



Gewässergestalten

Bäche und Flüsse in Niedersachsen und Bremen

Dokumentation der Vielfalt in Fotos



Niedersachsen



Oberirdische Gewässer Band 40

Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Gewässergestalten

Bäche und Flüsse in Niedersachsen und Bremen

Dokumentation der Vielfalt in Fotos



Niedersachsen

Herausgeber:

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft,
Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Direktion

Am Sportplatz 23
26506 Norden

Bearbeitung:

Dipl. Biologin Ulrike Kuhn, Bremen,
im Auftrag des NLWKN Lüneburg, Geschäftsbereich III
Dr. Diethard Fricke, NLWKN Lüneburg
Dr. Katharina Pinz, NLWKN Lüneburg

Gestaltung:

Dipl. Biologin Ulrike Kuhn, Bremen,
im Auftrag des NLWKN Lüneburg, Geschäftsbereich III
Bettina Kuckluck, NLWKN Lüneburg

Titelbilder:

Rechts oben - Goldbach (Humme/Weser),
Mittelgebirgsbach (Foto: Dorian Schöter)
Rechts unten - Jümme (Elbe), Marschgewässer
(Foto: Uta Lansing)
Links - Dünsener Bach (Weser), kiesgeprägtes
Tieflandgewässer (Foto: Christian Wehmeier)

1. Auflage: Januar 2017, 600 Stück
Stand 01.01.2017

Schutzgebühr: 5,00 Euro
zuzüglich Versandkostenpauschale

Bezug:

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft,
Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Göttinger Chaussee 76
Veröffentlichungen
30453 Hannover
Online verfügbar unter: www.nlwkn.niedersachsen.de
(→ Service → Veröffentlichungen/Webshop)

Vorwort

Niedersachsen ist ein Land mit zahlreichen Bächen, Flüssen und Strömen. Die Gestalt und die ökologischen Funktionen der Fließgewässer und ihrer Auen sind im Lauf der Zeit durch verschiedene anthropogene Einflüsse mannigfaltig verändert worden. Vielen Menschen fehlt daher die Vorstellung, wie Gewässer in ihrem Ursprung ausgesehen haben.

In einigen Bereichen sind noch ökologisch wertvolle, naturnahe Gewässerabschnitte erhalten. Mit dem vorliegenden Bildband soll auf dieses Gut, die Schönheit und die Einmaligkeit unserer Gewässer, aber auch auf ihre Schutzbedürftigkeit und ihren Entwicklungsbedarf hingewiesen werden. Die Dokumentation der „Gewässergestalten“ möge dazu beitragen, dass wir in Zukunft mehr Gewässer renaturieren und ihren Wert als Lebensraum schätzen.

Dr. Katharina Pinz

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	6
2	Naturraum Harz	8
2.1	Kerbtalgewässer	9
2.2	Sohlenkerbtalgewässer	12
2.3	Muldentalgewässer	16
2.4	Sohlen-Auentalgewässer	18
3	Naturraum Weser-Leinebergland	21
3.1	Kerbtalgewässer	22
3.2	Sohlenkerbtalgewässer	23
3.3	Muldentalgewässer	25
3.4	Sohlen-Auentalgewässer	28
4	Naturraum Ostbraunschweigisches Hügelland	31
4.1	Löss-/Lehmgeprägte und kiesgeprägte Fließgewässer	32
4.2	Sandgeprägte Fließgewässer	35
5	Naturraum Osnabrücker Hügelland	36
5.1	Kerbtal- und Sohlenkerbtalgewässer	37
5.2	Muldentalgewässer	38
5.3	Sohlen-Auentalgewässer	39
6	Naturraum Börden (Westteil)	42
6.1	Löss-/Lehmgeprägte Fließgewässer	43
6.2	Sandgeprägte Fließgewässer	46
7	Naturraum Weser-Aller-Flachland	47
7.1	Sandgeprägte Fließgewässer	48
7.2	Organisch geprägte Fließgewässer	51
8	Naturraum Wendland, Untere Mittelelbeniederung	52
8.1	Fließgewässer der großen Feinmaterialauen in Sandgebieten	53
8.2	Sandgeprägte und kiesgeprägte Fließgewässer	55
9	Naturraum Lüneburger Heide	57
9.1	Kiesgeprägte Fließgewässer	58
9.2	Organisch geprägte Fließgewässer	62
9.3	Sandgeprägte Fließgewässer	63
10	Naturraum Stader Geest.....	64
10.1	Kiesgeprägte Fließgewässer	65
10.2	Sandgeprägte Fließgewässer	68
10.3	Organisch geprägte Fließgewässer	70

11 Naturraum Ems-Hunte-Geest und Dümmer Geestniederung	72
11.1 Kiesgeprägte Fließgewässer	73
11.2 Sandgeprägte Fließgewässer	75
11.3 Organisch geprägte Fließgewässer	78
11.4 Löss-/Lehmgeprägte Fließgewässer	80
12 Naturraum Ostfriesisch-Oldenburgische Geest.....	81
12.1 Sandgeprägte Fließgewässer	82
12.2 Küstenmarschgewässer.....	84
13 Naturraum Watten und Marschen	85
13.1 Tidegeschlossene Küstenmarschgewässer	86
13.2 Tideoffene Küstenmarschgewässer	87
14 Literatur.....	90
15 Fotoautoren	91
Abbildungsverzeichnis	92
Tabellenverzeichnis	99
Anhang.....	100

1 Einführung

Im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie wurden zwischen 2010 und 2014 in Niedersachsen etwa 10.000 km Gewässer nach dem an niedersächsische Verhältnisse angepassten Detailstrukturkartierungsverfahren (RASPER 2001 A) morphologisch kartiert und bewertet. Dieses erfolgte in 100-Meter-Abschnitten, wobei jeweils mindestens zwei Fotos erstellt wurden. Die Ergebnisse der Kartierung können im Internet unter www.umweltkarten-niedersachsen.de (Hydrologie → Gewässerstruktur) eingesehen werden und sind im Band 38 der Reihe Oberirdische Gewässer „Detailstrukturkartierung ausgewählter Fließgewässer in Niedersachsen und Bremen, Ergebnisse 2010 bis 2014“ (NLWKN 2016) zusammenfassend veröffentlicht. Das Gesamtergebnis zeigt, dass in Niedersachsen und Bremen unter 4 % der kartierten Gewässerstrecken unverändert oder gering verändert, 21 % mäßig bis deutlich verändert und 70 % stark bis vollständig verändert sind (Abb. 1).

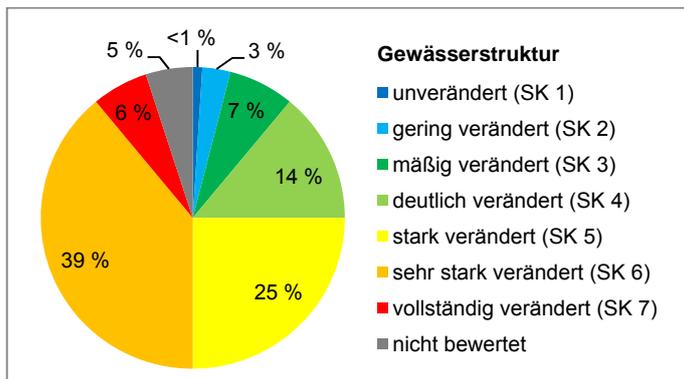


Abb. 1: Gesamtergebnis der Detailstrukturkartierung für Niedersachsen und Bremen nach Strukturklassen (SK)

Aus dem großen Datensatz von Fotos, die im Rahmen der Detailstrukturkartierung entstanden sind, wird in diesem Bildband eine Auswahl repräsentativer Fotos von Fließgewässern entsprechend der in Niedersachsen vorkommenden Naturräume und Gewässertypen präsentiert. In jedem Naturraum in Niedersachsen sind verschiedene Fließgewässertypen anzutreffen, die exemplarisch in ihrem naturnahen Zustand (soweit vorhanden) vorgestellt werden. Darüber hinaus weisen einige Fotos auch beispielhaft auf Beeinträchtigungen und Defizite hin. Der Schwerpunkt liegt jedoch auf den naturnahen Gewässern, mit ihren gewässertypspezifischen, morphologischen Ausprägungen.

Die Vorstellung der Gewässer in diesem Fotoband orientiert sich an den naturräumlichen Regionen in Niedersachsen mit den zugehörigen Gewässertypen. Bäche und Flüsse sind wesentliche Bestandteile des Naturhaushalts. Ihre Ausprägung ist abhängig von natürlichen Faktoren wie Geographie, Klima und Geologie. Diese bestimmen wiederum die Abflussverhältnisse sowie die Wechselwirkung zwischen Grund- und Oberflächenwasser und damit den regionalen Gewässertyp. Jeder Gewässertyp ist gekennzeichnet durch eine spezielle, ihn auszeichnende Gewässerstruktur. Unter der Gewässerstruktur wird die morphologische Ausprägung eines Gewässers und seiner Aue verstanden.

Eine Grundlage der Gewässertypisierung ist die naturräumliche Gliederung in Niedersachsen (Abb. 2). Auf dieser Basis werden zehn morphologische Gewässertypen unterschieden (Tab. 1, RASPER 2001 B). Im Bergland erfolgt die Differenzierung nach den Ausprägungsformen der Täler, im Tiefland untergliedern sich die Gewässertypen nach dem vorherrschenden eiszeitlich abgelagerten Ausgangsmaterial (Sand, Kies, Löss usw.).

Weiterhin gibt es eine bundesweite Typisierung der Fließgewässer der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), die auch als Basis für die Zustandsbewertung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) dient (POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER 2008). Niedersachsen weist danach 21 verschiedene Fließgewässertypen auf, dabei dominieren sandgeprägte und kiesgeprägte Tieflandbäche (siehe Anhang A). Eine Gegenüberstellung der beiden Typologien findet sich im Anhang B. Ausführliche Steckbriefe der LAWA-Gewässertypen finden sich auch im Internet unter www.wassernetz.net.

Im Anschluss an eine einführende Kurzbeschreibung des jeweiligen Naturraumes sind die Fotos nach morphologischen Gewässertypen sortiert. Jedem Foto wird zusätzlich der Typ nach LAWA-Klassifikation (siehe Anhang B) zugeordnet. Dabei kann es vorkommen, dass sich in den Regionen der morphologischen Typen, auch kleinräumig, bodenkundlich bedingt, davon abweichende Gewässertypen entsprechend der LAWA-Typologie finden. Auch die Bewertung der Gewässerstruktur entsprechend der Detailstrukturkartierung mit der Angabe der Strukturklasse (SK) (Abb. 1) für den Bereich des Fotos sowie die Gewässerfolge und das Einzugsgebiet werden genannt.

Tab. 1: Die Fließgewässertypen Niedersachsens (RASPER 2001 B)

Fließgewässergroßlandschaft	Fließgewässerlandschaft	Fließgewässertyp
Bergland		<ul style="list-style-type: none"> • Kerbtalgewässer des Berglandes • Sohlenkerbtalgewässer des Berglandes • Muldentalgewässer des Berglandes • Sohlen-Auentalgewässer des Berglandes
Tiefland (mit Börden)	Verwitterungsgebiete des Tieflandes (mit Börden)	<ul style="list-style-type: none"> • Kiesgeprägte Fließgewässer des Tieflandes (mit Börden)
	Geschiebelehm- und Schmelzwasserabla- gerungsgebiete	<ul style="list-style-type: none"> • Kiesgeprägte Fließgewässer des Tieflandes (mit Börden) • Organisch geprägte Fließgewässer des Tieflandes (mit Börden)
	Sandgebiete	<ul style="list-style-type: none"> • Sandgeprägte Fließgewässer des Tieflandes (mit Börden) • Organisch geprägte Fließgewässer des Tieflandes (mit Börden)
	Löss- und Tongebiete des Tieflandes (mit Börden)	<ul style="list-style-type: none"> • Löss-/Lehmgeprägte Fließgewässer des Tieflandes (mit Börden) • Organisch geprägte Fließgewässer des Tieflandes (mit Börden)
	Große Feinmaterialauen in Sandgebieten	<ul style="list-style-type: none"> • Fließgewässer der großen Feinmaterialauen in den Sandgebieten
	Hochmoorgebiete	<i>natürlicherweise keine Fließgewässer</i>
Küstenmarsch		<ul style="list-style-type: none"> • Küstenmarschgewässer

