

Zusatzmaterial zu:

Hierarchisches Klassifikationssystem der Ökosysteme Deutschlands als Grundlage einer übergreifenden Ökosystem-Bilanzierung

Supplement to:
Hierarchical classification system of Germany's ecosystems
as basis for comprehensive ecosystem accounting

Karsten Grunewald, Burkhard Schweppe-Kraft, Ralf-Uwe Syrbe, Sophie Meier,
Christin Michel, Benjamin Richter, Martin Schorcht und Ulrich Walz

Natur und Landschaft — 95. Jahrgang (2020) — Ausgabe 3: 118 – 128

Zusammenfassung

Ökosystemkartierung und -bilanzierung stellen die Grundlage für die Bewertung der Zustände und Leistungen von Ökosystemen dar. Die Grundkonzeption der für Deutschland vorgeschlagenen Ökosystemklassifizierung baut auf digitalen Landschaftsmodellen wie dem Digitalen Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM), Landnutzungsdaten wie CORINE Land Cover (CLC) und dem Europäischen Naturinformationssystem (EUNIS) auf. Für eine bundesweite Kartierung von Ökosystemtypen (ÖST) werden drei hierarchische Ebenen vorgeschlagen: 5 Haupt-ÖST, 14 Unter-ÖST und eine weitere Differenzierung in CLC-Klassen. Zur Visualisierung kann eine bundesweite Auswertung auf 1-km²-Rasterbasis für die Haupt- bzw. Unter-ÖST nach Dominanzprinzip erfolgen. Bei einer übergreifenden Berechnung von Flächenanteilen sollte dagegen auf Vektorgeometrien zurückgegriffen werden, um die originale Ausdehnung der Flächen nicht zu verzerren und die größtmögliche Genauigkeit beizubehalten. In die Ökosystem-Bilanzierung (Ecosystem Accounting) sollen auch verfügbare Informationen über Ausdehnung und Zustand der naturschutzfachlich relevanten Biotope bzw. Lebensräume und der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert einfließen.

Ecosystem Accounting – Biodiversität – CORINE Land Cover – Flächenbilanz – Klassifikation – Lebensraumtyp – Ökosystemleistung

Abstract

Ecosystem mapping and accounting provides the basis for assessing ecosystem conditions and services. The basic concept of the ecosystem classification proposed for Germany is underpinned by digital landscape models such as the Digital Basic Landscape Model (Basis-DLM), land-use data such as CORINE Land Cover (CLC) and the European Nature Information System (EUNIS). Three hierarchical levels are proposed for a nationwide mapping of ecosystem types: 5 main ecosystem types (ÖST), 14 subtypes and further differentiation into CLC classes. For visualisation, a nationwide evaluation on a 1-km² grid basis for the main types or subtypes can be carried out according to the dominance principle. For a comprehensive calculation of area proportions, however, vector geometries should be used in order not to distort the original extent of the areas and to maintain the greatest possible accuracy. Ecosystem accounting should also include available information on the extent and condition of biotopes and habitats relevant for nature conservation and of agricultural areas of high nature value.

Ecosystem accounting – Biodiversity – CORINE Land Cover – Area balance – Classification – Habitat type – Ecosystem service

Manuskripteinreichung: 24.5.2019, Annahme: 18.12.2019

DOI: 10.17433/3.2020.50153785.118-128

1 Erste Auswertungen

Die Auswertung und Darstellung der Haupt- und Unter-Ökosystemtypen (ÖST) nach Dominanzprinzip in den 1-km²-Rastern liefern als Einstieg eine Veranschaulichung zur deutschlandweiten Verteilung dominierender ÖST (s. Abb. 1, S. 120, und Abb. 2, S. 121, in der gedruckten Ausgabe; Unter-ÖST 33 „Heterogenes Agrarland“ nicht mit Daten belegt). Flächenanteile sollten aus dieser Darstellung nicht abgeleitet werden, da durch die Berechnung die dominierenden ÖST in ihren Anteilen verstärkt werden.

Für die visuelle Darstellung der Verbreitung der ÖST auf Bundesebene ist es durchaus zweckmäßig, Rasterzellen von 1 km × 1 km zu verwenden. Bei kleineren Pixelgrößen können zu viele unterschiedlich kategorisierte Rasterzellen in direkter Nachbarschaft dazu führen, dass die Betrachterin bzw. der Betrachter keine großen zusammenhängenden Flächen erkennen kann. Das Dominanzprinzip kategorisiert die Rasterzelle von 1 km × 1 km nach der CORINE-Land-Cover (CLC)-Klasse, die innerhalb der Zelle den größten Flächenanteil besitzt. Es geht nicht von der größten Einzelfläche aus, die innerhalb des 1-km²-Bereichs auftritt. Auf diese Weise können Flächen – wie Wiesen und Weiden (CLC 231, Unter-ÖST 32) im

Bergischen Land und in den Voralpen, die dort in großer Zahl im LBM-DE (Digitales Landbedeckungsmodell für Deutschland) vorhanden sind (aber jeweils oft als Einzelfläche nur eine relativ geringe Größe aufweisen) – die Kategorisierung nach diesem Unter-ÖST bestimmen, da der Flächenanteil der Gesamtheit solcher Flächen hoch ist. Ähnlich hohe Grünlandanteile für die o.g. Regionen finden sich auch im Thünen-Atlas (Thünen-Institut 2014).

