dystrophe bis mesotrophe Moore, die morphologisch zu den Flachmooren zählen. Hochmoore benötigen ein humides Klima, daher kommen fast alle Hochmoore Sachsens im montanen Bereich (500-900m ü. NN) des Erzgebirges vor. Sie sind morphologisch den Sattelmoores und Hangmuldenmooren zuzuordnen. Im Erzgebirge werden die zentralen Bereiche der Moore von Kiefernkußeln (ca. 1m hoch) beherrscht.
- Außer im Erzgebirge sind nennenswerte oligotroph - saure Moore in der Lausitzer Niederung zu finden. Häufig bilden sich Verlandungsmoore (kaum Höhenwachstum und ohne bultbildende Torfmoose) an oligotrophen bis dystrophen Gewässern (Heideteiche). Sind Waldseen völlig verlandet, so sind diese Moore unter Umständen nur schwer auf den Luftbildern zu erkennen.
- 311** **Zentraler Moorbereich**
§ 26 - gesetzlich geschützt sind zentrale Bereiche der Moore mit und ohne Gehölze.
- 3111** **Offenes Moor, gehölzfrei**
§ 26 - gesetzlich geschützt
- Beschreibung: Gehölzfreie (bzw. weitestgehend gehölzfreie) Moorbereiche, die durch Pflanzenarten der Bulten- und Schlenken- und sonstiger Moorgesellschaften charakterisiert werden. In der Regel von Torfmoosen geprägt. Vegetation: Moorschlenken- und Schwingrasengesellschaften (*Scheuchzerietalia palustris* Nordh. 36). Hochmoor-Bulten-Gesellschaften (*Sphagnetalia fusci* Tx. 55).
- Gestaltmerkmale: Form, Plastizität: flach mit deutlichen, punktförmigen Erhebungen, äußere Begrenzung undeutlich, fließender Übergang zu Moorheiden oder Baumstadien des Moores.
Struktur: Sehr ungleichmäßig, kleine offene Wasserflächen im Wechsel mit flachen Vegetationsbeständen und Gehölzbeständen. Textur: Flache Bestände gleichmäßig samtig, stellenweise leicht rau.
- Farbmerkmale: Sehr unterschiedliche Farbverteilung, flache Bestände weiß bis orange mit allen Zwischenstufen, in lockeren Stellen dunkelgrau, offene Wasserstellen dunkelgrau bis schwarz, Gehölze rot bis hellrot.
- Bemerkung: Das trockene Jahr 1992 hatte zur Folge, dass Torfmoosflächen vertrocknet sind und auf den Luftbildern weiß bis gräulich erscheinen.

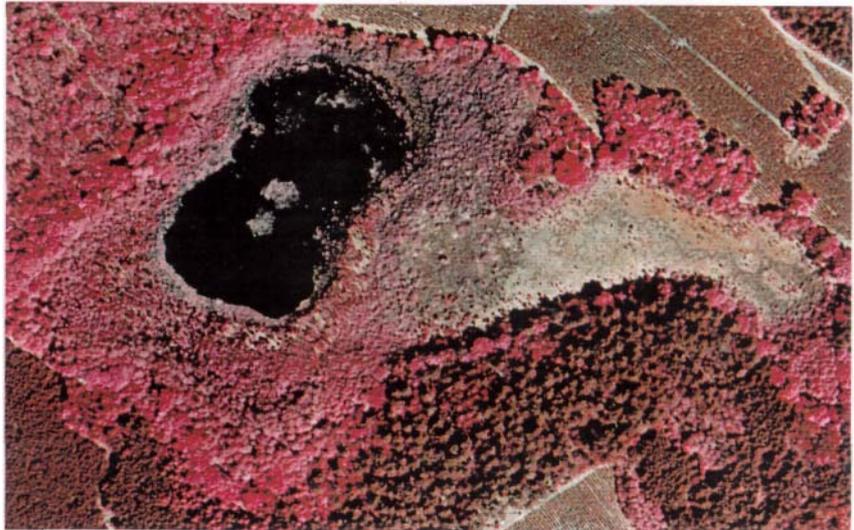


Abb. 43 Verlandungsmoor; beige bilden sich die von Torfmoosen dominierten Moorbereiche ab; (vergrößert).



Abb. 44 Verlandungsmoor (Foto M. Düvel).

3112

Zentraler Moorbereich mit Kiefernkusseln u. Moorkieferndickicht

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Zentrale Hoch- und Zwischenmoorbereiche im Erzgebirge sind von der Moorkiefer (Pinus rotundata), als Kussel (bis 1m hoch) und als Latsche (bis 4 m hoch) beherrscht.

Vegetation:

Offenes Moorkiefern-Torfmoos-Moor - mit Moorkiefernkusseln (*Pino rotundatae-Sphagnetum* [Kästn. et Flößn. 33] Neuhäusl 69) Rauschbeeren-Moorkiefern-Moorgehölz (*Vaccinio uliginosi-Pinetum ro-tundatae* Oberd. 34 em.)

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Empetrum nigrum*, *Pinus rotundata*, *Sphagnum*-Arten, *Vaccinium uliginosum*.



Abb. 45 Moorbereich mit Kiefernkusseln, Moorkieferndickicht und Moorwald; rötlich-beige Fläche am unteren Bildrand zeigt einen weitestgehend gehölzfreien Moorbereich mit kleinen Moorgewässern (siehe Abb. 46; vergrößert).

Gestaltmerkmale:

Form, Plastizität: Gesamtfläche meist leicht über allgemeinem Geländeniveau liegend, Bestände leicht bis mittel plastisch, verschiedene Gehölzhöhen ohne Baumstadium, jedoch fließender Übergang zum Moorwald.

Struktur: Bestände geschlossen bis gruppenweise locker, schollenartige Flächen bildend, einzelne Schollen uhrglasförmig gewölbt; in Bestandslöchern offene Wasserflächen oder niedrige Vegetation. Textur: Bestandsoberflächen rau mit scharfen Konturen; bei weniger hohen uhrglasförmigen Beständen deutlich weicher.

Farbmerkmale:

Bestände sehr gleichmäßig kräftig braun; offene Stellen dunkelgrauschwarz (Wasser) oder beige mit geringen roten Schlieren.



Abb. 46 Moorbereich mit Kiefernkusseln (Foto S. Krause).

312

Moorheide

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Von Zwergsträuchern dominierte Bereiche auf Hoch- oder Zwischenmoorstandorten. Besonders im Erzgebirge sowie in der Lausitzer Niederung sind größere Bestände auf abgetorften Flächen und auf Buckeln innerhalb der Hoch- und Zwischenmoore zu finden.

Vegetation:

Erika-Feuchtheiden (*Ericion tetralicis* Schwick. 33)

An Rändern von Heideteichen außerhalb der Verlandungszonen und in Senken; vor allem in der Lausitzer Niederung. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Erica tetralix*, *Juncus squarrosus*, *Molinia caerulea*, *Nardus stricta*, *Pinus sylvestris*, *Salix repens*, *Sphagnum compactum*, *Vaccinium vitis-idaea*. Krähenbeer-Rauschbeerheide (*Empetro-Vaccinietum* Br.-Bi. 26) In den Hochlagen des Erzgebirges. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium*-Arten.



Abb. 47 Zwergsträucher auf einem Zwischenmoorstandort im Westerzgebirge



Abb. 48 Zwergsträucher auf einem Zwischenmoorstandort im Westerzgebirge (NSG Hermannsdorfer Wiesen); umgeben von Feuchtwiesengesellschaften und Borstgrasrasen (vergrößert).



Abb. 49 Ehemaliges Torfstichgebiet am Dubringer Moor mit ausgedehnten Moorheideflächen, Moorgewässern, Moorwäldern und Kiefernforsten (TK1110-3, Str. 19, B. .646; Maßstab ca. 1:10.000).



Abb. 50 Ausschnittsvergrößerung (siehe Abb. 49). Die mit Glockenheide bewachsenen Flächen bilden sich in bräunlichen Farbtönen ab; Maßstab ca. 1:5.000.



Abb.51 Ausschnittsvergrößerung (siehe Abb. 50). Ein schmaler Moorlehrpfad (Bohlenweg) ist als weißliches Linienelement in der Glockenheidefläche zu erkennen; Maßstab ca. 1:1000

- Gestaltmerkmale:** Form, Plastizität: Flach mit plastischer Körnigkeit, insgesamt gleichmäßiges Höhengniveau.
Struktur: Mehr oder weniger gleichmäßig, oft andere Moorstadien einfließend. Textur: Innerhalb der Bestände gleichmäßig feingekörnt.
- Farbmerkmale:** Dunkelbraun bis beige in verschiedenen Helligkeiten, Farbverteilung analog der sehr feinen körnigen Textur.

313 Baumstadium, Moorwald

§ 26 - gesetzlich geschützt

- Beschreibung:** Von Birken, Kiefern oder Fichten beherrschte, torfmoosreiche Wälder auf Moorstandorten. Sie sind im Verlandungsbereich oligotropher Gewässer und auf Hoch- und Zwischenmooren zu finden.

3131 Birken-Moorwald

§ 26 - gesetzlich geschützt

- Beschreibung:** Auf feuchten und sauren Standorten (auf Torf-Rankem). Auf Zwischenmooren, bei der Verlandung von Heideteichen, auf staunassen Böden, am Rande der Hochmoore in den Mittelgebirgen (vgl. SCHUBERT 1972) und auf Moorregenerationsflächen im Erzgebirge.



Abb. 52 Birkenmoorwald (Foto Th. Frey).

- Vegetation:** Moorbirken-Moorwälder (*Betulion pubescentis* Lohm. et TX. 55)
Baumschicht: *Betula carpatica*, *Betula pendula*, *Betula pubescens*, *Picea abies*, *Pinus silvestris*, *Sorbus aucuparia*. Feldschicht: *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccus*, *Vaccinium uliginosum*, Torfmoose.
- Gestaltmerkmale:** Amorphe Form mit teilweise undeutlicher äußerer Begrenzung, meist in räumlichem Zusammenhang zu offenen Moorflächen, unregelmäßig locker mit Birken verschiedener Altersstufe und verschiedener Höhe durchsetzt, jedoch selten geschlossene Bestände.
- Farbmerkmale:** In den Bestandslücken beiger bis grüngrauer Unterwuchs (Torfmoose, Gräser, Seggen), geringe Farbsättigung des Unterstandes, ungleichmäßige Farbverteilung.
Baumartenbeschreibung siehe unter Kartiereinheit Wälder und Forsten (7 ff)
- Bemerkung:** Birken sollten mindestens 70% der Baumschicht einnehmen.

3132	Fichten-Moorwald § 26 - gesetzlich geschützt
Beschreibung:	Fichten-Moorwälder sind für Randbereiche der Hochmoorflächen des Berglandes (Erzgebirge) charakteristisch. Neben der dominierenden Fichte kommt auch die Moorkiefer vor. Torfmoos-Fichtenwälder sind Übergangsmoorwälder innerhalb der Fichtenstufe an torfreichen Standorten am Rande von Hochmooren, auf oligotrophen Niedermooren, Hangmooren und am Fuß von Solifluktionsterassen.
Vegetation: <i>villosae-</i>	Torfmoos-Fichtenwald (<i>Sphagnum-Ausbildung des Calamagrostio Piceetum [Tx. 37] Hartm. ex Schlüt. 66)</i> Baumschicht: <i>Betula carpatica</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Pinus rotundata</i> , <i>Feldschicht: Molinia caerulea</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , Torfmoose und weitere Hochmoorarten.
Gestaltmerkmale:	Beschreibung analog Birken-Moorwald. Baumartenbeschreibung siehe Kartiereinheit 7.
Farbmerkmale:	Beschreibung analog Birken-Moorwald. Baumartenbeschreibung siehe Kartiereinheit 7.
3133	Kiefern-Moorwald § 26 - gesetzlich geschützt
Beschreibung:	Kiefern-Moorwälder des Tieflandes sind in den Lausitzer Moorgebieten verbreitet, insbesondere im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet. Sie stellen das Endstadium der Verlandung oligotropher, abflussloser Gewässer dar. Die Baumschicht ist locker geschlossen (vgl. SCHUBERT 1972). Für Hochmoorflächen des Berglandes (Erzgebirge) sind Rauschbeeren-Moorkiefern-Moorgehölze charakteristisch. Die Moorkiefer (<i>Pinus rotundata</i>) tritt dort an die Stelle der Waldkiefer. Die Moorkiefer kommt dabei in verschiedenen Wuchsformen vor. Zum einen als kleinstrauchige, dichtwüchsige Kussel (in der Mitte der Hochmoore), als 3-4 m hohe Latsche mit schräg abwärtsstrebenden Ästen (am Rande der Hochmoore) und als 5-8 m hoher einschäftiger geradstämmiger Baum (am Rande der Hochmoore) (vgl. SCHUBERT 1972). Die Kussel- und Latschen-Bestände werden unter der Kategorie 3112 kartiert, da sie die zentralen Moorbereiche besiedeln.
Vegetation:	Sumpforst-Kiefernwald (<i>Ledo-Piniom*.. 55)</i> Baumschicht: <i>Betula pendula</i> , <i>Betula pubescens</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Pinus silvestris</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Feldschicht: Ledum palustre</i> , <i>Molinia caerulea</i> , Torfmoose und sonst. Hochmoorpflanzen. Rauschbeeren-Moorkiefern-Moorgehölz (<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum rotundatae</i> Oberd. 34 em.) Baumschicht: <i>Picea abies</i> , <i>Pinus rotundata</i> , <i>Pinus uncinata</i> (Spirke, selten). Feldschicht: wie Rauschbeeren-Moorkiefern-Moorgehölz.
Gestaltmerkmale:	Beschreibung analog Birken-Moorwald. Baumartenbeschreibung siehe Kartiereinheit 7.
Farbmerkmale:	Beschreibung analog Birken-Moorwald. Baumartenbeschreibung siehe Kartiereinheit 7.
Bemerkung:	Kiefern sollten in der Baumschicht mindestens 70 % der sichtbaren Kronenfläche einnehmen.

32

Niedermoor, Sumpf

§ 26 - gesetzlich geschützt

Niedermoore sind vom Mineralbodenwasser gespeist, daher ist ihre Oberfläche überwiegend grundwasserfolgend horizontal. Auf Niedermoor- bzw. Sumpfstandorten kommen, neben den folgenden Kategorien, auch die Feucht- und Nasswiesen sowie die Erlenbruchwälder als Biototypen in Betracht. Diese Biototypen werden jedoch als Wirtschaftsgrünland (41) bzw. Feuchtwälder (77) kartiert.



Abb. 53 Kleinseggenried (Foto M. Düvel).



Abb. 54 Kleinseggenried (vergrößert).

322

Kleinseggenried

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Von Kleinseggen dominierter, nasser, wenig genutzter Bereich; an Gewässern, an Erlenwäldern (oder als Ersatzgesellschaft derselben), an Hoch- und Zwischenmoorrändern; sie werden mancherorts als Mähwiese extensiv genutzt; besonders im nordsächsischen Pleistozän; in Sachsen kommen die oligotrophen, sauren Kleinseggenrieder vor.

Vegetation:	Mitteleuropäische bodensaure Braunseggensümpfe (<i>Caricion canescenti-fuscae</i> w. Koch 26) Auf sauren Moorböden, an Teichen, in Geländemulden und an Quellen; häufig eng mit Nass- und Streuwiesen und nassen Staudenfluren verzahnt. Kennzeichnende Pflanzenarten: <i>Agrostis canina</i> , <i>Carex appropinquata</i> , <i>C. echinata</i> , <i>C. canescens</i> , <i>C. nigra</i> , <i>C. pulicaris</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Eriophorum angustifolium</i> , <i>Eriophorum latifolium</i> , <i>Menyanthes trifoliata</i> , <i>Parnassia palustris</i> , <i>Viola palustris</i> ,
Gestaltmerkmale:	Form, Plastizität: flächig amorph, meist in Geländeniederungen; flach, nicht plastisch; selten kleinere punktförmige Erhebungen. Struktur: Ungleichmäßige Struktur mit fließenden Übergängen zwischen verdichteten und lockeren Beständen. Textur: Einzelbestände in sich homogen ohne scharfe Konturen, samtige Oberfläche.
Farbmerkmale:	Ungleichmäßige Helligkeit bei meist gleich bleibendem Grundfarbton; dunkel-braunrote bis dunkelbraune fließende Marmorierung, selten plastische hellere rote Einstreuungen.
Bemerkung:	Die Abgrenzung der Binsensümpfe zu Nasswiesen ist schwierig. Hier sollten Binsen mindestens 50% der Deckung ausmachen, was aus dem Luftbild nicht ohne weiteres ersichtlich ist; Geländekontrolle unbedingt erforderlich.

323**Großseggenried, Streuwiese**

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung: der	Großseggen-Bestände mit horstigem oder rasigem Wuchs, die in Regel nur von einer Seggenart dominiert werden. Als Ersatzgesellschaften von Bruchwäldern und z. T. großflächig auf sekundären Standorten.
Vegetation:	Großseggenrieder (<i>Magnocaricion</i> w. KOCH 26) Kennzeichnende Pflanzenarten: <i>Carex acutiformis</i> , <i>Carex disticha</i> , <i>Carex elata</i> , <i>Carex gracilis</i> , <i>Carex paniculata</i> , <i>Carex riparia</i> , <i>Carex rostrata</i> , <i>Carex vulpina</i> . Steifseggensumpf (<i>Caricetum elatae</i> w. KOCH 25) Verbreitete Verlandungsgesellschaft besonders im Pleistozän der Lausitzer Niederung; durch hohe, dichte Horste der Steifsegge (<i>C. elata</i>) charakterisiert. Schmalseggensumpf (<i>Caricetum rostratae</i> Rübel 12) An Rändern nährstoffarmer und kalkarmer Teiche im sächs. Berg- und Hügelland, auch am Rand von Hochmooren (Lausitz). Schlankseggenried (<i>Caricetum gracilis</i> Graebn. et Hueck 31) In Mulden innerhalb der Fluss und Bachauen und an Rändern der Altwässer und Teiche, in Grünlandniederungen zum Teil großflächig; die Schlanksegge (<i>Carex gracilis</i>) bildet einen gleichmäßig hohen dichten Bestand. Rispenseggensumpf (<i>Caricetum paniculatae</i> Wang. 16) Gern in Nachbarschaft von Erlenbrüchen; durch Dominanz der horstförmig wachsenden, namengebenden Art gekennzeichnet.
Gestaltmerkmale:	Form, Plastizität: Flächig an Gewässerränder und in Niederungen. Bestandsabgrenzung zum Wasser durch sich auflichtende Bestände fließend, jedoch gut zu erkennen; zu anderen Feuchtbiootypen schwer zu differenzieren. Struktur: Bestand meist geschlossen, zum Wasser hin Abnahme der Bestandsdichte. Textur: Bultstruktur meist als grobe Körnigkeit stark hervortretend.

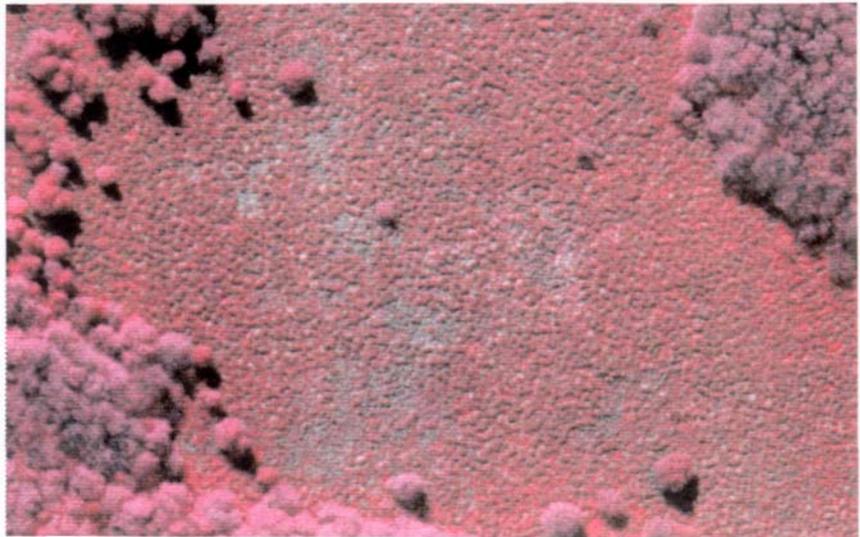


Abb. 55 Großseggenried; (vergrößert).

Farbmerkmale: Mittlere Helligkeit bei ungleichmäßiger Farbverteilung, einzelne Körner rot bis violettrot, mehr oder weniger blass; Zwischenräume hellbeige; bei späterem Aufnahmezeitpunkt intensivere Rotfärbung.

Bemerkung: Überschneidung mit der Kategorie 243 Großseggenrieder an Gewässern. Rasig wachsenden Großseggenrieder sind schwer zu erkennen.

324

Landröhricht

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung: Landröhrichte sind schwerpunktmäßig in Niedermoorbereichen großer Niederungsgebiete (auch auf abgetorften Flächen) anzutreffen. Häufig auch an Verlandungsbereichen von Stillgewässern (fließender Übergang zum "Wasserröhricht"). Landröhrichte sind bis zu einer Höhenlage von 800 m ü. NN zu finden.



Abb. 56 Landröhricht; mit erkennbaren Wildpfaden; ehem. Torfstichgebiet; (vergrößert).

Vegetation: See- und Teichröhrichte (*Phragmitum* w. KOCH 26)
Drei typische Gesellschaften: Schilf-Röhricht
(*Phragmitetum* (Gams 27) schmale 39)

	<p>Wasserschwaden-Bestände (<i>Glycerietum maximae</i> Hueck 41) Rohrglanzgras-Röhricht (<i>Phalaridetum arundinaceae</i> Libbert 31) In Anlehnung an die terrestrische Biotopkartierung werden die Rohrglanzgrasbestände nicht als Großseggenrieder, sondern als Röhrichte kartiert.</p>
Gestaltmerkmale:	<p>Form, Plastizität: Amorphe, selten eckige oder gerade Form durch Bearbeitungsgrenzen; sehr plastisch mit deutlicher Höhe; raue Bestandsoberfläche. Struktur: Mehr oder weniger lockerer Verbund mit deutlich erkennbaren Lücken oder Schneisen. Textur: Fein gekörnt mit scharfen Konturen, bei frühem Aufnahmezeitpunkt durchsichtig scheinend.</p>
Farbmerkmale:	<p>Stark ungleichmäßige Farbverteilung; rotbraun, bei Befliegungszeiten vor dem 1. Juli dunkelgrünbraun; dunkler bis selten hellerer Grundton, in den Lücken hellbeige bis weißlich.</p>
Bemerkung:	<p>Überschneidung mit der Kategorie 242 Röhrichte an Gewässern. Der Vergleich mit der Abb.32 Röhrichte (242) zeigt die unterschiedliche Farbausprägung.</p>

4 Grünland, Ruderalflur**41 Wirtschaftsgrünland**

Wiesen, Weiden oder Mähweiden nasser bis mäßig trockener Standorte.

412 Mesophiles Grünland, Fettwiesen und -weiden, Bergwiesen

§ 26 - Magere Frisch- und Bergwiesen gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Intensiv oder extensiv genutzte Wiesen und Weiden auf mehr oder weniger feuchten bis trockenen, nährstoffreichen bis nährstoffarmen Standorten. Nutzung als 1-2 schürige Wiese, als Weide oder Mähweide. Größere Grünlandkomplexe in den niederschlagsreichen, kühleren, submontanen und montanen Lagen. In der collinen und planaren Stufe vor allem in grundwasserbeeinflussten Talauen.

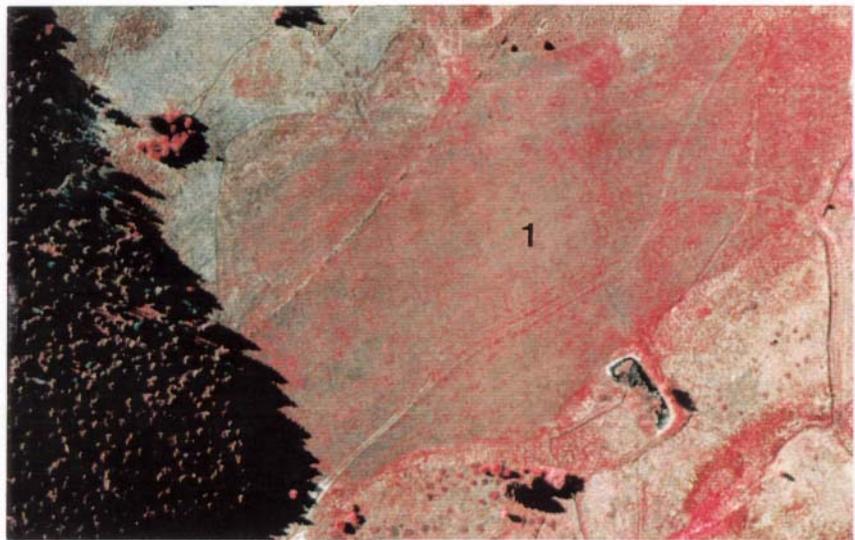


Abb. 57 Bergwiese; (vergrößert).



Abb. 58 Bergwiese; Blühaspekt von *Meum athamanticum* (Foto M. Düvel).

Vegetation:	<p>Glatthaferwiesen (<i>Arrhenatherion elatioris</i> (Br.-Bl. 1925) W. Koch 26) Wiesen mit hohem Anteil an Obergräsern und buntblühenden Kräutern. Auf schweren, frischen Lehmböden, sehr selten auf Sand; planare bis montane Stufe. Kennzeichnende Pflanzenarten: <i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Arrhenatherum elatius</i>, <i>Bromus hordeaceus</i>, <i>Geranium pratense</i>, <i>Heracleum sphondylium</i>, <i>Leucanthemum vulgäre</i>, <i>Taraxacum officinale</i>, <i>Trifolium repens</i> u.a.</p> <p>Bergwiesen (<i>Polygono-Trisetion</i> Br.-Bl. 48) Artenreiche, kurzrasige Wiesen des Berglandes (550-1000 m ü. NN) auf frischen bis mäßig feuchten und nährstoffreichen Standorten, häufig enge Verknüpfung mit Hochstaudenfluren und Feuchtwiesen, z.B. im Erzgebirge. Die Glatthaferwiesen der Tallagen werden im Bergland von den Bergwiesen abgelöst. Kennzeichnende Pflanzenarten: <i>Agrostis tenuis</i>, <i>Anthriscus sylvestris</i>, <i>Astrantia major</i>, <i>Briza media</i>, <i>Centaurea pseudophrygia</i>, <i>Crepis mollis</i>, <i>Festuca rubra</i>, <i>Hypericum maculatum</i>, <i>Lathyrus montanus</i>, <i>Meum athamanticum</i>, <i>Pimpinella major</i>, <i>Primula elatior</i>, <i>Trisetum flavescens</i>.</p> <p>Fettweiden (<i>Cynosurion</i> Tx. 47) Wirtschaftsweiden bzw. -wiesen des Tieflandes, des Hügel- und unteren Berglandes. Auf Sand, lehmigem Sand, sandigem Lehm, seltener auf Lehm und Ton und auf nicht zu nassem Flachmoortorf. Kennzeichnende Pflanzenarten: <i>Cynosurus cristatus</i>, <i>Festuca rubra</i>, <i>Leontodon hispidus</i>, <i>Lolium perenne</i>, <i>Phleum pratense</i>, <i>Trifolium repens</i>.</p>
Gestaltmerkmale:	<p>Form, Plastizität: Flach, Einstreuungen weniger, leicht plastischer Erhebungen, bei Beweidung stärker ausgeprägt; bei Mahd flach; äußere Begrenzung entsprechend den Schlaggrenzen. Struktur: Einstreuungen plastischer Erhebungen, bzw. kleinteilige Marmorierung unterschiedlicher Bestandsdichte und Bestandshöhe; bei Mahd: Regelmäßige linienhafte Struktur. Textur: In sich fein gekörnte bis gleichmäßig feine Textur.</p>
Farbmerkmale:	<p>Mittlere Helligkeit bei normaler Farbsättigung, Farbton rot, Farbnuancen violett und rötlich-braun. Bei bzw. nach Beweidung: rötlich beige, rote Marmorierung meist stark hervortretend. Nach Mahd: Beiger bis rötlich-beiger Grundton, feine helle Linienstruktur.</p>
Bemerkung:	Nach der Mahd schwer von Saatgrasland zu unterscheiden.

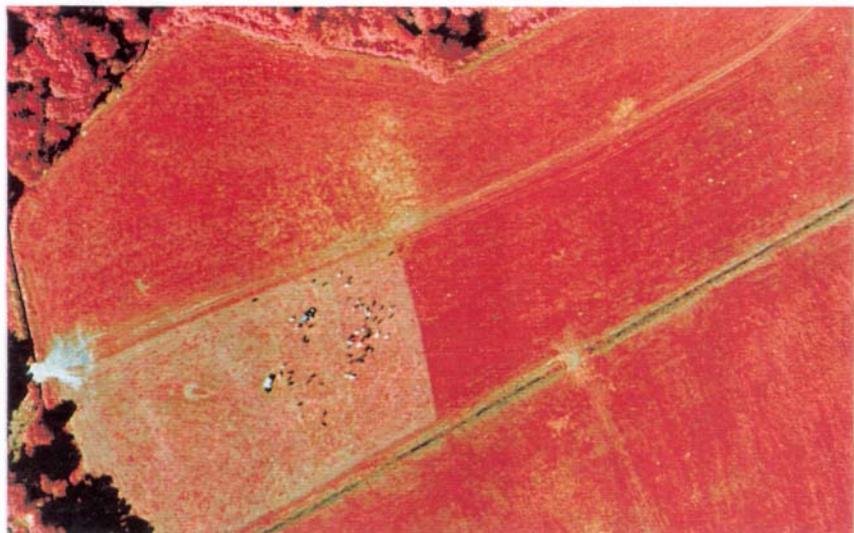


Abb. 59

Mesophiles Grünland beweidet-unbeweidet; (vergrößert).



Abb. 60 Mesophiles Grünland in einer Auenlandschaft (Foto M. Düvel).