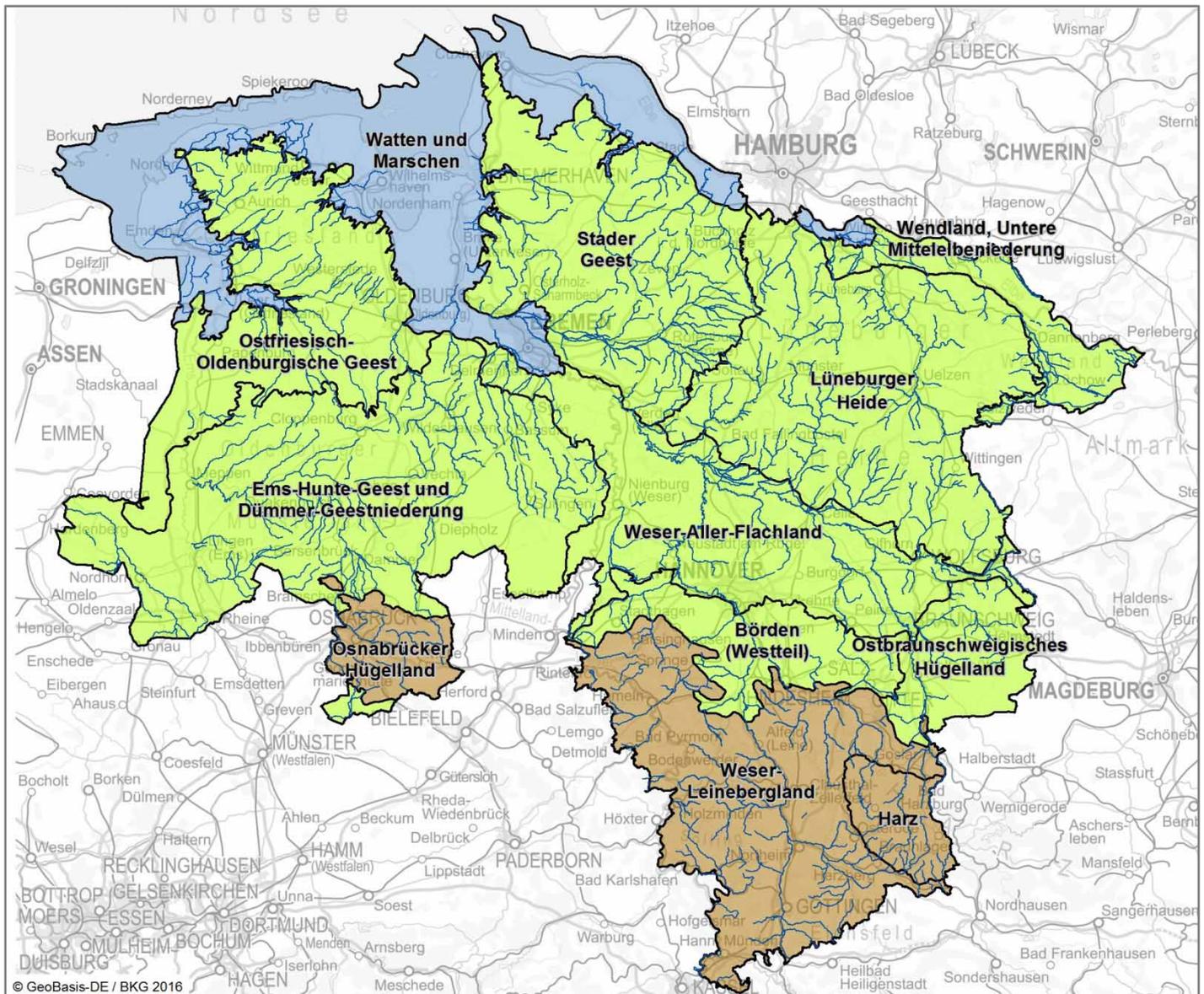


Abb. 2: Übersicht über die Naturräume in Niedersachsen in den Fließgewässergroßlandschaften Bergland (braun), Tiefland mit Börden (grün) und Küstenmarsch (blau) und die kartierten Gewässer.

2 Naturraum Harz

Der Harz ist auf niedersächsischer Seite ein relativ kleiner Naturraum und überwiegend bewaldet. Die Berglandgewässer in den Wäldern und Forsten fließen zum großen Teil noch naturnah und so weist der Harz den größten Streckenanteil strukturreicher Gewässer in Niedersachsen auf.

Die nach Norden abfließenden Gewässer Oker und Ecker entwässern in die Aller. Die Innerste und die Gewässersysteme von Sieber und Oder münden in die Leine und damit in die Weser. Die nach Süden abfließenden Gewässer wie Uffe, Wieda und Zorge entwässern in die Elbe.

Die Gewässer des Harzes sind vorwiegend silikatisch geprägt, wobei der Typ 5 (grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche) der weitaus häufigste LAWA-Typ ist. Es kommen alle morphologischen Gewässertypen des Berglandes vor, wobei diese je nach Taltyp kleinräumig wechseln können. Sohlenkerbtalgewässer sind der häufigste Gewässertyp im Oberharz, in den tieferen Lagen herrschen Muldental- und Sohlen-Auentalgewässer vor.

Die Gewässer des Oberharzes weisen unabhängig vom Taltyp meistens ein hohes Gefälle auf und werden geprägt von großen Blöcken, Felsen und Schotter. So treten neben Stillwasserpools reißende Rauschen und, je nach Gefälle, auch kleine Wasserfälle auf. Dadurch entsteht eine sehr hohe Substrat- und Strömungsdiversität. In den tieferen Lagen besteht die Sohle überwiegend aus Schotter und Steinen. Die Strömungs- und Substratdiversität ist dort ebenfalls hoch. Die im Harz häufig angepflanzten Fichtenforste werden zunehmend im Auenbereich der Gewässer entfernt und die Entwicklung naturnaher Auen gefördert.

In den Siedlungen sind die Gewässer häufig kanalisiert. Entlang von Straßen sind die größeren Wasserläufe meist begradigt und die Ufer befestigt. Auch die großen Talsperren stellen eine starke Beeinträchtigung dar und haben die ehemaligen Fließgewässer vollständig verändert.



2.1 Kerbtalgewässer

Naturgemäße, unveränderte oder naturnahe, gering veränderte Strecken (Strukturklassen (SK) 1 bis 2) verschiedener Kerbtalgewässer (Abb. 3 bis Abb. 11).



Abb. 3: Großer Wolfsbach (Zorge/Elbe), (SK 1, LAWA-Typ 5).

Abb. 4: Im Oberharz, hier die Oker (Aller/Weser), werden die Gewässer geprägt von großen Blöcken und Geröll, (SK 1, LAWA-Typ 9).

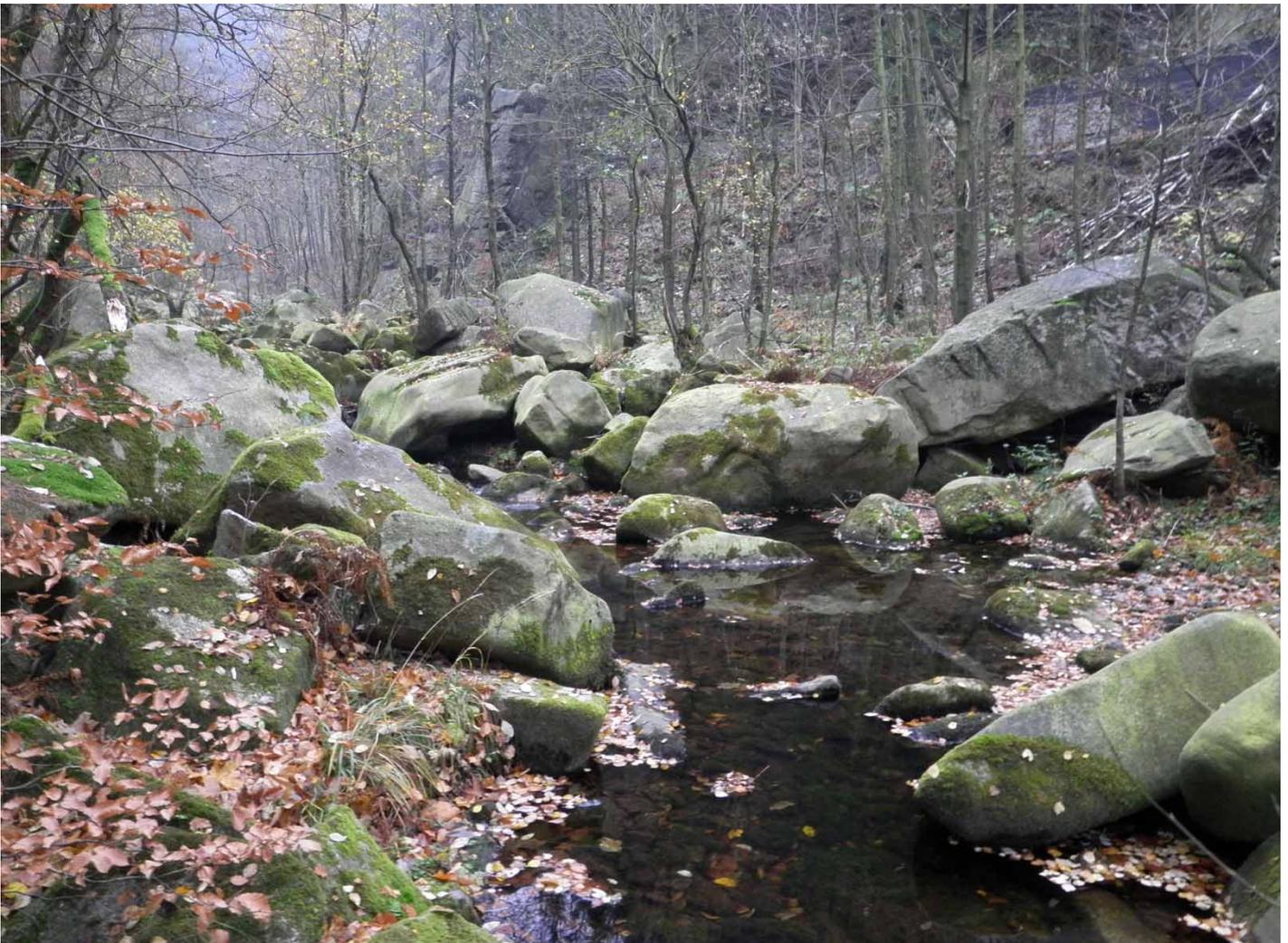


Abb. 5: Schmales Kerbtal mit sehr hohem Gefälle an der Graden Lutter (Oder/Leine/Weser), (SK 1, LAWA-Typ 5).



Abb. 6: (oben) Tiefer Pool in der Großen Lonau (Sieber/Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).



Abb. 7: (oben) Große Lonau (Sieber/Leine/Weser), schmales Kerbtal mit anstehendem Fels und kleinem Wasserfall, (SK 1, LAWA-Typ 5).



Abb. 8: (links) Sieber (Leine/Weser), Oberharz, (SK 2, LAWA-Typ 5).



Abb. 9: (unten) Oberlauf der Oder (Leine/Weser), hier ein Pool mit anschließender Rausche, (SK 2, LAWA-Typ 5).



Abb. 10: (oben) Die Zorge (Elbe) mit naturgemäßem Verlauf oberhalb von Zorge, (SK 1, LAWA-Typ 5).

Abb. 11: (unten) Die Große Lonau (Sieber/Leine/Weser) in einem breiteren Kerbtal mit weniger Gefälle. Nach Entfernung der Fichten entwickelt sich eine typische schmale Aue, (SK 2, LAWA-Typ 5).



2.2 Sohlenkerbtalgewässer

Abb. 12 bis Abb. 23 zeigen Sohlenkerbtalgewässer mit naturgemäßem oder naturnahem Verlauf (SK 1 bis 2).



Abb. 12: Ecker (Oker/Aller/Weser) im Oberharz, (SK 2, LAWA-Typ 5).



Abb. 13: Oder (Leine/Weser) im Oberharz, (SK 2, LAWA-Typ 5).

Abb. 14: Die Innerste (Leine/Weser), hier in einem breiten Sohlenkerbtal mit wenig Gefälle und Schottersohle, (SK 2, LAWA-Typ 5).





Abb. 15: Schmale Aue an der Graden Lutter (Oder/Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).

Abb. 16: Sieber (Oder/Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).



Abb. 17: Krumme Lutter (Oder/Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).





Abb. 18: Ecker (Oker/Aller/Weser), hier an der Talkante, (SK 1, LAWA-Typ 5).



Abb. 19: Sieber (Leine/Weser), im Oberharz, (SK 2, LAWA-Typ 5).



Abb. 20: Söse (Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).



Abb. 21: Sieber (Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 9).

Abb. 22: Oder (Leine/Weser) im Oberharz, (SK 2, LAWA-Typ 5).



Abb. 23: Sperrlutter (Oder/Leine/Weser) in einem eher flachen Sohlenkerbtal mit baumloser Aue, das von Pestwurz dominiert wird, (SK 2, LAWA-Typ 5).



2.3 Muldentalgewässer

Abb. 24 bis Abb. 27 zeigen Muldentalgewässer mit naturgemäßem oder naturnahem Verlauf (SK 1 bis 2).



Abb. 24: Steinaer Bach (Ichte/Helme/Unstrut/Saale/Elbe) im Südharz, (SK 1, LAWA-Typ 5).