Zur Berechnung der konkreten Flächenanteile wurden die vektorbasierten Flächenelemente des LBM-DE mit den eingefügten Klein- und Infrastrukturen aus dem ATKIS-Basis-DLM (Digitales Basis-Landschaftsmodell aus dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem) herangezogen (Tab. A). Bemerkenswert ist, dass semi-natürliches Offenland weniger als 2 % Flächenanteil aufweist, entsprechend sind die Flächen und Anteile der CLC-Klassen marginal.

Durch das Einfügen der linearen Infrastrukturen und Kleinstrukturen (Tab. 2, S. 125, in der gedruckten Ausgabe) wurden die Flächengrößen einiger CLC-Klassen gegenüber dem Wert nach LBM-DE modifiziert. Die Fläche der „Straßen und Eisenbahnnetze“ (CLC-Klasse 122) hat sich aufgrund der neu hinzugekommenen Straßen und Wege am meisten vergrößert, um zusätzliche 1 396 592,61 ha. Auch die Fläche der „Fließgewässer“ (CLC-Klasse 511) hat durch die hinzugefügten Fließgewässer um 130 757,41 ha stark zugenommen. Gleichzeitig haben sich andere CLC-Klassen verringert, besonders das „nicht bewässerte Ackerland“ (CLC-Klasse 211), das um 363 700,13 ha zurückgegangen ist, was u. a. auf die herausgeschnittenen Wirtschaftswege zurückzuführen ist.

Bei der Betrachtung der Flächenanteile für das Jahr 2018 wird deutlich, dass die Anteile der Haupt-ÖST mit den bekannten Zahlen der Flächennutzungsstatistik (Destatis) relativ gut übereinstimmen (Destatis 2018, 2019a). Im Detail gibt es Differenzen, die v. a. auf Unterschiede in der Definition von Flächennutzungskategorien in der Statistik von Destatis und Geodaten beruhen (Krüger et al. 2017). So ergab beispielsweise die Abgleichung mit Destatis im Bereich der Straßen (CLC 122) eine Abweichung um ca. 300 000 ha – 1,80 Mio. ha bei Destatis (Destatis 2018, 2019a) im Vergleich zu 1,54 Mio. ha beim LBM-DE mit hinzugefügten Straßen, Wegen und Eisenbahnlinien. Dieser Unterschied könnte u. a. daher rühren, dass in beiden Quellen verschiedene Annahmen über Standardbreiten verwendet sowie Randflächen und Verkehrsbegleitflächen in unterschiedlicher Weise berücksichtigt werden.

Neben dem 2018er-Zeitschnitt wurden auf Grundlage der Daten (LBM-DE/ATKIS) auch die CLC-Klassen für die Bezugsjahre 2015

und 2012 berechnet und zu Unter-ÖST bzw. Haupt-ÖST aggregiert. Aus der Kürze des Zeitraums (drei Zeitschnitte) lassen sich aber noch keine sicheren Trendentwicklungen oder Verschiebungen erklären, da diese von methodischen Änderungen in der Klassifizierung von Landnutzung und Landbedeckung (v. a. zwischen den Zeitschnitten 2012 und 2015) maskiert sein können (BKG 2019). Erschwert wird eine Interpretation der ÖST auch dadurch, dass sich bei Flächen wie dem Grünland beim Übergang von einem Zeitschnitt zum nächsten die Zuordnung von semi-natürlichem Offenland zum Agrarland ändert, obwohl wahrscheinlich keine tatsächliche Nutzungsänderung stattgefunden hat (s. o.). Hinzu kommt, dass bei den ATKIS-Daten, die als Datenquelle für das LBM fungieren, eine mehrjährige Umstellung in der Systematisierung stattgefunden hat (die allerdings 2016 abgeschlossen wurde) und sich daraus Schwierigkeiten bei der zeitlichen Vergleichbarkeit ergeben (Destatis 2019b). Beim Vergleich des Zeitschnitts 2015 mit dem Zeitschnitt 2018 erkennt man bereits eine bessere Übereinstimmung der ÖST-Flächengrößen als zwischen den Zeitschnitten 2012 und 2015.

2 Literatur

- BKG/Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2019): Dokumentation. Digitales Landbedeckungsmodell für Deutschland. LBM-DE2018. Stand: 15.2.2019. BKG. Frankfurt am Main: 61 S.
- Destatis/Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2018): Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung 2017. Fachserie 3, Reihe 5.1. Destatis. Wiesbaden: 435 S.
- Destatis/Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2019a): Statistisches Jahrbuch, Deutschland und Internationales 2019. Destatis. Wiesbaden: 716 S.
- Destatis/Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2019b): Methodenbericht zur Flächenerhebung. Ausgabe 2018. Destatis. Wiesbaden: 84 S.
- Krüger T., Schorcht M. et al. (2017): Aktuelle Befunde des IÖR-Monitors zur Flächenneuanspruchnahme in Deutschland. In: Meinel G., Schumacher U. et al. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring IX: Nachhaltigkeit der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung? IÖR-Schriften 73: 11 – 20.
- Thünen-Institut (2014): Thünen Atlas: Landwirtschaftliche Nutzung. Grünland/Landwirtschaftliche genutzte Fläche. <https://www.thuenen.de/de/infrastruktur/thuenen-atlas-und-geoinformation/thuenen-atlas/hochaufgeloesst-schaetzung-auf-gemeindeebene/> (aufgerufen am 4.11.2019).