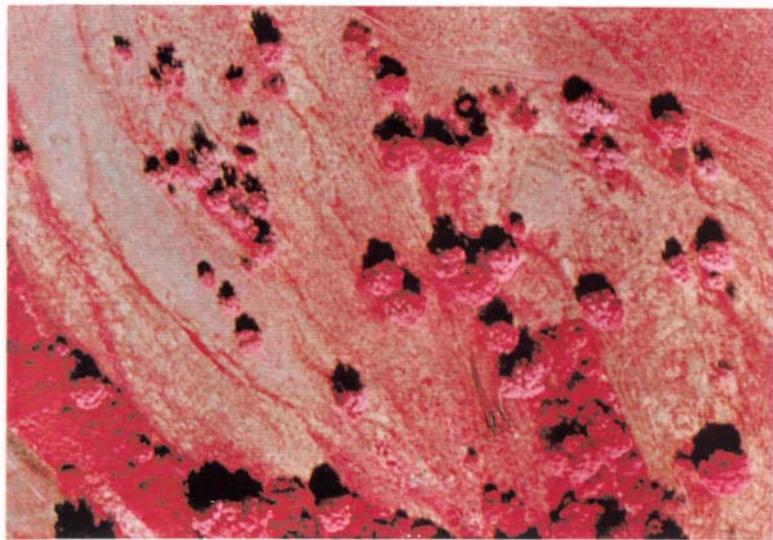


Abb. 61 Mesophiles Grünland in einer Auenlandschaft, unbeweidet; (vergrößert).

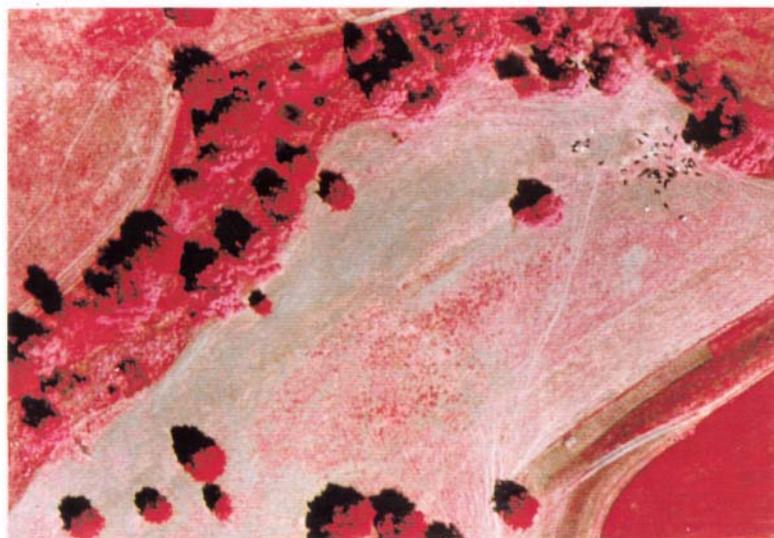


Abb. 62 Mesophile Grünländer in einer Auenlandschaft, beweidet; (vergrößert).

Abbildungsverhalten
1992/1993:

In einigen Fällen (z.B. Testgebiet Nr. 6 Altenberger Wiesen) sind Grünlandbereiche so eng mit Steinrücken durchzogen, dass sich Flächen bilden, die im jeweiligen Kartiermaßstab nicht mehr kartographisch sinnvoll dargestellt werden können (siehe Abbildung Nr. 63). Diese kleinteiligen Bereiche werden vom übrigen Grünland abgetrennt und als 41 st (Grünland mit Steinrücken durchzogen) oder als 41 bs (Grünland mit bewachsenen Steinrücken durchzogen) kartiert. In anderen Landschaftstypen besteht das gleiche Problem mit Gräben. Sind Flächen, die zur Untergruppe 41 (Grünland) gehören derart mit Gräben durchzogen, so dass Flächen entstehen, die im jeweiligen Kartiermaßstab nicht mehr kartographisch sinnvoll dargestellt werden können, werden die entsprechenden Bereiche als 41 gr kartiert.



Abb. 63 Grünlandbereiche mit bewachsenen Steinrücken durchzogen;
(TK 1309-413, Str. 349, B. 609; vergrößert, Maßstab ca. 1: 2.000).



Abb. 64 Bergwiese mit Steinrücken (Foto M.Düvel).

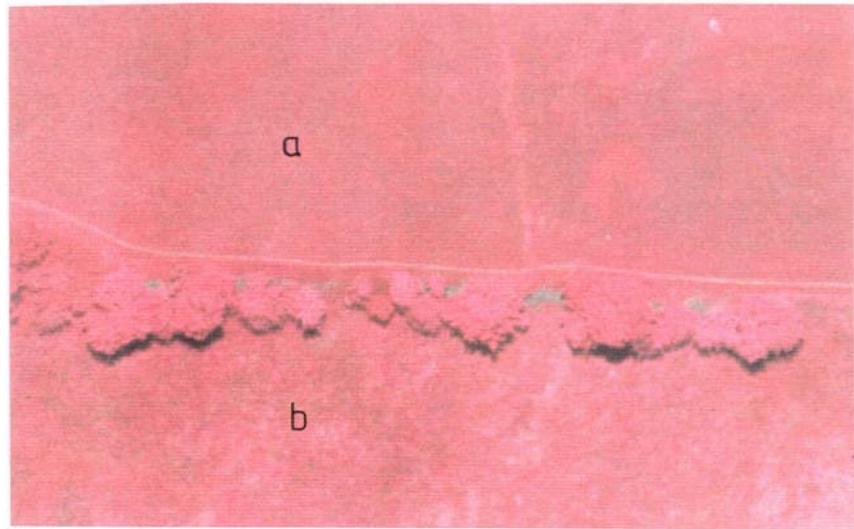


Abb. 65 Bergwiese (a) und Saatgrasland (b) durch Steinrücken voneinander getrennt; (TK 1309-413, Str. 348, B. 520; vergrößert, Maßstab ca. 1: 1.000).



Abb. 66 Bergwiese (Foto M.Düvel).



Abb. 67 Saatgrasland (Foto M.Düvel).

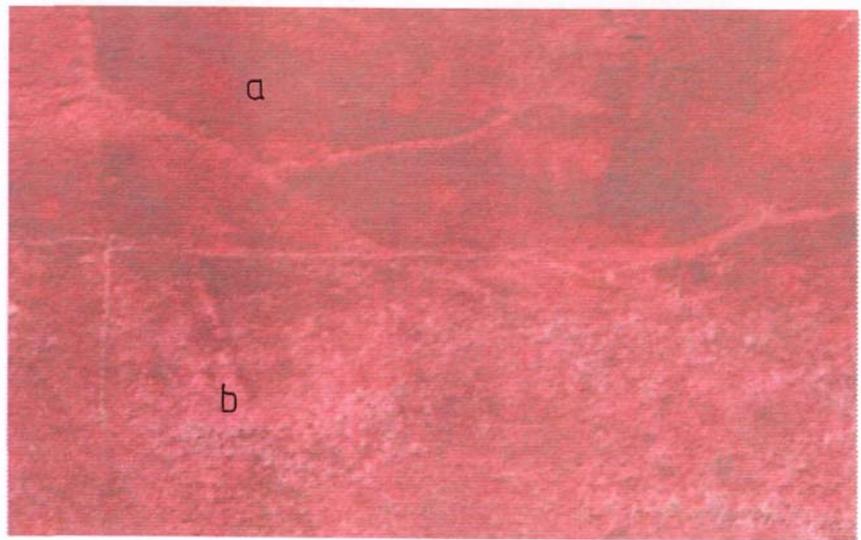


Abb. 68 Bergwiese (a) und Saatgrasland (b);
(TK 1309-413, Str. 348, B. 520; vergrößert, Maßstab ca. 1:500).



Abb. 69 Bergwiese (Foto M.Düvel).



Abb. 70 Saatgrasland. (Foto M.Düvel).

Die Untersuchung des Testgebietes Nr. 6/1993 hat gezeigt, dass sich gut ausgebildete Bergwiesen in ungemähtem und unbeweidetem Zustand von den übrigen Grünlandbereichen sehr gut unterscheiden lassen (siehe Abbildung Nr. 65 und 68). Da Bergwiesen hauptsächlich aus Kräutern bestehen und der Anteil an Obergräsern nur sehr gering ist, wirken sie auf dem Luftbild kurzrasig, durchscheinend, weisen eine gleichförmig feine Textur und aufgrund der geringen Höhe nur eine geringe Struktur auf. Mesophiles Grünland und insbesondere Saatgrasland werden von Obergräsern dominiert. Stereoskopisch gesehen weisen sie gegenüber den Bergwiesen eine größere Bestandeshöhe auf. Diese Bestände sind aufgrund der großen Pflanzenmasse nie durchscheinend (es sei denn, das Grasland ist neu angesät oder beweidet). Gegenüber den Bergwiesen ist eine ungleichmäßigere Textur und stärkere Struktur gut sichtbar (siehe Abbildung Nr. 65 u. 68).



Abb. 71 Gemähte Grünlandbereiche;
(TK 1309-4, Str. 349, B. 608, vergrößert).

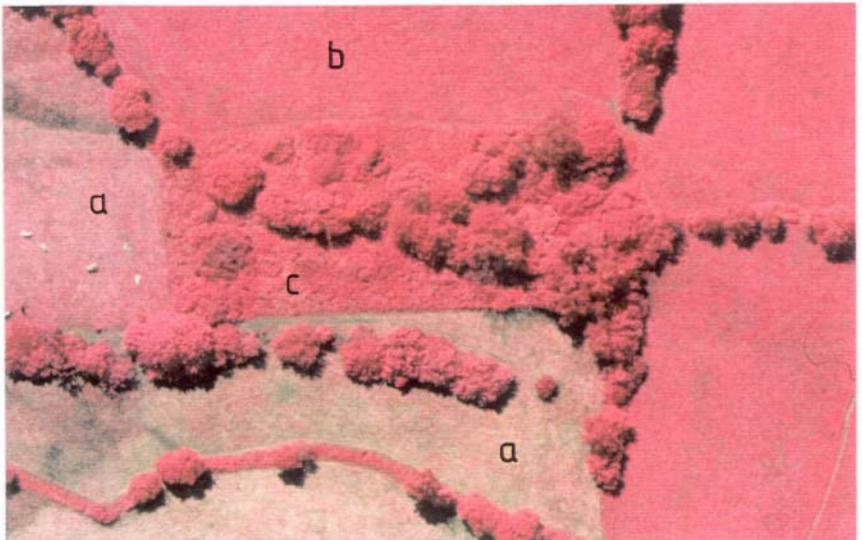


Abb. 72 Geisingbergwiesen
a beweidetes Grünland, b unbeweidetes Grünland, c Hochstaudenfluren (422) (TK 1309-4, Str. 343, B. 521; vergrößert).

Das Problem bei der Kartierung von Grünlandbereichen besteht zum einen darin, dass in der Realität die Bestände selten typisch ausgebildet sind (die Regel sind Übergangsformen) und dass zum Aufnahmezeitpunkt der Luftbilder die Bestände zum Teil beweidet oder gemäht sind.

Die Abbildungen Nr. 71 und 72 zeigen, dass beweidetes oder gemähtes Grünland auf den CIR-Luftbildern nicht weiter als bis zur Untergruppe (41 Wirtschaftsgrünland) interpretierbar ist.

413**Saatgrasland, artenarm**

Beschreibung:

Grasland, welches in kurzen Abständen immer wieder umgebrochen und neu eingesät wird; aus einem oder wenigen Futtergräsern bestehend; regelmäßige Düngung.

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Alopecurus pratense*, *Dactylis glomerata*, *Lolium multiflorum*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense* u.a.



Abb. 73 Saatgrasland (Foto M. Düvel).



Abb. 74 Saatgrasland z.T. intensiv beweidet (1), deutlich erkennbare linienförmige,

Gestaltmerkmale:	Form, Plastizität: Sehr flach, äußere Begrenzung entsprechend Schlaggrenzen. Struktur: Linienförmige, geordnete Struktur als undeutliche, sehr feine Rillen oder nur Linien, nach Mahd deutlich hervortretend. Textur: Samtige Oberfläche, nach Mahd keine Textur vorhanden.
Farbmerkmale:	Sehr gleichmäßige Farbverteilung bei meist kräftiger Farbsättigung, Farbton rot, seltener rot-violett, nach Mahd beige z.T. mit feinen roten Linien. Frisch eingesäte Bestände mit hell-beigem Farbton und rotem Schleier.
Bemerkung:	Frisch eingesäte Standorte nicht von Ackerstandorten zu trennen und ältere Bestände kaum von Fettwiesen zu unterscheiden. (Häufig nur an der unmittelbaren Lage zu Rindermast- und Milchproduktionsanlagen zu erkennen).
Abbildungsverhalten 1992/1993:	Die Abbildung Nr. 75 zeigt eine Fläche, die mit einer Gras-Klee-Mischung eingesät ist. Diese Saatgrasfläche (413) ist von Ackerflächen nur schwer zu unterscheiden. Der Bestand wirkt durchscheinend, da sich noch keine Grasnarbe gebildet hat und wegen der Artenarmut ist der Bestand von der Farbverteilung und Textur sehr gleichförmig. Verwechslungen mit (Getreide-) Äckern sind auch aufgrund der Windwurfstrukturen gegeben (siehe Abbildung Nr. 75, Bereich b). Die folgende Abbildung zeigt eine Neuansaat von Grasland, die schwer von einem Acker zu unterscheiden ist.

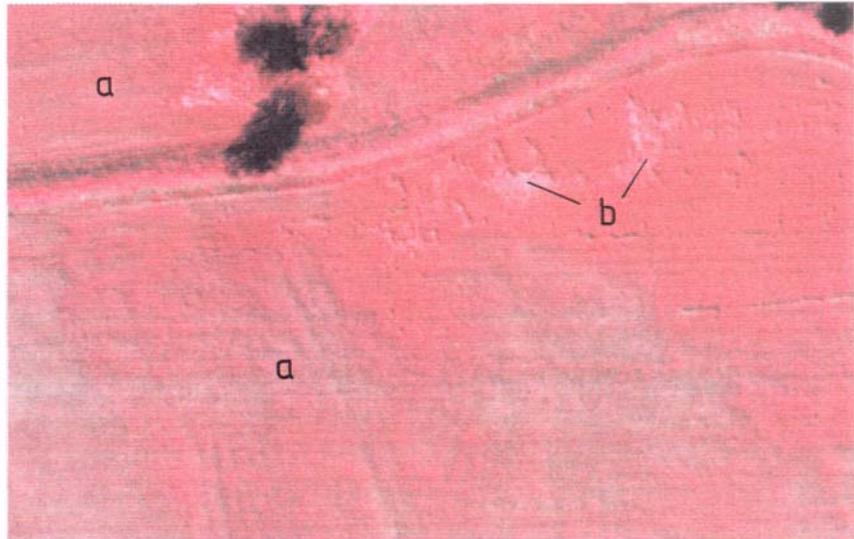


Abb. 75 Saatgrasland
a Gras-Klee-Ansaat, b Windwurfstruktur;
(1111-3 Str. 22, B. 397; vergrößert).

414

Feuchtgrünland, Nassgrünland

§ 26 - Mit extensiver Nutzung gesetzlich geschützt

Beschreibung:	Extensiv genutztes oder offengelassenes Grünland in feuchten bis nassen Senken und Mulden, in den Auen von Bächen und Flüssen bei hochanstehendem Grund-, Stau- oder Quellwasser.
Vegetation:	Zu dieser Kartiereinheit zählen Sumpfdotterblumen- und Pfeifengraswiesen, seggen- und binsenreiche Flutrasen sowie staudenreiche Brachestadien der seggen- und binsenreichen Nasswiesen. Sumpfdotterblumen-Nasswiesen (<i>Calthion Tx. 37</i>) Nährstoffreiche, nasse bis wechsellasse Wiesen auf humosen Tonböden der Auenlandschaft (Ersatzgesellschaft der Auwälder), auf

quelligen Hängen und Mulden; im Elstergebiet, Elbhügelland, Lausitz. Häufig eng verzahnt mit Hochstaudenfluren. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Caltha palustris*, *Cirsium oleraceum*, *Geum rivale*, *Myosotis palustris*, *Polygonum bistorta*, *Scirpus silvaticus*, *Scirpus sylvaticus*, *Valeriana dioica*.

Pfeifengras-Wiesen (*Molinion* w. KOCH 26)

Nährstoffarme, wechselfeuchte Wiesen auf torfigen oder anmoorigen, (basischen bis) sauren Böden. Durch Düngung weitestgehend verdrängt. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Achillea ptarmica*, *Dianthus superbus*, *Galium boreale*, *Iris sibirica*, *Molinia caerulea*, *Ophioglossum vulgatum*, *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis*.

Flutrasen feuchter Brachen und Weiden (*Agropyro-Rumicion* Nordh. 40)

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus geniculatus*, *Festuca arundinacea*, *Juncus compressus*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*.

Subatlantische Binsenwiesen (*Juncion acutiflori* Br.-Bl. 47)

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Juncus acutiflorus*



Abb. 76 Feuchtgrünland; Blühaspekt von *Caltha palustris* (Foto M. Düvel).

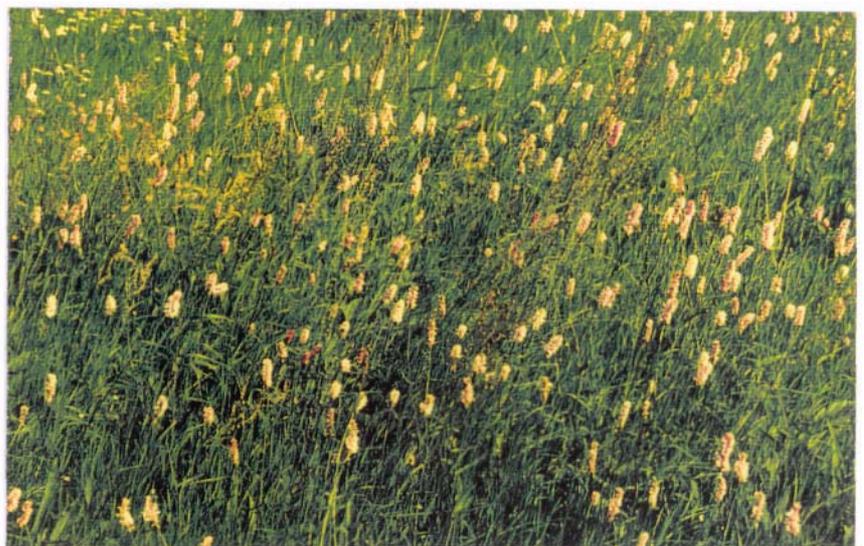


Abb. 77 Feuchtgrünland; Blühaspekt von *Polygonum bistorta* (Foto M. Düvel).

- Gestaltmerkmale:** Form, Plastizität: Lage in Geländeniederungen oder in räumlichem Bezug zu Gewässern; flächig, nicht plastisch, einzelne punktförmige Erhebungen durch Carex-Horste.
 Struktur: Linienförmige Elemente häufig deutlich hervortretend (Entwässerungsgräben intakt oder verlandet) sehr gleichmäßige Grundstruktur bis körnig, Körner mit scharfen Konturen, locker bis stellenweise verdichtet auftretend; körnige Struktur bei Beweidung stärker hervortretend.
 Textur: Flache Bestände ohne Bulte mit samtiger Oberfläche, sonst ungleichmäßig.
- Farbmerkmale:** Mittlere bis kräftige Farbsättigung; je nach Feuchte des Untergrundes heller bis dunkler Grundton; ungleichmäßige Helligkeitsverteilung, je nach Standortbedingungen ungleichmäßige hell-dunkel-Marmorierung, nach Mahd deutlicher hervortretend; Farbton rot, stellenweise vereinzelte oder gehäufte beige oder beige-graue Bestände (trockene Seggenbestände); auch möglich: Beiger Grundton mit roten punktförmigen Einstreuungen; nach Mahd: beige bis grau marmoriert ohne wesentliche Rotanteile.

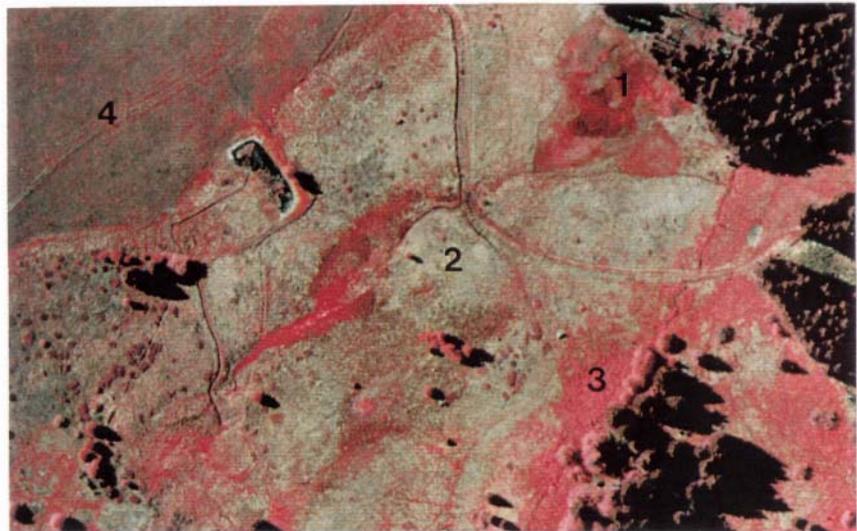


Abb. 78 Feuchtgrünland, Nassgrünland; kleinräumiger Wechsel verschiedener Feuchtegrade; Binsenwiese (1), Feuchtgrünland (2); feuchte bis nasse Staudenflur (422) (3); Bergwiese (412) (4); (vergrößert).

- Bemerkung:** Abgrenzung zu Großseggen- und Kleinseggenriedern ohne Gelände-kontrolle sehr schwierig bis unmöglich, z.T. auch Abgrenzung zu vernässtem, mesophilem Grünland schwierig. Die Abbildung Nr. 79 zeigt die Fläche b der Abbildung Nr. 9 vor der Beweidung. Dieses Beispiel zeigt wieder die Problematik der Klassifizierung von beweideten Grünländern. Die Schlangenknöterichwiese wird dem Biotoptyp 414 zugeordnet; eine Erkennung im Luftbild ist jedoch in diesem Fall aufgrund der Beweidung nicht möglich.



Abb. 79 Schlangenknoterichwiese (Foto M.Düvel).

42

Ruderalflur, Staudenflur

421

Ruderalflur, Staudenflur, trocken - frisch

Beschreibung:

Ruderalfluren auf Wegen und Plätzen, auf Müll, Schutt, Bauaushub, auf Industrie- und Aschekippen, an Mieten, auf Bahnanlagen und offengelassenem Gelände sowie Staudensäume an Verkehrswegen und Schlaggrenzen von landwirtschaftlichen Flächen.

Vegetation:

Ruderaler Rauken- und Melden-Fluren (*Sisymbrium* TX. LOHM. ET Prsg. 50)

Kennzeichnende Arten: *Artemisia annua*, *Atriplex oblongifolia*, *Atriplex patula*, *Bromus sterilis*, *Bromus tectorum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Chenopodium murale*, *Chenopodium strictum*, *Datura stramonium*, *Descurainia sophia*, *Erigeron canadensis*, *Erysimum cheiranthoides*, *Hordeum murinum*, *Hyoscyamus niger*, *Lactuca serriola*, *Malva neglecta*, *Polygonum persicaria*, *Sisymbrium altissimum*, *Sisymbrium loeselii*, *Sisymbrium officinale*, *Solanum nigrum*, *Sonchus oleraceus*, *Urtica urens* u. a.

Steinklee-Gesellschaften (*Dauco-Melilotion* Görs. 66)

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Berteroa incana*, *Daucus carota*, *Echium vulgäre*, *Melilotus albus*, *Melilotus officinalis* u.a..

Eselsdistel-Gesellschaften (*Onopordietum acanthii* Br.-Bl. 26)

Kletten-Gesellschaften (*Arction* TX. (37)47)

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Arctium lappa*, *Arctium minus*, *Arctium tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Conium maculatum*, *Lamium album*, *Leonurus cardiaca*, *Malva silvestris*, *Tanacetum vulgäre* u.a.

Quecken-Pionierfluren (*Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis* Görs. 66)

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Agropyron repens*, *Chondrilla juncea*, *Convolvulus arvensis*, *Tussilago farfara* u.a.

Wegerich-Trittrasen (*Polygonion avicularis* Br.-Bl. 31). Kennzeichnende Pflanzenarten: *Bryum argenteum*, *Eragrostis minor*, *Juncus tenuis*, *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Sagina procumbens* u. a.

Gestaltmerkmale:

Form, Plastizität: In der Regel plastisch, äußere Begrenzung an Schlaggrenzen oder schmal linienförmig entlang von Verkehrswegen oder Ackergrenzen.

Struktur: Sehr ungleichmäßig mit unterschiedlicher Höhe und Dichte der Bestände, teilweise offene Stellen im Bestand. Textur: Ungleichmäßig bis teilweise undeutlich.

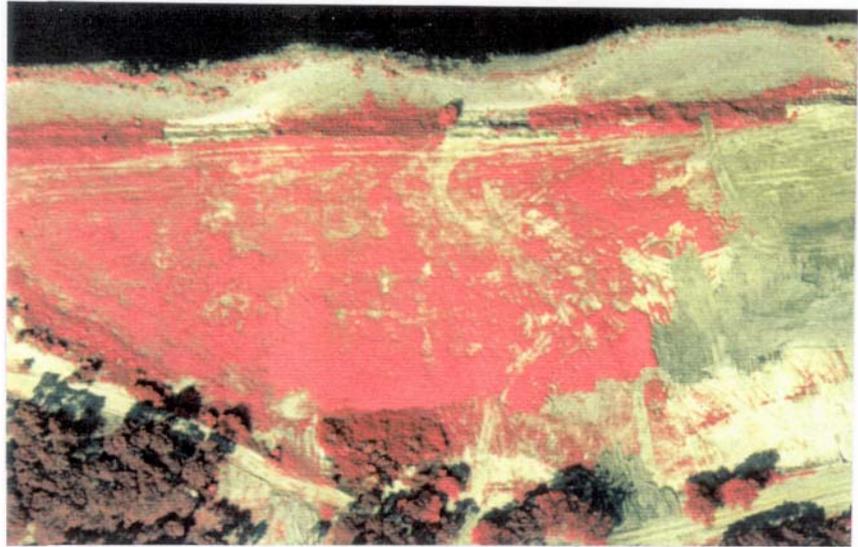


Abb. 80 Ruderalflur; gleichmäßige Farbverteilung da im Bestand eine Pflanzenart dominiert (TK 1108-4, Str. 306, B. 052; vergrößert).

Farbmerkmale: Mittlere Helligkeit, meist kräftige Farbsättigung, häufig ungleichmäßige Farbverteilung; Farbton: Überwiegend kräftig rot, stellenweise Nuancen ins rotbraun, in den offenen Stellen hell beige. Bei Blühaspekten treten teilweise weißliche punktförmige Einstreuungen auf.

Bemerkung: Wärmeliebende Säume an Wäldern sind in der Regel nur sehr schmal ausgebildet und werden dann unter der Kategorie gestufter Waldrandbereich 782 kartiert.

**Abbildungsverhalten
1992/1993:**



Abb. 81 Ruderalflur auf Truppenübungsplatz;
(TK1208-2, Str. 321, B. 1481; vergrößert).

Bei der Abbildung Nr. 81 handelt es sich um eine häufig gestörte Ruderalflur. Die geringe Vegetationsbedeckung und die Fahrspuren weisen auf häufige Störungen hin. Die unterschiedliche Farbverteilung (von rot bis braun) innerhalb der von Vegetation bedeckten Fläche zeigt, dass der Bestand von verschiedenen Pflanzenarten aufgebaut ist.

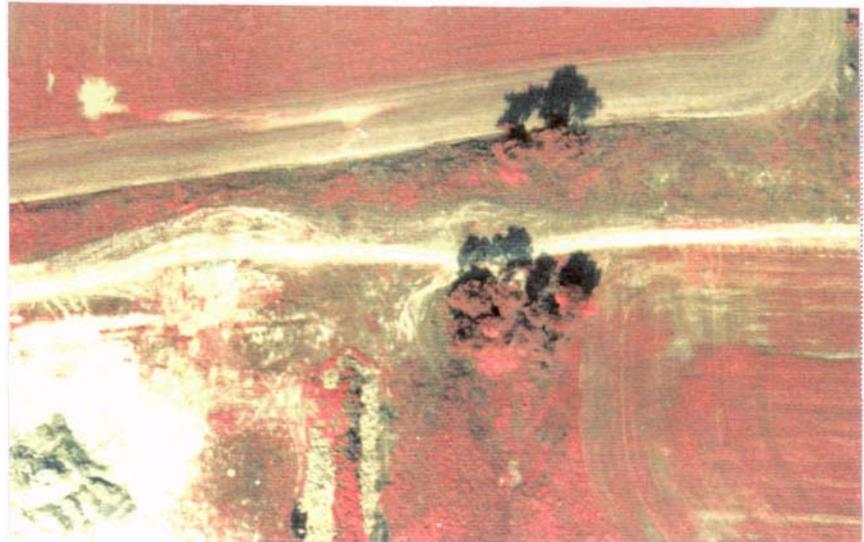


Abb. 82 Ruderalflur zwischen zwei Ackerflächen und an einem Lagerplatz (TK 1108-4, Str. 306, B. 052; vergrößert).

Abbildung Nr. 82 zeigt die Abfolge von häufig gestörten Ruderalfluren bis zu älteren Fluren mit hoher Vegetationsbedeckung. Die älteren Ruderalfluren weisen einen graubraunen Grundton auf, der auf vertrocknete Pflanzenreste und/oder einer Moos- und Flechtenschicht hinweist.

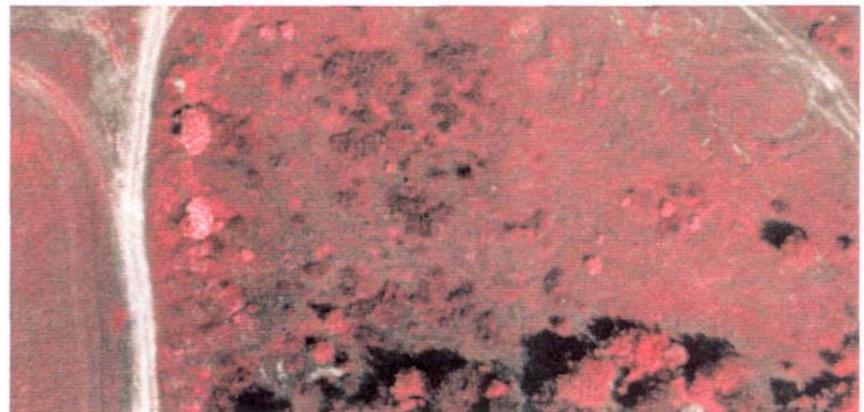


Abb. 83 Ruderalflur am Rande eines Truppenübungsplatzes; im mittleren Bildbereich mit Besenginster (TK 1108-4, Str. 308, B. 202; vergrößert).

Abbildung Nr. 83 zeigt eine ältere Ruderalflur mit Gehölzaufwuchs. der graubraune Grundton und die unterschiedliche Rotverteilung sind gut sichtbar.