Abb. 25: Oder (Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).





Abb. 26: Kleine Steinau (Sieber/Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5.1).

Abb. 27: Wieda (Zorge/Helme/Unstrut/Saale/Elbe) im Südharz, (SK 2, LAWA-Typ 5).



2.4 Sohlen-Auentalgewässer

Naturgemäße, unveränderte oder naturnahe, gering veränderte Strecken (SK 1 bis 2) verschiedener Sohlen-Auentalgewässer (Abb. 28 bis Abb. 32).



Abb. 28: Sperrlutter (Oder/Leine/Weser), (SK 1, LAWA-Typ 5).



Abb. 30: Großer Wolfsbach (Zorge/Helme/Unstrut/Saale/Elbe), (SK 2, LAWA-Typ 5).

Abb. 29: Grade Lutter (Oder/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).





Abb. 31: Ecker (Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).

Abb. 32: Radau (Oker/Aller/Weser) im Oberharz, (SK 2, LAWA-Typ 5).



Abb. 33: Sieber (Leine/Weser), strukturreiche Strecke mit Inselbildung, (SK 3, LAWA-Typ 9).



Besonders in den breiteren Mulden- und Sohlenautentälern verlaufen häufig Straßen parallel zu den Gewässern, wo die Ufer zumindest einseitig befestigt sind (Abb. 34, Abb. 35). In den Siedlungen und Dörfern sind die Gewässer meist begradigt und die Ufer vollständig verbaut (Abb. 36).

Talsperren unterbrechen die Flussläufe und verändern ihre Struktur vollständig (Abb. 37, Abb. 38).



Abb. 36: Radau (Oker/Aller/Weser), massiver Uferverbau in Bad Harzburg, (SK 6, LAWA-Typ 5).



Abb. 34: Entlang von Straßen sind die Gewässer im Harz häufig begradigt und zumindest einseitig an den Ufern befestigt, wie hier die Innerste (Leine/Weser), (SK 3, LAWA-Typ 5).



Abb. 37: Ausgebaute Strecke der Innerste (Leine/Weser) vor der Talsperre, (SK 6, LAWA-Typ 5).



Abb. 35: Innerste (Leine/Weser), (SK 6, LAWA-Typ 9.1).



Abb. 38: Okerstausee (SK nicht bewertet, LAWA-Typ 5).

3 Naturraum Weser-Leinebergland

Das Weser-Leinebergland ist ein relativ großer Naturraum und erstreckt sich vom Weserbergland Südniedersachsens über den Solling und das gesamte Harzvorland bis einschließlich Deister und Ith im Norden. Der Abfluss der Gewässer im Weser-Leinebergland erfolgt hauptsächlich über die Leine und Aller in die Weser.

Im Weser-Leinebergland kommen alle LAWA-Typen der Mittelgebirge vor, wobei der überwiegende Teil der Gewässer karbonatisch geprägt ist (Typen 6 und 7, feinkarbonat- und grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche, Typ 9.1, karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse). Nur die Gewässer des Sollings und einige Gewässer des Harzvorlandes sind silikatisch geprägt (Typen 5 und 5.1, grobmaterialreiche und feinkarbonat-reiche, silikatische Mittelgebirgsbäche, Typ 9, silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse).

Es sind alle morphologischen Berglandgewässertypen vertreten, wobei der Typ der Sohlen-Auentalgewässer am häufigsten ist und der Typ der Kerbtalgewässer nur in den Höhenzügen des Solling und Deister vorkommt. Zu den Muldental- oder Sohlen-Auentalgewässern zählen im südwestlichen Harzvorland Oder und Sieber, die streckenweise strukturreich sind. Auch Innerste, Oker und Ecker im nördlichen Harzvorland sind Muldental- und Sohlen-Auentalgewässer mit zum Teil strukturreicher Ausbildung. In diesen walddreichen Gebieten sind außerdem mit Blutbach, Kalte Beuster und Warme Beuster (Deister), Holzminde, Dürre Holzminde und Hasselbach (Solling) weitere Gewässer mit größeren naturnahen Strecken vorhanden.

Die Gewässer in den dichter besiedelten und landwirtschaftlich intensiver genutzten Gebieten sind zum großen Teil stark bis sehr stark verändert. Sie sind häufig begradigt und fließen in tiefen Unterhaltungs- oder Erosionsprofilen. Die für Berglandgewässer typische sehr hohe Sohlsubstratdiversität verbunden mit sehr hoher Strömungsdiversität und strukturreichen Ufern ist dort deshalb meistens nicht mehr vorhanden.



3.1 Kerbtalgewässer

Der Blutbach im Deister fließt in naturgemäßem Verlauf durch ein Kerbtal (Abb. 40, Abb. 41).



Abb. 39: Oberlauf Alte Sickerhamel (Weser) im Deister, (SK 1, LAWA-Typ 7).



Abb. 40: Blutbach (Weser), (SK 1, LAWA-Typ 7).

Abb. 41: Blutbach (Weser), (SK 1, LAWA-Typ 7).



3.2 Sohlenkerbtalgewässer

Abb. 43 bis Abb. 48 zeigen Sohlenkerbtalgewässer mit naturgemäßer oder naturnaher Struktur (SK 1 bis 2).



Abb. 42: Hasselbach (Holzminde/Weser) im Solling, (SK 1, LAWA-Typ 5.1).

Abb. 43: Dürre Holzminde (Holzminde/Weser) im Solling, (SK 1, LAWA-Typ 5.1).



Abb. 44: Lonaubach (Weser) im Weserbergland, (SK 2, LAWA-Typ 7).

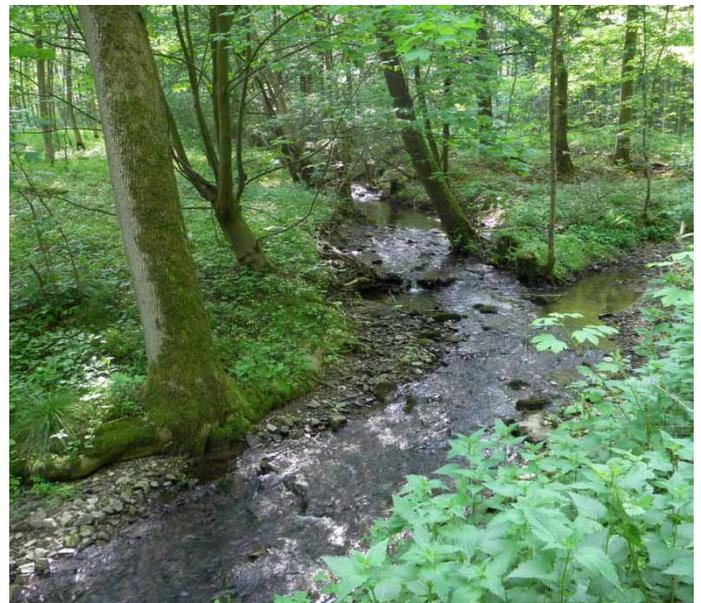




Abb. 45: (oben) Nieme (Weser) im südlichen Weserbergland, (SK 3, LAWA-Typ 5.1).



Abb. 46: (oben) Riepenbach (Ilme/Leine/Weser) im Solling in einem Wiesental mit mäßig veränderter Struktur, (SK 3, LAWA-Typ 5.1).



Abb. 47: (links) Der Reiherbach II (Weser) im Solling, hier in einem Wiesental mit mäßig strukturreichem Ufer, flachem, geschlängeltem Verlauf und hoher Substrat- und Strömungsdiversität, (SK 2, LAWA-Typ 5.1).



Abb. 48: (unten) Blutbach (Weser) im Deister, hohe Strukturvielfalt mit Kiesbänken, Totholz und große Tiefenvarianz, (SK 2, LAWA-Typ 7).

3.3 Muldentalgewässer

Abb. 49 bis Abb. 51: Naturnahe und mäßig veränderte Streckenabschnitte (SK 2 bis 3) von Muldentalgewässern.



Abb. 49: Oker (Aller/Weser) unterhalb Wiedelah auf dem ehemaligen Grenzstreifen, viel Totholz und sehr hohe Strömungsdiversität, (SK 2, LAWA-Typ 9).

Abb. 50: Ecker (Oker/Weser) im Harzvorland, (SK 2, LAWA-Typ 5.1).



Abb. 51: Schwülme (Weser) am Solling, (SK 3, LAWA-Typ 5.1).

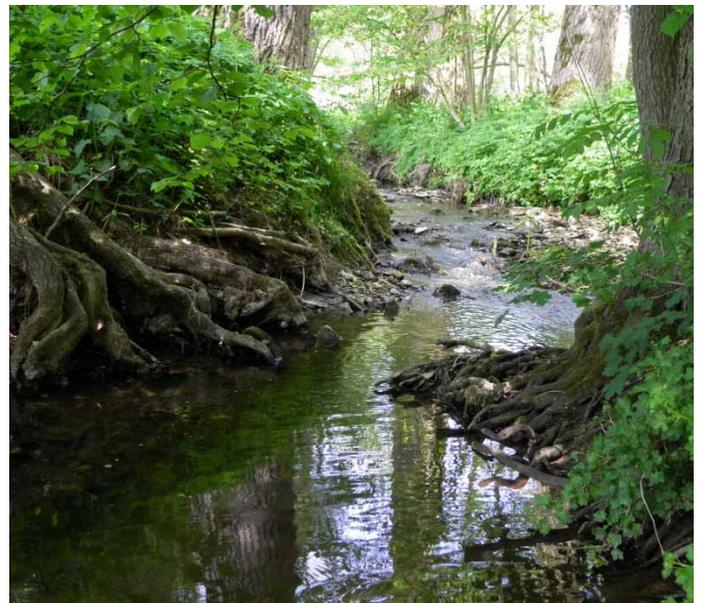




Abb. 52: Innerste (Leine/Weser) im Harzvorland nördlich von Langelsheim mit vielen Längs- und Querbänken, (SK 2, LAWA-Typ 9.1).



Abb. 53: Goldbach (Weser) im Weserbergland nördlich von Grunehagen, in einem Erosionsprofil mit mäßiger Strukturvielfalt, (SK 3, LAWA-Typ 6).



Abb. 54: Rhume (Leine/Weser) im südlichen Harzvorland mit stark veränderter Struktur: Sandsohle und wenig Strömungsdiversität, (SK 4, LAWA-Typ 9.1).



Abb. 55: Rohder Bach (Weser) bei Hessisch-Oldendorf in einem geraden, überbreiten Trapezprofil, (SK 6, LAWA-Typ 6).



Abb. 56: Garte (Leine/Weser), südlich von Göttingen. Nach Aufgabe der Uferbefestigung links dort deutlich erkennbare, starke Breiten-erosion, (SK 5, LAWA-Typ 7).



Abb. 57: Reiherbach I (Weser), nördlich von Bodenfelde, hier begradigt in einem Fichtenforst mit mäßig strukturreicher Sohle, (SK 4, LAWA-Typ 5.1).

3.4 Sohlen-Auentalgewässer

Abb. 58 bis Abb. 62 zeigen Sohlen-Auentalgewässer mit naturgemäßen und naturnahen Gewässerstrecken (SK 1 bis 2).



Abb. 58: Bückeburger Aue (Weser) Oberlauf, (SK 2, LAWA-Typ 6).



Abb. 59: Holzminde (Weser) im Solling, (SK 1, LAWA-Typ 5.1).

Abb. 60: Holzminde (Weser), (SK 1, LAWA-Typ 5.1).





Abb. 61: Oder (Leine/Weser) im Harzvorland, (SK 2, LAWA-Typ 9).

Abb. 62: Naturnaher Verlauf des Heßlinger Bachs (Weser) südlich von Hessisch-Oldendorf, (SK 2, LAWA-Typ 6).





Abb. 63: Heßlinger Bach (Weser) südlich von Hessisch-Oldendorf im mäßig tiefen Erosionsprofil und mit mäßiger Strukturvielfalt, (SK 3, LAWA-Typ 6).



Abb. 64: Sehr tiefes Erosionsprofil am Unterlauf der Beuster (Innerste/Leine/Weser) südlich von Hildesheim, (SK 4, LAWA-Typ 6).



Abb. 65: Rhume (Leine/Weser) kurz vor der Mündung in einem tiefen Erosionsprofil (SK 6, LAWA-Typ 9.2).