Tab. A: Flächengröße und Flächenanteile der Ökosystemtypen (ÖST, vgl. Tab. 1, S. 122 in der gedruckten Ausgabe) in Deutschland errechnet aus dem Landesbedeckungsmodell (LBM) mit eingefügten Klein- und Infrastrukturen aus dem ATKIS-Basis-DLM (Digitales Basis-Landschaftsmodell aus dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem) (Stand 2018).

Table A: Area size and area shares of ecosystem types (ÖST, cf. Table 1, p. 122, in the printed issue) in Germany, calculated from the Land Cover Model (LBM) with integrated linear infrastructural and small structural elements from the ATKIS Basis DLM (for the year 2018).

ÖST	ÖST-Bezeichnung mit CLC-Codes	Flächen [ha]		Flächenanteile [%] *
(1)	Semi-natürliches Offenland	645 545,13		1,80
(11)	Naturnahes Grünland und Heiden	418 536,46		1,17
		321	182 614,14	0,51
		322	235 922,33	0,66
(12)	Feuchthflächen	180 032,60		0,50
		411	70 032,72	0,20
		412	85 168,52	0,24
		421	24 831,35	0,07
(13)	Übergangs- und Extremstandorte	46 976,07		0,13
		331	19 886,77	0,06
		332	10 902,96	0,03
		333	16 063,13	0,04
		334	15,40	0,00
		335	107,80	0,00
(2)	Wald und Gehölz	11 114 832,58		31,08
(21)	Wald	10 437 454,49		29,18
		311	3 572 308,30	9,99
		312	5 330 079,21	14,90
		313	1 535 066,98	4,29
(22)	Gehölz	677 378,09		1,90
		324	677 378,09	1,90
(3)	Agrarland	18 430 122,69		51,53
(31)	Anbaukulturen	12 314 672,82		34,43
		211	11 982 789,78	33,50
		221	111 805,49	0,31
		222	220 077,55	0,62
(32)	Grünland	6 115 449,87		17,10
		231	6 115 449,87	17,10
(4)	Gewässer	3 060 914,20		8,56
(41)	Fließgewässer	266 646,76		0,75
(42)	Staugewässer	429 634,15		1,20
(43)	Meeresgewässer	2 364 633,29		6,61
		423	306 463,27	0,86
		521	115 782,76	0,32
		522	22 806,96	0,06
		523	1 919 580,30	5,37
(5)	Urban, industriell	4 890 361,64		13,67
(51)	Gebäude und Verkehr	4 329 052,99		12,10
		111	119 881,65	0,34
		112	1 886 865,97	5,28
		121	722 511,36	2,02
		122	1 543 358,89	4,31
		123	8 195,39	0,02
		124	39 203,59	0,11
		133	9 036,13	0,03
(52)	Abbau und Halden	122 868,90		0,34
		131	98 137,96	0,27
		132	24 730,93	0,07
(53)	Urbane Grün- und Freizeitflächen	438 439,75		1,23
		141	83 315,85	0,23
		142	355 123,90	0,99
	Gesamtfläche	38 141 776,23		106,64 *

ÖST = Ökosystemtypen, CLC = CORINE Land Cover

* Die Flächenanteile wurden auf die Fläche der Gemeinden (VG 25) bezogen (35 767 570,15 ha, Stand 2016), daher ist die Summe der prozentualen Flächenanteile (inkl. Meeresgewässer) größer als 100 %.

Tab. B: Vorschlag einer Systematik für Ökosystemtypen (ÖST) in Deutschland, Zuordnung zu den europäischen Ökosystemtypen nach EUNIS (Europäisches Naturinformationssystem) und zu den CLC-Typen (CORINE Land Cover) der Datengrundlage LBM-DE (Digitales Landbedeckungsmodell für Deutschland).

Table B: Proposed classification system for ecosystem types (ÖST) in Germany, assignment to European ecosystem types according to EUNIS and to the CLC types of the LBM-DE database.