422

Ruderalflur, Staudenflur; feucht - nass

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Häufig von Hochstauden beherrschte Flächen feuchter bis nasser oder frischer, oft beschatteter und nährstoffreicher Standorte. Häufig linienförmig, z. B. im Übergangsbereich von Gehölzstreifen zu Nass-Wiesen oder flächig bei brachgefallenen Feuchtwiesen.

Vegetation:

Mädesüß-Uferfluren (*Filipendulion* (Br.-Bl. 47) Lohm. ap. Oberd. 67)
Am Rande von Bächen und Gräben; auch an Altwassern. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Filipendula ulmaria*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*.



Abb. 84 Feucht bis nasse Staudenflur mit *Filipendula ulmaria* (Foto M. Düvel), vgl. Abb. 78 Feuchtgrünland, Nassgrünland.

Pestwurz-Gesellschaften (*Petasition officinalis* Sill. 39 em. Kop. 69) An Flüssen und Bächen in dichten Gruppen. Bis ca. 2m über dem Sommermittelwasserstand. Kennzeichnende Pflanzenarten:

Aegopodium podagraria, *Cardamine amara*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Petasites hybridus*, *Stellaria nemorum*.

Staudenröhrichte (*Convolvulion sepium* Tx. 47)

An Flussufern und Ufern von Altwässern, zwischen Mittelwasser- und mittlerer Hochwasserlinie, oft in Kontakt mit

Weidengebüschen. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Angelica archangelica*, *Calystegia sepium*, *Epilobium hirsutum*, *Myosoton aquaticum*, *Solanum dulcamara*. Giersch-Gesellschaften (*Aegopodion*

Tx. 67)

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Chaerophyllum aureum*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Heracleum sphondylium*, *Mentha longifolia*, *Myrrhis odorata*, *Urtica dioica* u.a.

Gestaltmerkmale:	Form, Plastizität: Bestände leicht plastisch, Höhen zum Bestandsrand abnehmend, Bestände in der Regel geschlossen mit undeutlichen Rändern; räumliche Lage in Niederungen oder mit Bezug zu Gewässern. Struktur: Geschlossen wirkende Bestandsoberfläche, seltener schollenartig in anderen Biotoptypen einliegende Bestände. Textur: Innerhalb des Bestandes relativ gleichmäßig.
Farbmerkmale:	Gleichmäßige Farbverteilung mit gleichmäßiger, mittlerer Helligkeit, kräftige Farbsättigung, Farbton violettrot bis rot.
Bemerkung:	Bestände schwer von Groß- und Kleinseggenriedern und Feuchtgrünland zu unterscheiden, insbesondere bei brachgefallenen Feuchtgrünlandbereichen. Staudenfluren auf vermüllten Niedermoorstandorten häufig mit Brennessel-Holunder-Gebüsch. Unmittelbar an Gewässer angrenzende Bestände werden als 244 erfasst.
Abbildungsverhalten 1992/1993:	Der Bereich b auf der Abbildung Nr. 85 zeigt eine Mädesüß-Hochstaudenflur in Hanglage (Wasseraustritt) im Osterzgebirge. Die stark strukturierten Bereiche auf der Abbildung Nr. 87 zeigen einen Ausschnitt aus dem Naturschutzgebiet Geisingbergwiesen. Es handelt sich um einen ehemaligen Nasswiesenbereich, der sich aufgrund geringer Nutzung zu einer Hochstaudenflur entwickelt hat.



Abb. 85 Geisingbergwiesen
a beweidetes Grünland, b Hochstaudenflur;
(TK 1309-4, Str. 348, B. 520; vergrößert, Maßstab ca. 1:1.000).

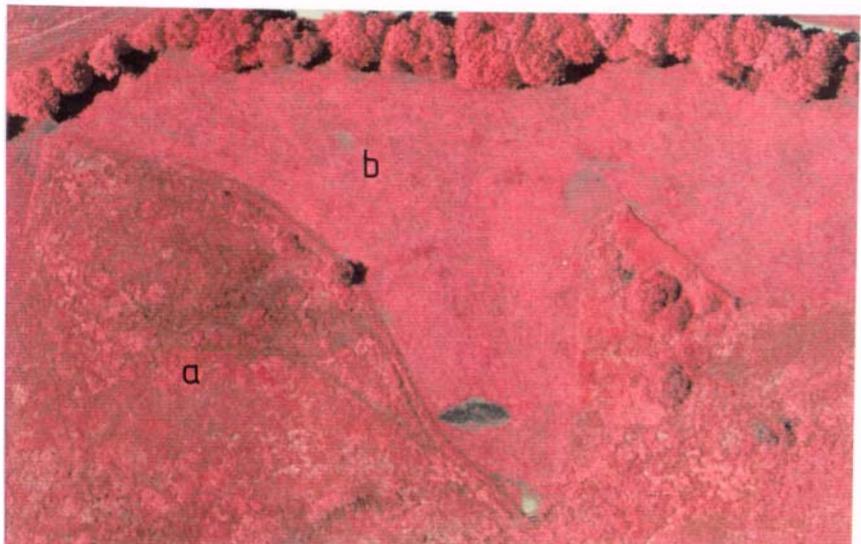


Abb. 86 Madesüß-Hochstaudenflur, Bereich b der Abb. 85.

Abb. 87 Altenberger Wiesen
a Hochstaudenflur, b mesoph. Grünland; (TK 1309-4, Str. 349, B. 609; vergrößert).

5 Magerrasen, Felsfluren, Zwergstrauchheiden

§ 26 - gesetzlich geschützt

51 Anstehender Fels

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Felsstandorte vegetationslos oder mit Pionierfluren, Felsband-Rasen, Felsspalten-Gesellschaften, Zwergstrauchbestände oder mit einzelnen Gehölzen bestanden. Vorkommen z.B. im Elbsandsteingebirge, im Elb- u. Mulde-Hügelland, im Lausitzer Bergland und im Erzgebirge. Unter diese Kategorie fallen auch alte, offengelassene Steinbrüche.

Vegetation:

Azidiphil-neutral, submontane Mauerpfeffer-Felsfluren (*Polytrichum-Festucion cinerea* Schub. 74)

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Allium montanum*, *Anthericum liliago*, *Cladonia chlorophaea*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca cinerea*, *Festuca ovina*, *Festuca pallens*, *Hieracium pilosella*, *Koeleria gracilis*, *Polytrichum piliferum*, *Rumex acetosella*, *Scleranthus perennis*, *Thymus serpyllum*, *Viscaria vulgaris*, weitere Flechten und Moose.

Zwei typische Gesellschaften dieses Verbandes sind: Thymian-Blauschwingel-Felsflur (*Thymo-Festucetum cinerea* Mahn 59) Auf sehr flachgründigen, feinerdearmen, sauren Silikatgesteinsböden, auf südexponierten Hängen in Plateaulagen (Elbtal zwischen Dresden und Meißen). Kennzeichnende Pflanzenarten: *Anthericum liliago*, *Festuca cinerea*, *Hieracium pilosella*, *Scleranthus perennis*, *Sedum acre*, *Sedum rupestre*, *Sedum sexangulare*, *Thymus serpyllum*.
Schwalbenwurz-Schafschwingel-Felsflur (*Cynancho-Festucetum ovinae* Mahn 65). Auf Porphyren und anderen Silikatgesteinen der Muldetäler u. Nebentäler der Elbe um Meißen. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Cynanchum vincetoxicum*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca ovina*, *Rosa canina*, *Rumex acetosella*.

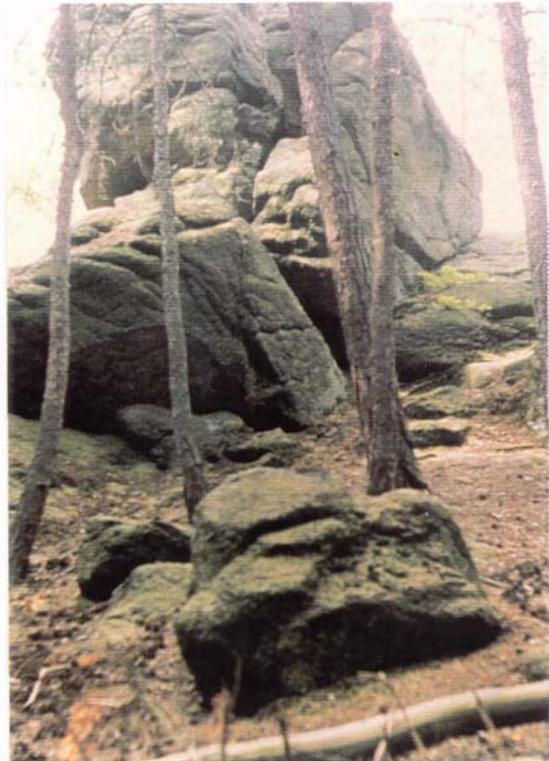


Abb. 88

Anstehender Fels; Felskuppe im Elbsandsteingebirge (Luftbild, vergrößert); Felsen im Elstergebirge (Foto R. Weber).

Gestaltmerkmale:	Flächen ohne Vegetation, Lage im Gelände mit bewegtem Relief, entweder als Felskuppe oder Felswand. Amorphe Form, im Sandstein wabenartige Blockverwitterung mit Spalten und abgerundeten Kuppen und feiner Textur, im Granit, Schiefer, Phyllit etc. teilweise schroffe, kristalline Formen mit kantiger Struktur und rauer Oberfläche.
Farbmerkmale:	Gleichmäßige Farbverteilung mit kräftiger Farbsättigung, Farbton: sehr helles oder helles Grau bis dunkelgrau.
Bemerkung:	Flächen teilweise gehölzbestanden, krautige Vegetation selten sichtbar.

52**Blockschutthalden**

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:	Natürlich entstandene, waldfreie oder locker mit Gehölzen bestandene Block- und Geröllhalden des Berglandes (vgl. BUDER 1992).
Vegetation:	Meist nur schütterer Pflanzenbewuchs (Flechten, Moose, Gräser, Zwergsträucher und Farne).
Gestaltmerkmale:	Halden- oder hangförmige Standorte, hornige bis grobe Struktur mit scharfen Konturen.
Farbmerkmale:	Grau verschiedener Helligkeitsstufen, unregelmäßige Helligkeitsverteilung. Mit Vegetation: Rötliche Einstreuungen.

53**Größere Lesesteinhaufen und offene Steinrücken**

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:	Linienförmige oder flächige Steinanhäufungen in der freien Landschaft, die ihrer Entstehung nach auch als Lesesteinwälle bezeichnet werden. Sie sind entstanden, indem Steine von landwirtschaftlichen Nutzflächen aufgesammelt und an den Rändern abgelegt wurden. (vgl. BUDER 1992)
Vegetation:	Vegetationsfrei oder nur spärlich bewachsen.
Gestaltmerkmale:	Linienförmige Elemente an den Schlaggrenzen, sehr feinkörnige Struktur.
Farbmerkmale:	Grau verschiedener Helligkeiten, unregelmäßige Helligkeitsverteilung. Mit Vegetation: Rötliche Einstreuungen.
Bemerkung:	Nur weitestgehend vegetationslose Lesesteinhaufen ab einer Breite von ca. 5m sind im Luftbild gut zu sehen. Steinrücken mit einer Strauch- und Baumschicht werden als Hecke auf Steinrücken kartiert.

54**Offene Flächen****541****Offene Sandflächen**

§ 26 - offene Binnendünen gesetzlich geschützt

Beschreibung:	Natürlich offene oder anthropogen entstandene, offen gehaltene Sandflächen, u.a. an Flüssen oder auf Truppenübungsplätzen (z. B. in der Lausitzer Heide). Offene Sandflächen aufgrund von Bautätigkeit oder Abgrabungen werden nicht unter dieser Kategorie kartiert.
Vegetation:	Häufig spärlich mit silbergrasreichen Pionierfluren.
Gestaltmerkmale:	Bestand flach, Abgrenzung zu vegetationsbestandenen Flächen in der Regel fließend, sehr gleichmäßige Struktur.

Farbmerkmale: Meist gleichmäßige Farbverteilung, sehr helles beige-grau bis weiß, selten dunklere Teilbereiche bei vernässten Stellen.

542 Sonstige offene Flächen

Beschreibung: Sonstige weitestgehend vegetationslose Flächen.

55 Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen

§ 26 - gesetzlich geschützt

551 Zwergstrauchheide

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung: Von Zwergsträuchern dominierte Flächen überwiegend saurer, nährstoffarmer, trockener bis feuchter Standorte. Die Bergheiden sind meist eng mit Borstgrasrasen verzahnt. Meist an Verlichtungsstellen des Waldes. Große Flächen auch im Bereich der bodensauren Eichen-Birken-Wälder und Kiefernwälder (-forste) im sächsischen Pleistozän (Lausitz). Die größten Flächen mit Zwergstrauchheidenbewuchs befinden sich auf Truppenübungsplätzen.

Vegetation:

a) Beerkraut-Heiden (*Vaccinion vitis-idaeae* Böcher 43 em. Schub. 60)

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Calamagrostis villosa*, *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Erica tetralix*, *Genista sp.*, *Molinia caerulea*, *Nardus stricta*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*. Typische Gesellschaften dieses Verbandes sind: Amika-Heidekraut-Heide (*Amico-Callunetum* Schub. 60) Bei extensiver Grünlandnutzung z.B. im Erzgebirge und im Vogtland bei einer Höhe ab 400m ü. NN weit verbreitet; auf sauren mineralkräftigen Böden als Ersatzgesellschaft des orealen Fichtenwaldes. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Amika montana*, *Calluna vulgaris*, *Galium hircynicum*, *Meum athamanticum*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*. Heidekraut-Beerkraut-Heide (*Myrtillo-Callunetum* Schub. 60) Vom Tiefland bis zum montanen Bereich der Mittelgebirge, auf durch Rodung entstandenen Flächen, in der Regel mit starkem Gehölzaufwuchs. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*.

b) Heidekraut-Heide (*Euphorbio-Callunetum* Schub 60)

Kennzeichnende Pflanzenarten: vgl. a).

Typische Gesellschaften dieses Verbandes sind:

Graslilien-Heidekraut-Heiden (*Antherico-Callunetum* Stöcker ap Schub. 60)

Im Bereich der Durchbruchstäler an extrem exponierten Südhängen.

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Anthericum liliago*, *Calamagrostis arundinacea*, *Calluna vulgaris*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Festuca pallens*, *Sarothamnus scoparius*

Wolfsmilch-Heidekraut-Heide (*Euphorbio-Callunetum* Schub. 60)

In niederschlagsarmen Landschaften des Hügel- und Tieflandes; in der Lausitzer Niederung weite Flächen (Hohenbocka, Hoyerswerda u. Weißwasser). Kennzeichnende Pflanzenarten: *Achillea millefolium*, *Agrostis vulgaris*, *Calluna vulgaris*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca ovina*, *Hieracium pilosella*, *Hypericum perforatum*.

Besenginster-Gebüsche (*Calluno-Sarothamnetum* Malc. 29)



Abb. 89 Zwergstrauchheide (Foto M. Düvel; terrestr. Bild entspricht nicht dem Luftbild).

Gestaltmerkmale:

Form, Plastizität: Bestände leicht plastisch; unregelmäßige, kornartige Erhebungen; Bestände locker bis dicht, fließende Übergänge zu anderen Biotoptypen.

Struktur: Unregelmäßig gekörnt oder amorph schollenartig. Textur: Umriss der einzelne Bestandsgruppen (Körner) unscharf.

Farbmerkmale:

Bestände kräftig dunkel braunrot bis dunkelbraun; Bestandslücken dunkelbeige bis dunkelgrünlich, seltener hellbeige.



Abb. 90 Zwergstrauchheiden; Bestände mit Laubgehölzaufwuchs (1); (vergrößert).

Bemerkung:

Unterschieden werden zusätzlich Zwergstrauchheiden mit Kiefern, Birken, Besenginster- und Wacholderheide. Baumartenbeschreibung Birke, Kiefer siehe Kartiereinheit 7.

Gestaltmerkmale:

Bestände plastisch, Erhebung deutlich über den Heidepflanzen; Bestände locker bis sehr dicht stehend; Raue unregelmäßige Oberfläche mit relativ scharfen Konturen. Sehr dunkel, mittlere Farbsättigung bei gleichmäßiger Farbverteilung, Farbton: Braun bis dunkelbraunrot; Wacholder: Keine Referenzflächen vorhanden. Geländecontrollen sind unbedingt notwendig.

Zwergstrauchreiche Flächen innerhalb der Hoch- und Zwischenmoore werden zu der Kartiereinheit 312 gerechnet.

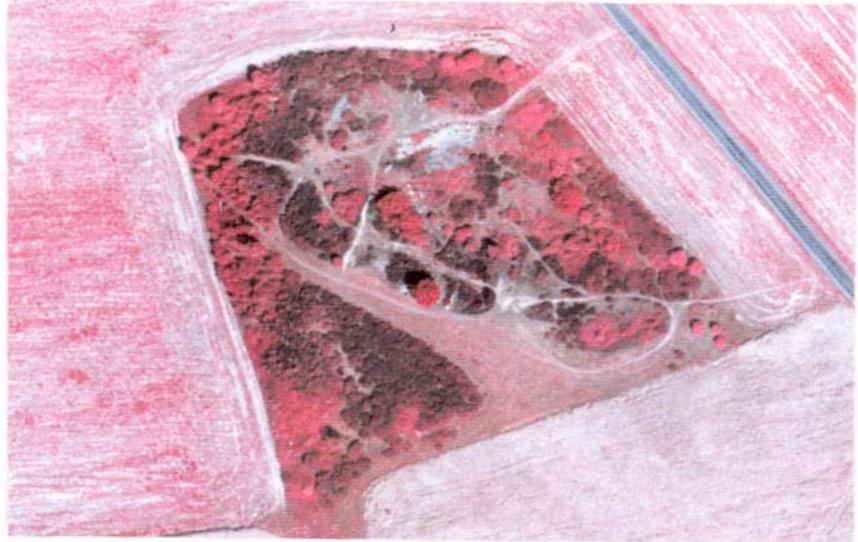


Abb. 91 Ginsterbestände mit Birkenaufwuchs von Getreideäckern umgeben (TK 1208-1, Str. 26, B. 66; vergrößert; Maßstab ca. 1: 2.000).

552

Borstgrasrasen

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Vom Borstgras geprägte, kräuterreiche Rasen auf trockenen bis feuchten, stets nährstoffarmen und sauren Standorten. In Sachsen in niederschlagsreichen, hochmontanen und orealen Lagen (Ersatzgesellschaft der montanen Buchen- und orealen Fichtenwaldkomplexe). Sie bilden die Magerweiden über 300m Meereshöhe. Charakteristisch ist auch das Auftreten von Zwergsträuchern. Im Tiefland kommen Borstgrasrasen nur kleinflächig auf sauren torfigen, feuchten Böden vor.

Vegetation:

Borstgras-Weiden (*Nardetalia* Prsg. 49)

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Arnica montana*, *Calluna vulgaris*; *Galium hircynicum*, *Hypericum maculatum*, *Meum athamanticum*, *Nardus stricta*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Vaccinium myrtillus*; nasse Standorte: *Carex nigra*, *Danthonia decumbens*, *Juncus squarrosus*, *Luzula campestris* ssp. *multiflorum*.

Typische Gesellschaften der Ordnung: Alpenbärlapp-Borstgrasrasen (*Lycopodio-Nardetum* Prsg. 53) In höchsten Lagen des Erzgebirges (z.B. Fichtelberggebiet); fließender Übergang zu Bärwurz-Rotschwengelwiesen. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Antennaria dioica*, *Arnica montana*, *Calluna vulgaris*, *Festuca rubra*, *Homogyne alpina*, *Leucorchis albida*, *Lycopodium clavatum*, *Lycopodium alpinum*, *Potentilla erecta*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*.

Torfbinsen-Borstgrasrasen (*Nardo-Juncetum* Brückner 42) In montanen Lagen bei Staunässe; fließende Übergänge zu wollgrasreichen Kleinseggenbeständen. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Carex nigra*, *Juncus squarrosus*, *Pedicularis silvatica*, *Polygala vulgaris*. Kreuzblumen-Borstgrasweiden (*Polygalo-Nardetum* Prsg. 50 em. Oberd. 57). In niederschlagsärmeren, wärmeren Tieflagen des Erzgebirges.



Abb. 92 Borstgras (*Nardus stricta*) (Foto M. Düvel).

Gestaltmerkmale:

Form, Plastizität: Trockene Standorte sehr flach; feuchte Standorte leicht plastisch, mit fließenden Übergängen zu anderen Biotoptypen.
 Struktur: Trockene Standorte gleichmäßig, selten fließende, schlierenartige Übergänge zu höherer, dichter Vegetation innerhalb des Bestandes ohne scharfe Konturen; auf feuchten Standorten geschlossenen Bestände mit gleichmäßiger Struktur.
 Textur: Trockene Bestände samtige Oberfläche; feuchte Bestände relativ gleichmäßig bis körnig mit scharfen Konturen.

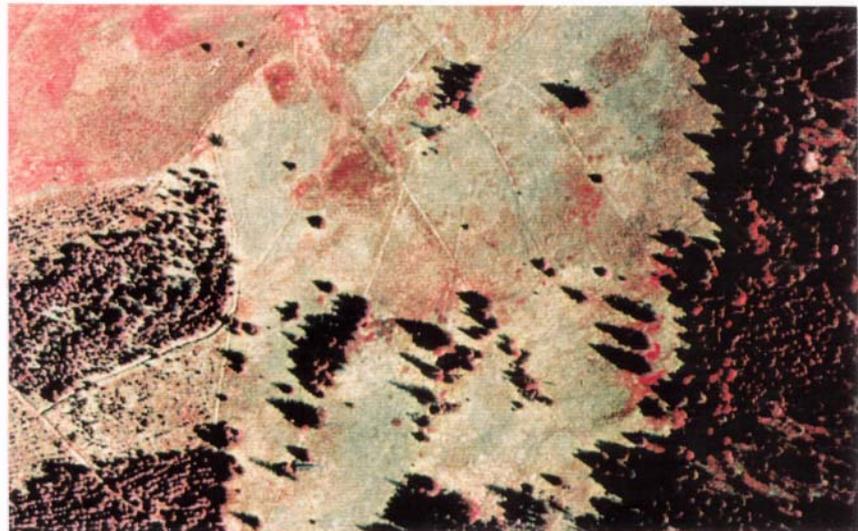


Abb. 93 Borstgrasrasen; die typische Farbmerkmale sind erkennbar (vergrößert).

Farbmerkmale:

Trockene Bestände: Schwache Farbsättigung bei mittlerer Helligkeit, Farbton grau-beige mit roten, schlierenartigen Einstreuungen; feuchte Bestände: Mittlere Helligkeit, großflächig ungleichmäßige Farbverteilung mit fließenden Übergängen, Farbton beige mit roten, schlierenartigen Einstreuungen.

Bemerkung:

Borstgrasrasen sind phänotypisch sehr unterschiedlich. Auf trockenen Standorten sind sie kurzrasig (Verwechslung mit, bzw. fließende Übergänge zu Bergwiesen), auf feuchten Standorten ist der Bestand höher und zum Teil fast bultig. Geländekontrollen sind unbedingt notwendig.

56

Magerrasen trockener Standorte

§ 26 - gesetzlich geschützt

Trocken- und Halbtrockenrasen sind meist lückig, von niedrigwüchsigen Gräsern und Kräutern geprägt. Diese Magerrasen auf trockenen, flachgründigen Böden werden nicht oder extensiv genutzt (vgl. BUDER 1992).

561

Sand- und Silikatmagerrasen

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Kurz- bis mittelrasige Grasfluren auf mehr oder weniger flachgründigen, trockenwarmen und mageren Standorten. Auf Sand- und Schotterböden.

Vegetation:

Silbergrasreiche Pionierfluren (Corynephorion Klika 31)

In Pleistozängebieten auf nährstoffarmen Sand- und Grusböden (Binnendünen, Brachäcker, Kahlschläge, Sandgruben, Wald- und Wegränder), im Lee der Mittelgebirge auf nährstoffarmen, unentwickelten, durchlässigen, sandig-grusigen Porphy- und Kreidesandsteinverwitterungsböden. Lockere Bestandsdeckung. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Carex arenaria*, *Corynephorus canescens*, *Filago minima*, *Jasione montana*, *Ornithopus perpusillus*, *Spergula morisonii*, *Teesdalia nudicaulis*. Grasnelken-Fluren (*Armerion elongatae* Krausch 61) Niedriger sommerdürre Rasen, im pleistozänen Heidesandgebiet auf festliegenden Sandstandorten, an Wegrändern u. Böschungen. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Armeria elongata*, *Cerastium arvense*, *Dianthus deltoides*, *Festuca ovina*, *Herniaria glabra*, *Hieracium pilosella*, *Thymus serpyllum*.

Kleinschmielen-Pionier-Fluren (*Thero-Airion* TX. 51) Offene, wenig beständige, vorwiegend von kleinwüchsigen Annuellen aufgebaute Gesellschaften; in Sachsen im subatlantisch beeinflussten Gebiet auf trockenen, kalk- und humusarmen Sand- und Kiesböden an Waldwegen, Waldrändern, an gestörten Standorten in Kiefernforsten, Eichen-Birkenwäldern, azidiphiler Eichen-Mischwälder; Kennzeichnende Arten: *Aira caryophyllea*, *Aira praecox*, *Filago arvensis*, *Filago vulgaris*, *Ornithopus perpusillus*, *Spergula morisonii*, *Spergularia rubra*, *Teesdalia nudicaulis*, *Vulpia bromoides*, *Vulpia myuros*, *Vulpia myurus*. Blauschillergras-Fluren (*Koelerion glaucae* (Volk 31) Klika 35) Sind nur lokal und fragmentarisch ausgebildet; z.B. auf Weinbergstandorten im Elbtal.

Gestaltmerkmale:

Form, Plastizität: Sehr flach.

Struktur: Oft unregelmäßig, Bestände mit Vegetation stehen im Wechsel mit offenen Sandflächen bei fließenden Übergängen.

Textur: Samtige Oberfläche der Bestände, offene Flächen ohne Textur.

Farbmerkmale:

Ungleichmäßige Helligkeit, ungleichmäßige Farbverteilung, jedoch mit fließenden Übergängen, Farbton grau, grünlich-beige bis grün, mehr oder weniger Rotanteile.

Bemerkung:

Sand- und Silikatmagerrasen sind in einigen Fällen (z. B. an Hangstandorten) nicht von basiphilen Trocken- und Halbtrockenrasen zu unterscheiden.



Abb. 94 Sand- und Silikatmagerrasen (Foto M. Düvel; terrest. Bild entspricht nicht dem Luftbild).



Abb. 95 Sand- und Silikatmagerrasen; hier auf einer Hügelkuppe mit teilweise offenen Sandflächen (vergrößert, Maßstab ca. 1:1.000).

Abbildungsverhalten 1992/1993:

Die folgenden Bildbeispiele zeigen Sand- und Silikatmagerrasen unterschiedlichster Ausprägung und Altersstufe.

Abbildung Nr. 96 zeigt eine moos- und flechtenreiche Silbergrasflur. Der graugrüne Grundton ist auf den hohen Anteil an Moosen und Flechten zurückzuführen (siehe Abbildung Nr. 97). In der Phytomasse von Silbergrasfluren sind nur geringe Chlorophyllanteile vorhanden, daher weisen diese Flächen nur geringe Rotanteile auf. Silbergrasfluren stehen in der Regel mit offenen Sandflächen in Verbindung, die sich auf den Infrarot-Luftbildern weiß abbilden.



Abb. 96 a moos- und flechtenreiche Silbergrasflur, b offene Sandflächen; (TK 1108-4, Str. 308, B. 302; vergrößert, Maßstab ca. 1:1.000).



Abb. 97 Moos- und flechtenreiche Silbergrasflur (Foto M.Düvel).

Besonders auf Truppenübungsflächen befinden sich große gehölzfreie Flächen, deren Vegetation immer wieder gestört wird. Je nach Bodenverhältnissen und Störungsgrad sind diese Flächen den Sand- und Silikatmagerrasen, den Ruderalfluren, Schlagfluren oder Heiden zuzuordnen.

Da diese Flächen sich häufig vom Artenbestand aus weder der einen noch der anderen Kategorie eindeutig zuordnen lassen, bleibt dem Biotopkartierer und dem Luftbildinterpreten häufig ein relativ großer Spielraum in Bezug auf Abgrenzung und Ansprache von Beständen.



Abb. 98 Sand- und Silikatmagerrasen auf Truppenübungsplatz;
(TK 1108-4, Str. 308, B. 302; vergrößert, Maßstab ca. 1: 1.000).

Abbildung Nr.98 und 100 zeigen Beispiele für derartige Flächen auf einem Truppenübungsplatz. Fahrspuren sind auf beiden Abbildungen deutlich erkennbar. Auf der Abbildung Nr. 98 dominiert der graugrüne Grundton und die Rotanteile sind vergleichsweise gering. Diese Fläche ist den Sand- und Silikatmagerrasen zuzuordnen.



Abb. 99 Sand- und Silikatmagerrasen auf Truppenübungsplatz (Foto M. Düvel).

Die Fläche auf der Abbildung Nr. 100 ist eher den Ruderalfluren (421) zuzuordnen, da im Farbspektrum Rottöne überwiegen.

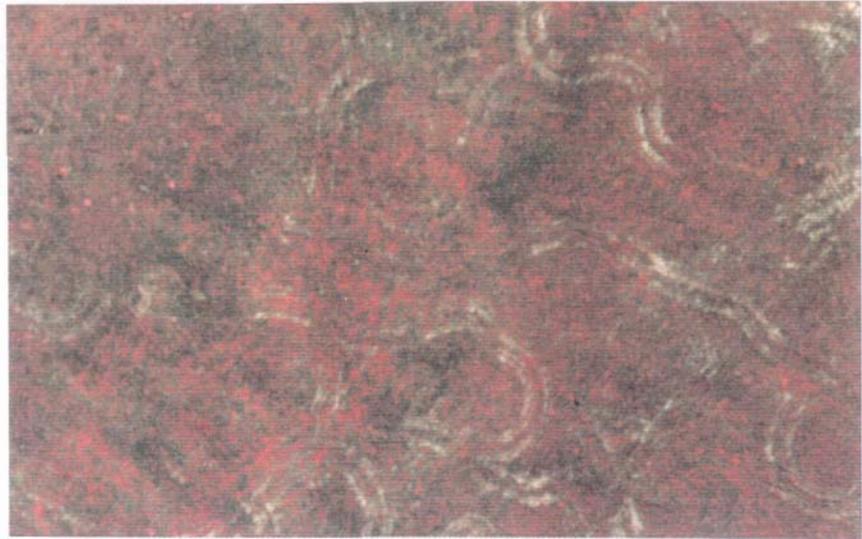


Abb. 100 Ruderalflur auf Truppenübungsplatz;
(TK 1108-4, Str. 308, B. 302; vergrößert, Maßstab ca. 1:1.000).