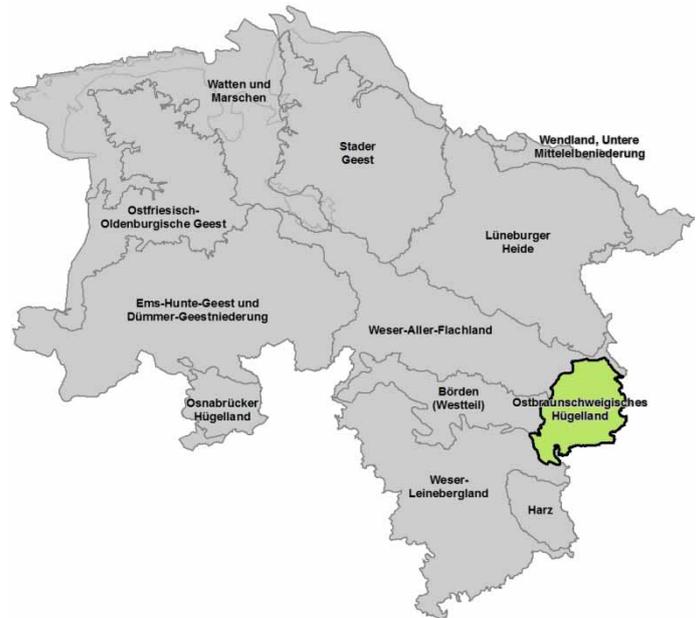
4 Naturraum Ostbraunschweigisches Hügelland

Das Ostbraunschweigische Hügelland gehört zur Region der Börden. Es erstreckt sich östlich von Braunschweig bis an die niedersächsische Grenze nach Sachsen-Anhalt und von Wolfsburg im Norden bis etwa Vienenburg im Süden. In diesem Gebiet wurden mit Oker, Wabe und Schunter und einigen ihrer Nebengewässer verhältnismäßig wenige Gewässer kartiert. Die fruchtbaren Böden in diesem Gebiet werden überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt und die Gewässer sind deshalb bis auf wenige Ausnahmen stark verändert. Daher wurden nur verhältnismäßig wenige Gewässer als prioritär¹ eingestuft und im Rahmen der Detailstrukturkartierung erfasst.

Alle kartierten Gewässer gehören zum Flussgebiet Weser, wovon das Gewässersystem der Schunter in die Oker mündet, einige Gewässer im Norden des Gebietes fließen in die Aller.

Die vorherrschenden morphologischen Gewässertypen sind sandgeprägte und löss-/lehmgeprägte Fließgewässer (LAWA-Typen 14 und 15, sandgeprägte Tieflandbäche und sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse, LAWA-Typ 18, löss-/lehmgeprägte Tieflandbäche), wobei die Flüsse Oker und Schunter dem Typ der sandgeprägten und die kleineren Nebengewässer dem Typ der löss-/lehmgeprägten Gewässer zugerechnet werden. Kiesgeprägte Gewässer (LAWA-Typ 16, kiesgeprägte Tieflandbäche) sind sehr selten und finden sich nur im äußersten Norden des Gebietes.

Der Anteil naturnaher Gewässerstrecken ist sehr gering. Nur in den größeren Waldgebieten, zum Beispiel dem Elm, finden sich einige sehr kurze strukturreichere Gewässerstrecken am Oberlauf der Wabe und dem Lo-sebach, einem Nebengewässer der Wabe. Auch der Hasselbach (Aller) und der Hehlinger Bach (Aller) bei Wolfsburg weisen noch einige strukturreichere, gering bis mäßig veränderte Gewässerstrecken auf.



¹ prioritäre Gewässer: überwiegend Gewässer- und Gewässerstrecken mit höherem Entwicklungspotential (Gewässerprioritäten 1 bis 6 gemäß Leitfaden Maßnahmenplanung Teil A, (NLWKN 2008 A))

4.1 Löss-/Lehmgeprägte und kiesgeprägte Fließgewässer



Abb. 66: Hehlinger Bach (Aller/Weser) östlich von Wolfsburg, naturnaher Verlauf mit viel Totholz und sehr flachem Profil in einem Auwald, (SK 1, LAWA-Typ 16).



Abb. 67: Weddebach (Oker/Weser) nördlich von Weddigen, geschwungener Verlauf mit naturnaher Sohle, (SK 3, LAWA-Typ 18).

Abb. 68: Naturnahe Aue mit Röhrichten und alten Kopfweiden an der Wabe (Schunter/Oker/Weser) östlich von Braunschweig, (SK 4, LAWA-Typ 18).





Abb. 69: Mittelriede (Schunter/Oker/Weser) östlich von Braunschweig, renaturierte Strecke mit gewundenem Verlauf und Röhrichtflächen in der angrenzenden Aue, (SK 2, LAWA-Typ 18).



Abb. 72: Mäßig strukturreiche Strecke der Wabe (Schunter/Oker/Weser) mit Gehölzen auf dem beidseitigen Gewässerrandstreifen und kiesiger Sohle, (SK 3, LAWA-Typ 18).



Abb. 70: Hasselbach (Aller/Weser) südlich von Wolfsburg, strukturreiches Ufer und viel Totholz, (SK 3, LAWA-Typ 16).



Abb. 73: Warne (Oker/Aller/Weser) nördlich von Liebenburg, tiefes Profil mit mäßig strukturreicher Sohle, (SK 3, LAWA-Typ 18).



Abb. 71: Mittelriede (Schunter/Oker/Weser), Einbau von Strömungslenkern zur Strukturverbesserung, (SK 4, LAWA-Typ 18).



Abb. 74: Weddebach (Oker/Aller/Weser) nördlich Weddingen, sehr steiles und tiefes Lehmufer, (SK 2, LAWA-Typ 18).



Abb. 75: Mäßig strukturreiche Strecke der Wabe (Schunter/Oker/Weser) mit einseitigem Saumstreifen und Gehölzen auf der Böschung, gestreckter Verlauf mit kiesigen Sohlstrukturen, (SK 3, LAWA-Typ 7 kleinräumig im Oberlauf).



Abb. 76: Gerade strukturarme Strecke mit reiner Treibsandsohle an der Wabe (Schunter/Oker/Weser), (SK 6, LAWA-Typ 18).



Abb. 77: Verminderte Fließgeschwindigkeit und Eutrophierung sind die Ursache für Wasserlinsendecken, wie hier an der Uhräu (Schunter/Oker/Weser) nördlich von Helmstedt. Verschlämmung und Sauerstoffmangel sind die Folge, (SK 5, LAWA-Typ 18).

4.2 Sandgeprägte Fließgewässer



Abb. 78: Strukturreichere Strecke der Oker (Aller/Weser) südlich von Wolfenbüttel mit Gehölzen und Röhrichten an den Ufern und geschwungenem bis mäandrierendem Verlauf, (SK 4, LAWA-Typ 15).

Abb. 79: Strukturarme Strecke der Oker (Aller/Weser) bei Börßum. Der Verlauf wurde begradigt, die Ufer sind sehr steil und mit Steinschüttung befestigt, (SK 6, LAWA-Typ 15_G).



Abb. 80: Die Schunter (Oker/Weser). ist fast über den gesamten Verlauf stark verändert und in einem tiefen Trapezprofil begradigt. Breite Röhrichtstreifen, wie hier, verkleinern das überbreite Profil etwas und erhöhen so die Strukturvielfalt, (SK 5, LAWA-Typ 15).



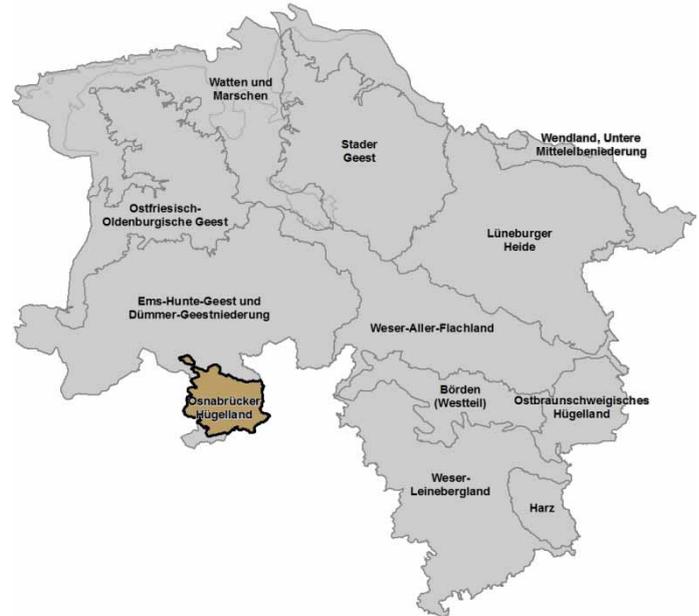
5 Naturraum Osnabrücker Hügelland

Das Osnabrücker Hügelland ist der in Niedersachsen kleinste Naturraum und liegt im Südwesten Niedersachsens. Der Naturraum umfasst auf niedersächsischer Seite Teilgebiete der Hügelketten des Teutoburger Waldes im Süden und des Wiehengebirges im Nordosten. Die Hunte fließt Richtung Norden und mündet schließlich in die Unterweser. Hase und Düte fließen nach Westen und entwässern in die Ems.

Es sind alle morphologischen Gewässertypen des Berglandes vertreten, wobei Sohlen-Auentalgewässer den höchsten Anteil haben und Kerbtalgewässer nur sehr selten vorkommen. Die Gewässer sind karbonatisch geprägt und werden dem LAWA-Typ 6 (feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche) zugerechnet und die Hase, als zentraler Fluss, dem LAWA-Typ 9.1 (karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse).

Naturnahe Gewässerstrecken finden sich nur in den bewaldeten, höheren Lagen. Dazu zählen die Oberläufe von Düte und Hase im Teutoburger Wald sowie der Oberlauf der Hunte und die Wierau im Wiehengebirge.

In den landwirtschaftlich genutzten tieferen Lagen sind die Gewässer überwiegend ausgebaut und stark bis sehr stark verändert.



5.1 Kerbtal- und Sohlenkerbtalgewässer

Kerbtal- (Abb. 81, Abb. 82) und Sohlenkerbtalgewässer (Abb. 83) sind in diesem Naturraum sehr selten und häufig nur an den Oberläufen anzutreffen.



Abb. 81: Die Wierau (Hase/Ems) im Wiehengebirge fließt hier auf kurzer Strecke durch ein Kerbtal, (SK 4, LAWA-Typ 6).



Abb. 82: Wierau (Hase/Ems), der Oberlauf in einem sehr kleinen Kerbtal, (SK 4, LAWA-Typ 6).

Abb. 83: Auch der Kolbach (Glaner Bach/Aa/Ems) im Teuteburger Wald ist hier ein Sohlenkerbtalgewässer, (SK 3, LAWA-Typ 6).



5.2 Muldentalgewässer



Abb. 84: Naturnaher Verlauf der Hase (Ems), (SK 3, LAWA-Typ 6).

Abb. 85: Hase (Ems) im Teutoburger Wald, hier mit strukturreicher Schottersohle und naturnaher Aue, (SK 2, LAWA-Typ 6).



Abb. 86: Naturnahe Strecke des Kolbachs (Glaner Bach/Aa/Ems) bei Bad Iburg, (SK 2, LAWA-Typ 6).



5.3 Sohlen-Auentalgewässer



Abb. 87: Die Wierau (Hase/Ems), hier ein Wiesenbach mit mäßig strukturreicher Sohle und Ufergehölzen, (SK 3, LAWA-Typ 6).

Abb. 88: Unterlauf der Wierau (Hase/Ems), (SK 4, LAWA-Typ 6).



Abb. 89: Die Wierau (Hase/Ems) mit strukturreicher Sohle und naturnahem, geschwungenem Verlauf. Die Prallufer sind, wo Ufergehölze fehlen, teilweise mit Steinen gesichert, (SK 2, LAWA-Typ 6).





Abb. 90: Naturnaher Verlauf des Oberlaufs der Hunte (Weser) im Wiehengebirge, (SK 2, LAWA-Typ 6).



Abb. 91: Mäandrierender Verlauf der Hase (Ems), (SK 3, Typ 6).

Abb. 92: Krümmungserosion an der Hase (Ems): Erosierte Prallufer und Kiesbank am Gleitufer, (SK 3, LAWA-Typ 6).





Abb. 93: Mühlenbach (Else/Weser) westlich von Buer, naturnaher Verlauf an der Talkante, (SK 2, LAWA-Typ 6).



Abb. 96: Oberlauf Nette (Hase/Ems), hohe Substrat- und Strömungsdiversität durch Blöcke und große Steine, hier eine Aufnahme im Winter bei Vereisung, (SK 2, LAWA-Typ 6).



Abb. 94: Erosionsprofil mit einseitigem Erosionsufer und mäßig strukturreicher, steinig-kiesiger Sohle, Aubach (Hase/Ems) südlich Borgloh, (SK 4, LAWA-Typ 6).



Abb. 97: Der Hiddinghauser Bach (Wierau/Hase/Ems) im Wiehengebirge, ein kleiner, hier gehölzfreier Wiesenbach mit mäßig strukturreicher Sohle, (SK 5, LAWA-Typ 6).



Abb. 95: In den intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen sind die Fließgewässer meist vollständig verändert und weisen keine naturgemäßen Strukturen mehr auf, wie hier der Flöthegraben (Hase/Ems) westlich von Oldendorf, (SK 7, LAWA-Typ 6).