Haupt-ÖST	Unter-ÖST	EUNIS-Code	EUNIS ecosystem name	CLC-Code	CLC-Name	
1 Semi-natürliches Offenland	11 Naturnahe Grünland und Heiden	E1 (n. 94–98)	Dry grasslands	321	Natürliches Grünland	
		E2.1–3, 7–8	Mesic grasslands			
		E3	(Seasonally) wet grasslands			
		E4.3–5	Alpine and subalpine grasslands			
		E5.1, 4–5	Woodland fringes and clearings and tall forb stands			
		E6	Inland salt steppes			
	12 Feuchtflächen	B1.5–1.6	Coastal dunes and sandy shores	322	Heiden und Moorheiden	
		E5.3	Woodland fringes and clearings and tall forb stands			
		F9	Riverine and fen scrubs			
		F2.2–4	Arctic, alpine and subalpine scrub			
		F3.1	Temperate thickets and scrub			
		F4.1–2	Temperate shrub heathland			
	G5.6–7	Early-stage woodland/coppice				
	13 Übergangs- und Extremstandorte	12 Feuchtflächen	C2.1	Springs, spring brooks	411	Sümpfe
			C2.5	Temporary running waters		
			C3.1–2, 41, 44, 5	Littoral zone of inland surface waterbodies		
			D4	Base-rich fens, calcareous spring mires		
			D5	Sedge and reedbeds		
D6			Inland saline and brackish marshes and reedbeds			
13 Übergangs- und Extremstandorte		D1	Raised and blanket bogs	412	Torfmoore	
		D2	Valley mires, poor fens and transition mires			
		X04, X28y	Raised/blanketed bog complexes			
		A2.51, 533–53B, 54 (div.)	Lower/mid-upper saltmarshes and saline and brackish reed, rush and sedge beds			
13 Übergangs- und Extremstandorte	13 Übergangs- und Extremstandorte	B1.1–4, 1.8	Coastal dunes and sandy shores	331	Strände, Dünen und Sandflächen	
		B2	Coastal shingle			
		C3.6–7	Unvegetated or sparsely vegetated shores (diff. sediments)			
		E1.94–98	Dry grasslands			
		F4	Temperate shrub heathland			
		H5.3	Sparsely- or un-vegetated habitats on mineral substrates not resulting from recent ice activity			
	13 Übergangs- und Extremstandorte	B3	Rock cliffs, ledges and shores, including the supralittoral	332	Felsen ohne Vegetation	
		C3.8	Inland spray- and steam-dependent habitats			
		F4	Temperate shrub heathland			
		H2, H3.1–3.61	Screes, inland cliffs, rock pavements and outcrops			
13 Übergangs- und Extremstandorte	13 Übergangs- und Extremstandorte	E4.1-2	Alpine and subalpine grasslands	333	Flächen mit spärlicher Vegetation	
		F2.1	Arctic, alpine and subalpine scrub			
		H3.62	Sparsely vegetated weathered rock and outcrop habitats			
		H5.4	Dry organic substrates with very sparse or no vegetation			
		X05	Snow patches			
		H5.5	Burnt areas with very sparse or no vegetation			
2 Wald und Gehölz	21 Wald	B1.72	Coastal dunes and sandy shores	311	Laubwälder	
		G1.1–C	Broadleaved deciduous woodland			
		G5.72	Early-stage broadleaved deciduous plantations			
		B1.71, 73–74	Coastal dunes and sandy shores			
		G3	Coniferous woodland			
		G5.74	Early-stage coniferous plantations			
	G5.76	Trees planted for early whole-tree harvesting				
	22 Gehölz	22 Gehölz	G4	Mixed deciduous and coniferous woodland	313	Mischwälder
			G5.75	Early-stage mixed broadleaved and coniferous plantations		
			X13–16	Land sparsely wooded with broadleaved deciduous resp. coniferous trees		
X20			Treeline ecotones			
3 Agrarland	31 Anbaukulturen	I1.1–2, 1.5	Arable land and market gardens	211	Nicht bewässertes Ackerland	
		J2.4	Agricultural constructions			
		FB4	Vineyards			
	32 Grünland	32 Grünland	FB1–3	Shrub plantations	221	Weinbauflächen
			G1.D	Fruit and nut tree orchards		
			B1	Coastal dunes and sandy shores		
			E2.61–62	Mesic grasslands		
	33 Heterogenes Agrarland	33 Heterogenes Agrarland	E7	Sparsely wooded grasslands	231	Wiesen und Weiden
			FA	Hedgerows		
			X09–10	Pasture woods		
33 Heterogenes Agrarland	33 Heterogenes Agrarland	I.2	Cultivated areas of gardens and parks	242	Komplexe Parzellenstruktur	
		X07	Intensively-farmed crops interspersed with strips of natural and/or semi-natural vegetation			
		I1.3	Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods			
33 Heterogenes Agrarland	33 Heterogenes Agrarland	X10	Mosaic landscapes with a woodland element	243	Landwirtschaftlich genutztes Land mit Flächen natürlicher Bodenbedeckung von signifikanter Größe	

Tab. B: Fortsetzung

Table B: Continued

Haupt-ÖST	Unter-ÖST	EUNIS-Code	EUNIS ecosystem name	CLC-Code	CLC-Name
4 Gewässer	41 Fließgewässer	C2.2-3, 42-44, 2.6 J5.2 J5.4	Surface running waters Highly artificial saline and brackish running waters Highly artificial non-saline running waters	511	Gewässerläufe
	42 Standgewässer	C1 J5.11 J5.3	Surface water stands Saline and brackish (industrial) lagoons and canals Highly artificial non-saline standing waters	512	Wasserflächen
	43 Meeressgewässer	X02, X03	Saline/brackish coastal lagoons	521	Lagunen
		C2.41 X01	Brackish water tidal rivers Surface running waters, estuaries	522	Mündungsgebiete
		A3, A4 A5 X31-33	Infra-/circalittoral rock/other substr. Sublittoral sediment Mosaics of mobile and non-mobile substrata (in diff. zones)	523	Meere und Ozeane
		A1, A2.1 5	Littoral sediment	423	Watt
5 Urban, industriell	51 Gebäude und Verkehr	J1.1 J1.3 J1.5 J1.7 X24	Residential buildings of city and town centres Urban and suburban public buildings Disused constructions of cities, towns and villages High density temporary residential units Domestic gardens of city/town centres	111	Durchgängig städtische Prägung
		J1.2 J2.1 J2.2 H5.6 X23 X25	Residential buildings of villages and urban peripheries Scattered residential buildings Rural public buildings Trampled areas Large non-domestic gardens Domestic gardens of villages and urban peripheries	112	Nicht durchgängig städtische Prägung
		J1.4 J2.3 J2.6	Urban and suburban industrial and commercial sites still in active use Rural industrial and commercial sites still in active use Disused rural constructions	121	Industrie und Gewerbeflächen, öffentliche Einrichtungen
		J4	Transport networks and other constructed hard-surfaced areas	122	Straßen-, Eisenbahnnetze und funktional zugeordnete Flächen
				123	Hafengebiete
				124	Flughäfen
	52 Abbau und Halden	H3.1C H3.2F J3	Disused siliceous quarries Disused chalk and limestone quarries Extractive industrial sites	131	Abbauflächen
		J6	Waste deposits	132	Deponien und Abraumhalden
	53 Urbane Grün- und Freizeiflächen	E2.64 E2.65 X11 X22	Park lawns Small-scale lawns Large parks Small city centre non-domestic gardens	141	Städtische Grünflächen
		E2.63	Turf sports fields	142	Sport- und Freizeitanlagen