Abb. 101 Ruderalflur auf Truppenübungsplatz (Foto M.Düvel).

562

Basiphile Trocken- und Halbtrockenrasen § 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Kontinentale Trocken- und Halbtrockenrasen als Relikte und Vorposten auf Waldlichtungen in Trockenwäldern, auf Felsnasen, auf skelettreichen Böden der Steilhänge und Schafweiden, die sekundär durch Waldrodung entstanden sind; häufig nur kleinflächig auftretend; vorwiegend im Elbtal (Dresden u. Meißner Elbtalwanne und Seitentäler). An basische Gesteine oder kalkreiche Sedimente gebunden. Kartierung setzt geologische Zusatzinformation voraus.

Vegetation:

Trespen- und Fiederzwenkenrasen

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Achillea collina*, *A. pannonica*, *A. setacea*, *Anthericum liliago*, *Asperula glauca*, *Asperula cynanchica*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex humilis*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca vallesiaca*, *Koeleria macrantha*, *Phleum boehmeri*, *Potentilla arenaria*, *Pulsatilla nigricans*, *Scabiosa ochroleuca*.

Gestaltmerkmale:	Form, Plastizität: Sehr flach, meist an Hangstandorten, Flächen oft in Nachbarschaft zu Steinbrüchen oder Weinbergen. Struktur: Oft unregelmäßig Textur: Samtige Oberfläche der Bestände; durchscheinend.
Farbmerkmale:	Ungleichmäßige Helligkeit, ungleichmäßige Farbverteilung mit fließenden Übergängen; Farbton Beige mit unterschiedlichen Rotanteilen.
Bemerkung:	Halbtrockenrasen mit geschlossener Vegetationsdecke sind sehr leicht mit trockenen Wiesen und Ruderalflächen zu verwechseln.
Abbildungsverhalten 1992/1993	Die Abbildung Nr. 102 zeigt einen basiphilen Trockenrasen im Elbtal bei Meißen. Diese Pflanzengesellschaften sind häufig sehr kleinflächig ausgebildet und eng mit umgebenden Biototypen verzahnt und daher im Maßstab 1:10.000 häufig nicht kartierbar.

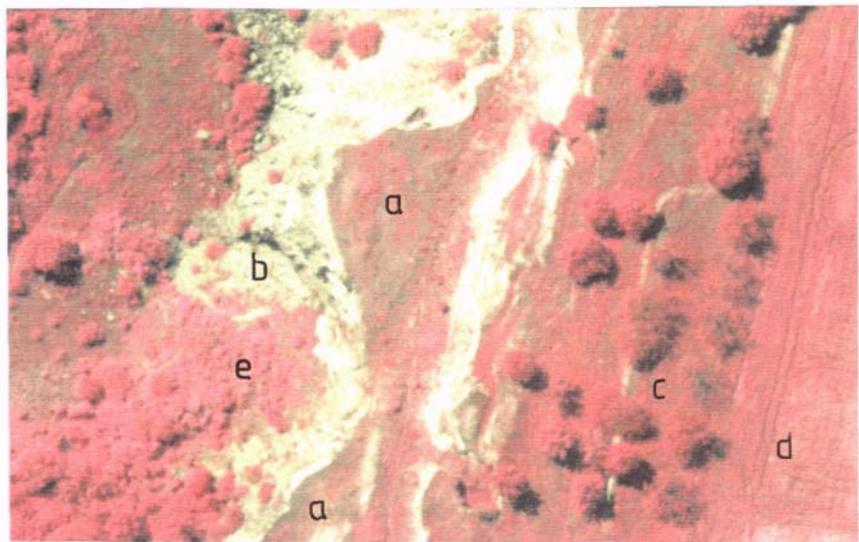


Abb. 102 Steinbruch an der Elbe
a Trockenrasen, b Steinbruch, c Obstwiese, d Acker, e Ruderalflur;
(TK 1208-2, Str. 320, B. 1374; vergrößert, Maßstab ca. 1:1 000).

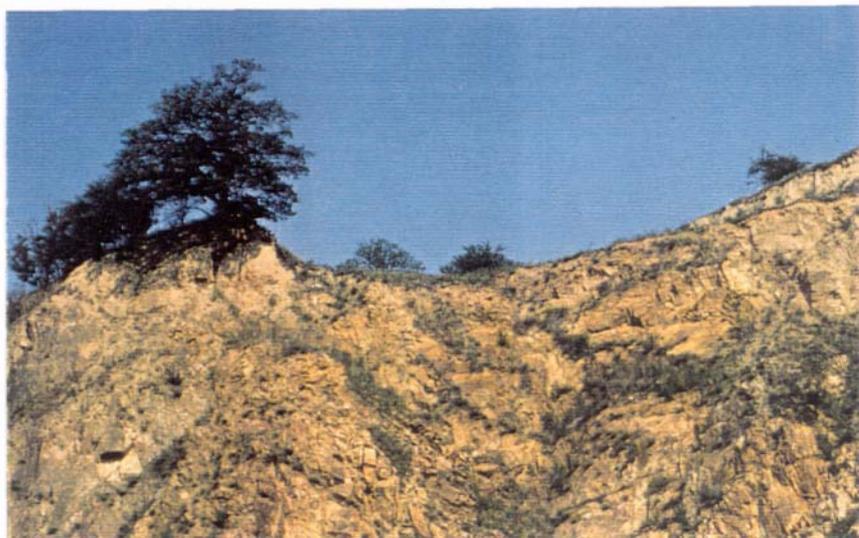


Abb. 103 Steinbruch mit thermophilen Pflanzenarten (Foto M.Düvel).

6 Baumgruppen, Hecken, Gebüsche**61 Feldgehölz, Baumgruppe**

- Beschreibung:** Gehölzstreifen (ab 20m Breite) oder kleine Gehölzgruppen (Größe in der Regel unter 1ha) in der Agrarlandschaft und spontaner Gehölzaufwuchs oder kleinere "Restgehölze" auf nicht oder nicht mehr genutzten aufgelassenen Flächen innerhalb von Siedlungen.
- Vegetation:** Baum- u. Straucharten: *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia* u.a.; Gehölzbereich häufig umgeben von ruderalen Säumen nitrophiler Arten.

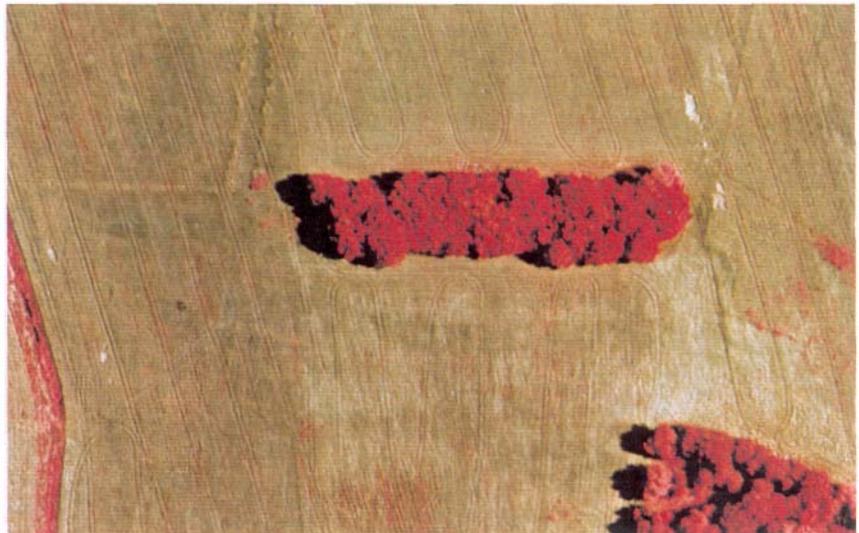


Abb. 104 Feldgehölz; (vergrößert, Maßstab ca. 1:1000).

- Gestaltmerkmale:** Bäume und Sträucher verschiedener Altersstufen, Flächenausprägung wechselnd in allen Formen, je nach Gehölzart und Bestockungsgrad differentes Erscheinungsbild.
Baumartenbeschreibung bei Laubholz siehe Kartiereinheit 71, bzw. bei Nadelholz 72.
- Farbmerkmale:** Stark differenziert, gesamtes Farbspektrum je nach Gehölzart, Blüte und Laubfarbe möglich.
- Bemerkung:** Zu kartieren als Nadelreinbestand (611), Nadelmischbestand (612), Laubreinbestand (613), Laubmischbestand (614) oder Mischbestand (615). Gestaltete Gehölzgruppen, kleinere Grün- und Parkanlagen in und außerhalb von Siedlungen sind als „941 wa“ zu kartieren.

62 Baumreihe

- Beschreibung:** Ein- oder zweireihige Baumreihe.
- Vegetation:** Häufig werden Baumreihen von Ruderalfluren und nitrophilen Säumen begleitet.
Kennzeichnende Pflanzenarten: *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos* u.a.



Abb. 105 Baumreihe; (vergrößert, Maßstab ca. 1:1.000).

Gestaltmerkmale:	Linienförmige, regelmäßig gepflanzte Baumbestände, Einzelbäume meist gut erkennbar, selten Kronenschluss (z.B. Pappel). Baumartenbeschreibung siehe Kartiereinheit 7.
Farbmerkmale:	Stark differenziert, gesamtes Farbspektrum je nach Gehölzart, Blüte und Laubfarbe möglich.
Bemerkung:	Zu kartieren als Nadelreinbestand (621), Nadelmischbestand (622), Laubreinbestand (623), Laubmischbestand (624), Mischbestand (625), Obstbaumreihe (626), <i>Kopfbaumreihe</i> (627), Pappelreihe (628). Zwischen Baumreihen und durchwachsenen Hecken sind verschiedene Übergänge möglich. Hauptkriterium der Erkennung einer Baumreihe im Luftbild ist ihre mehr oder weniger regelmäßige Pflanzung.

63

Allee

Beschreibung:	Zweireihige, gepflanzte Baumreihe an befestigten oder unbefestigten Wegen und Straßen.
Vegetation: Roskastanie	Alleebäume: Ahorn-, Eichen-, Linden-, Pappelarten, u.a.. Die Pflanzenartenzusammensetzung der Feldschicht ist in der Regel eine Mischung aus Wiesenarten und Ruderalarten in feuchter oder trockener Ausprägung.
Gestaltmerkmale:	Linienförmige, regelmäßig gepflanzte Baumbestände beidseitig an Verkehrswegen, Einzelbäume meist gut erkennbar, selten Kronenschluss (z.B. Pappel), wechselständige oder gegenständige Anlage. Baumartenbeschreibung siehe Kartiereinheit 7.
Farbmerkmale:	Stark differenziert, gesamtes Farbspektrum je nach Gehölzart, Blüte und Laubfarbe möglich.
Bemerkung:	Zu kartieren als Nadelreinbestand (631), Nadelmischbestand (632), Laubreinbestand (633), Laubmischbestand (634), Mischbestand (635), Obstbaumallee (636), <i>Kopfbaumallee</i> (637), <i>Pappelallee</i> (638).

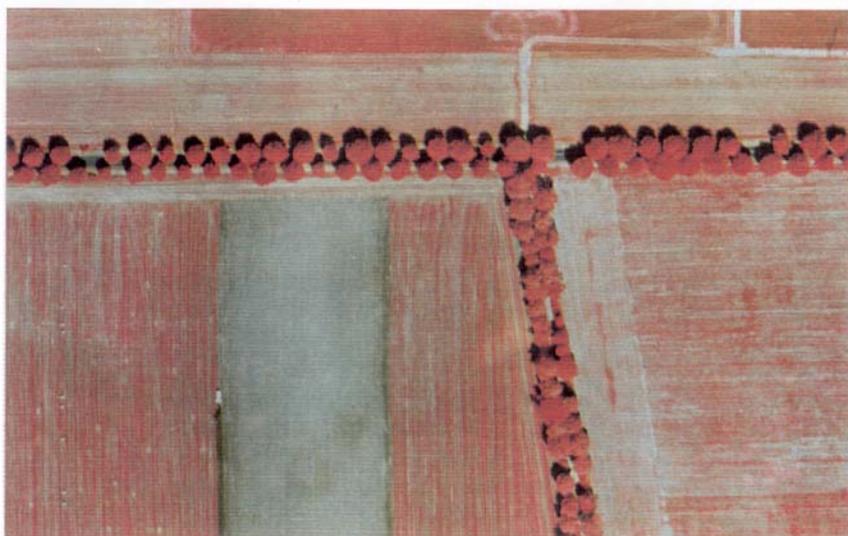


Abb. 106 Allee, hier als Laubreinbestand (633) und lückige Alle als Laubmischbestand (634); (vergrößert, Maßstab ca. 1:1.000).



Abb. 107 Obstbaumallee (636), (Foto M. Düvel).



Abb. 108 Allee, hier als Laubreinbestand (633). Deutlich sichtbar sind die unterschiedlichen Kronenformen aufgrund von Schnittmaßnahmen und vitalitätsbedingten Kronendeformationen. Die Baumartenbestimmung an Verkehrswegen aus dem CIR-Luftbild allein, ist deshalb nur in Ausnahmen möglich; (vergrößert, Maßstab ca. 1: 800).

64	Solitär (einzeln stehender Baum)
Beschreibung:	Einzelstehende Laub- oder Nadelbäume.
Gestaltmerkmale:	Punktförmig, meist geschlossene große Einzelkronen.
Farbmerkmale:	Stark differenziert, gesamtes Farbspektrum je nach Gehölzart, Blüte und Laubfarbe möglich.
641	Kopfb Baum
Beschreibung:	Einzelbäume, durch regelmäßiges Zurückschneiden der Äste am Stamm entstandene Wuchsform.
Vegetation:	Weiden, selten Eschen oder Hainbuchen.
Gestaltmerkmale:	Form, Plastizität: Äußere Kronenform in der Regel rund, Kronen sehr klein. Struktur: Ungleichmäßig, deutlich bis verschwommen. Textur: Mäßig grobkörnig bis undeutlich bis sehr weich, watteartig.
Farbmerkmale:	Unterschiedliche Farbverteilung, mäßige bis starke Helligkeit, selten hell-dunkel Unterschiede durch Schattenfurchen und lichte Astpartien, Farbton hellrot bis rosa bis weißlich.
Bemerkung:	Kopfbäume sind nur in geschnittenem Zustand erkennbar.
65	Hecke § 26 - bewachsene Steinrücken gesetzlich geschützt
Beschreibung:	Hecken aus Bäumen oder Sträuchern an Gräben, Wegen, Straßen und Feld-, Wiesen-, Weidengrenzen, teilweise auf Steinwällen. In Gebieten mit relativ bewegtem Relief sind Hecken als Erosionsschutz an steilen Terrassenkanten der hängigen Äcker zu finden. Konzentrationsgebiete von Hecken überwiegend auf Flächen mit widerstandsfähigen Gesteinen (Rotgneise, Gneisglimmerschiefer, Quarzporphyre, Granite, Basalte), da in diesen Gebieten Steinrücken häufig sind. Auf diesen Standorten werden die spontan entstehenden Hecken geduldet. In flachen Löß-Ackerlandschaften sind Hecken im wesentlichen auf Uferböschungen sowie auf die bisweilen sehr tiefen, meist ortsnahen Hohlwege beschränkt, während sie an flachen Feld- und Wegrainen fast völlig fehlen (vgl. RAUSCHERT 1990).
Vegetation:	Straucharten: <i>Corytus avellana</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rosa spec</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> u.a.
Gestaltmerkmale:	Linienförmig angelegte Gehölze mit Bäumen und Sträuchern. Starke Unterschiede in Höhe und Breite, unregelmäßiger Wechsel von gut erkennbaren Einzelkronen und zusammengewachsenen Gehölzen, meist keine Einzelpflanze erkennbar. Bei durchgewachsenen Hecken stehen die Bäume unregelmäßig, dann in der Regel auch Unterwuchs vorhanden. Struktur bis ca. 20m Breite, deutliche Höhenunterschiede, guter SD-Effekt.
Farbmerkmale:	Stark differenziert, gesamtes Farbspektrum je nach Gehölzart, Blüte und Laubfarbe möglich.
Bemerkung:	Zu kartieren als Feldhecke (651), Hecke auf Steinrücken (652), son- stige Hecken (653). Zwischen Hecken und Baumreihen sind verschiedene Übergänge möglich. Hauptkriterium der Erkennung einer Baumreihe im Luftbild ist ihre mehr oder weniger regelmäßige Pflanzung.

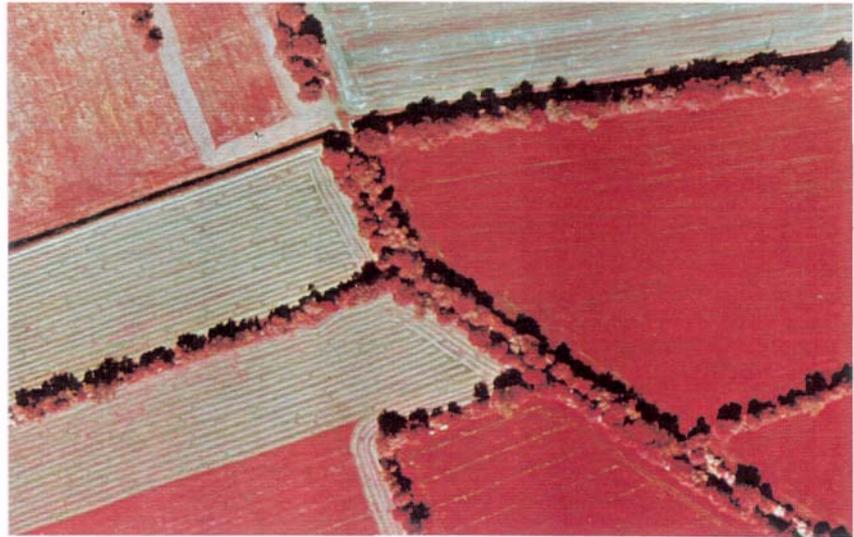


Abb. 109 Hecken, hier als Feldhecken (651), teilweise durchwachsen;
(vergrößert, Maßstab ca. 1: 3.000).

66

Gebüsch

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Laubgebüsch aller Standorte von trocken bis frisch; Gebüsch in der Regel gut erkennbar ohne Unterscheidung der Pflanzenarten; Abgrenzung zu Waldstandorten beachten.

661

Trockengebüsch

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Gebüsch auf trockenwarmen Standorten. Bevorzugt auf flachgründigen, meist südexponierten Hängen; häufig in Kontakt mit Trockenrasen. Sie spielen eine große Rolle als Wiederbewaldungspioniere in Weinbaugebieten im Bereich der offengelassenen Weinberge. In den Ackerbaugebieten Sachsens spielen Gebüsch und Hecken im Landschaftsbild nur eine relativ geringe Rolle, da sie im Zuge der Intensivierung der Landwirtschaft weitestgehend beseitigt wurden. Sie kommen größtenteils auf Steilhängen, auf flachgründigen Gesteinböden und auf Lesesteinhaufen im hercynischen Hügelland vor.

Vegetation:

a) Wärmeliebende-Gebüsch (*Berberidion* Br.-Bl. 50)

In der Feldschicht sind Arten der wärmeliebenden Saumgesellschaften und der Trocken- und Halbtrockenrasen zu finden. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Berberis vulgaris*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus laevigata*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaea*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Malus sylvestris*, *Prunus domestica*, *Prunus spinosa*, *Pyrus communis*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa spec.*, *Rubus fruticosus agg.*, *Viburnum opulus*.

b) Brombeer-Schlehen-Gebüsch (*Rubus-Prunion spinosae* (Tx. 50) Müll-

ler ap. Oberd. 67)

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Prunus spinosa*, *Rubus fruticosus agg.* u.a.

Gestaltmerkmale:

Niedrige Gehölzbestände mit indifferenter äußerer Form, Bestände meist locker, selten zusammengewachsen oder geschlossen, Einzelgehölze meist gut erkennbar.

Je nach Gehölzart unterschiedliche Struktur und Textur.
Einzelne Gehölzart nicht differenzierbar.



Abb. 110 Trockengebüsch (1), ruderaler Halbtrockenrasen (2);
(vergrößert, Maßstab ca. 1: 5.000).

Farbmerkmale:	Stark different, gesamtes Farbspektrum je nach Gehölzart, Blüte und Laubfarbe möglich. Besonders die Blühaspekte treten je nach Aufnahmezeitpunkt besonders hervor, dann meist helle bis intensiv weiße Farbtöne.
Bemerkung: nied-	Nur im Ausschlussverfahren zu bestimmen, Verwechslung mit rigwüchsigem Feldgehölz und Vorwaldstadium möglich.
662	Feuchtgebüsch § 26 - gesetzlich geschützt
6621	Ufergebüsch § 26 - gesetzlich geschützt
Beschreibung:	Von Strauchweiden dominierte Gebüsch der Ufer und der Überschwemmungsbereiche von Flüssen.
Vegetation:	Korbweiden-, Mandelweidengebüsch (<i>Salicetum triandrae</i> Malc. 29) Kennzeichnende Pflanzenarten: <i>Salix purpurea</i> , <i>Salix triandra</i> , <i>Salix viminalis</i> ; <i>in der Feldschicht: Phalaris arundinacea</i> , <i>Urtica dioica</i> u.a. Bruchweiden-Auenwald im Gebüschstadium (<i>Salicetum fragilis</i> Pass. 57) Kennzeichnende Pflanzenarten: <i>Salix alba</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Salix fragilis x purpurea</i> , <i>Salix purpurea</i> .
Gestaltmerkmale:	Form, Plastizität: Indifferente äußere Form, Bestände uhrglasförmig gewölbt, Bestände geschlossen ohne Erkennbarkeit der Einzelpflanze. Struktur: Meist homogen, einzelne Astpartien sehr undeutlich, verschwommen und meist nach oben gewölbt, Bestandsoberfläche meist geschlossen. Textur: Leicht raue Oberfläche, jedoch insgesamt undeutliche Textur.
Farbmerkmale: blass-	Etwas ungleichmäßige Farbverteilung von blass rötlich-grau bis rot, eher dunkel mit randlichen Aufhellungen, insgesamt blass.
Bemerkung:	Siehe auch Gehölzsaum an Gewässern (245) und Weichholzauwald (7721).

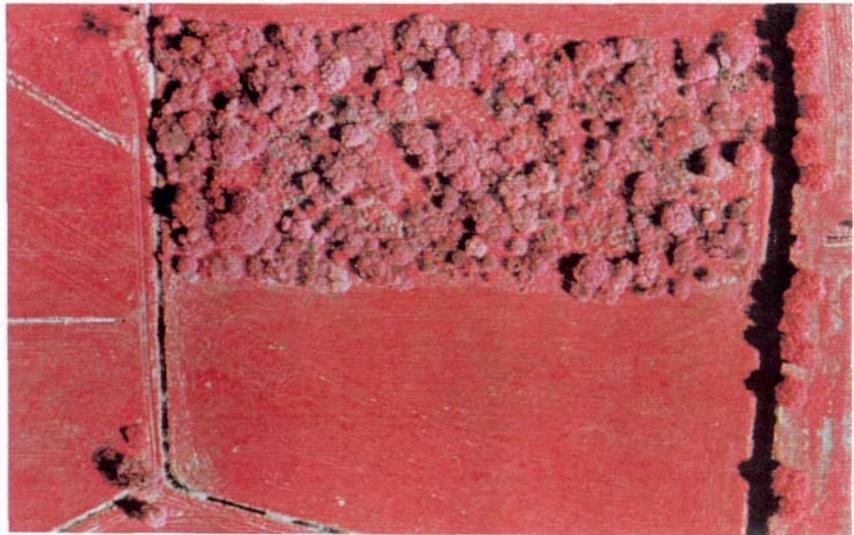


Abb. 111 Weidengebüsche, typisch hinsichtlich der Artenzusammensetzung und der Farbmerkmale, aufgrund der Altersunterschiede untypische Plastizität und Struktur; (vergrößert, Maßstab ca. 1:1.000).

6622

Moor- und Sumpfbüsch

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Gebüsche an sumpfigen bis moorigen Standorten.

Kennzeichnende Arten: *Salix aurita*, *Salix cinerea*, *Frangula alnus* u.a.

Vegetation:

Wollgras-Grauweiden-Gebüsche (*Eriophoro-Salicion cinereae* Pass. 68)

Kleinseggen-Grauweiden-Gebüsche (*Comaro-Salicion cinereae* Pass. 65)

Großseggen-Grauweiden-Gebüsche (*Alno-Salicion cinereae* Doing 62 em.

Pass. 68)

Gestaltmerkmale:

Form, Plastizität: Lage in räumlichem Bezug zu Gewässern oder Mooren, meist in Geländeniederungen, Flächen mehr oder weniger dicht mit niedrigen Gehölzen bestanden.

Struktur: Gehölzflächen stehen mit offenen Flächen oder Stellen mit krautiger Vegetation im Wechsel, einzelne Gehölze niedrig mit relativ gleichmäßigem Höhenniveau.

Textur: Bestandsoberfläche nicht geschlossen, einzelne Pflanzen zu erkennen, bei ineinander gewachsenen Beständen sehr raue Oberfläche.

Farbmerkmale:

Rosaviolett bis dunkel grauviolett, zwischenliegende Flächen dunkelgrau bis schwarz oder beige.

Bemerkung:

Im Gegensatz zum Ufergebüsch keine geschlossene Oberfläche bildend.

7

Wälder und Forste

Die bei der terrestrischen Biotopkartierung angewandte Einordnung der Wälder auf vegetationskundlicher Basis ist für einen Luftbildinterpretationsschlüssel nicht geeignet, da im Luftbild nur die obere Baumschicht und nicht die zur Beurteilung wichtige Krautschicht angesprochen werden kann. Die Unterscheidung zwischen Forsten und naturnahen Wäldern ist aus diesen Gründen nur in Ausnahmefällen eindeutig möglich. Die Moor-, Au-, Bruch- Schlucht- u. Schutthangwälder sind in der Regel durch die typische Baumartenzusammensetzung und ihre exponierte Lage im Gelände gut erkennbar. Dreiviertel der gesamten Waldfläche Sachsens sind Forste, die von standortsfremden oder florenfremden Arten dominiert werden.

**Erkennung von
Baumarten im CIR-
Luftbild**

Eine Erkennung der meisten Baumarten im CIR-Luftbild ist nur durch vergrößerte Betrachtung der Original-Luftbilddias im Stereomodell mit leistungsfähigen Stereoskopen möglich und setzt entsprechende Erfahrung des Luftbildinterpreten voraus. Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf das allgemeine Abbildungsverhalten durchschnittlich vitaler Bestände.

Allgemein nimmt die "Trefferquote" bei der Baumartenerkennung aus dem CIR-Luftbild bei jungen Beständen (Dickungen, Stangenholz) ohne charakteristische Kronenstruktur und Farbe, bei schadensbedingten Färb- und Gestaltsänderungen, bei Varietäten oder besonderen Zuchtformen deutlich ab.

Eine differenzierte Ansprache von Einzelbäumen oder schadbedingte Veränderungen des Abbildungsverhaltens einzelner Baumarten bleibt weitestgehend unberücksichtigt. Diese Fragestellungen sind Gegenstand spezieller thematischer Untersuchungen, wie z.B. Waldschadensinventuren mit eigens zu diesem Zweck entwickelten Interpretationsschlüsseln. Bei diesen Verfahren muss die Baumart des zu beurteilenden Bestandes in der Regel vorher bekannt sein. Bei der flächendeckenden Biotoptypen- und Landnutzungskartierung des Freistaates Sachsen werden lediglich extreme Schädigungen von Be-



Abb. 112 Vom Eichenwickler befallener Laubforst;
(TK 1208-2, Str. 318, B .1229; vergrößert, Maßstab ca. 1:1.000).

ständen, wie totale Entlaubung/Entnadelung, angegeben.

71 bzw. L**Laubbaumart (Reinbestand)**

In einem Reinbestand muss eine bestimmbar Laubbaumart mindestens 9/10 der luftbildsichtbaren Kronenfläche einnehmen, d.h. 1/10 der luftbildsichtbaren Kronenfläche kann von anderen Laubbaum- oder Nadelbaumarten als Begleiter bedeckt sein.

711 bzw. L1**Eichenreinbestände (*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. rubra*)**

§ 26 - Eichentrockenwälder gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Eichenforste oder naturnahe Eichenwälder (siehe unter Vegetation), die von Eichen-Arten dominiert werden.



Abb. 113 Eichentrockenwald (Foto M. Düvel).



Abb. 114 Eichen mit gut ausgeprägter Kronenstruktur
(TK 1108-1, Str. 27, B. 341; Maßstab ca. 1:1000)

Vegetation:

Färberginster-Eichentrockenwald / östl. Hainsimsen-Traubeneichenwald (*Genisto tinctoriae-Quercetum* Klika 32)

In der kollin-submontanen Stufe des kontinental getönten Hügel- und Berglandes an fels-, block- und gesteinschuttreichen, steilen, südexponierten Oberhängen der Durchbruchstäler; auf sauren Gesteinen.