Abb. 98: Sehr stark veränderte, strukturarme Strecke der Wierau (Hase/Ems), (SK 6, LAWA-Typ 6).

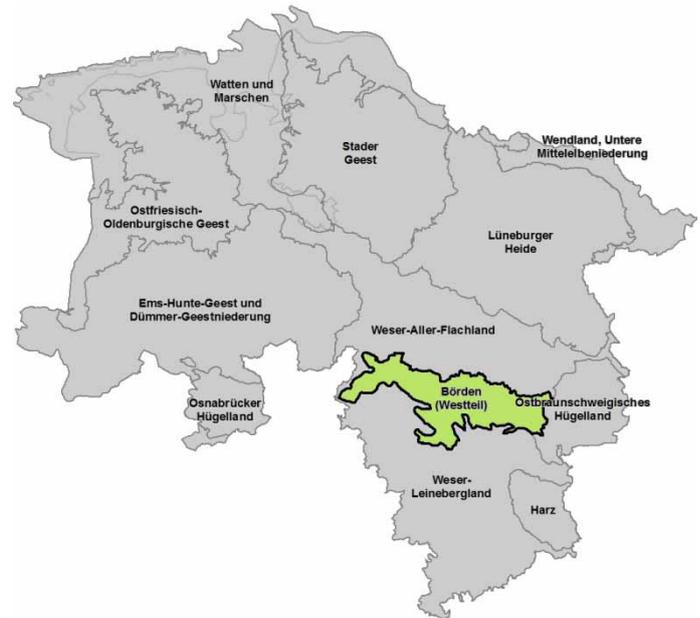
6 Naturraum Börden (Westteil)

Der Westteil der niedersächsischen Börden ist ein relativ kleiner Naturraum und umfasst den Bereich südlich Hannover bis etwa Gronau und erstreckt sich von Bückeburg im Westen bis Braunschweig im Osten. Die Börden mit ihren fruchtbaren Ackerböden werden intensiv landwirtschaftlich genutzt und so sind die meisten Fließgewässer sehr stark verändert. Aus diesem Grund ist hier der Anteil prioritärer¹ Gewässer relativ gering, weshalb in diesem Naturraum nur verhältnismäßig wenige Gewässer kartiert wurden.

Der vorherrschende Gewässertyp ist der Typ der löss-/lehmgeprägten Fließgewässer (LAWA-Typ 18, löss-/lehmgeprägte Tieflandbäche), die größeren Gewässer sind als sandgeprägte Gewässer (LAWA-Typ 15, sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse) eingestuft. Kiesgeprägte Gewässer (LAWA-Typ 16, kiesgeprägte Tieflandbäche) sind sehr selten.

Naturnahe Gewässerstrecken sind in den Börden sehr selten und finden sich nur an der Ihme unterhalb von Wennigsen und am Vornhäger Bach, einem kleinen Bach östlich von Stadthagen. Die Ihme entspringt im Deister (Weser-Leinebergland) und weist im Oberlauf naturnahe Strukturen auf.

Die übrigen kartierten Gewässer sind stark bis vollständig verändert (Strukturklassen 5 bis 7).



¹ prioritäre Gewässer: überwiegend Gewässer- und Gewässerstrecken mit höherem Entwicklungspotential (Gewässerprioritäten 1 bis 6 gemäß Leitfaden Maßnahmenplanung Teil A, (NLWKN 2008 A))

6.1 Löss-/Lehmgeprägte Fließgewässer



Abb. 99: Mäßig strukturreiche Strecke des Bruchgrabens (Innerste/Leine/Weser) östlich von Hildesheim, (SK 4, LAWA-Typ 18).



Abb. 100: Vornhäger Bach (Westaue/Leine/Weser) östlich von Stadthagen, hier bei niedrigem Wasserstand, mit strukturreichem Ufer und gewundenem Verlauf, (SK 2, LAWA-Typ 18).

Abb. 101: Relativ strukturreiches, tiefes Erosionsprofil an der Saale (Leine/Weser) südlich von Elze, (SK 4, LAWA-Typ 15).





Abb. 102: Sehr tiefes Erosionsprofil am Wenninger Mühlbach, dem Oberlauf der Ihme (Leine/Weser), mit hohem Erosionsufer und mäßig strukturreicher Sohle. Die steilen Lehmufere sind relativ erosionsstabil und können beachtliche Höhen erreichen, (SK 5, LAWA-Typ 18).



Abb. 103: Verfallenes Regelprofil im Oberlauf der Ihme am Wenninger Mühlbach. Die ehemalige Uferbefestigung ist noch sichtbar. Deutlich weicht das Gewässer nun nach rechts aus und mit der beginnenden Laufveränderung bilden sich Strukturen, wie hier die Kiesbank am Gleitufer, (SK 5, LAWA-Typ 18).



Abb. 104: Der Einbau von Strömungslenkern ist eine geeignete Maßnahme um über gezielte eisdynamische Prozesse die Strukturvielfalt zu erhöhen. Die beginnende Krümmungserosion, hier an der Ihme, ist deutlich erkennbar, (SK 3, LAWA-Typ 18).



Abb. 105: (oben) Ein gestreckter, fast gerader Verlauf, sehr wenig Strömungsdiversität und strukturarme Ufer mit Pappeln auf der Böschung am Bruchgraben (Innerste/Leine/Weser) östlich von Hildesheim. Da die Wurzeln der Pappeln, anders als Erlen und Eschen, nicht in das Gewässer hineinreichen, wird die Uferstruktur durch sie nicht erhöht, (SK 5, LAWA-Typ 18).

Abb. 106: (unten) Bruchgraben 4 km oberhalb Abb. 105: Auch hier ist der Verlauf gestreckt, aber das Ufer ist wegen der Eschenwurzeln strukturreich, (SK 4, LAWA-Typ 18).



6.2 Sandgeprägte Fließgewässer



Abb. 107: Leine (Aller/Weser) nördlich von Nordstemmen, stark geschwungener bis mäandrierender Verlauf und Ufergehölze, (SK 4, LAWA-Typ 15_G).



Abb. 110: Leine wenige Kilometer oberhalb Abb. 107: Hier eine sehr strukturarme Strecke mit fast geradem Verlauf und fehlenden Ufergehölzen, (SK 6, LAWA-Typ 15_G).



Abb. 108: Rodenberger Aue (Westaue/Leine/Weser) kurz vor der Mündung im geschwungenen Verlauf mit mäßiger Tiefenvarianz und mäßig strukturreichem Ufer, (SK 3, LAWA-Typ 15).



Abb. 111: Bückeberger Aue, gerades, sehr tiefes Erosionsprofil unterhalb von Meinsen mit deutlich sichtbarer Breitenerosion, (SK 5, LAWA-Typ 15).



Abb. 109: Maßnahme zur Strukturverbesserung an der Bückeberger Aue (Weser) oberhalb Evesen: Kiesaufschüttungen verkleinern das durch Breitenerosion im Hintergrund erkennbare überbreite Profil. Die Strömungsdiversität wird deutlich erhöht, (SK 4, LAWA-Typ 15).



Abb. 112: Strömunglenker aus Kies erhöhen die Strömungs- und Tiefenvarianz und sollen eine eigendynamische Laufveränderung bewirken. Da die Maßnahme zum Zeitpunkt der Aufnahme neu war, ist noch keine Krümmungserosion erkennbar. Bückeberger Aue etwas unterhalb Abb. 109, (SK 4, LAWA-Typ 15).

7 Naturraum Weser-Aller-Flachland

Der Naturraum des Weser-Aller-Flachlandes umfasst das sandige Flachland südlich der Mittelweser und die Allerniederung. Es erstreckt sich etwa südöstlich von Bremen bis an die Grenze nach Sachsen-Anhalt östlich von Wolfsburg. Neben Mittelweser und dem gesamten Verlauf der Aller auf niedersächsischem Gebiet gehören die großen Zuflüsse Oker, Leine und Fuhse aus dem Süden sowie die Unterläufe der aus dem Norden zufließenden Heideflüsse zu diesem Naturraum. Damit gehören die meisten Gewässer zum Flussgebiet Weser, nur im äußersten Osten des Gebietes gibt es einige wenige Gewässer, die in die Elbe entwässern.

Sandgeprägte Gewässer (LAWA-Typen 14 und 15, sandgeprägte Tieflandbäche und sand-lehmgeprägte Tieflandflüsse) sind vorherrschend, kiesgeprägte und organisch geprägte Gewässer (LAWA-Typen 16 und 17, kiesgeprägte Tieflandbäche und -flüsse, LAWA-Typ 11, organisch geprägte Bäche) dagegen sehr selten.

Es wurden relativ wenige Gewässer kartiert, wobei es sich überwiegend um die Unterläufe der größeren Flüsse handelte, kleinere Bäche waren im Rahmen dieser Kartierung nur in geringem Maß vertreten, da sie nicht als prioritär¹ eingestuft wurden.

Der Anteil an naturnahen bis mäßig veränderten Gewässerstrecken ist in diesem Naturraum verschwindend gering. Nur an den Unterläufen von Örtze und Weesener Bach sowie am Eilveser Bach, einem kleinen organischen Gewässer bei Neustadt am Rübenberge, gibt es kurze strukturreichere Strecken. Der übrige Teil der kartierten Gewässer ist deutlich bis vollständig verändert.



¹ prioritäre Gewässer: überwiegend Gewässer- und Gewässerstrecken mit höherem Entwicklungspotential (Gewässerprioritäten 1 bis 6 gemäß Leitfaden Maßnahmenplanung Teil A, (NLWKN 2008 A))

7.1 Sandgeprägte Fließgewässer



Abb. 113: Gerade, strukturarme Strecke der Aller (Weser) bei Wolfsburg, (SK 6, LAWA-Typ 15).



Abb. 114: Oker (Aller/Weser), (SK 3, LAWA-Typ 15_G).

Abb. 115: Oker (Aller/Weser), strukturreichere Strecke mit einer Länginsel, (SK 3, LAWA-Typ 15_G).





Abb. 116: Die Wulbeck (Wietze/Aller/Weser), ein kleiner Bach nördlich von Hannover, weist in den Waldgebieten vereinzelte naturnahe Strukturen auf, (SK 3, LAWA-Typ 14).

Abb. 117: Leine (Aller/Weser), Weidengebüsch erhöht die Uferstruktur, (SK 4, LAWA-Typ 15_G).



Abb. 118: Starke Ufererosion an der Leine (Aller/Weser), (SK 3, LAWA-Typ 15_G).





Abb. 119: (oben) Unterlauf Böhme (Aller/Weser): Gestreckt verlaufendes, strukturarmes Unterhaltungsprofil im Grünland, (SK 5, LAWA-Typ 15).



Abb. 121: (oben) Der Klosterbach (Weser) südlich von Bremen weist nur noch auf wenigen Strecken einen geschwungenen Lauf auf, wie hier in Heiligenrode, (SK 3, LAWA-Typ 14).



Abb. 120: (unten) Leine (Weser), stark veränderte Strecke mit Uferbefestigung, (SK 5, LAWA-Typ 15_G).

Abb. 122: (links) Der Steinhuder Meerbach (Weser) ist fast auf seiner gesamten Länge stark bis sehr stark verändert. Die angrenzenden Flächen werden zum größten Teil intensiv genutzt, das Profil ist ein tiefes strukturarmes Trapez- oder Unterhaltungsprofil, (SK 6, LAWA-Typ 15).



Abb. 123: (unten) Leine (Weser), vollständig verändert in der Altstadt von Hannover, (SK 7, LAWA-Typ 15_G).



7.2 Organisch geprägte Fließgewässer



Abb. 124: Der Eivelsler Bach (Leine/Weser), ein kleines Gewässer zwischen Hannover und Nienburg, ist eines der am besten erhaltenen organischen Gewässer in Niedersachsen, (SK 2, LAWA-Typ 11).

Abb. 125: Steinhuder Meerbach (Weser), etwas unterhalb des Steinhuder Meeres im FFH-Gebiet, Gehölze und Totholz sind wichtige Strukturelemente, (SK 3, LAWA-Typ 11).



Abb. 126: Die Aue des Fanggrabens (Ohre/Elbe) im äußersten Osten des Gebietes mit den ausgedehnten Röhrichtflächen ist Teil des FFH Gebietes Drömling, (SK 3, LAWA-Typ 11).