ÖST = Ökosystemtypen, EUNIS = Europäisches Naturinformationssystem, CLC = CORINE Land Cover

Tab. C: Ergänzung der Ökosystemtypen (ÖST) durch differenziertere räumlich und nicht-räumlich explizite Daten (System der Zuordnung naturschutzrelevanter Biotop-/Lebensraumtypen zu ÖST).
 Table C: Supplementation of ecosystem types (ÖST) by more differentiated spatially and non-spatially explicit data (system of assignment of biotope and habitat types relevant for nature conservation to ÖST).

Haupt-ÖST	Unter-ÖST	CLC-Code	CLC-Klassenname (EN)	CLC-Klassenname (DE)	LRT/HNV Code	Zugeordnete Lebensraumtypen/Biotoptypen aus FFH-Berichterstattung und HNV-Farmland-Kartierung	Zur Wertermittlung herangezogene Biotoptypen nach Mengel et al. (2018), Anlage 2 ¹
1 Semi-natürliches Offenland	1.1 Naturahes Grünland und Heiden	321	Natural grassland	Natürliches Grünland	6110*	Basenreiche oder Kalk-Pioniergrasrasen	Elemente aus: 34.01 – 34.07a Trockenrasen, Borstgrasrasen, artenreiches Grünland trockener bis frischer Standorte
					6120*	Subkontinentale basenreiche Sandrasen	
					6130*	Schwermetallrasen	
					6150*	Boreo-alpines Grasland auf Silikatböden	
					6170*	Alpine und subalpine Kalkrasen	
					6210*	Kalk-Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien	35.02 Grünland nasser bis wechselfeuchter Standorte
					6230*	Artenreiche Borstgrasrasen	39.01, 03, 04 Waid- und Ufersäume, Staudenfluren
					6240*	Steppenrasen	64. Schneeböden, Schneeflächen
					6410*	Pfeifengraswiesen	
					6430*	Feuchte Hochstaudenfluren	66. Alpine Gebirgsrasen
					6440*	Brenndolden-Auenwiesen	67. Alpine Stauden- und Lägerfluren
					6510*	Magere Flachland-Mähwiesen	
					6520*	Berg-Mähwiesen	
		322	Moors and heathland	Heiden und Moorheiden ²	2150	Küstendünen mit Besenheide	Elemente aus: 10.04 Braundüne, Küstendünenheiden
					2140	Küstendünen mit Krähenbeere	
					2160	Dünen mit Sanddorn	10.06 Dünengebüsche
					2170	Dünen mit Kriech-Weide	34.04 Sandtrockenrasen
					2310	Sandheiden mit Besenheide und Ginster auf Binnendünen	und Silbergrasfluren
					2320	Sandheiden mit Krähenbeere auf Binnendünen	40. Zwergstrauchheiden
					2330	Offene Grasflächen mit Silbergras und Straußgras auf Binnendünen	41. Feldgehölze, Gebüsch, Hecken, Einzelbäume
					4010	Feuchte Heiden mit Glockenheide	68. Alpine Zwergstrauchheiden
					4030	Trockene Heiden	heiden
					4060	Alpine und boreale Heiden	69. Gebüsch der hochmontanen bis subalpinen Stufe
					4070	Latschen- und Alpenrosengebüsche	
					4080	Subarktisches Weidengebüsch	
					40A0	Subkontinentale peripannonische Gebüsch	
					5110	Buchsbaum-Gebüsch	
					5130	Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden oder Kalkrasen	
					HNV-H	Hecken, Gebüsch, Feldgehölze inkl. Gehölzsäume	