	<p>Von Traubeneiche dominiert, seltener mit Hainbuche, Feldahorn, Eisbeere, Winterlinde und Rotbuche. Lichter Kronenschluss, starke Strauchschicht: <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Rosa canina</i>; dazu <i>Genista tinctoria</i>, <i>Lembotropis (Cytisus) nigricans</i>. Fingerkraut-Eichen-Trockenwald (<i>Potentillo-Quercetum</i> Libb. 33) Subkontinentale Eichen-Trockenwälder planarer bis kolliner Verbreitung auf basischen bis sauren Standorten; an trockenen Hang- oder Hangkantenlagen. Lichte Baumschicht aus breitkronigen, kurzstämmigen Traubeneichen, hin und wieder mit Eisbeere (<i>Sorbus torminalis</i>) und Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>).</p> <p>Eichentrockenwälder kommen in Sachsen meist nur fragmentarisch und kleinflächig vor, z.B. Müglitz- und Muldental, im Elbtal um Dresden und Meißen sowie in der Oberlausitz an oben genannten Standorten.</p>
Gestaltmerkmale:	<p>Form, Plastizität: Kronen grobgegliedert, selten fein bis ungegliedert, Umriss unregelmäßig rundlich.</p> <p>Struktur: Kronen aus ballförmigen Elementen bestehend, blumenkohlartig strukturiert, z.T. mit Schattenfurchen. Textur: Ballen gleichmäßig bis körnig.</p>
Farbmerkmale:	<p>Farbverteilung meist gleichmäßig, sehr intensive Farbsättigung, relativ dunkel, kräftig roter Farbton, bei Befliegungszeit Mai meist kräftig violetter Farbton.</p>
Bemerkung:	<p>Zur Identifizierung primäre Struktur beachten (ballenförmig, blumenkohlartig). Die Baumartenerkennung aus dem CIR-Luftbild ist bei jungen Beständen (Dickungen Stangenholz) ohne charakteristische Kronenstruktur und Farbe, bei schadensbedingten Färb- und Gestaltsänderungen und dem Auftreten von Varietäten unsicher.</p>
Abbildungsverhalten 1992/1993:	<p>Im Frühjahr 1993 war, wie auch in einigen anderen Bundesländern, eine massenhafte Vermehrung des Eichenwicklers (<i>Tortrix viridana</i>) zu verzeichnen. Die nach der Überwinterung an Blattnarben oder Knospen geschlüpften Raupen haben vor allem in Eichenreinbeständen durch Kahlfraß eine teilweise oder totale Entlaubung verursacht. Das Abbildungsverhalten befallener Bestände ist von der Auflösung der für Eichen typischen Kronenstruktur gekennzeichnet und erinnert an das Abbildungsverhalten von Laubbäumen zu Beginn des Laubaustriebes. Mischbestände mit Eichen waren im Befliegungsjahrgang 1993 kaum oder wenig betroffen.</p>
712 bzw. L2	<p>Buchenreinbestand (<i>Fagus sylvatica</i>)</p>
Beschreibung:	<p>Buchenaufforstungen und von Buchen dominierte mesophile Laubwälder frischer, basenreicher Standorte.</p>
Vegetation:	<p>Waldgersten-Buchenwald (<i>Hordelymo-Fagetum</i> [Tx. 37] Kuhn 37 em. Jahn 72) und Platterbsen-Buchenwald (<i>Lathyro-Fagetum</i> Hartm. 53) Im kollinen bis submontanen Bereich auf reichen, Kalkbeeinflussten und basischen Standorten in Nordhanglagen und an Unterhängen; Platterbsen-Buchenwald im subkontinentalen Klimagebiet. Begleiter: Esche, Bergahorn und Spitzahorn.</p>

Waldmeister-Buchenwald (*Galio odorati-Fagetum* Rubel 30 ex Sougnez et Thill 59), im subozeanischen Bereich Perlgras-Buchenwald (*Melico-Fagetum* Lohm. ap. Seib. 54). Im kollinen bis submontanen Bereich auf Lehm Böden mit guter Wasserversorgung. Gelegentlich mit Esche, Traubeneiche, Berg- und Spitzahorn, Stieleiche und Winterlinde. Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum* Meusei 1937) In mehreren höhenstufenbedingten Untereinheiten häufigste natürliche Buchenwaldvergesellschaftung auf sauren Gesteinsunterlagen vom Hügel- bis zum Bergland; Areale meist von Fichtenforsten eingenommen.



Abb. 115 Buchenwald; (TK 1207-4, Str. 38, B. 398; vergrößert, Maßstab ca. 1:1500).

- Gestaltmerkmale:** Form, Plastizität: Kronen meist kuppelartig gewölbt, besonders junge Bestände z.T. mit scharfkantig aufragenden Strukturelementen, Kronenrand geschlossen bis kleinwellig.
Struktur: Meist dichte Kronen, periphere Astsysteme, fächer- bis zungenartig aufragend, rosettenartig, z.T. spießförmig. Textur: Scharfkantig, -randig, gelappt.
- Farbmerkmale:** Gleichmäßige Farbverteilung mit geringen Schatten, intensive Farbsättigung, roter bis hellroter Farbton, selten rosa.
- Bemerkung:** Die Baumartenerkennung aus dem CIR-Luftbild ist bei jungen Beständen (Dickungen, Stangenholz) ohne charakteristische Kronenstruktur und Farbe, bei schadensbedingten Farb- und Gestaltsänderungen und dem Auftreten von Varietäten unsicher.
- 713 bzw. L3** Eschenreinbestand (*Fraxinus excelsior*)
- Beschreibung:** Eschenaufforstungen; in naturnahen Beständen kommt die Esche nur in Mischwäldern vor (z.B. Erlen-Eschenwälder oder Schluchtwälder).
- Gestaltmerkmale:** Form, Plastizität: Kronen unregelmäßig gerundet bis abgeflacht, meist durch tiefe Schattenspalten getrennt; im Alter oft deutliche Löcher zwischen den Einzelkronen.
Struktur: Wenig Kronenstruktur; im Alter auch Teilkronenbildung durch Schattenfurchen und -spalten; teilweise Kroneneinblicke möglich.
Textur: Mehr oder weniger regelmäßig körnig, im Alter deutlicher sichtbar.
- Farbmerkmale:** Farbverteilung: Meist geringe Farbunterschiede zwischen den Kronen, die Körner innerhalb der Krone erscheinen meist etwas heller

und blasser; im Alter einzelne Kronen oft unregelmäßig aufgehellelt und blass. Farbsättigung: gering bis mittel. Farbton: Helles rot bis orangerot.

Bemerkung: Siehe Abbildung Nr. 135 zu sehen sind überwiegend Eschen. Die Baumartenerkennung aus dem CIR-Luftbild ist bei jungen Beständen (Dickungen, Stangenholz) ohne charakteristische Kronenstruktur und Farbe, bei schadensbedingten Farb- und Gestaltsänderungen und dem Auftreten von Varietäten unsicher.

714 bzw. L4

Robinienreinbestand (*Robinia pseudoacacia*)

Beschreibung: Robinienforste sind in den neuen Bundesländern z.B. als Aufforstungen in Tagebaufolgelandschaften relativ häufig. Spontaner Aufwuchs ist auf trockeneren Standorten, z.B. auf ehemaligen Schaftriften, auf Rodungsflächen, an Waldrändern, im besiedelten Bereich und besonders um Verkehrsflächen verbreitet.



Abb. 116 Robinienforst; angrenzend in der rechten Bildhälfte Kiefernforst; (vergrößert).



Abb. 117 Robinienforst während des Laubaustriebs Mitte Mai; (vergrößert).

- Gestaltmerkmale:** Form, Plastizität: Abgeflacht kugelförmig, häufig mehrere Kronenteile, Einzelbaum meist nicht identifizierbar.
Struktur: Sehr dicht, Kronenrand oder Teilkronenränder scharfkantig, Kronenteile mit deutlichen Zwischenräumen, starke Schattenfurchen.
Textur: Feinastsystem unscharf, leicht watteartig.
- Farbmerkmale:** Gleichmäßige Farbverteilung; intensive Farbsättigung; leuchtend, rot-violetter Farbton.
- Bemerkung:** Die Baumartenerkennung aus dem CIR-Luftbild ist bei jungen Beständen (Dickungen, Stangenholz) ohne charakteristische Kronenstruktur und Farbe, bei schadensbedingten Farb- und Gestaltsänderungen und dem Auftreten von Varietäten unsicher.

715 bzw. L5**Pappeldickbestand (*Populus* in Arten und Sorten)**

- Beschreibung:** Pappelanpflanzungen häufig in Niederungsgebieten und Tagebaufolgelandschaften; es handelt sich meistens um Hybridpappeln. Pappelanpflanzungen sind häufig rasterförmig angelegt.

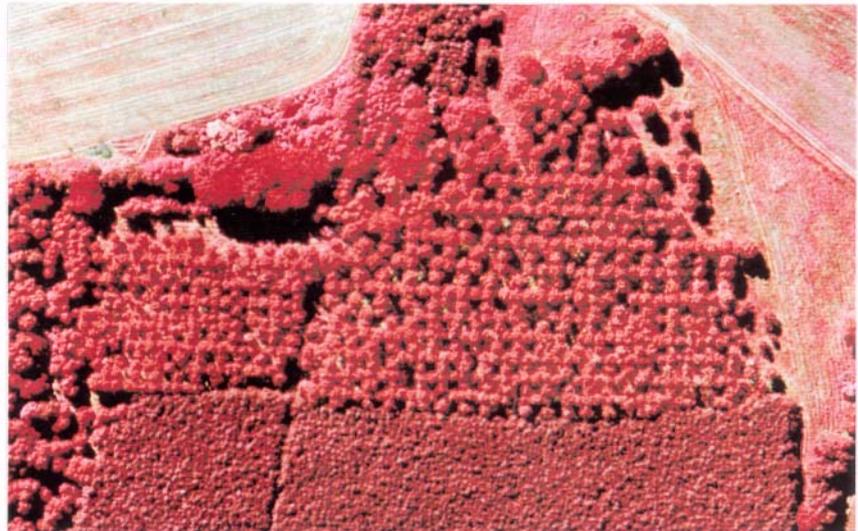


Abb. 118 Pappelforst; gut zu erkennen ist die typische rasterförmige Anlage einer Hybridpappelpflanzung; (vergrößert).

- Gestaltmerkmale:** Form, Plastizität: Spitzkegel- oder kegelförmige, schmalgerundete Kronen, im Alter selten geschlossene Kronen, ausgefranztes, sehr uneinheitliches Kronenbild. Pyramidenpappeln nadelförmig mit geschlossener Krone.
Struktur: Rand ausgefranst bis undeutlich, Grobaststruktur diffus erkennbar, Teilkronen verschwommen bis leicht kantig, wulstig oder zylindrisch bis leicht spitz (je nach Art). Textur: Gleichförmig samtig mit z.T. deutlichen Konturen.
- Farbmerkmale:** Gleichmäßige Hell-Dunkel-Verteilung im kleinteiligen Wechsel, mittlere bis blasse Farbsättigung, roter bis grauroter Farbton.
- Bemerkung:** Die Baumartenerkennung aus dem CIR-Luftbild ist bei jungen Beständen (Dickungen, Stangenholz) ohne charakteristische Kronenstruktur und Farbe, bei schadensbedingten Farb- und Gestaltsänderungen und dem Auftreten von Varietäten unsicher.

716 bzw. L6**Birkenreinbestand (*Betula pendula*)**

Beschreibung:

Birkenanpflanzungen und aus Vorwaldstadien entstandene Birkenwälder. Die Birke tritt in naturnahen Waldbeständen, abgesehen von Birkenmoorwäldern, häufig als Mischbaumart auf.

Gestaltmerkmale:

Form, Plastizität: Krone undeutlich zylindrisch bis pyramidal, in Teilkronen zerfallend, Umriss unscharf.

Struktur: Lockeres Kronendach, Einblicke möglich, Grobastsystem zum Teil erkennbar, diffuse Teilbereiche. Textur: Unscharfe bis diffuse Feinstruktur.

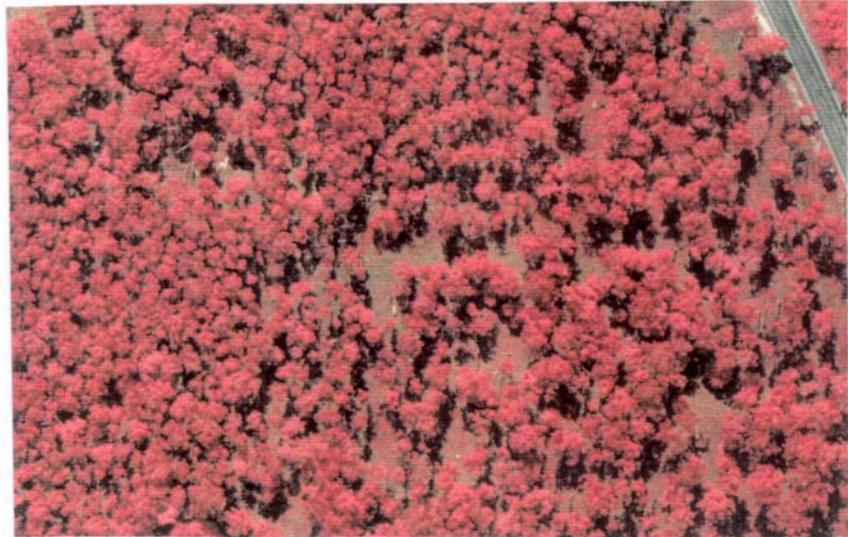


Abb. 119 Birkenforst;
(TK 1208-2, Str. 313, B. 893; vergrößert, Maßstab ca. 1:1500).

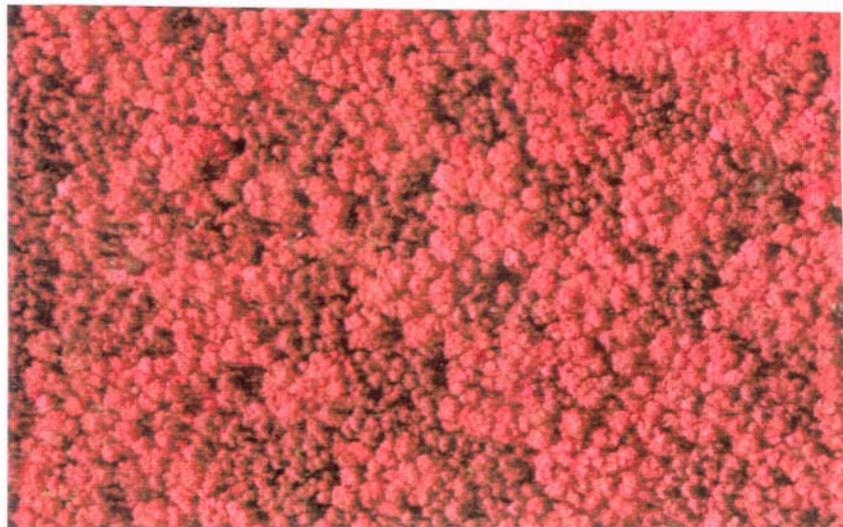


Abb. 120 Birken mit Kiefern
(TK 1107-3, Str. 22, B. 521; vergrößert, Maßstab ca. 1:1500).

Farbmerkmale:

Ungleichmäßige Farbverteilung mit hellen Stellen, sehr geringe Farbsättigung, gelblicher bis gelbbrauner Farbton, sehr selten hellrot bis rose.

Bemerkung: Die Baumartenerkennung aus dem CIR-Luftbild ist bei jungen Beständen (Dickungen, Stangenholz) ohne charakteristische Kronenstruktur und Farbe, bei schadensbedingten Farb- und Gestaltsänderungen und dem Auftreten von Varietäten unsicher.

717 bzw. L7 **Erlenreinbestand** (*Alnus glutinöse*; z. T. *Alnus incana*)

Beschreibung: Erlenanpflanzungen insbesondere in Niederungslandschaften und in Braunkohletagebaufolgelandschaften.

Gestaltmerkmale: Form, Plastizität: Kronen in der Regel dicht stehend, meist homogene Altersstruktur oder gleichmäßig ansteigende Höhen und Alter innerhalb eines Bestandes; bei dichten Beständen sind die Einzelbäume schwer abgrenzbar.
Struktur: Einzelne Astpartien sind gut erkennbar in einzelne, leicht spitz zulaufende Bällchen gegliedert. Textur: Einzelne Bällchen mit leicht rauer Oberfläche.

Farbmerkmale: Gleichmäßige Farbverteilung mit mittlerer Farbsättigung, hellrot bis hellrot-violett.

Bemerkung: Erlenbestände sind gut erkennbar. Unterscheidungsschwierigkeiten unter Umständen zwischen Erlenaufforstungen und Erlenbruchwäldern. Die Baumartenerkennung aus dem CIR-Luftbild ist bei jungen Beständen (Dickungen, Stangenholz) ohne charakteristische Kronenstruktur und Farbe, bei schadensbedingten Farb- und Gestaltsänderungen und dem Auftreten von Varietäten unsicher.

718 bzw. L8 **Hartholzreinbestände**

Beschreibung: Bestände, die von einem Hartholz bzw. "Edellaubholz" dominiert werden, das nicht zu den genannten Hauptbaumarten gehört, oder Bestände die nicht eindeutig als solche angesprochen werden können (z.B. Hainbuche, Ulme, Ahorn, Linde etc.).

Gestaltmerkmale: Kronen in der Regel einzeln abgrenzbar, deutliche Strukturen erkennbar, jedoch keine der oben beschriebenen Gestaltmerkmale eindeutig zu erkennen.

Farbmerkmale: In der Regel kräftige Farbsättigung mit überwiegend kräftigen Rottönen, jedoch insgesamt weites Farbspektrum. Bei Baumbüte teilweise starke Aufhellungen.

719 bzw. L9 **Sonstiger Laubholzreinbestand**

Beschreibung: Bestand, der von einer Laubbaumart dominiert wird und keiner der oben genannten Einheiten zugeordnet werden kann.

Gestaltmerkmale: Keine Gestaltmerkmale von Nadelbäumen erkennbar, bzw. Beschreibung entspricht keiner anderen Laubholzart.

Farbmerkmale: Rötliche Farbtöne überwiegen.

Bemerkung: Kartierung nur im Ausschlussprinzip möglich.

72 bzw. N**Nadelbaumart (Reinbestand)**

In einem Reinbestand muss eine bestimmbar Nadelbaumart mindestens 9/10 der luftbildsichtbaren Kronenfläche einnehmen, d.h. 1/10 der luftbildsichtbaren Kronenfläche kann von anderen Nadelbaumoder Laubbaumarten als Begleiter bedeckt sein.

721 bzw. N1**Fichtenreinbestand (*Picea abies*)**

Beschreibung:

Von allen Fichtenbeständen sind die Forste am verbreitetsten und nehmen im Mittelgebirge große Flächen ein. Die naturnahen Fichtenwälder spielen flächenmäßig nur eine untergeordnete Rolle. Natürliche Fichtenwälder kommen in höheren Lagen der Mittelgebirge (ab 900m ü. NN), und in tieferen Lagen in Bachtälern und feuchten absonnigen Hangmulden vor. Da Douglasien und Tannen (insbesondere fremdländische) auf den Luftbildern nicht von Fichtenanpflanzungen zu unterscheiden sind, fallen auch sie unter diese Kategorie.

Vegetation:

Oxalis acetosella-Fichtenforste (500-800m ü. NN):

Dicranum scoparium-Fichtenforste; im kollinen bis submontanen Bereich

Reitgras-Fichtenwald (*Calamagrostis villosae-Piceetum* (Tx 37) Hartm. 53) Am weitesten verbreitete Fichtenwaldgesellschaft; Rotbuche und Weißtanne zum Teil eingestreut; im oberen Erzgebirge.



Abb. 121 Fichtenforst; (vergrößert).

Gestaltmerkmale:
gezackt.

Form, Plastizität: Umriss spitzkegelförmig, Aufriss sternförmig

Struktur: Hauptäste sternartig, feinstrahlig.

Textur: gleichmäßig, unscharf

Farbmerkmale:

Gleichmäßige Farbverteilung, intensiv dunkel, Farbton rotbraun bis graugrün-braun.

Bemerkung:

Die Baumartenerkennung aus dem CIR-Luftbild ist bei jungen Beständen (Dickungen, Stangenholz) ohne charakteristische Kronenstruktur und Farbe, bei schadensbedingten Farb- und Gestaltsänderungen und dem Auftreten von Varietäten unsicher.

722 bzw. N2**Kiefernreinbestand (*Pinus sylvestris*)**

§ 26 - naturnahe Kiefern-Trockenwälder sind gesetzlich geschützt

Beschreibung:

Der überwiegende Teil der reinen Kieferbestände sind Forste. Sie sind neben den Fichtenforsten am weitesten verbreitet und kommen sowohl auf nährstoffreichen als auch auf nährstoffarmen Böden unterschiedlicher Feuchte vor. Bedeutende Kiefernauflorungen sind z.B. im Lausitzer Heideland und in der Dübener Heide zu finden.

Vegetation:

Kiefernforstgesellschaften:

Blaubeer-, Drahtschmielen-, u. Flechten-Kiefernforst Naturnahe

Kiefernengesellschaften: Felsheiden-Kiefernwald (*Hieracio pallidi-Pinetum* Stöcker 65).

Auf schwer zugänglichen Felsgraten, in Steilwänden oder auf Felspodesten der tief eingeschnittenen Durchbruchstäler der Mittelgebirge (z.B. vogtländisches Elstertal); trockene, saure feinerdearme Standorte (Ranker); Die Baumschicht wird von der Kiefer beherrscht und gelegentlich sind Hängebirke, Eberesche und krüppelwüchsige Traubeneichen beigeiselt; lockerer Kronenschluss, breite Kronen. In der Feldschicht: *Calamagrostis arundinacea*, *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca pallens*, *Hieracium pallidum*, *Solidago virgaurea*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*.

Beerstrauch-Kiefernwald / Weißmoos-Kiefernwald (*Leucobryo-Pinetum* Matusc. 62)

Von Kiefern dominierter Wald, vor allem auf armen, mäßig trockenen Sandstandorten des Binnentieflandes; auf nährstoffärmeren Standorten gesellen sich Hängebirke, Zitterpappel und an mineralkräftigeren Traubeneiche hinzu. An bestimmten Standorten leitet eine Subassoziation zu den Kiefernmoorwäldern über. Flechten-Kiefernwald (*Cladonio-Pinetum* Kobendza 30) Wald von niederwüchsigen Kiefern (Ertragsklasse IV) beherrscht, gelegentlich Hängebirken eingestreut, auf extrem nährstoffarmen, trockenen Standorten z.B. auf Spat- und Dünenanden. Feldschicht: *Calluna vulgaris*, *Carex pilulifera*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca ovina*, *Rumex acetosella*, reich an Moose und Flechten.

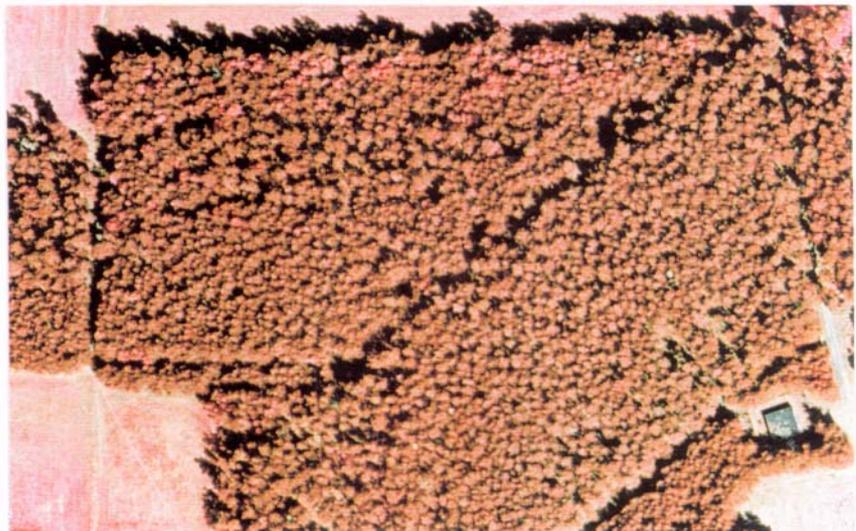


Abb. 122 Kiefernforst;(vergrößert).

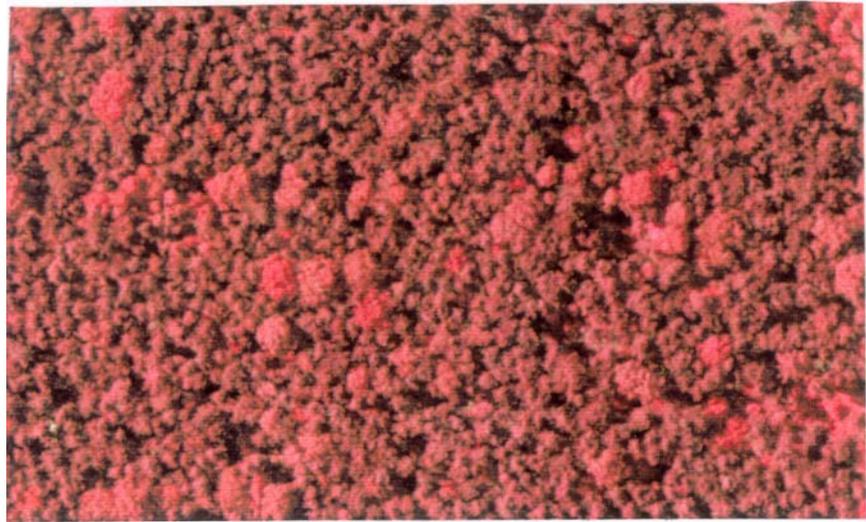


Abb. 123 Kiefernforst mit Birken und Eichen als Begleitbaumarten;
(TK 1107-3, Str. 22, B. 521; vergrößert, Maßstab ca. 1:1.500).

- Gestaltmerkmale:** Form, Plastizität: Kompakte, unregelmäßige Form, rundlich mit abgeflachter Krone, junge Bestände spitzkegelförmig, gezackt.
Struktur: Struktur vorhanden, jedoch selten deutlich hervortretend, selten einzelne Astpartien erkennbar.
Textur: Ältere Bäume glatt, gering strukturiert oder diffus verschwommen.
- Farbmerkmale:** Gleichmäßige Farbverteilung, selten mit hellen und dunklen Stellen; dunkel bis mittlerer Farbsättigung; Farbton braun bis dunkelrotbraun.
- Bemerkung:** Die Baumartenerkennung aus dem CIR-Luftbild ist bei jungen Beständen (Dickungen, Stangenholz) ohne charakteristische Kronenstruktur und Farbe, bei schadensbedingten Farb- und Gestaltsänderungen und dem Auftreten von Varietäten unsicher.

723 bzw. N3

Lärchenreinbestand (*Larix decidua*)

- Beschreibung:** Es handelt sich ausschließlich um Lärchenforste.



Abb. 124 Lärchenforst; umgeben von einem Eichenmischwald; (vergrößert).

- Gestaltmerkmale:** Form, Plastizität: Krone kegelförmig, Rand meist ungleichmäßig.
Struktur: Grobäste meist ungleichmäßig sternförmig.

	Textur: Feinstruktur ausgefranst oder diffus.
Farbmerkmale:	Ungleichmäßige Farbverteilung, oft helle Spitze, schwache Farbsättigung, oft blass und hell, rosarot bis violettrot bis hellbeige.
Bemerkung:	Die Baumartenerkennung aus dem CIR-Luftbild ist bei jungen Beständen {Dickungen, Stangenholz) ohne charakteristische Kronenstruktur und Farbe, bei schadensbedingten Färb- und Gestaltsänderungen und dem Auftreten von Varietäten unsicher.

724 bzw. N 9**Sonstiger Nadelholzreinbestand**

Beschreibung:	Bestand, der von einer Nadelbaumart dominiert wird und keiner der oben genannten Einheiten zugeordnet werden kann.
Gestaltmerkmale:	Kronen kegelförmig, mehr oder weniger spitz oder amorph, in der Regel einzeln abgrenzbar.
Farbmerkmale:	Überwiegend Brauntöne, jedoch mit weitem Spektrum, bei Jungbeständen in dunkel-violett übergehend.
Bemerkung: 73	Kartierung nach dem Ausschlussprinzip.

bzw. LN**Laub-Nadel Mischwald**

Laub-Nadel-Mischwälder sind Waldbestände, bei denen Laubhölzer im luftbildsichtbaren Anteil der Kronenfläche des abgegrenzten Bestandes dominieren, wobei der luftbildsichtbare Anteil der Nadelhölzer an der Kronenoberfläche des abgegrenzten Bestandes mindestens 2/10 betragen muss.

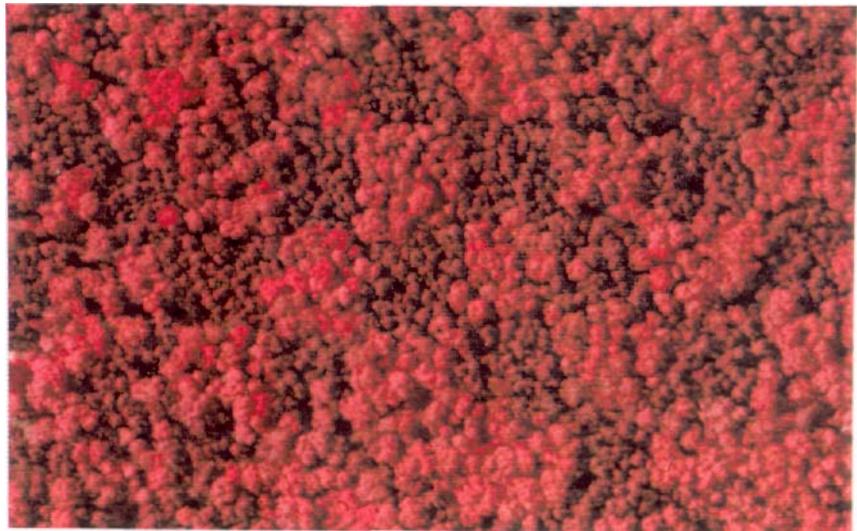


Abb. 125 Birken-Kiefernforst
(TK 1107-3, Str. 22, B. 521; vergrößert, Maßstab ca. 1:1.500).

Naturnahe Laub-Nadel-Mischwälder:

Preiselbeer- oder Kiefern-Eichenwald (*Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum* Oberd. 57 em.); regional: Heidekraut-Eichenwald (*Calluno-Quercetum* SCHLÜ-TER); Hauptbaumarten: Traubeneiche, Hängebirke u. Waldkiefer; im Bereich der Durchbruchstäler der Mittelgebirge (z.B. im Erzgebirge) auf flachgründigen Graten, Hangrippen, Schuttflächen; krüppelwüchsige, breitkronige Bäume; Deckung der Baumschicht 60%; Feldschicht: *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*.

Pfeifengras-Eichenwald (*Molinio-Quercetum* (Tx. 37) Scam. et Pass. 59)
 Baumschicht: Stieleiche, begleitet von Hänge- und Moorbirke, Waldkiefer und seltener von Winterlinde, Fichte und Tanne; auf staunassen, nährstoffarmen Standorten im Pleistozängebiet Sachsens; meist in Kiefern- oder Fichtenforste umgewandelt. Tannen-Buchenwald (*Abieti-Fagetum* Oberd. 38)

Baumschicht: Rotbuche, Tanne (sehr selten) und Fichte, begleitet von Bergahorn; kühle und luftfeuchte, frische Hangstandorte im montanen Bereich (z.B. Ost-Erzgebirge); heute fast alle Standorte von Fichtenforsten eingenommen. Einige Restbestände sind in der Sächsischen Schweiz und im Westerzgebirge als Schutzgebiete erhalten.



Abb. 126 Laub-Nadel-Mischwald (Buchen und Fichten);
 (vergrößert, Maßstab ca. 1:1000).

74 bzw. NL

Nadel-Laub-Mischwald

Nadel-Laub-Mischwälder sind Waldbestände, bei denen Nadelhölzer im luftbildsichtbaren Anteil der Kronenfläche des abgegrenzten Bestandes dominieren, wobei der luftbildsichtbare Anteil der Laubhölzer an der Kronenoberfläche des abgegrenzten Bestandes mindestens 2/10 betragen muss.