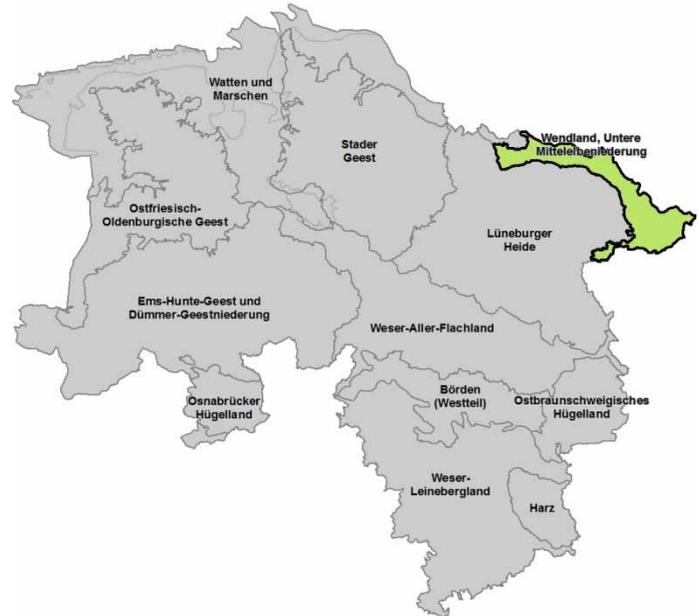


8 Naturraum Wendland, Untere Mittelelbniederung

Dieser Naturraum liegt im Osten von Niedersachsen und umfasst die untere Mittelelbniederung und das Wendland. Alle Gewässer gehören zum Flussgebiet der Elbe.

Sandgeprägte Gewässer (LAWA-Typen 14 und 15, sandgeprägte Tieflandbäche und sand-lehmgeprägte Tieflandflüsse) sind der vorherrschende Gewässertyp, in der Elbeniederung kommen auch Gewässer der großen Feinmaterialauen (LAWA-Typ 19, kleine Niedergewässer in Fluss- und Stromtälern) vor. Kiesgeprägte Gewässer (LAWA-Typen 16 und 17, kiesgeprägte Tieflandbäche und -flüsse) sind hier selten und finden sich nur im Süden des Gebietes.

Da dieser Naturraum auf niedersächsischer Seite relativ klein ist und dort zudem wenige Gewässer als prioritär¹ eingestuft sind, wurden hier nur verhältnismäßig wenige Gewässer kartiert. Fast alle Gewässer sind deutlich bis sehr stark verändert (Strukturklassen 4 bis 6), naturnahe bis mäßig veränderte Gewässerstrecken (Strukturklassen 2 bis 3) konnten nur im Süden des Gebietes am Clenzer Bach, am Schnegaer Mühlenbach und an wenigen Strecken der Dumme festgestellt werden. Auch am Unterlauf der Neetze und am Unterlauf der Röhnitz gibt es einige wenige Gewässerstrecken, die nur mäßig verändert sind (Strukturklasse 3).



¹ prioritäre Gewässer: überwiegend Gewässer- und Gewässerstrecken mit höherem Entwicklungspotential (Gewässerprioritäten 1 bis 6 gemäß Leitfaden Maßnahmenplanung Teil A, (NLWKN 2008 A))

8.1 Fließgewässer der großen Feinmaterialauen in Sandgebieten



Abb. 127: Die Seege (Elbe) nördlich von Gartow im FFH Gebiet Elbniederung. In das Wasser einwachsenden Röhrichte geben dem geraden bis gestreckten Unterhaltungsprofil Strukturen, (SK 4, LAWA-Typ 19).



Abb. 128: Strukturarme Strecke der Neetze (Ilmenau/Elbe), hier bei Barum, (SK 5, LAWA-Typ 19).

Abb. 129: Mäßig strukturreiche Strecke der Seege (Elbe) mit Totholz im Gewässerbett und Nass- und Feuchtwiesen in der Aue, (SK 3, LAWA-Typ 19).





Abb. 130: (oben) Seege (Elbe) im FFH-Gebiet mit ausgedehnten Röhrichtflächen, (SK 3, LAWA-Typ 19).

Abb. 131: (unten) Neetze (Ilmenau/Elbe), mäßig strukturreiche Strecke oberhalb von Neetze, (SK 4, LAWA-Typ 19).



8.2 Sandgeprägte und kiesgeprägte Fließgewässer



Abb. 132: Aubach (Luhe/Elbe) bei Luhdorf: Tiefes Erosionsprofil mit Eschen und Erlen auf der Böschungskrone und vereinzelt Kiesbänken, (SK 4, LAWA-Typ 14).



Abb. 134: Dumme (Jeetzel/Elbe) im FFH-Gebiet Landgraben und Dummeniederung oberhalb Bergen mit ausgedehnten Röhrichtflächen in der Aue, (SK 4, LAWA-Typ 14).

Abb. 133: Luhe (Elbe) oberhalb von Bahlbürg mit gestrecktem Verlauf und mäßig strukturreichem Ufer, (SK 4, LAWA-Typ 15).





Abb. 135: Dumme (Jeetzel/Elbe) oberhalb Thune, eines der wenigen kiesgeprägten Gewässer dieses Naturraumes, hier mäßig verändert in einem Auwald, (SK 3, LAWA-Typ 16).



Abb. 138: Clenzer Bach (Jeetzel/Elbe), hier eine strukturreiche Strecke, (SK 2, LAWA-Typ 14).



Abb. 136: Der Oberlauf der Roddau (Ilmenau/Elbe) bei Radbruch: Hier im Quellbereich mit Bachröhrichten (Berle) in der Sohle, (SK 3, LAWA-Typ 14).



Abb. 139: Aubach (Luhe/Elbe) mit mäßig strukturreichem Ufer und einer Kiesbank, (SK 4, LAWA-Typ 14).



Abb. 137: Düsternhoopenbach (Ilmenau/Elbe) südlich von Rottorf in einem tiefen überbreiten Erosionsprofil in einem Auwald, (SK 4, LAWA-Typ 14).



Abb. 140: Ranzaukanal (Kupernitzkanal/Alte Jeetzel/Jeetzel/Elbe), ein künstliches, strukturarmes Gewässer innerhalb von Ackerflächen, (SK 6, LAWA-Typ 14).

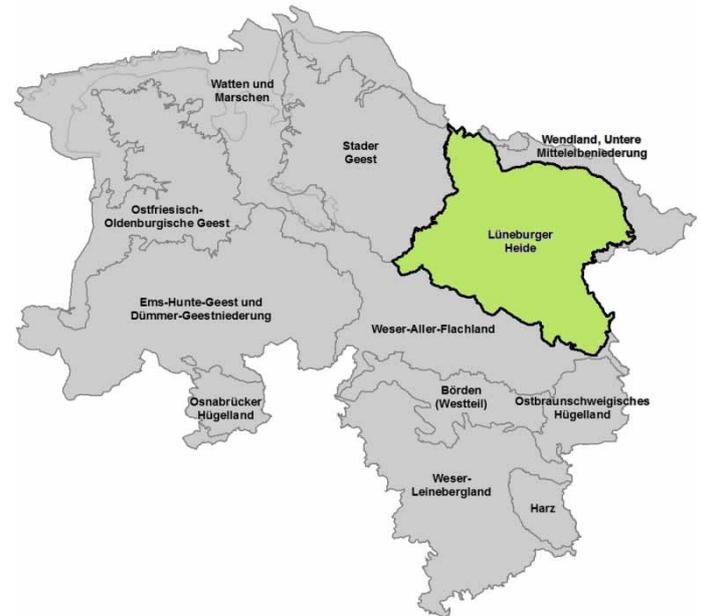
9 Naturraum Lüneburger Heide

Die Lüneburger Heide ist ein relativ großer Naturraum und umfasst die Geestgebiete zwischen Hamburg im Norden bis Wolfsburg im Süden und Visselhövede im Westen bis zum Wendland im Osten. Die nördlichen Flüsse mit Ilmenau, Luhe und Seeve fließen in die Elbe ab, die südlichen Gewässer mit Böhme, Örtze, Lachte und Ise münden in die Aller und damit in die Weser.

Der vorherrschende Gewässertyp in den Geestgebieten der Lüneburger Heide sind kiesgeprägte Gewässer (LAWA-Typen 16 und 17, kiesgeprägte Tieflandbäche und -flüsse). Sandgeprägte und löss-/lehmgeprägte Gewässer (LAWA-Typen 14 und 15, sandgeprägte Tieflandbäche und sand-lehmgeprägte Tieflandflüsse, LAWA-Typ 18, löss-/lehmgeprägte Tieflandbäche) kommen nur vereinzelt vor.

Die armen Sandböden in der Lüneburger Heide eigneten sich lange Zeit nicht für intensiven Ackerbau, weshalb dort Mitte des 20. Jahrhunderts ausgedehnte Fichten- und Kiefernforste angelegt wurden. Die Gewässer wurden begradigt und in ihrem Verlauf verändert, jedoch der Ausbauzustand vielerorts aufgrund des geringen Nutzungsdrucks, insbesondere in den Forstgebieten, nicht aufrechterhalten. Das gilt auch für die großen Truppenübungsplätze in der Heide, die nicht oder nur eingeschränkt landwirtschaftlich genutzt werden. Diese Gewässer fließen heute in verfallenen Regel- oder Erosionsprofilen und sind häufig mäßig bis deutlich verändert (Strukturklassen 3 bis 4).

Aufgrund der instabilen Ufer in den Sandgebieten sind fast alle Gewässer in der Heide mehr oder weniger durch erhöhte Sandfrachten belastet. Dennoch finden sich im Naturraum Lüneburger Heide neben dem Harz die meisten naturnahen Fließgewässer. Das liegt auch daran, dass die Gewässer in den Forsten und Truppenübungsplätzen weniger durch Nährstoffe belastet werden und zudem an durchgeführten Renaturierungsmaßnahmen. So wird das Gewässersystem der Lachte mit Lutter und Aschau in der Südheide seit den 1990er Jahren im Rahmen des *Naturschutzgroßprojektes Lutter*¹ mit großem Aufwand erfolgreich renaturiert. Besonders Lutter, Ahrbeck, Schmalwasser und Aschau weisen heute viele gering bis mäßig veränderte (Strukturklassen 2 bis 3) Gewässerstrecken auf und sind ein positives Beispiel für eine gelungene Maßnahmenumsetzung.



Auch die Quellbäche der Ilmenau mit Gerdau, Bornbach, Aue und anderen Bächen, die südlich von Uelzen in den Wald- und Forstgebieten der Zentralheide entspringen, weisen größere gering bis mäßig veränderte Gewässerstrecken auf, ebenso einige Nebengewässer der Ilmenau wie beispielsweise der Barnstedt-Mehlbecker Mühlengbach.

Weitere Gewässer mit größerem Anteil struktureicher Strecken sind in Oberirdische Gewässer Band 38 „Detailstrukturkartierung ausgewählter Fließgewässer in Niedersachsen und Bremen, Ergebnisse 2010 bis 2014“ (NLWKN 2016), Anhang 2 aufgeführt.

¹ Landkreis Celle, gefördert vom UBA und dem Land Niedersachsen.

9.1 Kiesgeprägte Fließgewässer



Abb. 141: Die Lutter (Lachte/Aller/Weser) im Quellmoor, (SK 2, LAWA-Typ 16).



Abb. 142: Der Drellebach im Oberlauf der Aschau (Lachte/Aller/Weser), flaches Profil im naturnahen Auwald, (SK 3, LAWA-Typ 16).

Abb. 143: Der Steinbach (Böhme/Aller/Weser) entspringt östlich von Dorfmark auf dem Truppenübungsplatz Bergen. Die Sohle ist hier unverändert, (SK 2, LAWA-Typ 16).





Abb. 144: Örtze (Aller/Weser), mäßig veränderte Strecke bei Poizen, (SK 4, LAWA-Typ 17).

Abb. 145: Naturgemäßer Verlauf des Barnstedt-Melbecker Mühlenbachs (Ilmenau/Elbe) mit sehr flachem Gewässerbett, groben Steinen und Kies, (SK 1, LAWA-Typ 16).



Abb. 146: Lachte (Aller/Weser), hier mit naturnaher Kiessohle und einem Seggenried in der Aue, (SK 2, LAWA-Typ 16).





Abb. 147: (oben) Naturnahe Sohle im Weesener Bach (Örtze/Aller/Weser), einem Zufluss der Örtze, (SK 3, LAWA-Typ 16).



Abb. 149: (oben) Weesener Bach (Örtze/Aller/Weser): Reine Sand- und Treibsandsohle, (SK 4, LAWA-Typ 16).

Die Lachte mit Aschau mit ihren Nebengewässern ist eines der strukturell besten Gewässersysteme im niedersächsischen Flachland. Die Gewässer weisen unter anderem größere Strecken mit naturnahen Sohlstrukturen auf (Abb. 150). Sie werden jedoch über größere Streckenabschnitte auch durch erhöhte Sandfrachten belastet (Abb. 148). Das gilt für fast alle kiesgeprägten Gewässer in der Lüneburger Heide, wie zum Beispiel für den Weesener Bach, einem Nebengewässer der Örtze (Abb. 147, Abb. 149).



Abb. 150: (oben) Deutliche Strömung und naturnahe Kiessohle in der Lachte (Aller/Weser), (SK 3, LAWA-Typ 16).

Abb. 148: (unten) Strecke mit wenig Strömung und Sandsohle in der Lachte (Aller/Weser), (SK 4, LAWA-Typ 16).