Haupt-ÖST		Unter-ÖST	CLC-Code	CLC-Klassenname (EN)	CLC-Klassenname (DE)	LRT/HNV Code	Zugeordnete Lebensraumtypen/Biototypen aus FFH-Berichterstattung und HNV-Farmland-Kartierung	Zur Wertermittlung herangezogene Biototypen nach Mengel et al. (2018), Anlage 2 ¹
1 Semi-natürliches Offenland	1.2 Feuchthlächen		411	Inland marshes	Sümpfe	1340	Binnenland-Salzstellen	Elemente aus: 08.01 –05 Salzgrünland, Brackwasserröhrichte und Hochstaudenfluren des Geolithorals der Ostseeküste
						7210	Sümpfe und Röhrichte mit Schneide	22.01, 03 Kalktuffquellen
						7220	Kalktuffquellen	24.06 Salzhaltige Binnen-gewässer
						7230	Kalkreiche Niedermoore	35.01 Niedermoore und Sümpfe
	1.3 Übergangs- und Extremstandorte		412	Peatbogs	Torfmoore	7110	Lebende Hochmoore	36.01 –03a Hoch-, Zwischen- und Übergangsmoore sowie regenerierbare Moordegenerationsstadien
						7120	Renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	65. Alpine Moore
						7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	07.01 –06 Salzgrünland der Nordseeküste
						7150	Torfmoor-Schlenken mit Schnabelbinsen-Gesellschaften	09.02 –05 Strände, Sand-, Geröll- und Blockstrände
						1310	Quellervatt	10.01 –03 Vor-, Weiß- und Graudüne, Dünenrasen
						1320	Schlickgrasbestände	10.05 feuchte/nasse Dünen-täler inkl. Dünenmoore
1.3 Übergangs- und Extremstandorte		421	Coastal salt marshes	Salzwiesen	1330	Atlantische Salzwiesen	10.07 Wanderdüne	
					1210	Einjährige Spülsäume	Elemente aus: 11.01 –04 Fels- und Steilküsten	
					1220	Mehrfährige Vegetation der Geröll-, Kies- und Blockstrände	32. Felsen, Block- und Schutthalden, Geröllfelder, offene Bereiche mit sandigem oder bindigem Substrat	
					2110	Primärdünen	53n.11 Mauern und Steinriegel	
					2120	Weißdünen mit Strandhafer	62. Alpine Felsen	
					2130	Graudünen mit krautiger Vegetation	63. Alpine Steinschutthalden und Schotterflächen	
					2190	Feuchte Dünentäler		
					1230*	Fels- und Steilküsten mit Vegetation		
					8110*	Silikatfelsen mit Pionierrasen		
					8120*	Kalk- und Kalkschiefer-Schutthalden der hochmontanen bis nivalen Stufe		
1.3 Übergangs- und Extremstandorte		331	Beaches, dunes and sand plains	Strände, Dünen und Sandflächen	1230*	Fels- und Steilküsten mit Vegetation		
					8110*	Silikatfelsen mit Pionierrasen		
					8120*	Kalk- und Kalkschiefer-Schutthalden der hochmontanen bis nivalen Stufe		
					8150*	Silikatfelsen mit Pionierrasen		
					8160*	Kalkfelsen mit Feilspaltenvegetation		
					8210*	Kalkfelsen mit Feilspaltenvegetation		
					8220*	Silikatfelsen mit Feilspaltenvegetation		
					8230*	Silikatfelsen mit Pionierrasen		
					1230-8230*	+ Anteilig LRT aus CLC 332*		
					8340	Gletscher		
1.3 Übergangs- und Extremstandorte		333	Sparsely vegetated areas	Flächen mit spärlicher Vegetation	1230-8230*	+ Anteilig LRT aus CLC 332*		
					8340	Gletscher		
1.3 Übergangs- und Extremstandorte		335	Glaciers and perpetual snow	Gletscher und Dauerschneegebiete	8340	Gletscher	61. Firn, permanente Schneefelder und Gletscher	

Tab. C: Fortsetzung. Table C: Continued.																													
Haupt-ÖST	Unter-ÖST	CLC-Code	CLC-Klassenname (EN)	CLC-Klassenname (DE)	LRT/HNV Code	Zugeordnete Lebensraumtypen/Biototypen aus FFH-Berichterstattung und HNV-Farmland-Kartierung																							
2 Wald und Gehölz	2.1 Wald	311	Broad-leaved forest	Laubwälder	9110 9120 9130 9140 9150 9160 9170 9180 9190 91E0 91F0 91G0	Zur Wertermittlung herangezogene Biototypen nach Mengel et al. (2018), Anlage 2' 43. Laub(misch)wälder und -forste 70.01 Subalpiner Buchenwald																							
						312	Coniferous forest	Nadelwälder	91D0 91T0 91U0 9410 9420 2180 8110-8230*	44. Nadel(misch)wälder und -forste 70.02 – 70.04 Subalpiner Nadelwald																			
										313	Mixed forest	Mischwälder	8110-8230*	43. Laub(misch)wälder und -forste 70.01 Subalpiner Buchenwald 44. Nadel(misch)wälder und -forste 70.02 – 70.04 Subalpiner Nadelwald															
														324	Transitional woodland/shrub	Wald-Strauch-Übergangsstadien													
																			211	Arable land	Ackerland	HNV-Ac HNV-Br	33. Äcker und Ackerbrachen 41.07 Gehölzplantagen und Hopfenkulturen						
																							221	Vineyards	Weinbauflächen	HNV-Re	41.08.01 – 02 Rebkulturen		
																			222	Fruit tree and berry plantations	Obst- und Beerenerobstbestände	HNV-Ob					41.06 Streuobstbestand 41.07 Obstplantagen		
																							231	Pasture, meadows and other permanent grasslands under agricultural use	Wiesen und Weiden	HNV-Gr HNV-Br HNV-R HNV-K HNV-N	Elemente aus: 23.05 Gräben 34. Grünland trockener Standorte (und deren Brachen) 35. Grünland nasser Standorte 39.03 – 06 Ufersäume und Staudenfluren 41. Feldgehölze, Gebüsche, Hecken, Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen		
																			6110-6520*	Anteilig LRT aus CLC 321 und CLC 332*									
																											3	Komplexe Parzellenstruktur	Landwirtschaftlich genutztes Land mit Flächen natürlicher Bodenbedeckung von signifikanter Größe
																			3.3 Hetero-Agrarland	3.2 Grünland	242 243	Complex cultivation patterns Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation					3	3	
																							3	Agrarland					