Abb. 127 Kiefern - Buchen - Forst
 (TK 1107-2. Str. 8, B. 510;{ vergrößert. Maßstab 1:1.500).

Naturnahe Nadel-Laub-Mischwälder:

Karpatenbirken-Fichtenwald (*Betulo carpaticae-Piceetum* Stöcker 67) Im Mittelgebirgsbereich, in der Baumschicht Fichte, Karpatenbirke und Eberesche (die beiden Laubholzarten meist nur an Wind- und Altersbruchstellen); Feldschicht: *Avenella flexuosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Huperzia selago*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, Moosschicht mit hoher Deckung.

Hoch Stauden-Fichtenwald (*Aceri-Piceetum* Reinh. 39) Durch Fichten (dominiert) und Bergahorn (begleitet) charakterisierter Mischwald in wasserzügigen Hang- und Talstandorten der höheren Lagen des Mittelgebirges, besonders in engen Bachtälern und auf Braunerdepodsolen. In der Strauch- und Feldschicht: *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris linnaeana*, *Lastrea limbosperma*, *Phegopteris connectilis*, *Rubus idaeus*, *Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia* sowie Frische- und Feuchtezeiger.

Kiefern-Eichenwald (*Pino-Quercetum petraeae* {Hartm. 34) Reinh. 39)

Baumschicht: Waldkiefer (durch Forstwirtschaft fast ausschließlich), Hängebirke, Trauben- und Stieleiche; in den Pleistozängebieten Sachsens auf grundwasserfernen, nährstoffarmen, kalkfreien Standorten über podsolierten Braunerden bis Podsolen.

75 bzw. LM

Laubmischwald

Laubmischwälder sind Waldbestände, bei denen Laubbaumarten mindestens 9/10 der luftbildsichtbaren Kronenfläche des abgegrenzten Bestandes einnehmen, wobei der luftbildsichtbare Anteil einer oder mehrerer Laubnebenbaumarten an der Kronenoberfläche des abgegrenzten Bestandes mindestens 2/10 betragen muss. 1/10 der luftbildsichtbaren Kronenfläche des abgegrenzten Bestandes kann von Nadelhölzern bedeckt sein.



Abb. 128 Laubmischwald; lindenreicher Eichen-Hainbuchenwald, ohne kartierbare Haupt- und Nebenbaumart; (vergrößert), vgl. Beispielkartierung.

Naturnahe Laubmischwälder:

Hainsimsen-Eichenwald (*Luzulo-Quercetum petraeae* Knapp 42 em. Oberd. 67) Baumschicht: Traubeneiche, Rotbuche und seltener Hängebirke; im Mittelgebirge und Hügelland

Stemmieren-Stieleichenwald (*Stellario-Quercetum roboris* Scam 59)
Baumschicht: Stieleiche, Hängebirke, Rotbuche und begleitend Eberesche, Hainbuche, Winterlinde, Zitterpappel; auf nährstoffreichen aber dennoch sauren, grundwasserbeeinflussten Sanden; z.B. in der Partheniederung südöstl. von Leipzig; meist in Adlerfarn-Kiefernforste umgewandelt.

Hainbuchen-Ulmen-Hangwälder (*Carpino-Ulmion* Pass. 68) An Hangstandorten in den mitteldeutschen Trockengebieten; die Baumschicht bestimmen Feldulme und Hainbuche, sie werden von Stiel- und Traubeneiche, Esche und Winterlinde, an Schatthängen von Spitzahorn und Sommerlinde und an Sonnenlagen von Feldahorn begleitet. Typische Pflanzengesellschaften sind:

a) Hainbuchen-Feldulmen-Wald (*Carpino-Ulmetum carpiniifoliae* Pass 53);
Unter 200m ü. NN

b) Hainbuchen-Bergulmen-Wald (*Carpino-Ulmetum scabrae* Hoffmann 60);
Über 200m ü. NN

Ahorn-Linden-Hangschuttwald (*Aceri-Tilietum* Faber 26) Laubmischwald der kollinen bis montanen Stufe auf block- und stein-schuttreichen Hängen warmer, luftfeuchter Lagen; meist auf Silikatgesteinen. Ausbildung wechsellückiger bis frischer, nährstoffreicher Standorte, mit Sommer- und Winterlinde, Berg- und Spitzahorn, Esche, Traubeneiche und Bergulme.

Edellaubholzreicher Stieleichen-Hainbuchenwald (*Lathraeo-Carpinetum* (Markgraf 22) Scam et Pass. 59); Auf schwach lehmigen Talsanden im Bereich der altpleistozänen Grundmoräne; Hauptbaumart: Hainbuche, Stieleiche, Nebenbaumart: Berg- u. Spitzahorn, Berg- u. Feldulme, Sommer- u. Winterlinde.

Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum* (Oberd. 57) em. Th. Müller 66); Planar bis kollin verbreiteter Eichen-Hainbuchenwald auf sandig-lehmigen bis tonigen Böden; mit Ausbildungen basischer bis schwach saurer, reicher bis verarmter, Wechsel lückiger bis wechselfeuchter Standorte. Wechselnd vorherrschende Baumarten: Stieleiche, Traubeneiche, Hainbuche (meist als zweite Baumschicht), dazu Winterlinde, Vogelkirsche und Rotbuche. Strauchschicht aus Hasel und Weißdom-Arten.

76 bzw. NM

Nadelmischwald

Nadelmischwälder sind Waldbestände, bei denen Nadelbaumarten mindestens 9/10 der luftbildsichtbaren Kronenfläche des abgegrenzten Bestandes einnehmen, wobei der luftbildsichtbare Anteil einer oder mehrerer Nadelnebenbaumarten an der Kronenoberfläche des abgegrenzten Bestandes mindestens 2/10 betragen muss. 1/10 der luftbildsichtbaren Kronenfläche des abgegrenzten Bestandes kann von Laubhölzern bedeckt sein.

Naturnahe Nadelmischwälder: Kiefern-Fichtenwald (*Molinio-Piceetum* Volk 39 em. Oberd. 57) Von Fichten und Kiefern gleichberechtigt dominierter Mischwald mit Eberesche, Hänge- und Moorbirke als Nebenbaumarten; auf lokalklimatisch kühlfeuchteren Standorten des Lausitzer Tieflandes (extrazonale Fichteninseln), auf grundwasserbeeinflussten Böden (Staunässe) mit Rohhumusaufgabe. In der Feldschicht: *Molinia caerulea*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Pleurozium schreberi* und einzelne "Fichtenwaldarten".

Montane Kiefern-Tannen-Mischwälder (*Vaccinio-Abietion* Oderd. 62) Die Baumschicht wird von Kiefern, Tannen und Fichten (unter 750m ü. NN. bleiben Fichten zurück) bestimmt; auf rauen, relativ trockenen Standorten sowie auf sonnenseitigen Oberhängen, Felsköpfen, mehr oder weniger exponierten Plateaus und Hangrücken der submontanen bis montanen Stufen (500-900m ü. NN.) in den subkontinentalen Gebieten der Mittelgebirge (z.B. Oberes Vogtland, weste. Erzgebirge). In der Feldschicht: *Vaccinium myrtillus*, reich an Moosen und Flechten.

Altersstufen und Bewirtschaftung

Gültig für die Klassen 71 bis 76.

Bei der Kartierung der Forsten und Wälder werden folgende Altersstufen unterschieden:

- I Dickung bis Stangenholz
- II Stangenholz bis mittleres Baumholz
- IM mittleres Baumholz bis Altholz
- X ungleichaltrig, gestuft

I Dickung bis Stangenholz

Vom Auflösen punktförmiger Pflanzreihen durch gegenseitige Kronenberührung bis zur Ausbildung eines geschlossenen Kronenraums; Höhe: 2-10m.

II Stangenholz bis mittleres Baumholz

Bestände ab 10 bis über 20m Höhe; geschlossenes Kronendach oder gleichmäßig lückig (nach Auslichtung); relativ schmale bis mittelgroße Kronen sichtbar.

III mittleres Baumholz bis Altholz

Abnahme der Baumzahl pro Fläche, deutliche, gut abgrenzbare Kronen sichtbar.

X ungleichaltrig, gestuft verschiedene o.g. Altersklassen auf gleicher Fläche.

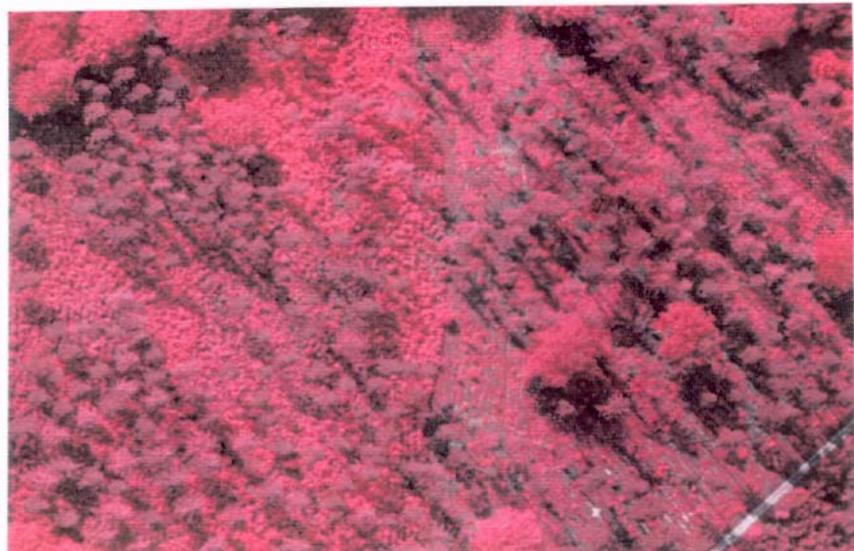


Abb. 129 Überhälterbewirtschaftung,

Bei der Kartierung der Wälder werden folgende Bewirtschaftungsformen unterschieden:

- V Überhälterbewirtschaftung
- k Kahlschlagbewirtschaftung
- sc Schirmschlag
- sa Saumschlag
- fe Femelschlag
- pl Plenterung
- th ohne sichtbare Bewirtschaftung (totholzreich) Die

Bewirtschaftungsformen der Forsten und Wälder sind mit Ausnahme der Überhälterbewirtschaftung aus dem Luftbild nicht oder nur im Einzelfall kartierbar. Eine Aufführung an dieser Stelle dient der eventuellen Erhebung und Ergänzung „vor Ort“.

Überhälterbewirtschaftung



Kahlschlag



Schirmschlag



Saumschlag



Femelschlag



Plenterung



Abb. 130 Unterschiedliche Bewirtschaftungsformen der Wälder; (Abbildung aus: MAYER 1992, leicht verändert).

V Überhälterbewirtschaftung

Jungwuchs (Baumart meist nicht erkennbar) mit mittlerem, starkem Baumholz oder Altholz als Überhälter.

k Kahlschlagbewirtschaftung

Gleichzeitiger Hieb aller Bäume eines Schlages; gleichmäßiges Bestandsalter innerhalb des Schlages.

sc Schirmschlag

Aushieb von einzelnen Bäumen bei vorübergehender, gleichmäßiger Schirmstellung.

sa Saumschlag

Hieb aller Bäume auf einem schmalen Streifen.

fe Femelschlag

Ungleichmäßiger Aushieb von Bäumen; trupp-, gruppen- oder horstweise.

pl Plenterung

Ungleichmäßiger, baum- oder gruppenweiser Aushieb in längeren Abständen.

th ohne sichtbare Bewirtschaftung (totholzreich) Naturwälder (und Urwälder) ohne erkennbare Bewirtschaftung; Einzelbäume unterschiedlicher Arten und Altersstufen; bis zum Zusammenbruch des Einzelbaums.

77 **Feuchtwald** (Moorwald siehe 313)

771 Bruchwald / Sumpfwald
§ 26 - gesetzlich geschützt

Bruchwälder sind Wälder auf nassen, nährstoffreichen Moorböden mit ganzjährig sehr hohem Grundwasserstand. Sumpfwälder sind Wälder auf nassen Standorten (Mineralböden) außerhalb der Überflutungsaunen. (vgl. BUDER 1992)

7711 **Erlenbruchwald**
§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung: Von der Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) beherrschte Wälder auf Flachmoortorf, der Grund- oder Stauwasserstand liegt selten tiefer als 50cm unter der Bodenoberfläche; in der Krautschicht finden sich Arten mit hohen Ansprüchen an Basen- und Nährstoffversorgung; häufig als Endstadium einer Verlandungsreihe, im Verlandungsbereich von Stillgewässern, in vermoorten Geländemulden und Tälern; im wesentlichen auf das Tiefland beschränkt. Bei Wasserabsenkung Entwicklung in Richtung Erlen-Eschenwälder oder feuchte Eichen-Hainbuchenwälder.



Abb. 131 Erlenbruchwald; (vergrößert).



Abb. 132 Erlenbruchwald; (vergrößert).

- Vegetation:** Erlenbruchwald (*Carici elongatae-Alnetum* w. KOCH 26)
An Standorten mit einer gewissen Basenzufuhr. Erlen-Moorbirkenbruchwald (*Alno-Betuletum* Scam. 59) An Standorten stark verringerter Basenzufuhr; bevorzugt an Rändern ärmerer saurer Moore. In der Baumschicht Schwarzerle und Moorbirke; in der Feldschicht noch Arten der Erlenbruchwälder sowie Arten der Zwischenmoore, häufig dominieren bereits Torfmoosdecken (Sphagnum-Arten).
Kennzeichnende Pflanzenarten: *Alnus glutinosa*, *Carex acutiformis*, *Cala-magrostis canescens*, *Carex elongata*, *Galium palustre*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Peucedanum palustre*, *Ribes nigrum*, *Scutellaria galericulata*, *Solarium dulcamara*, *Thelypteris palustris*.
- Gestaltmerkmale:** Form, Plastizität: Kronen einzeln stehend bis dicht mit teilweise unterschiedlichen Höhen und Alterstufen, bei dichten Beständen sind die Einzelbäume schwer abgrenzbar, meist stark ungleichmäßige Bestandsstruktur mit Löchern, häufig abgestorbene oder umgefallene Bäume oder Bestände.
Struktur: Einzelne Astpartien sind gut erkennbar in einzelne, leicht spitz zulaufende Bällchen gegliedert; deutliche Schattenfurchen zwischen den einzelnen Astpartien. Textur: Einzelne Bällchen mit leicht rauer Oberfläche.
- Farbmerkmale:** Gleichmäßige Farbverteilung mit mittlerer Farbsättigung, hellrot bis hellrot-violett.
- Bemerkung:** Erlenbestände sind gut erkennbar. Unterscheidungsschwierigkeiten unter Umständen zwischen Erlenaufforstungen, Erlen-Eschen-Wäldern. Der Entwässerungsgrad eines Erlenbruchs ist vom Luftbild aus nicht zu erkennen.
- 7712** Sonstige Bruchwälder / Sumpfwälder
§ 26 - gesetzlich geschützt
- Beschreibung:** Sonstige Bruchwälder oder Sumpfwälder, die nicht als Erlenbruchwälder kartiert werden können. Zum Beispiel stark entwässerte Erlenbruchwälder mit weiteren Baumarten, nasse Eichen-Hainbuchenwälder und nasse Eichen-Birkenwälder.
- Gestaltmerkmale:** Siehe Erlenbruchwald (7711), Baumartenbeschreibung (7)
- Farbmerkmale:** siehe Erlenbruchwald (7711), Baumartenbeschreibung (7)
- 772** Auwald
§ 26 - gesetzlich geschützt
- Beschreibung:** Wälder der Fluss- und Bachauen, in der Regel nur noch fragmentarisch erhalten.
- 7721** Weichholzauald
§ 26 - gesetzlich geschützt
- Beschreibung:** Naturbedingte Pflanzengesellschaften der Überschwemmungsgebiete von Flüssen. In den großen Flussniederungen sind in der Regel nur noch Reste ehemaliger Auwälder zu finden, so in einigen Schutzgebieten im Leipziger Land und in der Dresdener Elbtalweitung. Die Wälder werden von Baumweiden und Pappeln beherrscht und stehen auf regelmäßig überfluteten, nährstoffreichen sandig-kiesigen Standorten in unmittelbarer Ufernähe der Flüsse.

Vegetation: Weidenauen tieferer Lagen (*Salicion albae* Soó 36) TX. 55)
 Pioniergesellschaften auf nassen, regelmäßig überfluteten
 Schwemmböden großer Flüsse und Bäche.
 Baumschicht: *Populus* sp, *Salix alba*, *Salix fragilis*; Strauchschicht: *Salix triandra*,
Salix viminalis; Feldschicht: *Calystegia sepium*, *Galium aparine*, *Phalaris*



Abb. 133 Weichholzauwaldrest (Foto M. Düvel).
arundinacea, *Solarium dulcamara*, *Urtica dioica*.

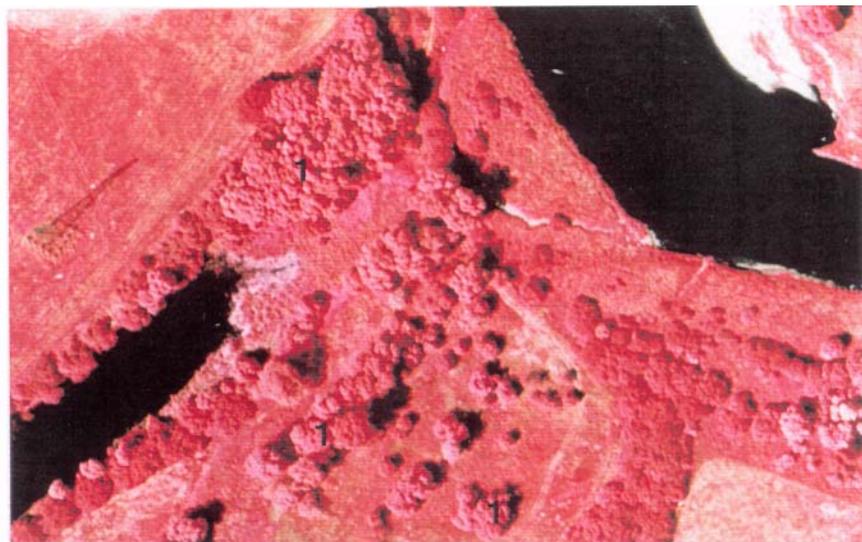


Abb. 134 Reste eines Weichholzauwaldes (1); (vergrößert).

Gestaltmerkmale: Form, Plastizität: Baumweidenbestände in der Regel in räumlichem Zusammenhang mit Strauchweiden, selten mit Pappel als Beimischung, starke Höhenunterschiede im Bestand, Bestände mehr oder weniger locker.

Weiden - Form der Einzelbäume sehr unterschiedlich. Bei dichten Beständen Einzelbaum schlecht erkennbar.

Struktur: Weiden - ungleichmäßig, deutlich bis verschwommen, Krone selten geschlossen, amorphe Form.

Textur: Weiden - mäßig grobkörnig bis undeutlich bis sehr weich, wateartig.

Farbmerkmale: Sehr unterschiedliche Farbverteilung, mäßige bis starke Helligkeit mit starken Hell-Dunkel-Unterschieden durch Schattenfurchen und lichte Astpartien, Farbton hellrot bis rosa bis weißlich, meist jedoch hellrosa mit weißen Astspitzen.

7722**Hartholzauwald**

§ 26 - gesetzlich geschützt

- Beschreibung:** Laubmischwald vorwiegend von Feld- und Flatterulmen, Eschen und Stieleichen beherrscht. In Flußauen und grundwasserbeeinflussten Löß- und Niederungsböden. An nährstoffreichen Auelehmstandorten auf höchster Stufe innerhalb des Überschwemmungsbereichs, welcher nur bei außergewöhnlichen Hochwässern überflutet wird.
- Vegetation:** Eschen-Ulmen-Auwald (*Fraxino-Ulmetum* (Tx. 52) Oberd. 53)
Üppig wachsender Wald mit dichtem Strauchwuchs und reicher Krautvegetation; z.B. Pillnitzer Elbinsel bei Dresden-Pillnitz. Baumschicht: *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Ulmus carpinifolia*, *U. laevis*. Strauchschicht: *Cornus sanguinea*, *Coryllus avellana*, *Euonymus europaea*, Ulmen-Jungwuchs.
- Gestaltmerkmale:** Lage in Niederungen großer Flußauen; Ulmen, Eschen und Stieleichen in Einzelmischung und verschiedenen Altersstufen, selten Beimischung von Pappel und Weide im Bestand. Bestände in der Regel dicht, jedoch Einzelbäume erkennbar. Baumartenbeschreibung siehe Kartiereinheit 7.
- Farbmerkmale:** Baumartenbeschreibung siehe Kartiereinheit 7.
- Bemerkung:** Wichtigstes Erkennungsmerkmal ist die Lage in Flußauen und die charakteristische Baumartenmischung.



Abb. 135 Hartholzauwald; überwiegend Esche; (vergrößert, Maßstab ca. 1: 4.000).

7723**Erlen-Eschenwald**

§ 26 - gesetzlich geschützt

- Beschreibung:** Von Erlen und Eschen dominierte Wälder mit zeitweise stärkerer Vernässung; in flachen Talsenken, Fluss- und Bachauen, zum Beispiel auf wiederbewaldeten Feuchtwiesen; an Bächen ist dieser Waldtyp nur wenige Meter breit; gegenüber Bruchwäldern keine stagnierende Nässe, auf lehmigen-anmoorigen Böden.
- Vegetation** Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (*Pruno-Fraxinetum* Oberd. 53)
Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald humoser feuchter Niederungsböden, in Auen und flachen Talsenken (z.B. in der Parthe-Niederung bei Leipzig), selten mit Feld- und Flatterulme.

Winkelseggen-Eschen-Bachwald (*Carici remotae-Fraxinetum* w. Koch 26) In Geländeeinschnitten und in Talmulden mit quelligen Rinnsalen oder kleinen Bächen im submontanen und montanen Bereich. Hainmieren-Schwarzerlen-Bachwald (*Stellario-Alnetum* (Kästn. 38) Lohm. 57) Meist nur wenige Meter breite Galeriewälder an Ufern und im Schwemmbereich schnellfließender Bäche in der submontanen und montanen Stufe, Niederwaldnutzung (z.B. im westsächsischen Berg- und Hügelland, Neißetal, Sächsische Schweiz, Vogtland) Erlen-Ulmenwald (*Alno-Ulmetum* Pass 53)

Mit hohem Ulmenanteil, im mitteldeutschen Trockengebiet auf humosen, nährstoffreichen Niederungsböden der Auensenken. Baumschicht: *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Padus avium*, *Ulmus carpiniifolia*, *Ulmus laevis*; Strauchschicht: *Rubus*-Arten; Feldschicht: *Athyrium filix-femina*, *Carex remota*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea lutetiana*, *Crepis paludosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Equisetum sylvaticum*, *Humulus lupulus*, *Impatiens noli-tangere*, *Stellaria nemorum*, *Urtica dioica*



Abb. 136 Bach - Erlen - Eschenwald
(TK 1208-2, Str. 316, B. 1073; (vergrößert, Maßstab ca. 1: 6.000).

- Gestaltmerkmale:** Lage in Bachniederungen oder Senken, oft an leichten Geländehängen, Mischung aus Erlen und Eschen in Einzelmischung und verschiedenen Altersstufen.
Bestände in der Regel sehr dicht, Einzelbäume bei Eschen erkennbar, bei Erlen undeutlich. Baumartenbeschreibung siehe Kartiereinheiten 7.
- Farbmerkmale:** Baumartenbeschreibung siehe Kartiereinheiten 7.
- Bemerkung:** Hauptkennungsmerkmal Baumartenmischung (Erlen- und Eschenbestände) sowie Lage im Gelände.

773

Schlucht- und Schatthangwälder

§ 26 - gesetzlich geschützt

- Beschreibung:** Edellaubholzreiche Wälder an felsigen, steinschuttreichen, mehr oder weniger nordexponierten Steilhängen, Schluchten, engen Taleinschnitten und Hangfüßen; kühl feuchtes Bestandsklima; meist moos- und farnreich. Kennzeichnende Pflanzenarten: Bergahorn, Esche, Bergulme und Sommerlinde, hin und wieder auch Rotbuche; in der Strauch und Feldschicht nitrophile Arten (*Alliaria officinalis*,

- Chaerophyllum temulum, Geranium robertianum, Sambucus racemosa, Urtica dioica*).
- Vegetation: Hainbuchen-Ulmen-Hangwälder (*Carpino-Ulmion* PASS. 68)
 Varianten der schattigen Hänge (Beschreibung siehe "sonstige Laubmischwälder")
 Eschen-Ahorn-Schlucht- und Schatthangwald / Linden-Ulmen-Ahorn-Wald (*Fraxino-Aceretum pseudoplatani* [W. Koch 26] Rubel 30 ex Tx. 37 em. et nom. inv. Th. Müller 66) Kleinflächig verbreiteter, staudenreicher Bergahorn-Mischwald nährstoffreicher, schattiger, kühl-feuchter Standorte an nordexponierten Hängen und Hangfüßen. Esche, Bergahorn und Bergulme sind dominierend und werden begleitet von Spitzahorn, Sommerlinde und Rotbuche (in den höchsten Lagen der Mittelgebirge geht der Anteil an Eschen und Linden zurück). Strauch- und Feldschicht: *Actaea spicata, Alliaria officinalis, Athyrium filix-femina, Cardamine impatiens, Chrysosplenium alternifolium, Geranium robertianum, Impatiens noli-tangere, Lonicera xylosteum, Lunaria rediviva, Sambucus racemosa, Senecio fuchsii, Urtica dioica, viele Frühjahrsgeophyten*. Montaner Eschen-Bachwald (*Fageto-Fraxinetum* Bartsch 40) In Mittelgebirgen (500-700m ü. NN.; z.B. an der Freiburger Mulde) an schwach bis mäßig geneigten, wasserzügigen bis quelligen Schutthängen und Hangverflachungen und stärker geneigten Hangfüßen und in Mulden und Runsen mit kleinen Bächen; Baumschicht: Bergahorn, Bergulme, Esche, Spitzahorn; des Weiteren sind Fichte, Rotbuche und Tanne beigelegt. Feldschicht: *Chaerophyllum hirsutum, Chrysosplenium alternifolium, Cicerbita alpina, Impatiens noli-tangere, Myosotis palustris, Petasites albus, Prenanthes purpurea, Senecio fuchsii, Stellaria nemorum, Urtica dioica*. Lerchensporn-Ahorn-Eschenwald (*Corydali-Acereto-Fraxinetum* Willm. 56) Im kollinen bis submontanen Bereich an den Unterhängen von Bacheinschnitten, Gründchen und Dolinen. Kühlfrisches Standortklima. In der Baumschicht Esche und Bergahorn, begleitet von Rotbuche, Bergulme, Spitzahorn, Winterlinde und Stieleiche. Strauchschicht: *Coryllus avellana, Crataegus oxyacantha, Daphne mezereum, Lonicera xylosteum, Sambucus nigra, Sambucus racemosa*; Feldschicht: *Aegopodium podagraria, Aruncus sylvestris, Athyrium filix-femina, Campanula trachelium, Chaerophyllum hirsutum, Chaerophyllum temulentum, Chrysosplenium alternifolium, Cicerbita alpina, Corydalis cava, Galeobdolon luteum, Geranium robertianum, Impatiens noli-tangere, Mercurialis perennis, Polygonatum verticillatum, Prenanthes purpurea, Pulmonaria officinalis, Scrophularia nodosa, Senecio fuchsii, Stellaria nemorum, Urtica dioica, Urtica dioica, Frühjahrsgeophyten*. Übergänge zu Buchenwäldern.
- Gestaltmerkmale: Lage an nordexponierten Hängen oder Einschnitten mit Ahorn, Linden, Eschen, Buchen in Einzelmischung und verschiedenen Altersstufen, Altholz vorhanden.
 Bestände in der Regel dicht, Altbäume gut erkennbar.
 Baumartenbeschreibung bei Buche und Esche siehe Kartiereinheit 7, Differenzierung von Ahorn und Linde nicht möglich.
- Farbmerkmale: Baumartenbeschreibung bei Buche und Esche siehe Kartiereinheit 7, Differenzierung von Ahorn und Linde nicht möglich.
- Bemerkung: Hauptidentifizierungsmöglichkeit anhand der Laubmischung und der räumlichen Lage.

78 Waldrandbereiche / Vorwälder**781 Altbaumbestände an Schlaggrenzen**

Beschreibung: Ungestufte Randzone eines Waldes; häufig handelt es sich um eine andere Baumart als die im angrenzenden Forst angebaute.

Vegetation: Schlagfluren und Waldsaumgesellschaften

Gestaltmerkmale: Altbäume in der Regel einreihig oder ungeordnet streifenförmig an Schlaggrenzen, oft Laubbestände an Nadelreinkulturen. Altersstufe ab Stangenholz. Baumartenbeschreibung siehe Kartiereinheit 7.

Farbmerkmale: Baumartenbeschreibung siehe Kartiereinheit 7.

782 Gestufter Waldrandbereich

§ 26 - gesetzlich geschützt; trockenwarme Standorte

Beschreibung: Gestufter Waldrandbereich bestehend aus krautigen Waldsaumgesellschaften, Gebüschern und Bäumen.

Vegetation: Waldsaumgesellschaften (*Galio-Alliarion* (Oberd. 1957) Lohm. et Oberd. 1967)
Kennzeichnende Pflanzenarten: *Alliaria petiolata*, *Cephalaria pilosa*, *Chaerophyllum temulum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Stachys sylvatica*, *Torilis japonica*, Waldarten. Thermophile Saumgesellschaften (*Trifolio-Geranieta* m Müller 1961)

Gestaltmerkmale: Streifenförmige Bestände an Waldrändern, meist lockere Laubbestände verschiedener Altersstufen über 50% Deckung und dazwischenliegender, ruderaler Krautvegetation; Breite bis zu 40m möglich.

783 Vorwaldstadien

Beschreibung: Stadien der Wiederbewaldung (auf Gehölzanflug basierend) innerhalb und außerhalb der Wälder und Forste. Im besiedelten Bereich vor allem auf Bahn- und Industriebrachen.



Abb. 137 Vorwaldstadium, (Foto M. Düvel; terres. Bild entspricht nicht dem Luftbild).

Gestaltmerkmale: Struktur: Sehr ungleichmäßig mit unterschiedlicher Höhe und Dichte der Bestände, teilweise Löcher im Bestand.

Textur: Ungleichmäßig bis teilweise undeutlich.

- Farbmerkmale:** Mittlere Helligkeit, kräftige Farbsättigung bei älteren Vorwaldstadien, jedoch ungleichmäßige Farbverteilung; Farbton: Überwiegend kräftig rot, stellenweise Nuancen ins rotbraun, in den gehölzfreien Bereichen hellbeige; außerdem möglich: Blühaspekte treten teilweise als weiße punktförmige Einstreuungen auf.
- Bemerkung:** Wärmeliebende Säume an Wäldern sind in der Regel nur sehr schmal ausgebildet und werden dann unter der Kategorie gestufter Waldrandbereich 782 kartiert.