Abb. 151: Bomlitz (Böhme/Aller/Weser), hier eine strukturarme Strecke in einem Trapezprofil, (SK 5, LAWA-Typ 16).



Abb. 154: Ilmenau (Elbe), (SK 5, Typ 17).



Abb. 152: Eisenbach (Ilmenau/Elbe), mäßig strukturreiche Strecke, (SK 3, LAWA-Typ 16).



Abb. 155: Meiße (Aller), mäandrierender Verlauf durch einen naturnahen Auwald, (SK 2, LAWA-Typ 18 kleinräumig im Oberlauf).



Abb. 153: Weesener Bach (Örtze/Aller/Weser), strukturarmer Oberlauf mit reiner Treibsandschle, (SK 6, LAWA-Typ 16).



Abb. 156: Nach der Unterhaltung sind alle Ufer- und Sohlstrukturen zerstört, Oberlauf Vierenbach (Ilmenau/Elbe), (SK 6, LAWA-Typ 16).

9.2 Organisch geprägte Fließgewässer



Abb. 157: Der Vorwerker Bach (Aller) ist ein kleiner organisch geprägter Bach, hier im moorigen Quellbereich mit naturnahem Verlauf, (SK nicht bewertet, LAWA-Typ 11).



Abb. 158: Vorwerker Bach, stark veränderte Strecke mit reiner Treibsandsohle, (SK 5, LAWA-Typ 11).



Abb. 159: Vorwerker Bach, hier in einem sehr tiefen Trapezprofil mit Sandsohle, sehr stark verändert, (SK 6, LAWA-Typ 11).

9.3 Sandgeprägte Fließgewässer



Abb. 160: Verfallendes, sehr tiefes Regelprofil im Oberlauf der Wipperaller (Aller/Weser) in einem Birkenbruch, (SK 5, LAWA-Typ 14).



Abb. 162: Oberlauf Ohre (Elbe) im Südosten bei Boizenhagen (Elbe), vollständig verändert und stark verockert, (SK 7, LAWA-Typ 14).

Abb. 161: Schwarzwasser (Aller/Weser) in der Südheide in einem verfallenden Regeprofil, (SK 2, LAWA-Typ 14).



10 Naturraum Stader Geest

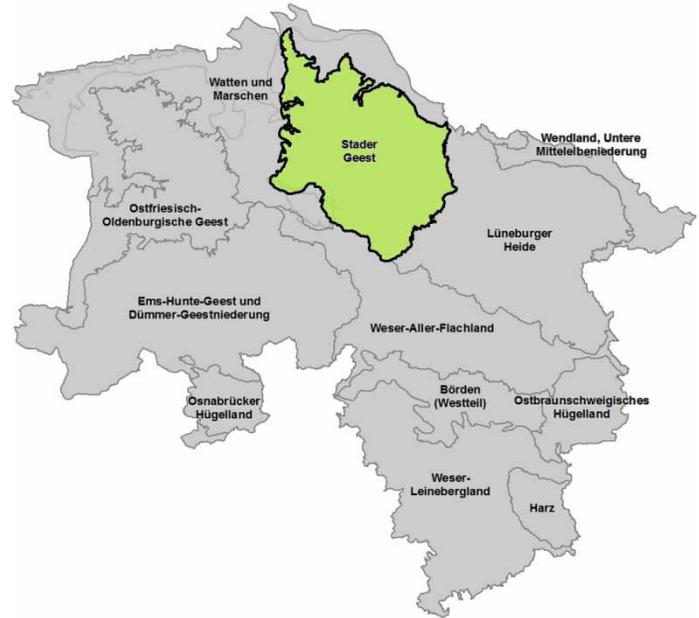
Dieser Naturraum umfasst das Elbe-Weserdreieck zwischen der Elbe im Osten der Weser im Westen bis Bremen und Verden im Süden. Die südlichen Gewässer mit Wümme und ihren Nebengewässern und der Hamme sowie die nordwestlichen Gewässer mit Lune und Geeste fließen in die Weser ab, die nordöstlichen Gewässer mit Oste, Schwinge und Este entwässern in die Elbe.

Sand- und kiesgeprägte Gewässer (LAWA-Typen 14 und 15, sandgeprägte Tieflandbäche und sand-
lehmgeprägte Tieflandflüsse, LAWA-Typen 16 und 17, kiesgeprägte Tieflandbäche und -flüsse) sind die häufigsten Gewässertypen, auch organisch geprägte Gewässer (LAWA-Typen 11 und 12, organisch geprägte Bäche und Flüsse) kommen vor.

Der überwiegende Teil der Gewässer ist stark bis sehr stark verändert, nur die Wümme, ein sandgeprägtes Gewässer mit ihren Zuflüssen Fintau und Veerse weist größere Strecken naturnaher Ausprägung auf. Sie entspringt in der Nordheide, fließt nach Südwesten und mündet bei Bremen in die Weser. Besonders im Oberlauf gibt es Strecken mit strukturreichen Ausprägungen. Das Gewässer wird hier von kleineren Auwäldern, Röhrichtern und Grünland – häufig Extensivgrünland – begleitet.

Zwischen Ottersberg und Bremen teilt sich die Wümme in drei Arme (Nord-, Mittel- und Südarml) und fließt durch Feuchtwiesen und Nassgrünland, die regelmäßig großflächig überschwemmt werden. Dieses "Wümmedelta" ist Natura 2000 Gebiet und der gesamte Flusslauf als FFH-Gebiet ausgewiesen. Die Wümme wird im Rahmen des "WRRL Modellprojektes Wümme" seit 2008 schrittweise renaturiert (NLWKN 2008 B). Dazu gehören Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässermorphologie ebenso wie Maßnahmen zur Aufwertung der Aue mit Wasserstandsanehebungen und Wiedervernässung von Aueflächen.

Wie in den anderen niedersächsischen Geestgebieten auch, werden fast alle Gewässer durch überhöhte Sandfrachten belastet. Gewässer mit naturnahen Sohlstrukturen sind sehr selten. Hierzu gehört die Schönebecker Aue, ein kleines kiesgeprägtes Gewässer, das bei Bremen in die Unterweser mündet. Dieses weist im Oberlauf noch einen naturnahen Verlauf mit ausgeprägten Sohlstrukturen auf.



10.1 Kiesgeprägte Fließgewässer



Abb. 163: Oldendorfer Bach (Lune/Weser), Strecke mit strukturreicher Sohle, (SK 2, LAWA-Typ 16).



Abb. 164: Tostedter Mühlenbach (Este/Elbe) mit gewundenem Verlauf in einem Erlenauwald mit mäßig veränderter Struktur, (SK 3, LAWA-Typ 16).

Abb. 165: Strukturreiches Ufer und Sohle der Schönebecker Aue (Weser), (SK 2, LAWA-Typ 16).





Abb. 166: Die Este (Elbe), hier oberhalb von Hollenstedt, weist über längere Strecken gering bis mäßig veränderte Strecken auf, (SK 3, LAWA-Typ 17).

Abb. 167: Rollbach (Este/Elbe), geschwungener Verlauf durch Feuchtgrünland, deutlich verändert, (SK 4, LAWA-Typ 16).



Abb. 168: Staersbach (Este/Elbe), mäßig strukturreiches Ufer, und Sandsohle, (SK 3, LAWA-Typ 16).

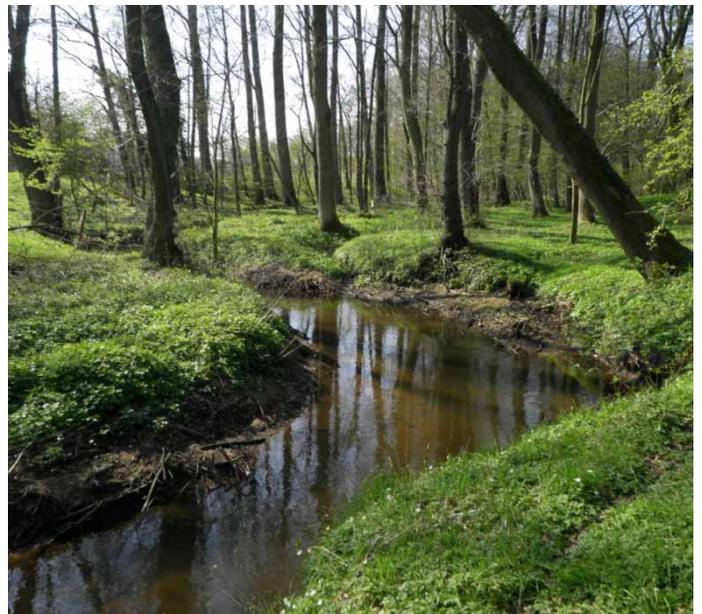




Abb. 169: Drepte (Weser), oberhalb Wulsbüttel, deutlich erkennbare Ufererosion und Treibsandsohle, (SK 5, LAWA-Typ 16).



Abb. 170: Tiefes Erosionsprofil mit starker Breitenerosion an der Schönebecker Aue (Weser), (SK 4, LAWA-Typ 16).



Abb. 171: Steinbeck (Aue/Elbe), vollständig veränderter Oberlauf, (SK 7, LAWA-Typ 16).

10.2 Sandgeprägte Fließgewässer



Abb. 172: Wümme (Weser), mäßig veränderte Strecke und naturnahe Aue mit Schilfröhricht bei Lauenbrück, (SK 3, LAWA-Typ 15).



Abb. 173: Veerse (Wümme/Weser), hier eine mäßig strukturreiche Strecke mit gewundenem Verlauf und extensiv genutzter Aue, (SK 3, LAWA-Typ 14).

Abb. 174: Wümme-Mittelarm (Weser) in den Borgfelder Wümmewiesen bei Bremen (FFH-Gebiet Wümmeniederung), (SK 3, LAWA-Typ 14).



Abb. 175: Veerse (Wümme/Weser), geschwungener bis mäandrierender Verlauf, mäßige Substrat- und Strömungsdiversität und strukturreiches Ufer, (SK 3, LAWA-Typ 14).



Abb. 176: Veerse (Wümme/Weser), sehr stark veränderte Strecke mit reiner Treibsandsohle, (SK 6, LAWA-Typ 14).



Abb. 177: Ahauser Mühlengraben (Wümme/Weser), stark veränderte Strecke mit deutlich sichtbaren Eisenocker ausfällungen, (SK 5, LAWA-Typ 14).



10.3 Organisch geprägte Fließgewässer



Abb. 178: Die Geeste (Weser), hier östlich vom Bremerhaven, ist Schifffahrtsweg und stark verändert, nur am rechten Ufer finden sich einige kleinere Strukturelemente, (SK 5, LAWA-Typ 12).

Geschwungener Verlauf, Röhrichte und Weidengebüsch erhöhen die Uferstruktur (Abb. 179, Abb. 180).



Abb. 179: Schwinge (Elbe) oberhalb von Stade. Der geschwungene Verlauf und Röhrichte auf dem Gewässerrandstreifen mit Weidengebüsch erhöhen die Uferstruktur, (SK 4, LAWA-Typ 12).



Abb. 180: Hamme (Weser) bei Worpswede im FFH-Gebiet Hammeniederung, (SK 6, LAWA-Typ 12).



Abb. 181: Oberlauf Lüne (Weser), Gewässer-
randstreifen und verfallenes Regelprofil,
(SK 5, LAWA-Typ 11).



Abb. 182: Geeste (Weser), Ufer mit anstehen-
dem Torf, (SK 5, LAWA-Typ 11).



Abb. 183: Der Heeßeler Mühlenbach (Elbe),
hier in einem tiefen, strukturarmen Unterhal-
tungsprofil im Grünland. Die Sohle ist bereits
zerstört und besteht aus Sand,
(SK 6, LAWA-Typ 11).