Tab. C: Fortsetzung. Table C: Continued.							
Haupt-ÖST	Unter-ÖST	CLC-Code	CLC-Klassenname (EN)	CLC-Klassenname (DE)	LRT/HNV Code	Zugeordnete Lebensraumtypen/Biototypen aus FFH-Berichterstattung und HNV-Farmland-Kartierung	
4 Gewässer	4.1 Fließgewässer	511	Water courses	Gewässerläufe	3220	Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation	
					3230	Alpine Flüsse mit Ufergehölzen mit Deutscher Tamariske	
					3240	Alpine Flüsse mit Ufergehölzen der Lavendelweide	
					3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	
					3270	Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammabänken	
					HNV-G	Gräben	
					HNV-W	Bäche und Quellen	
	4.2 (Binnen)standgewässer		512	Water bodies	Wasserflächen	3110	Sehr nährstoff- und basenarme Stillgewässer mit Strandlings-Gesellschaften
						3130	Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Stillgewässer mit Strandlings- oder Zweigrünsen-Gesellschaften
						3140	Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche kalkhaltige Stillgewässer mit Armeleuchteralgen
						3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften
						3160	Dystrophe Stillgewässer
	4.3 Meeresgewässer		521	Coastal lagoons	Lagunen	1150	Lagunen
			522	Estuaries	Mündungsgebiete	1130*	Anteilig dieser LRT von CLC 522
						1130*	Ästuarien
					1110	Überspülte Sandbänke	
					1160	Flache große Meeresarme und -buchten	
			1170	Riffe			
			1140*	Anteilig dieser LRT von CLC 523			
			1140*	Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt			

Zur Wertermittlung herangezogene Biotypen nach Mengel et al. (2016), Anlage 2:

23. Fließende Gewässer
60.01 – 02 Alpine Quellen und Fließgewässer

Elemente aus:
22. Quellen
24. Stehende Gewässer
60.03 Alpine Stillgewässer

04. Innere Gewässer der Ostsee

05. Süß- und Brackwasserwatt
06. Hydrolitoral der Ostsee
Elemente aus:
07. und 08. Salzgrünland, Brackwasserrohrichte, Hochstaudenfluren an Nord- und Ostsee
09. Strände

01. Küstenferne Meeresgebiete der Nordsee
02. Äußere Meeresgebiete der Ostsee
03. Flachwasserzonen der Nordsee
05. Watt der Nordsee