Abb. 138 Vorwaldstadium; (vergrößert, Maßstab ca. 1: 5.000).

784

Schlagfluren

- Beschreibung:** Krautige (bzw. weitestgehend gehölzfreie) Waldlichtungsfluren als erstes Sukzessionsstadium zur Wiederbewaldung.
- Vegetation:** Waldweidenröschen-Schlaggesellschaften (*Epilobietalia angustifolii* TX. 50), Adlerfarnfluren, Landreitgras-Bestände, Wollreitgras-Bestände, Himbeer- und Brombeergestrüppe, Waldklettenbestände, Holunder und Salweidenbestände. Kennzeichnende Pflanzenarten: *Arctium nemorosum*, *Calamagrostis epigejos*, *Calamagrostis villosa*, *Digitalis purpurea*, *Digitalis purpurea*, *Epilobium angustifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Rubus caesius*, *Rubus idaeus*, *Salix caprea*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*, *Senecio fuchsii*, *Senecio sylvaticus*.

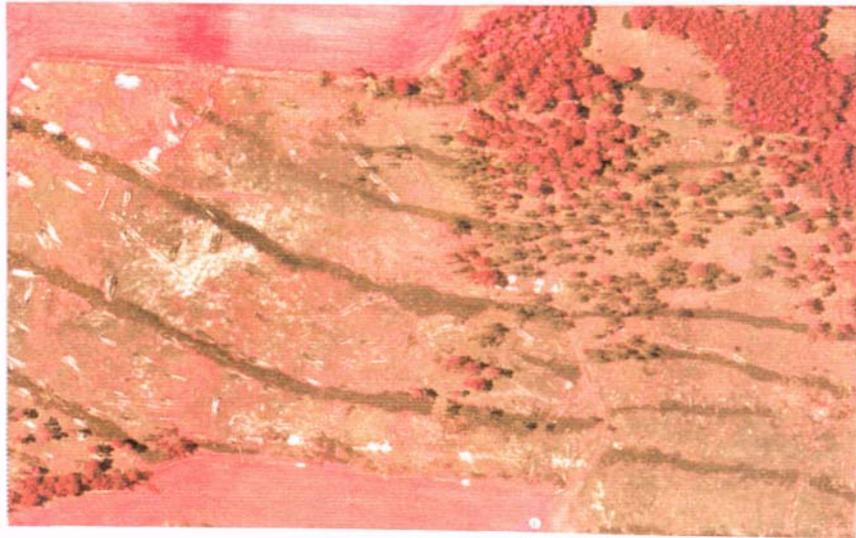


Abb. 139 Kahlschlagfläche eines Kiefernforstes mit Schlagfluren (TK 1110-2, Str. 6, B. 186; (vergrößert, Maßstab ca. 1: 3.000).



Abb. 140 Kahlschlag mit Schlagflugesellschaften (Foto R. Weber).

79 Wiederaufforstung

791 Laubaufforstung

Beschreibung: Forstwirtschaftlich begründete Laubbaumkulturen im Jungwuchsstadium.

Gestaltmerkmale: Form, Plastizität: Form entsprechend den Waldschlägen, Bestand flach, bei krautiger Überwachsung leicht plastisch. Struktur: Bestandsoberfläche durch feine, gerichtete Linien gegliedert, teils deutlich, teils durch krautige Überwachsung verdeckt; auch Gehölze im Jungwuchs durch sehr feine, linienförmig verlaufende Punkte sichtbar. Textur: Bei frischen Schlägen oder Wiederaufforstung ohne Krautvegetation gleichmäßige Textur, sonst je nach vorhandener Vegetation mehr oder weniger ungleichmäßig.

Farbmerkmale: Frische Schläge oder Wiederaufforstungen je nach Feuchte des Untergrundes weiß bis grau bis dunkelgrau, bei krautiger Vegetation blassrot; feine Punkte rot.

792 Nadelaufforstung

Beschreibung: Forstwirtschaftlich begründete Nadelbaumkulturen im Jungwuchsstadium.

Gestaltmerkmale: analog 791

Farbmerkmale: Die Nadelbaumreihen bilden sich als rotbraune Linien vom Untergrund ab. Je nach Nadelbaumart variiert der Farbton. Zum Beispiel kommen bei Fichten- und Lärchenaufforstungen Blauanteile hinzu.



Abb. 141 Laubbaumaufforstung und junger Kiefernforst; (vergrößert).

8 Acker, Sonderstandorte**81 Acker**

Beschreibung: Intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen ohne Unterscheidung der angebauten Frucht, mit oder ohne Ackerwildkrautvegetation; Bearbeitungsspuren sind erkennbar; einschließlich frisch eingesätes Grasland, da von Äckern nicht zu unterscheiden.

Vegetation: Hackwild kraut- und Getreidewildkraut-Gesellschaften



Abb. 142 Acker; verschiedene Ausprägungen von Getreideäckern; (vergrößert, Maßstab ca. 1:1.000).

- Gestaltmerkmale:** Form, Plastizität: Mit Feldfrucht leicht plastisch, sonst flach, äußere Begrenzung an Schlaggrenzen.
 Struktur: Mit Feldfrucht deutliche, linienförmig geordnete, gleichmäßige Struktur als Rillen im Bestand, jedoch zusätzlich auch ungleichmäßig verteilte Löcher in der Struktur möglich; außerdem zusätzlich möglich: Ungleichmäßige Struktur mit verschiedenen Bestandshöhen bei teilweise niederliegenden Getreidebeständen; bei Getreideäckern samtige, bei Hackfruchtäckern gekörnte Oberflächenstruktur. Ohne Feldfrucht gerichtete feine Linienstruktur oder keine Struktur vorhanden.
 Textur: Mit Feldfrucht gleichmäßig samtige Textur, ohne Feldfrucht keine Textur vorhanden.
- Farbmerkmale:** Je nach Feldfrucht rot, rotbraun, hellrot, violett oder grünlich mit gleichmäßiger Farbverteilung und kräftiger Farbsättigung; ohne Feldfrucht weiß bis grau.
 Durch Beregnungsanlagen (Rollstrangregner) Teilbereiche der Äcker, aufgrund der Feuchte dunkelgrau bis grüngrau gefärbt.
- Abbildungsverhalten**
 1992/1993: Aufgrund der ungünstigen Niederschlagsverhältnisse 1992 sind vor allem Getreideäcker auf den Luftbildern des Befliegungsjahres 1992 schwer von ein- oder zweijährigen Ackerbrachen oder frisch angesäten Saatgrasländern zu unterscheiden.



Abb. 143 Getreideäcker, Grünland und kleine ländliche Siedlung
(TK 1208-1, Str. 28, B 370; Maßstab ca. 1:10.000).



Abb. 144 Getreideäcker mit leerem Silolagerplatz;
(Ausschnittsvergrößerung von Abb. 143, Maßstab ca. 1: 5.000).



Abb. 145 Brand eines Getreideackers
(Ausschnittsvergrößerung von Abb. 144, Maßstab ca. 1: 1.000).



Abb. 146 Acker ohne Feldfrucht; Farbverteilung von hellgrau bis dunkelgrau aufgrund unterschiedlicher Bodenfeuchte; (vergrößert, Maßstab ca. 1:1.500)

811

Ackerbrache

Beschreibung: Flächen, die offensichtlich in der jüngsten Vergangenheit als Äcker genutzt wurden. Die ehemalige Nutzung ist noch an der Form, der Struktur und der Lage ablesbar.



Abb. 147 Ackerbrache (Foto M. Düvel).

Vegetation: Ruderalgesellschaften, Hackwildkraut- und Getreidewildkrautgesellschaften

Gestaltmerkmale: Form, Plastizität: Bestände leicht plastisch mit Höhenunterschieden einzelner Bereiche und Stellen, seltener feine, knollenartige Erhebungen, äußere Begrenzung an Schlaggrenzen.
Struktur: Linienförmig geordnete Struktur, jedoch keine deutlichen Rillen vorhanden, Linien zum Teil schwach.

Textur: Relativ gleichmäßig mit samtiger Textur, jedoch stellenweise undeutlich weiche, knollenartige Textur oder schlierenartige Einstreuungen ohne scharfe Konturen.



Abb. 148 Ackerbrache; (vergrößert, Maßstab ca. 1: 3.000).

Farbmerkmale: Farbverteilung meist sehr unregelmäßig; meist rote, rot-gelbe bis rot-beige, seltener grünlich-beige Grundtöne ineinanderfließend, weiße punktförmige Knöllchen, mehr oder weniger verdichtet eingestreut; zusätzlich möglich sind offene Stellen mit grau-beiger oder grauer bis weißer Farbe verschiedener Helligkeit.

Bemerkung: Aufgrund der ungünstigen Niederschlagsverhältnisse 1992 sind ein- oder zweijährige Ackerbrachen auf den Luftbildern des Befliegungs-jahres 1992 schwer von witterungsbedingt schlecht entwickelten Getreideäckern oder frisch angesäten Saatgrasländern zu unterscheiden.

82 Sonderkulturen

821 Erwerbsgartenbau



Abb. 149 Gartenbaubetrieb mit Freibeetanlagen und Gewächshäusern; (TK 1206-2, Str. 28, B. 463, vergrößert, Maßstab ca. 1: 3.000).

8211 Freibeetanlagen

Beschreibung: Anlage zum Anbau von gärtnerischen Kulturen.

Vegetation: Ackerwildkraut- und Ruderalgesellschaften

Gestaltmerkmale: Beetanlagen ohne Glashäuser und Folienzelte, reihenförmige Anpflanzung von niedrigen, krautähnlichen Vegetationsbeständen, meist schmale Parzellen oder Streifen verschiedener Anbaubestände.

8212 Frühbeet-, Glashaus- u. Folienzeltanlagen

Beschreibung: Überdachte Anbauflächen des Erwerbsgartenbaus einschließlich der dazugehörigen Gebäude.

Gestaltmerkmale: Glashäuser und großflächige Folienabdeckungen. Siehe Abbildung Nr. 28 Restgewässer (238)

8213 Baumschule

Beschreibung: Anlage zur Aufzucht von Nutz- und Zierbäumen und -sträuchern

Vegetation: Ackerwildkraut- und Ruderalgesellschaften

Gestaltmerkmale: Gehölzbestände als Jungwuchs in Reihen gepflanzt. Verschiedene Gehölzarten meist in schmalen Streifen angeordnet, oft Streifen ohne Gehölzbestand.

Bemerkung: Einzelne Bestände wesentlich kleiner als bei Obstplantagen.

822 Obstplantagen

Beschreibung: Obstbaumkulturen (Äpfel, Birnen, Süß- u. Sauerkirschen u.a.), in der Regel großflächig.

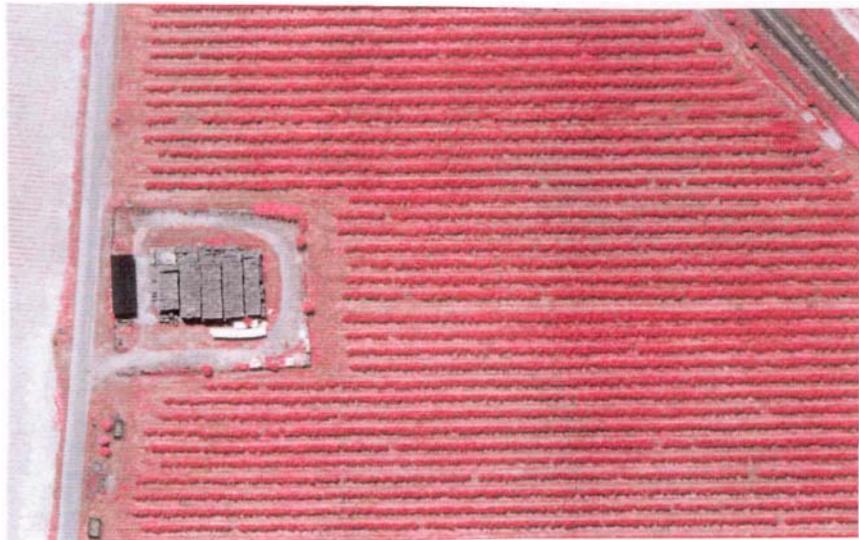


Abb. 150 Obstbaumplantage mit Lagerflächen für Obststiegen;
(TK 1106-4, Str. 24, B. 873, vergrößert, Maßstab 1: 2.000).

Vegetation: Aufgrund der zum Teil intensiven Nutzung und "Unkrautbekämpfung" ist ein Unterwuchs aus nitrophilen Krautfluren nicht immer vorhanden.

Gestaltmerkmale: Großflächig und in Reihen gepflanzte meist kleinkronige Obstgehölze; zwischen den Reihen meist Fahrspuren, selten flache, krautige Bestände.

Obstgehölze kleinkronig mit unregelmäßig zerfranzter Kronenstruktur, oft Kronen in Reihenrichtung geschnitten.

Farbmerkmale: Gehölze: Gleichmäßige Farbverteilung, rot bis blassrot bis beigero, Unterstand: blassrot bis beige.

823 Weinbauanlagen

8231 Weinbauanlagen, intensiv genutzt (flurbereinigt)

§ 26 - Trockenmauern gesetzlich geschützt

Beschreibung: Großflächige Weinbauanlagen weitestgehend ohne gliedernde Elemente (Hecken, Trockenmauern). Der Weinbau in Sachsen konzentriert sich auf südexponierte Hänge des Elbtales zwischen Diesbar und Meißen sowie um Radebeul und Pillnitz.

Vegetation: Aufgrund der intensiven Nutzung ("Unkrautbekämpfung") ist eine krautige Vegetation kaum vorhanden.

Gestaltmerkmale: Reihenförmige Gehölzbestände überwiegend an süd-exponierten Hängen; Hänge meist ohne Terrassierung; zwischenliegend offener Boden oder Graseinsaat.



Abb. 151 Maschinell bewirtschaftete Weinbauanlage (Foto M. Düvel).



Abb. 152 Kleinteilige Weinbauanlage im Gegensatz zu maschinell bewirtschafteten Flächen (TK 1208-2, Str. 321, B. 1482; vergrößert, Maßstab ca. 1: 2.000).

8232

Weinbauanlagen, extensive Nutzung

§ 26 - Trockenmauern gesetzlich geschützt

Beschreibung: Durch Trockenmauern und Gebüsch kleinstrukturierte Weinanbauflächen. Der Weinbau in Sachsen konzentriert sich auf südexponierte Hänge des Elbtales zwischen Diesbar und Meißen sowie um Radebeul und Pillnitz.

Vegetation: Trockenheitliebende Kraut- und Gebüschgesellschaften.

Gestaltmerkmale: Reihenförmige Gehölzbestände an Südhängen meist an terrassierten Hängen, zwischenliegend grünlandartige Ruderalvegetation, oft Terrassen mit lückigen oder fehlenden Weinbeständen.



Abb. 153 Terrassierte Weinbauanlage mit Trockenmauern (Foto M. Düvel).



Abb. 154 Sehr kleinflächige Weinanbauflächen; nur in kleineren Maßstäben kartographisch darstellbar; (TK 1208-2, Str. 320, B. 1374; vergrößert, Maßstab ca. 1:1.000).

83 Offene Rieselfelder

Beschreibung: Durch Dämme gegliederte Flächen auf denen Abwässer von Städten zu Versickerung gebracht werden.

Vegetation: Grünland- und Ruderalgesellschaften nährstoffreicher, frisch-feuchter Ausprägung und Holundergebüsche.



Abb. 155 Offene Rieselfelder; vergrößert (Maßstab ca. 1: 3.000).

Gestaltmerkmale: Rechteckig angeordnete Plateaus begrenzt von niedrigen Dämmen. Einzelne Plateaus mit krautiger Spontanvegetation verschiedener Dichte oder ohne Vegetation.

Farbmerkmale: Offene Plateaus grau bis dunkelgrau, Spontanvegetation als rote punktförmige Einstreuungen.

9 Siedlung, Infrastruktur, Grünflächen**91 Wohngebiet****911 Wohngebiet, städtisch geprägt****9111 Blockrand- und Zeilenbebauung**

Beschreibung: Mehrgeschossige (drei und mehr), verdichtete oder halboffene, meist überwiegend dem Wohnen dienende Bebauung in Blockrand- oder Zeilenbauweise; mäßige bis starke Versiegelung (25-85%).

Die Blockrandbebauung umschließt in der Regel grüne Innenhofbe-reiche und Autoabstellplätze; die Zeilenbebauung ist von Abstands-grünflächen, kleinen Spielflächen, seltener Mietergärten sowie Verkehrsflächen und kleineren Parkplätzen umgeben.



Abb. 156 Blockrand- und Zeilenbebauung; (vergrößert, Maßstab ca. 1: 5.000).

9112 Punktbebauung, Hochhäuser

Beschreibung: Aufgelockerte, vor allem dem Wohnen dienende mehr- bis vielge-schossige Bebauung mit punktförmiger oder längsgestreckter Bauform. Hoher Anteil nicht überbauter Fläche, als Freifläche, Grünfläche mit hohem Anteil an Abstandsgrün und Scherrasen, kleineren Spielflächen sowie Verkehrsflächen und Parkplätzen, z.T. mit Garagen.



Abb. 157 Hochhausbebauung;
(TK 1106-4, Str. 24, B. 843; vergrößert, Maßstab ca. 1: 3.000).

9113

Einzel- und Reihenhaussiedlung

Beschreibung: Aufgelockerte, vorwiegend dem Wohnen dienende Bebauung, ein- bis maximal dreigeschossige Bauweise, als individuelle Einzelhausbebauung, vereinheitlichte Einzel- und Reihenhausbauung. Hoher Anteil an privat genutzten Grünflächen, als Gartenflächen (Hausgärten) mit unterschiedlich dichtem Baumbestand, einschl. Wohnstraßen und Begleitgrün. Versiegelungsgrad meist 25-50%.



Abb. 158 Einzel- und Reihenhaussiedlung;
(TK 1208-1, Str. 27, B. 358; vergrößert, Maßstab ca. 1: 3.000).



Abb. 159 Einzel- und Reihenhaussiedlung neuerer Bauart mit kleineren Grundstücken und geometrischer Anlage; (TK 1208-1, Str. 27, B. 345; vergrößert, Maßstab ca. 1: 1.500).

9114 Villenbebauung (mit parkartigen Gärten)

Beschreibung: Lockere, vorwiegend dem Wohnen dienende Bebauung mit meist alten Villen. Kennzeichnend sind größere parkartige Gartenanlagen mit zahlreichen Altbäumen und Ziergehölzen. Versiegelungsgrad in der Regel unter 30%.

912 Wohngebiet, ländlich geprägt

9121 Wohngebiet, ländlich geprägt, innerörtlich

Beschreibung: Dörfliche, meist sehr inhomogene Wohnbebauung mit kleineren Wirtschaftsgebäuden in Dörfern oder Stadtrandbereichen. Meist private Grünflächen, überwiegend Nutzgärten, zum Teil kleine Vorgärten.



Abb. 160 Wohngebiet, ländlich geprägt;
(TK 1110-1, Str. 5, B. 98; vergrößert, Maßstab ca. 1: .3000).

Bemerkung: Innerhalb von Siedlungen nur, wenn die Wohnbebauung gegenüber sonstigen dörflichen Strukturen eindeutig überwiegt, sonst zu 92. Homogene Einzel- und Reihenhausbebauung in Dörfern zu 9113. Größere, zusammenhängende Gartengebiete zu 948.

9122 **Wohngebiet, ländlich geprägt, außerörtlich**

Beschreibung: Dörfliche, meist sehr inhomogene Wohnbebauung mit kleineren Wirtschaftsgebäuden außerhalb von geschlossenen Dorfgebieten, z.B. Streusiedlungen.

Bemerkung: Nur, wenn die Wohnbebauung sonstige dörfliche Strukturen eindeutig überwiegt, sonst 922. Homogene Einzel- und Reihenhausbebauung zu 9113. Einzelgehöfte zu 9132. Größere, zusammenhängende Gartengebiete zu 948.

913 **Einzelanwesen**

Beschreibung: Einzelhäuser außerhalb des geschlossenen Siedlungsverbandes, die vorwiegend der Wohnnutzung dienen, z.T. als landwirtschaftlich geprägte Aussiedlerhäuser. Am Rande größerer Städte häufig mit Zier- und Nutzgärten und im ländlichen Raum häufig mit kleinen Wirtschaftsgebäuden und Nutzgärten.

Bemerkung: Einzelhöfe mit eindeutig landwirtschaftlicher Ausprägung zu 9132.

9131 **Burg, Schloss, Kloster, Gutshof**

Beschreibung: Schlösser, Burganlagen, Gutshöfe und Klöster; häufig umgeben von größeren Park- oder Gartenanlagen, die gesondert kartiert werden.



Abb. 161 Burg; (vergrößert, Maßstab ca. 1: 2.500).

9132 **Bäuerlicher Hofstandort, Einzelgehöft, Aussiedlerhof**

Beschreibung: Landwirtschaftlicher Betriebsstandort mit Wohn- und Wirtschaftsgebäuden außerhalb der Dörfer. Häufig mit kleineren Nutzgärten, Obstgärten und kleinen Koppeln.



Abb. 162 Einzelgehöft; (vergrößert, Maßstab ca. 1: 3.000).

9133

Ruine

Beschreibung

Verfallene Einzelgebäude oder Gebäudegruppen außerhalb des Siedlungsverbandes, in der Regel mit Gallenbrachen.



Abb. 163 Ruine; (vergrößert, Maßstab ca. 1:2.500).

92 Mischgebiet

Beschreibung: Gebiete in denen Wohn-, Gewerbe- und Industrienutzung sowie Ver- und Entsorgungseinrichtungen und kleinere Grünflächen eng miteinander verzahnt sind.

921 Städtisches Mischgebiet

Beschreibung: Historische Stadtkerne mit zusammenhängend erhaltener, alter Bausubstanz oder Citybereiche; Stadtkerne mit sehr hohem Anteil an Handels- und Dienstleistungsunternehmen, öffentlichen Gebäuden, Parkhäusern und Parkplätzen, Fußgänger- und Einkaufszonen. Meist sehr geringer Grünflächenanteil. Versiegelungsgrad 80-100%.

9211 Historische Altstadt

Beschreibung: Historische Altstadtkerne mit überwiegend zusammenhängend erhaltener, alter Bausubstanz, z.B. innerhalb von Wall- und Befestigungsanlagen. Versiegelungsgrad über 80%.



Abb. 164 Historische Altstadt;
(vergrößert, Maßstab ca. 1: 9.000).

9212 Sonstige städtische Mischgebiete

Beschreibung: Städtische Mischgebiete und moderne Innenstadtbereiche mit dichter Bebauung und hohem Anteil an Handels- und Dienstleistungsunternehmen, öffentlichen Gebäuden, Parkhäusern und Parkplätzen, Fußgänger- und Einkaufszonen. Versiegelungsgrad über 80%.

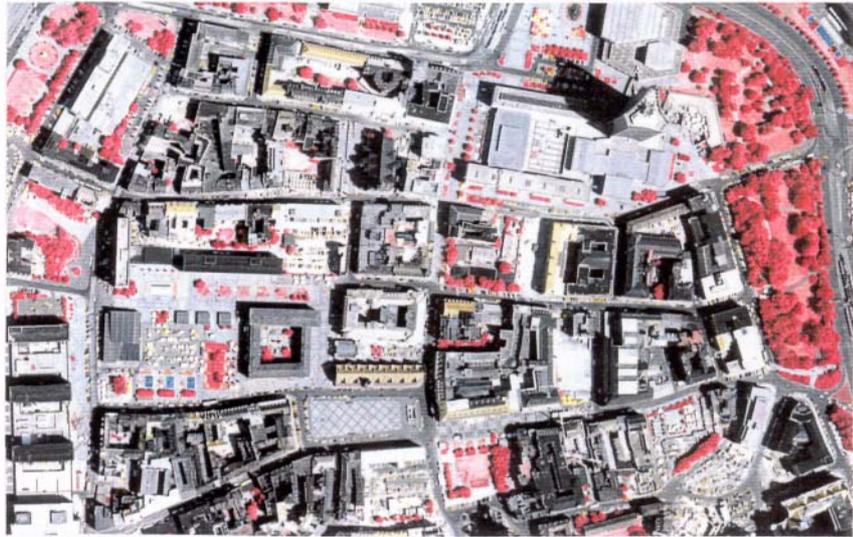


Abb. 165 Städtisches Mischgebiet (Leipzig);
(TK 1106-4, Str. 25, B. 927, vergrößert, Maßstab ca. 1: 8.000)

922

Dörfliches Mischgebiet

Beschreibung: Dörfliche Siedlungsflächen (z.B. Dorfkernbereiche) mit dorftypischen Bebauungsformen, wie z.B. landwirtschaftlich geprägten Wohn- und Wirtschaftsgebäuden, Ställen, Handels- und Dienstleistungsanwesen, Kirchen sowie kleineren hausnahen Garten- und Grünlandflächen.

Bemerkung: Ländlich geprägte Wohngebiete innerhalb von Siedlungen zu 9121. Homogene Einzel- und Reihenhausbebauung zu 9113. Größere, zusammenhängende Gartengebiete zu 948. Als Sonderform werden im Luftbild erkennbare, zusammenhängend erhaltene, historische Dorfkern in städtischen Mischgebieten unter Vernachlässigung möglicher Nutzungsumwidmungen als 922 kartiert.



Abb. 166 Dörfliches Mischgebiet mit Gärten, kleinen Obstwiesen und Weideland am Dorfrand, umgeben von großschlägigen Äckern;
(vergrößert, Maßstab ca. 1: 5.000).

93 Gewerbegebiet / technische Infrastruktur

Beschreibung: Standorte von Gewerbe- und Industriebetrieben mit Produktions- und Lagerhallen, Ver- und Entsorgungsanlagen; z.T. mit gärtnerisch gestalteten Bereichen (Scherrasen, Staudenbeete, Baum- und Strauchpflanzungen), Restflächen und offene Lagerbereiche mit Ruderalvegetation.

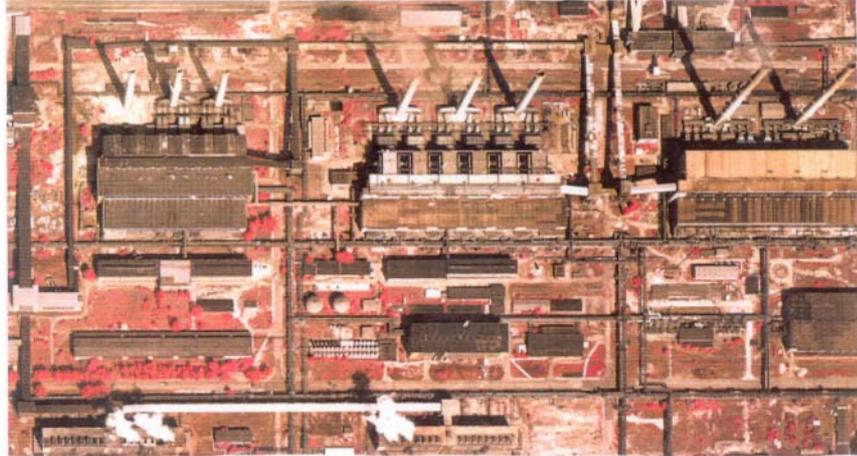


Abb. 167 Industriegebiet mit hohem Anteil an Ruderalvegetation; (TK 1110-2, Str. 5, B. 83, vergrößert, Maßstab ca. 1: 9.000).

Bemerkung: Der Zusatzcode "ru" wird verwendet, wenn innerhalb abgegrenzter Gewerbe-/Infrastrukturgebiete im Luftbild über 30% Flächenanteil an überwiegend mosaikartig verteilten Ruderalflächen erkennbar ist und diese Ruderalflächen aufgrund der Bebauung im Kartiermaßstab nicht kartographisch sinnvoll darstellbar sind. Größere zusammenhängende Ruderalflächen auf Gewerbe- und Dienstleistungsgebieten ohne Bebauung oder luftbildsichtbare Nutzung zu 421. Lagerflächen mit Ruderalvegetation zu 962ru.

931 Industriegebiet

Beschreibung: Industrieflächen (einschl. Schwerindustrie, Kraftwerke, Müllverbrennungsanlagen) mit hohem Anteil an technischem Hochbau sowie mit Lager- und Produktionshallen, zugeordneten Verwaltungs- und Bürogebäuden. Einschließlich Lagerplätzen und Restflächen mit Ruderalvegetation.

Bemerkung: Geschlossene Produktions- oder Verwaltungsgebäude ohne technisch-industrielle Ausprägung zu 932.

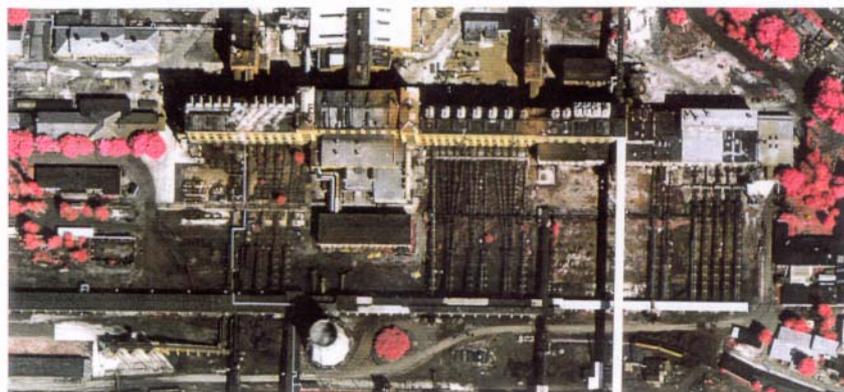


Abb. 168 Industriegebiet, weitestgehend vegetationslos; (TK 1110-4, Str. 19, B. 632, vergrößert, Maßstab ca. 1: 4.000).

932**Gewerbegebiet und gewerbliche Sondernutzungen**

Beschreibung: Gewerbe- und Dienstleistungsflächen (einschl. Einkaufszentren) sowie gewerbliche Sondernutzungen, wie Verwaltungskomplexe, Gelände größerer Bildungseinrichtungen, Kurheime und -kliniken mit dazugehörigen Verwaltungs- und Bürogebäuden, Lagerhallen, Lagerflächen und Abstandsgrün.

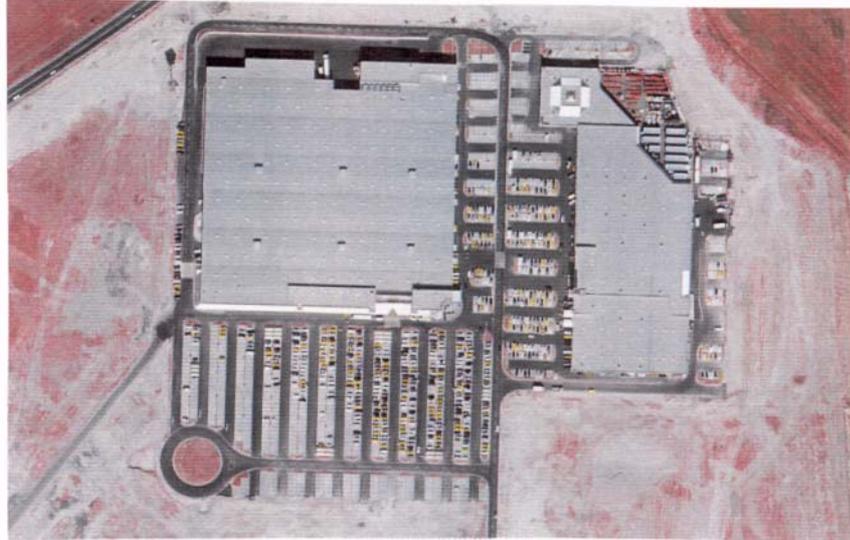


Abb. 169 Gewerbegebiet mit großen versiegelten Parkplatzflächen;
(TK 1106-4, Str. 21, B. 345; vergrößert, Maßstab ca. 1:5.000).

933**Landwirtschaftlicher Betriebsstandort, industrielle Ausprägung, ehem. LPG**

Beschreibung: Landwirtschaftliche Betriebe, die industriemäßig strukturiert sind. Vorwiegend geprägt durch große Hallen, Silos und große, versiegelte Flächen. In der Regel ehem. LPGen.

Bemerkung: Bäuerliche Einzelhöfe zu 9132.



Abb. 170 Industrielle Hühnerfarm umgeben von Kiefernforsten;
(TK 1209-1, Str. 316, B. 1097; vergrößert, Maßstab ca. 1: 6.000).



Abb. 171 Landwirtschaftlicher Betriebsstandort industrieller Ausprägung umgeben von Saatgrasland und Getreideäckern; (TK 1107-2, Str. 5, B. 171; vergrößert, Maßstab ca. 1: 8.000).

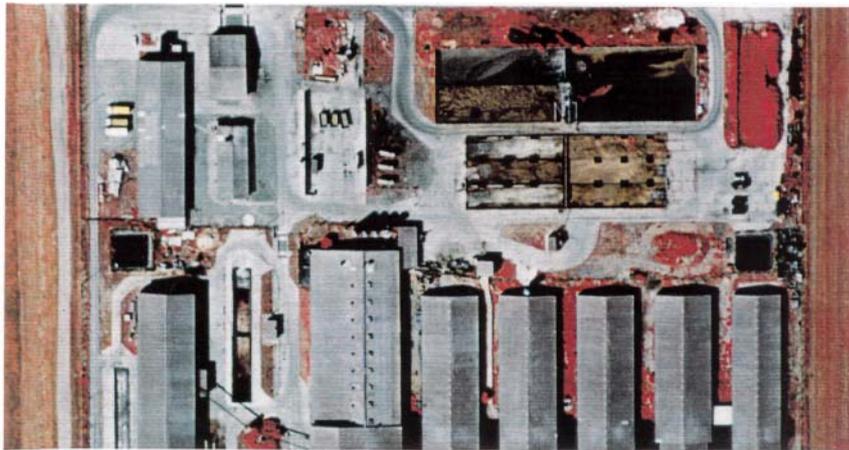


Abb. 172 Landwirtschaftlicher Betriebsstandort industrieller Ausprägung; (vergrößert, Maßstab ca. 1:1.000).

934

Technische Infrastruktur, Ver- und Entsorgung

Beschreibung: Umspannwerke, Kläranlagen und sonstige Infrastruktureinrichtungen außerhalb von Gebäuden, einschl. der Restflächen mit Ruderalvegetation. Im Gegensatz zu den Industrie- und Gewerbeflächen in der Regel mit höherem Freiflächenanteil.



Abb. 173 Kläranlage; (TK 1106-4, Str. 24, B. 863; vergrößert, Maßstab ca. 1: 6.000).

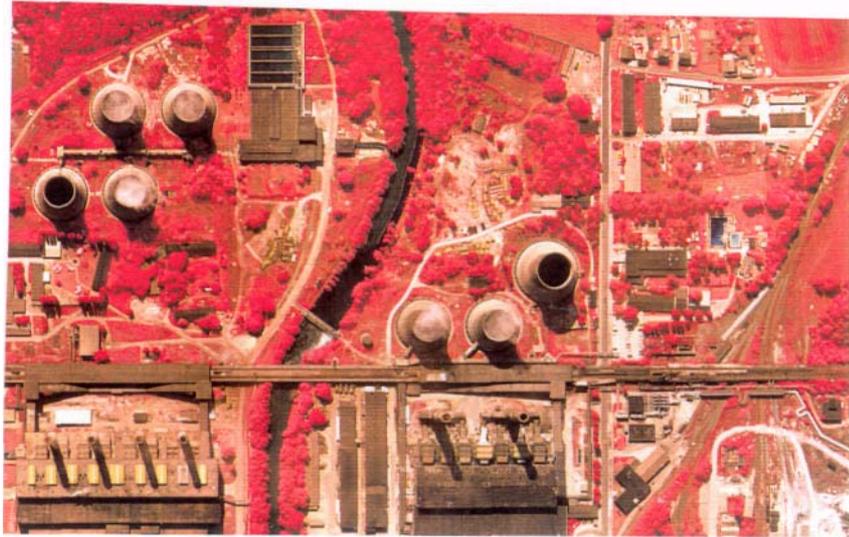


Abb. 174 Kraftwerk; (TK 1110-2, Str. 4b, B. 124; vergrößert, Maßstab ca. 1: 7.000).

94 Grün- und Freiflächen

941 Kleinere Parkanlagen

Beschreibung: Kleinere, gestaltete Grün- und Parkanlagen in und außerhalb des besiedelten Bereiches. In der Regel mit Rasen und Gehölzpflanzungen sowie gestalteten Bereichen (Rabattenflächen etc.).

Bemerkung: Bei großen Parks und Landschaftsgärten werden die einzelnen Bereiche (Wälder, Wiesen, Gewässer etc.) gesondert kartiert und der Sondercode 1 bzw. „pa“ für Park/Landschaftspark angehängt.



Abb. 175 Kleinere Parkanlage;
(TK 1106-4, Str. 25, B. 923; vergrößert, Maßstab ca. 1: 4.000).

9411 Zoologische und botanische Gärten

Beschreibung: Botanische und zoologische Gärten einschl. der dazugehörigen Gebäude und Verkehrsflächen.

942 Sport- und Freizeitanlagen

Beschreibung: Sport- und Erholungsanlagen mit den dazugehörigen Gebäuden (einschl. Sporthallen, Schwimmhallen u.a.).

9421 Golfplatz (intensiv genutzte Flächen)

Beschreibung: Kernbereich des Golfplatzes sowie intensiv genutzte Bereiche mit offenen Flächen, Scherrasen etc. sowie den dazugehörigen Gebäuden (einschl. kleineren Parkplatzflächen).

Bemerkung: Extensiv genutzte Bereiche der Golfplätze werden als Wälder oder Wiesen kartiert und mit dem Sondercode 2 bzw. „gp“ für Golfplätze gekennzeichnet.

9422 Schwimmbad (Freibad)

Beschreibung: Freibäder mit Betonbecken incl. Liegewiesen und dazugehörigen Gebäuden.

Bemerkung: Badeanstalten an natürlichen Gewässern werden als Badestelle erfasst.

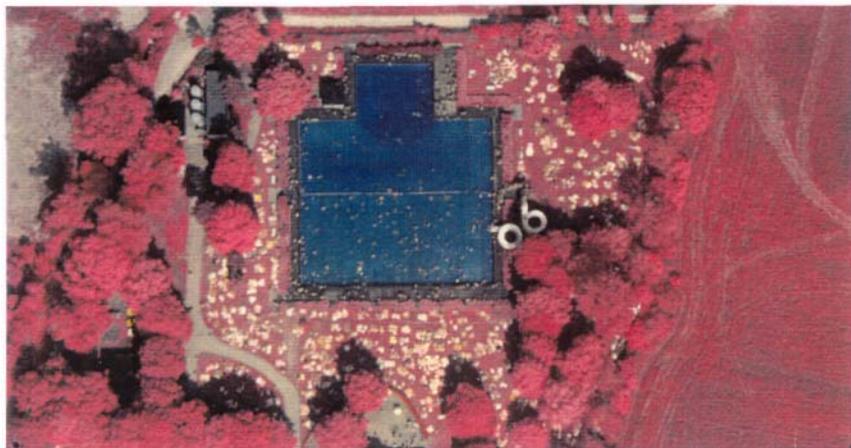


Abb. 176 Schwimmbad; (TK 1208-2, Str. 321, B. 1481; vergrößert).

9423 Badestelle

Beschreibung: Badestellen an Gewässern mit Liegewiesen sowie kleineren Wirtschaftsgebäuden; zum Wasser hin meist offene Strandflächen.



Abb. 177 Badestelle; (TK 1206, Str. 27, B. 231; vergrößert, Maßstab ca. 1:2.000).

9424**Tennisplätze, Fußballplätze (versiegelt, intensiv genutzt)**

Beschreibung:

Tennisplätze, Fußballplätze und -Stadien als Rasenplatz oder Platz mit Kunstbelag sowie verschiedenen Vereinshäusern, Wirtschaftsgebäuden, kleineren gärtnerisch gestalteten Flächen und Abstandsflächen.



Abb. 178 Fußballstadion;
(TK 1106-4, Str. 25, B.923; vergrößert, Maßstab ca. 1: 6.000).

9425**Kleine Fußballplätze (Ballspielanlagen, Bolzplätze)**

Beschreibung:

Wiesen und ruderale Grünlandflächen mit gelegentlicher Nutzung als Ballspielplatz, zum Teil mit entsprechender Ausstattung sowie eindeutigen Nutzungsspuren.

Vegetation:

Wirtschaftswiesen, Ruderalflächen und zum Teil ruderal beeinflusste Trockenrasen.



Abb. 179 Kleiner Fußballplatz; umgeben von Pappelreihen; (vergrößert).

9426 Reitplätze und Rennbahnen

Beschreibung: Reitplätze und Pferderennbahnen mit Stallungen, sonstigen Wirtschaftsgebäuden, kleineren Parkplätzen, gärtnerisch gestalteten Grünanlagen und Restflächen mit Ruderalvegetation.



Abb. 180 Reitplatz mit Hindernisse;
(TK 1209-1, Str. 321, B. 1463; vergrößert, Maßstab ca. 1:500).

9427 Freizeitparks (intensiv genutzte Flächen)

Beschreibung: Freizeit- und Vergnügungsparks mit intensiv genutzten, teilweise versiegelten Flächen, Wirtschaftsgebäuden, kleineren Verkehrsflächen, gärtnerisch gestalteten Grünanlagen und Rest- und Abstandsflächen mit Ruderalvegetation.

9428 Sonstige Sportanlagen

Beschreibung: Sportanlagen, die sich nicht in die genannten Kategorien einordnen lassen.

943 Campingplatz, Feriensiedlung**9431 Campingplatz**

Beschreibung: Anlage mit Stellplätzen für Campingwagen und Zelte einschl. Versorgungs- und Wirtschaftsgebäuden und technischer Infrastruktur sowie Verkehrsflächen.

In der Regel Wiesen, teilweise mit Baumbestand.

9432 Feriensiedlung

Beschreibung: Bereich mit festen Ferienhäusern aus Holz oder Stein. Sehr oft in lockeren Waldbeständen oder an Waldrändern; im Gegensatz zu Kleingartenanlagen meist keine gartenbauliche Nutzung vorhanden.

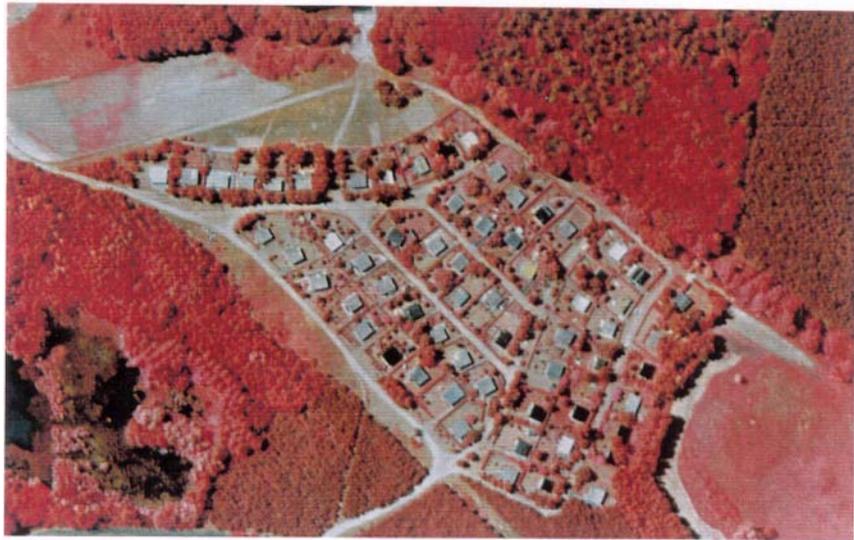


Abb. 181 Feriensiedlung mit Einzelparzellierung; (vergrößert).



Abb. 182 Feriensiedlung ohne Einzelparzellierung; (vergrößert).



Abb. 183 Kleingartenanlage; (vergrößert).

944 Kleingartenanlage

Beschreibung: Anlage mit Pachtgärten bis zu 500m², meist auf staatl. oder städtischem Gelände mit dazugehörigen Gartenlauben und Schuppen. Gleichmäßige Parzellierung. Gebäude dienen nicht zu Wohnzwecken.

945 Friedhof

Beschreibung: Städtische, landeseigene und konfessionelle Friedhöfe mit Friedhofskapellen, mit oder ohne Baumbestand. Einschl. Verkehrsflächen, gestalteten Grün- und Abstandsflächen und kleineren Wiesenflächen. Der Charakter von Friedhöfen kann sehr unterschiedlich sein, je nachdem ob es sich um einen Park-, Dorf-, Zier- oder Waldfriedhof handelt.

Bemerkung: Friedhofsgrenzen bei dichtem Baumbestand schwer sichtbar.



Abb. 184 Friedhof; (TK 1107-2, Str. 9, B. 568; vergrößert, Maßstab ca. 1: 2.000).

946 Dorfanger, Dorfplatz

Beschreibung: Öffentlich genutzte Freifläche im zentralen Bereich des Dorfes; teilweise mit öffentlichen Gebäuden (Feuerwehr, Kirche, Backhaus). In der Regel als Wiese, seltener als teilversiegelte offene Fläche, mit oder ohne Baumbestand.

Bemerkung: In Zusammenhang mit Gebäuden halböffentliche Nutzung möglich.

947 Abstandsfläche, gestaltet

Beschreibung: Abstandsflächen, bestehend aus Scherrasen und lockeren Baum- und Strauchpflanzungen, seltener Rabattenpflanzungen (meist in Siedlungen mit Punkt-Hochhausbebauung oder Zeilenbebauung).

948 Garten, Gartenbrachen, Grabeland

Beschreibung: Private Grünflächen, Gartenflächen.

9481 Überwiegend Ziergarten

Beschreibung: Private Grünflächen mit überwiegender Nutzung als Ziergarten, meist im Siedlungs- oder Siedlungsrandbereich.

9482 Überwiegend Nutzgarten

Beschreibung: Private Grünflächen mit überwiegender Nutzung als Nutzgärten, meist im Siedlungs- oder Siedlungsrandbereich in räumlichem Zusammenhang mit Wohnbebauung; mit kleinsten Beetflächen und Obstgärten.

9483 Grabeland

Beschreibung: Flächen mit vorwiegend ackerbaulicher Nutzung, bestehend aus einzelnen Fruchtbeständen, jeweils unter einem Hektar, überwiegend Nebenerwerbslandwirtschaft. Kleinste Schläge meist am Dorfrand, häufig an Nutzgärten anschließend.

Vegetation: Ackerwildkrautvegetation



Abb. 185 Grabeland; an die hausnahen Nutzgärten schließt sich der Grabelandbereich an; (vergrößert).

9484 Streuobstwiese

§ 26 - gesetzlich geschützt

Beschreibung: Extensiv genutzte Obstbaumbestände aus hochstämmigen Gehölzen in oft unregelmäßiger Anordnung ("gestreut"). Als Grünlandunterwuchs finden sich häufig magere Frischwiesen, Halbtrockenrasen oder Brachestadien.

Vegetation: Mesophiles Grünland (Beschreibung siehe 412).

Bemerkung: Die Bäume sind zwar in der Regel im Raster gepflanzt; oft ist das Pflanzraster nur noch lückig vorhanden.



Abb. 186 Lückige Streuobstwiese auf trockenem Standort; (vergrößert).

949

Sonstige Freiflächen

Beschreibung:

Gering versiegelte oder offene Flächen, die eindeutig zu Erholungszwecken genutzt werden und keiner anderen Klasse zugeordnet werden können.

95

Verkehrsflächen

Beschreibung:

Versiegelte oder teilversiegelte Verkehrsflächen des Straßen-, Bahn- und Flugverkehrs.

951

Straßen

Beschreibung:

Kommunale -, Land-, Bundesstraßen und Autobahnen.



Abb. 187 Autobahnkreuz;
(TK 1106-3, Str. 19, B. 35, vergrößert, Maßstab ca. 1: 9.000).

- 9511 Autobahn**
Beschreibung: Straßenverkehrsfläche mit mindestens 4 Spuren sowie Seitenstreifen und Blendschutz, bzw. Ruderalflächen und Gehölzen im Innenbereich.
- 9512 Landstraße, Bundesstraße**
Beschreibung: Straßenverkehrsflächen mit zwei Fahrbahnen.
Bemerkung: Alleebestand wird gesondert kartiert.
- 9513 Sonstige Straße**
Beschreibung: Sonstige Straßenverkehrsfläche.
- 9514 Wirtschaftsweg**
Beschreibung: Versiegelte oder unversiegelte Wirtschaftswege mit und ohne ruderalen Randstreifen, meist zwischen oder an Äckern und Wiesen.
- 952 Platz**
- 9521 Parkplatz, versiegelt**
Beschreibung: Versiegelte Parkplatzflächen; häufig großflächig im räumlichen Zusammenhang mit Gewerbegebieten (siehe Abb. 169).



Abb. 188 Parkplatz, weitestgehend versiegelt;
(TK 1209-1 Str. 321, B. 1463, vergrößert, Maßstab ca. 1: 500).

- 9522 Sonstige versiegelte Plätze**
Beschreibung: Versiegelte Flächen; meist im Siedlungsbereich oder im räumlichen Zusammenhang mit Industrieanlagen.

9523 Parkplatz, sonstige Plätze, unversiegelt

Beschreibung: Unversiegelte Plätze, unregelmäßig genutzte Flächen; z.B. Jahr- oder
 Wochenmarktplätze und „wilde“ Parkplätze.

9524 Garagenanlage

Beschreibung: Garagenanlagen, in der Regel in räumlichem Zusammenhang mit
 Plattenbausiedlungen.



Abb. 189 Garagenanlage
(TK 1106-4, Str. 24, B. 873; vergrößert, Maßstab ca.1: 2.000)

953 Bahnanlage

Abb. 190 Gleisanlagen und Bahnbetriebsgelände
(TK 1106-4, Str. 24, B. 855; vergrößert, Maßstab ca. 1: 5.000).

9531 Gleisanlage

Beschreibung: Schienenverkehrsflächen mit Begleitgrün und Restflächen mit Ruderalvegetation.

Vegetation: Ruderalvegetation

9532 Bahnbetriebsgelände

Beschreibung: Bahnbetriebsgelände, -werke, Bahnwirtschaftsgebäude und Bahnhöfe der Bundesbahn ab einer Größe von 1ha mit gärtnerisch gestalteten Grünanlagen und Restflächen mit Ruderalvegetation.

954 Luftverkehrsfläche

Beschreibung: Flughafen mit Gebäuden und Startbahnen.



Abb. 191 Luftverkehrsfläche mit Start- und Landebahnen, Flugbetriebsgelände und angesätem Rasen; (TK 1106-3, Str. 20, B. 295; Maßstab ca. 1:10.000).

9541 Start- und Landebahn

Beschreibung: Versiegelte oder unversiegelte Start- und Landebahnen.

9542 Flugbetriebsgelände

Beschreibung: Abfertigungshallen, Abstellanlagen und Zufahrten einschließlich der Abstandsflächen, wenn sie nicht anderen Biotoptypen zuzuordnen sind.

955 Hafenanlage

Beschreibung: Be- und Entladebereiche einschließlich Lagerhallen und -flächen, Verkehrsflächen.

956 Verkehrsbegleitgrün

Beschreibung: Begleitgrün an linienhaften Verkehrsanlagen, in der Regel als Gehölzanpflanzungen.

96 Anthropogen genutzte Sonderflächen

Anthropogen genutzte Flächen, weitestgehend ohne Bebauung.

961 Bauflächen, offenes Bauerwartungsland

Beschreibung: Anthropogen entstandene, offene Flächen, insbesondere planiertes, offenes Gelände, Baugruben, Bauteilelagerplätze und Erdaushub.

Vegetation: Einjährige Ruderalfluren oder weitestgehend vegetationslos.



Abb. 192 Baufläche;
(TK 1106-4, Str. 22, B. 553; vergrößert, Maßstab ca. 1: 5.000).

962 Lagerflächen

Beschreibung: Flächen zur Lagerung von beweglichem Gut, z.B. Holzlagerflächen innerhalb der Forsten, Bauelementelagerflächen und sonstige als Lagerplätze genutzte Restflächen. Bei Schüttgut nur als kurzfristige Lagerung.

Vegetation: Einjährige Ruderalfluren oder weitestgehend vegetationslos.



Abb. 193 Landwirtschaftliche Lagerflächen, teilweise ausgebaut;
(TK 1208-1, Str. 27, B. 339; vergrößert, Maßstab ca. 1: 3.000).



Abb. 194 Lagerplatz eines Uranerzbergbauschachtes;
(vergrößert, Maßstab ca. 1:1.000).



Abb. 195 Lagerplatz eines Uranerzbergbauschachtes;
(Foto Th. Frey).

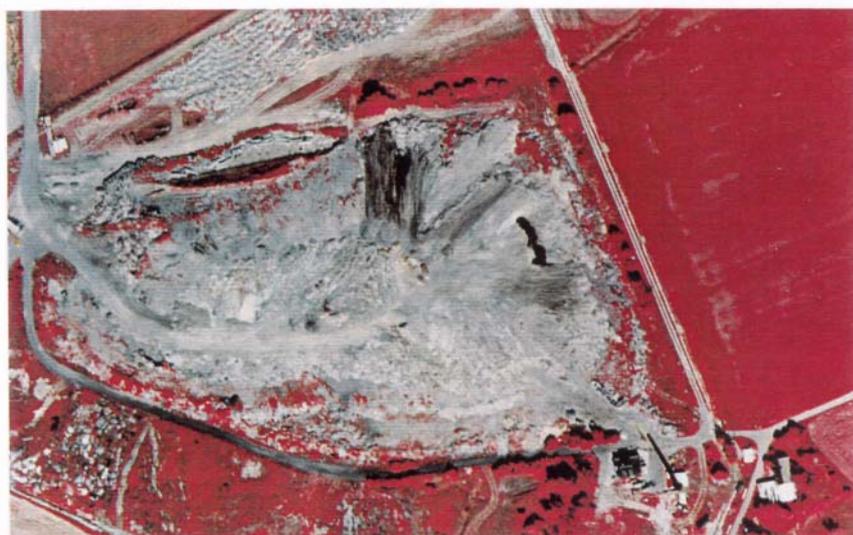


Abb. 196 Aufschüttung, Altblagerung; (vergrößert).

963 Aufschüttung, Altablagerung

Beschreibung: Lagerflächen für Schüttgut, Aufschüttung, Deponie, in der Regel als dauerhafte Deponierung.



Abb. 197 Aufschüttung mit Ruderalvegetation und Restgewässer;
(TK 1206-4, Str. 15, B. 169; vergrößert, Maßstab ca. 1:4000).

9631 Wilde Mülldeponie

Beschreibung: Ungeordnete Lagerfläche mit Aufschüttung oder Abkipfung von Haus- oder industriellen Abfällen. Gelände ohne Abgrenzung, in der Regel in andere Biotoptypen einfließend.

Vegetation: Zum Teil mit spontaner Vegetation.

9632 Geordnete Mülldeponie

Beschreibung: Geordnete Altablagerung, häufig sind ältere Teile der Deponien abgedeckt, mit eingesähten Grasmischungen und Gehölzen bepflanzt. Gelände mit eindeutiger Abgrenzung.

9633 Bauschuttalagerung

Beschreibung: Aufschüttung von Bau- oder Trümmerschutt ohne wesentliche Anteile an industriellem oder häuslichem Müll.

9634 Sonstige Aufschüttung

Beschreibung: Zum Beispiel Abraumhalden des Berg- und Tagebaus. Aus verschiedenen Gesteinsmaterialien bestehende Halden bis zu einer Höhe von ca. 100m. Im Leipziger Land, der Düben-Dahlener Heide, dem Lausitzer Heideland und dem Altenburg-Zeitzer Lößhügelland.

Vegetation: Oft mit Gehölzen aufgeforstet oder mit Ruderalvegetation.



Abb. 198 Abraumhalde des Uranerzbaus, mit Kiefernanzpflanzung und Birkenaufwuchs (Foto Th. Frey).



Abb. 199 Abraumhalde des Uranerzbaus, mit Aufwuchs/Anpflanzung von Lärchen, Kiefern und Birken (vergrößert).

964 Abgrabungen, Rohstoffgewinnung

Beschreibung: Anthropogen entstandene, der Rohstoffgewinnung dienende Gruben oder Böschungen.



Abb. 200 Abgrabung zur Vergrößerung der Baufläche für eine Kläranlage (vgl. Beispielkartierung Testgebiet 5).

Bemerkung: Gewässerflächen innerhalb von Abgrabungen werden als Restgewässer kartiert.

9641 Steinbruch

Beschreibung: Gewinnungsfläche für Natursteine, in der Regel als Steilwand; mit dazugehörigen gewerblichen Flächen, Maschinen, kleineren Lagerflächen und Verkehrsflächen.

9642 Sand-, Kiesgrube

Beschreibung: Gewinnungsfläche für Sand oder Kies, in der Regel als Grube, mit dazugehörigen gewerblichen Flächen, Maschinen, kleineren Lagerflächen und Verkehrsflächen.

9643 Braunkohlentagebau

Beschreibung: Gewinnungsfläche für Braunkohle, in der Regel als große Tagebaue. Flächen einschl. Maschinen, gewerblichen Flächen und Verkehrsflächen. Teilweise mit Rekultivierungen (Gehölzanpflanzungen).



Abb. 201 Braunkohletagebau
(TK1206-4, Str. 15, B. 175; vergrößert, Maßstab ca. 1:10000).

9644

Sonstige Abbauflächen

Beschreibung: Rohstoffgewinnungsflächen, die nicht zu anderen Kategorien zuzuordnen sind.



Abb. 202 Abbaufläche / Rohstoffgewinnung mit dazugehörigem Gewerbegebiet;
(vergrößert).

965

Militärische Sonderbaufläche

Beschreibung: Bauten auf militärischen Liegenschaften, die weder der Wohnnutzung, noch der Verwaltung, noch der technischen Infrastruktur zuzuordnen sind; zum Beispiel Schießstände, Bunker usw.

- Liedtke, M., Marcinek, J. (Hrsg.): Physische Geographie Deutschlands. Gotha 1994
- Mayer, H. 1992: Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. Stuttgart, Jena, New York
- Murtha, P.A. 1982: Detection and analysis of Vegetation stress. -In: Johannsen, Ch. & Sanders, J.L.: Remote sensing for resource management, soil conservation society of America, S. 141-158, Ankeny, Iowa, U.S.A.
- Pietsch, W. 1965: Die Erstbesiedlungs-Vegetation eines Tagebau-Sees - Synökologische Untersuchungen im Lausitzer Braunkohlen-Revier. Limnologica (Berlin) Jg.3, H. 2, S. 177-222.
- Rauschert, St. 1990: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR. XV. Die xerothermen Gebüschgesellschaften. Hercynia N.F. 27: 195-258.
- Runkel, M. 1990: Einsatz von CIR-Luftbildaufnahmen zur Beurteilung von Waldbäumen - Verfahrensgrundlagen, Forstliche Interpretationsaspekte und Beurteilungsprobleme. -27 S., 8. Osnabrücker Baumpflegetage.
- Schaefer, M. u. Tischler, W.: Wörterbuch der Biologie: Ökologie. Jena 1983.
- Schmidt, P.A.: Übersicht der natürlichen Waldgesellschaften Deutschlands. Unveröff. Manuskript 1994.
- Schubert, R. 1972: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR. III: Wälder. Teil 1. Hercynia N.F. 9: 1-34; Teil 2. Hercynia N.F. 9: 106-136; Teil 3. Hercynia N.F. 9: 197-228.
- Schubert, R. 1974: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR. VI. Azidiphile Zwergstrauchheiden. Hercynia N.F. 10: 101-110.
- Schubert, R. 1974: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR. VIII. Basiphile Trocken- und Halbtrockenrasen. Hercynia N.F. 11: 22-46.
- Schubert, R. 1974: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR. IX. Mauerpfefferreiche Pionierfluren. Hercynia N.F. 11: 201-214.
- Schubert, R. 1974: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR. X. Silbergrasreiche Pionierfluren auf nährstoffarmen Sand- und Grusböden. Hercynia N. F. 11: 291-298.
- Schubert, R. u. W. Vent 1990: Exkursionsflora für Deutschland, Band 4, Kritischer Band Berlin
- VDI - Kommission Reinhaltung der Luft (Hrsg.) 1990: Messen von Vegetationsschäden am natürlichen Standort, Interpretationsschlüssel für die Auswertung von CIR-Luftbildern zur Kronenzustandserfassung von Nadel- und Laubgehölzen. -23 S., VDI-Richtlinien 3793, Bl.2, Gründruck, VDI-Kommission Reinhalt.d. Luft, Düsseldorf.
- Voretzsch, A. 1985: Verschiedenheiten bei Infrarot-Farbluftbildern. - Forst- und Holzwirt, 40, 10, S.270, Hannover.

E Anhang

Beispielkartierung des Testgebietes 5, Zwickauer Mulde
(TK 1307-2, Str. 8, B. 218; Datum der Luftbildaufnahme: 23.5.1992)