Haupt-ÖST		Unter-ÖST	CLC-Code	CLC-Klassenname (EN)	CLC-Klassenname (DE)	LRT/HNV Code	Zugeordnete Lebensraumtypen/Biototypen aus FFH-Berichterstattung und HNV-Farmland-Kartierung	Zur Wertermittlung herangezogene Biototypen nach Mengel et al. (2018), Anlage 2 ¹			
5 Urban, industriell	5.1 Gebäude und Verkehr		111	Continuous urban fabric	Durchgängig städtische Prägung			Elemente aus: 53n.03.01 – 02, 53n.04.01 – 02 Altstadt, moderne Innenstadt, Blockbebauung			
			112	Discontinuous urban fabric	Nicht durchgängig städtische Prägung			Elemente aus: 53n.04.03 – 53.07n Zeilenbebauung, Hochhäuser, Villenviertel, Reihenhäuser, Neubaugebiete, Dorfgebiete			
			121	Industrial and commercial units	Industrie und Gewerbeflächen, öffentliche Einrichtungen			53n.09, 53n.10 Industrie und Gewerbe, Ver- und Entsorgung			
			122	Road and rail networks and associated land	Straßen-, Eisenbahnnetze und funktionell zugeordnete Flächen	HNV-U	Unbefestigte Feldwege/Hohlwege	Elemente aus: 52, Straßenverkehr, Bahnverkehr, Wege, Plätze			
			123	Port areas	Hafengebiete			52.04.02 Hafenanlage, Kai			
			124	Airports	Flughäfen			52.01.01, 52.01.08n.03 versiegelter Verkehrsweg, Funktionsgrün extensiv gepflegt			
			133	Construction sites	Baustellen						
			131	Mineral extraction sites	Abbauflächen			32.11.04 – 32.11.08.n Abbaubereiche 36.04 Torfabbaubereiche			
			132	Dump sites	Deponien und Abraumhalden			32.11.01 – 03+05 Halden und Aufschüttungen 54, Deponien			
			141	Green urban area	Städtische Grünflächen			Elemente aus: 51.06n, 51.07n Park- und Grünanlagen			
			142	Sport and leisure facilities	Sport- und Freizeitanlagen			51.11n Sport-, Spiel- und Erholungsanlagen			
			<p>ÖST = Ökosystemtypen, CLC = CORINE Land Cover, LRT = Lebensraumtyp, HNV = High Nature Value, LBM-DE = Landbedeckungsmodell Deutschland, FFH = Fauna-Flora-Habitat</p> <p>* Bei einigen CLC-Typen ist die Summe der zugeordneten FFH-Lebensraumtypen und HNV-Farmland-Biototypen größer als die im LBM-DE ausgewiesene Fläche des betreffenden CLC-Typs. In diesen Fällen wird der Flächenüberhang, falls keine differenziertere Vorgehensweise nahelegt, anteilig entsprechend den Flächengrößen anderen CLC-Typen, die hierzu in Frage kommen, zugewiesen: Im Fall des Typs 321 (natural grasslands) erfolgt eine Zuweisung des Überhangs zum Typ 231 (pastures, meadows and other permanent grasslands under agricultural use); der Überhang bei 423 (intertidal flats) wird nach CLC 523 (sea and ocean) übertragen; vom CLC-Typ 522 in den Typ 521. Vom Typ 332 (bare rock) ist eine Übertragung nach 333 (sparsely vegetated areas) nicht ausreichend, um den Überhang vollständig zuzuweisen. Deshalb wird eine weitere proportionale Zuordnung des restlichen Überhangs aus den FFH-Lebensraumtypen Schutthalde und Felsen zum CLC-Typ 31x (woods and forest) vorgenommen. Die Anteile der verschiedenen Waldtypen nach Liste der Biototypenwerte an der Waldfläche (abzüglich der im flächendeckenden Monitoring erfassten FFH-Wald-LRT) werden auf der Grundlage der Angaben der Bundeswaldinventur zu Alter und Natürlichkeit der Baumarten zusammensetzt geschätzt. Ziel ist es, durch die Zuordnungen eine Zusammensetzung der CLC-Typen zu erreichen, die der tatsächlichen Zusammensetzung des jeweiligen CLC-Typs möglichst nahekommt. Die naturschutzfachlichen Werte der zugeordneten FFH- oder HNV-Farmland-Typen gehen in den Wert des zugeordneten CLC-Typs ein und bleiben dadurch für weitere Schritte des Ecosystem Accountings (z. B. für den Condition Account) erhalten.</p> <p>1 Mengel A., Müller-Pfammenstiel K. et al. (2018); Methodik der Eingriffsregelung im bundesweiten Vergleich. Ergebnisse des gleichnamigen F + E-Vorhabens des Bundesamtes für Naturschutz (FKZ 3510 822/900). Naturschutz und Biologische Vielfalt 165: 689 S.</p> <p>2 Einschließlich Hecken, Baumreihen und Gehölze mit isolierten Flächen < 1 ha (sonst CLC 31 bzw. 324).</p> <p>3 Zu dieser Kategorie erfolgt keine Zuordnung von HNV-Farmland¹, FFH-Lebensraum- oder Biototypen, weil LBM-DE aktuell keine Flächen in Deutschland ausweist.</p>								

Dr. habil. Karsten Grunewald
Korrespondierender Autor
 Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR)
 Weberplatz 1
 01217 Dresden
E-Mail: k.grunewald@ioer.de



Studium der Geographie, Mathematik und Pädagogik in Potsdam; Promotion 1993 an der Universität Potsdam (Physische Geographie und Geoökologie); Habilitation 1997 an der TU Dresden; danach Dozent für Ressourcenschutz, Firmen-Gesellschafter, Vorstandsvorsitzender des Landschaftsforschungszentrums Dresden e. V.; seit 2009 Mitarbeiter und Projektleiter am IÖR in Dresden. Forschungsschwerpunkt: komplexe Analyse, quantitative Beschreibung und integrative Bewertung von Wechselwirkungen zwischen dem menschlichen Handeln und der Struktur und Dynamik von Landschaftsökosystemen; Stichworte: Landschafts- und Klimawandel, Zustand und Leistungen von Ökosystemen, Grüne Stadtentwicklung.

Dr. Burkhard Schweppe-Kraft
 Bundesamt für Naturschutz
 Fachgebiet I 2.1
 Konstantinstraße 110
 53179 Bonn
E-Mail: burkhard.schweppe-kraft@bfm.de

Dr. Ralf-Uwe Syrbe
 Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR)
 Weberplatz 1
 01217 Dresden
E-Mail: r.syrbe@ioer.de

Sophie Meier
 Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR)
 Weberplatz 1
 01217 Dresden
E-Mail: s.meier@ioer.de

Christin Michel
 Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
 August-Böckstiegel-Straße 1
 01326 Dresden-Pillnitz
E-Mail: christin.michel@smul.sachsen.de

Benjamin Richter
 Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden
 Grunaer Straße 2
 01069 Dresden
E-Mail: brichter2@dresden.de

Martin Schorcht
 Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR)
 Weberplatz 1
 01217 Dresden
E-Mail: m.schorcht@ioer.de

Prof. Dr. Ulrich Walz
 Hochschule für Technik und Wirtschaft
 Pillnitzer Platz 2
 01326 Dresden
E-Mail: ulrich.walz@htw-dresden.de