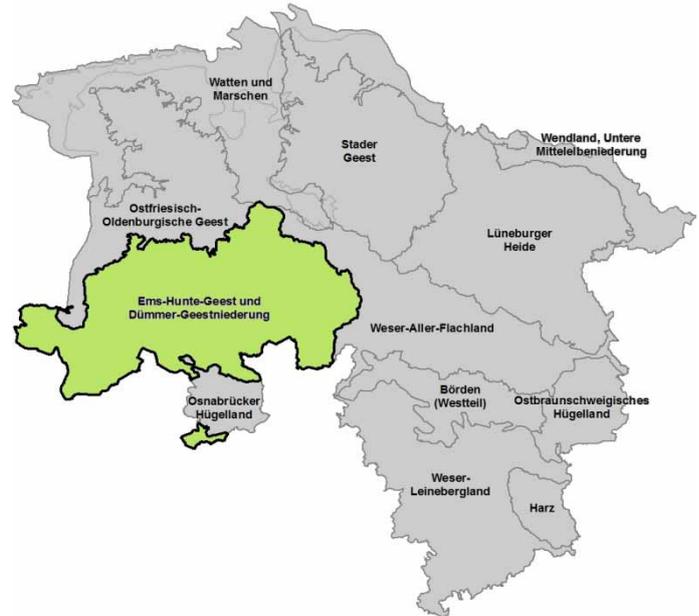
11 Naturraum Ems-Hunte-Geest und Dümmer Geestniederung

Die Ems-Hunte Geest erstreckt sich von der Ems im Westen bis zur Weser im Osten und von der südniedersächsischen Grenze und dem Osnabrücker Hügelland bis zur Ostfriesischen Geest im Norden. Im Südosten des Gebietes fließt die Vechte Richtung Niederlande und entwässert in den Rhein. Die Große Aa und Hase mit ihren Nebengewässern fließen nach Westen und münden in die Ems. Die Hunte entspringt wie die Hase im Osnabrücker Hügelland und mündet in die Unterweser. Die kleineren Flüsse im Norden und Nordosten des Gebietes (Delme, Klosterbach, Hache und andere) fließen nach Norden Richtung Weser. Im Südosten des Gebietes wurden nur wenige Gewässer als prioritär¹ eingestuft und kartiert, nicht kartiert wurden unter anderem die Große Aue und einige ihrer Zuflüsse.

Sand- und kiesgeprägte Gewässer (LAWA-Typen 14 und 15, sandgeprägte Tieflandbäche und sand-lehmgeprägte Tieflandflüsse, LAWA-Typen 16 und 17, kiesgeprägte Tieflandbäche und -flüsse) sind die in diesem Naturraum vorherrschenden Gewässertypen. Im Nordwesten kommen in den Mooregebieten auch organisch geprägte Gewässer (LAWA-Typen 11 und 12, organisch geprägte Bäche und Flüsse) vor.

Der überwiegende Teil der kartierten Gewässer ist stark bis sehr stark verändert, naturnahe Strecken sind sehr selten. Nur in der Wildeshauser Geest finden sich einige wenige Gewässer mit einem höheren Anteil in den Strukturklassen 2 bis 4 (gering bis deutlich verändert). Der Anteil an den Strukturklassen 5 bis 7 (stark bis vollständig verändert) ist vor allem in den Gebieten mit intensiver Landwirtschaft wie in der Diepholzer und Sulinger Geest sowie im Raum Vechta/Cloppenburg/Lohne besonders hoch. Hier sind die Gewässer sehr häufig stark verbaut, werden intensiv unterhalten und Gewässerrandstreifen fehlen.

Fast alle Gewässer im Gebiet werden durch hohe Sandfrachten belastet. Strecken mit naturnahen Sohlstrukturen kommen nur noch vereinzelt in Waldgebieten vor. Sehr häufig fließen die Gewässer aber auch dort in verfallenen Regelprofilen, wo das Problem hoher Sandfrachten aufgrund der dort fehlenden Umlagerungsprozesse und verstärkter Breitenerosion häufig ebenfalls besteht.



¹ prioritäre Gewässer: überwiegend Gewässer- und Gewässerstrecken mit höherem Entwicklungspotential (Gewässerprioritäten 1 bis 6 gemäß Leitfaden Maßnahmenplanung Teil A, (NLWKN 2008 A))

11.1 Kiesgeprägte Fließgewässer



Abb. 184: Dünsener Bach (Weser), gering veränderte Strecke mit flachem Profil, Sand- und Kiesbänken und naturnaher Aue, (SK 2, LAWA-Typ 16).



Abb. 185: Brookbäke (Berne/Hunte/Weser) im Hasbruch, einem Waldgebiet in der Wildeshauser Geest, (SK 3, LAWA-Typ 16).

Abb. 186: Die Soeste (Ems) weist unterhalb von Cloppenburg noch einige gering bis mäßig veränderte Strecken auf, (SK 3, LAWA-Typ 16).





Abb. 187: Oberlauf Bückener Mühlbach (Weser), ein kleines Gewässer nördlich von Nienburg, kurze Strecke mit naturnahem Verlauf am Geesthang, (SK 3, LAWA-Typ 16).



Abb. 190: Delme (Weser) unterhalb von Harpstedt, hier eine geschwungene, mäßig strukturreiche Strecke mit naturnaher Aue, (SK 3, LAWA-Typ 16).



Abb. 188: Große Kiesbank im Dünsener Bach (Weser) unterhalb von Dünsen, (SK 4, LAWA-Typ 16).



Abb. 191: Speckenbach (Große Aue/Weser), stark geschwungener Verlauf durch Grünland, reiner Sandsohle und mäßiger Strukturvielfalt, (SK 3, LAWA-Typ 16).



Abb. 189: Der Dünsener Bach (Weser) oberhalb von Dünsen in einem sehr tiefen Erosionsprofil, (SK 4, LAWA-Typ 16).



Abb. 192: Lohmühlenbach (Hunte/Weser), verfallenes Regelprofil mit starker Breitenerosion, (SK 5, LAWA-Typ 16).

11.2 Sandgeprägte Fließgewässer



Abb. 193: Hase (Ems) oberhalb von Meppen mit dichten Gehölzen an den Ufern, ein Lebensraum vieler Tierarten (siehe Abb. 194), (SK 6, LAWA-Typ 15_G).



Abb. 194: Biberspuren an der Hase (Ems), (SK 6, LAWA-Typ 15_G).

Abb. 195: Soeste (Ems) nördlich von Resthausen, mäßig veränderte Strecke, (SK 3, LAWA-Typ 15).





Abb. 196: Hunte (Weser) unterhalb von Wildeshausen, (SK 3, LAWA-Typ 15).

Twillbäke und Visbecker Aue in der Wildeshauser Geest gehören zu den wenigen Gewässersystemen im niedersächsischen Flachland, die einen größeren Streckenanteil naturnaher Strukturen aufweisen (Abb. 197 und Abb. 198).

Abb. 197: Kieselsohle in der Twillbäke (Visbecker Aue/Hunte/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 14).



Abb. 198: Viel Totholz und strukturreiches Ufer der Visbecker Aue (Hunte/Weser), (SK 3, LAWA-Typ 14).





Abb. 199: Siede (Große Aue/Weser), sehr stark veränderte, strukturarme Strecke mit Maisfeldern bis an die Böschungskrone und breitem, gerade verlaufendem Trapezprofil, (SK 6, LAWA-Typ 15).



Abb. 200: Sehr stark veränderte, strukturarme Strecke an der Südradde (Hase/Ems), (SK 6, LAWA-Typ 15).

Abb. 201: Strukturreiches Ufer am Eggermühlbach (Hase/Ems), (SK 4, LAWA-Typ 14).



11.3 Organisch geprägte Fließgewässer



Abb. 202: Marka (Ohe/Ems), nördlich von Markhausen in einem Niedermoor-Grünland, (SK 4, LAWA-Typ 11).



Abb. 203: Bunner-Hamstruper Moorbach (Hase/Ems), westlich von Essen (Oldenburg), (SK 4, LAWA-Typ 11).

Abb. 204: Oberlauf Ohe (Ems) nördlich von Sögel: Mäßig veränderter Verlauf in einem Auwald, (SK 3, LAWA-Typ 11).



Abb. 205: Südradde (Hase/Ems), gestreckter Verlauf mit wenigen Uferstrukturen aber noch anstehendem Torf in einem Niedermoor-Grünland, (SK 5, LAWA-Typ 14 kleinräumig im Oberlauf).



Abb. 206: Nordradde (Ems), strukturarme Strecken nördlich von Meppen, (SK 6, LAWA-Typ 12).



Abb. 207: Der Oberlauf der Ohe (Ems) ist hier mit einer reinen Sandsohle, Eisenerosion und fehlenden Uferstrukturen in einem sehr tiefen und steilen, geraden Kastenprofil sehr stark verändert, (SK 6, LAWA-Typ 11).



11.4 Löss-/Lehmgeprägte Fließgewässer



Abb. 208: Die Ellenbäke (Hunte/Weser) nördlich von Goldenstedt (Wildeshauser Geest) weist noch streckenweise naturnahe Strecken mit mäandrierendem Verlauf auf, (SK 3, LAWA-Typ 18).

Abb. 209: Elsbach (Ems) in der Grafschaft Bentheim, naturnahe Strecke in einem Buchenwald, (SK 2, LAWA-Typ 18).



Abb. 210: Eggermühlenbach (Hase/Ems) oberhalb von Eggermühlen, mäßig veränderte Strecke, (SK 3, LAWA-Typ 18).



12 Naturraum Ostfriesisch-Oldenburgische Geest

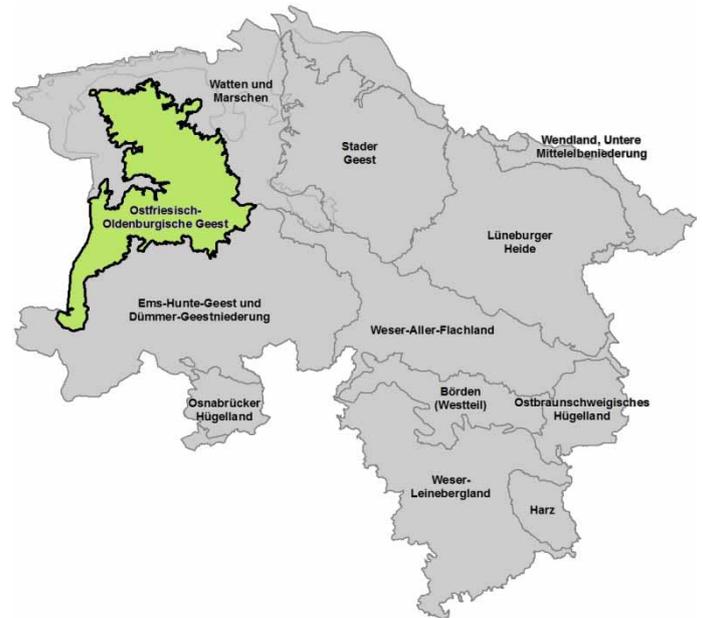
Die Ostfriesisch-Oldenburgische Geest umfasst die flachen Geest- und Moorgebiete von den Küstenmarschen im Norden, dem Dollart im Westen bis zu den Marschen am Jadebusen im Osten. Im Süden schließt sich der Naturraum der Weser-Hunte Geest an.

Im Westen liegen die großen (ehemaligen) Hochmoorgebiete (Fehngebiet), im Osten die flachen Geestgebiete mit den Sand- und Potsolböden. Die nach Westen fließenden Gewässer münden in die Unterems, im Norden münden einige Gewässer direkt in die Nordsee. Die nach Osten abfließenden Gewässer münden in den Jadebusen oder die Unterweser.

Sandgeprägte Gewässer (LAWA-Typen 14 und 15, sandgeprägte Tieflandbäche und sand-lehmgeprägte Tieflandflüsse) sind in diesem Naturraum der vorherrschende Gewässertyp. Kiesgeprägte und natürliche, organisch geprägte Gewässer (LAWA-Typen 16 und 17, kiesgeprägte Tieflandbäche und -flüsse, LAWA-Typen 11 und 12, organisch geprägte Bäche und Flüsse) sind in diesem Naturraum sehr selten. Die meisten der mittelgroßen Gewässer werden im Unterlauf zu Küstenmarschgewässern (LAWA-Typ 22.2, große Gewässer der Marschen) und sind in ihrer Erscheinung von diesen kaum zu trennen. Bei einigen tideoffenen Gewässern reicht der Tideeinfluss bis weit in das Binnenland, beispielsweise beim Aue-Godensholter Tief, das bis Edewecht deshalb als Küstenmarschgewässer eingestuft ist.

Wiesen und Weiden bestimmen das Landschaftsbild im Fehngebiet im Nordwesten, Äcker dominieren dagegen im östlichen und vor allem im südlichen Teil des Gebietes, also im Ammerland, im südoldenburgischen Raum und im Saterland. Größere zusammenhängende Wald- und Forstflächen sind im gesamten Gebiet selten.

Gering bis mäßig veränderte, naturnahe Strecken wurden nur an der Halfsteder Bäke, einem kleinen Zufluss des Zwischenahner Meeres und am Bagbänder Tief festgestellt. Der überwiegende Teil der kartierten Gewässer ist sehr stark verändert und meistens in Trapez- oder Unterhaltungsprofilen begradigt. Aufgrund des geringen Gefälles ist die Strömung in den zumeist überbreiten Profilen gering, Verschlammung und Versandung sind die Folge.



Häufig bilden Röhrichte an den Ufern und submerse Wasserpflanzen die einzigen Strukturen. In den größeren Gewässern fehlen auch diese, wenn die Ufer sehr steil abfallen und starke Wassertrübung einen Bewuchs mit-submersen Wasserpflanzen verhindert. Vereinzelt werden die Gewässer von Weidengebüsch begleitet, das ebenfalls die Strukturvielfalt erhöht.

12.1 Sandgeprägte Fließgewässer



Abb. 211: Friedeburger Tief (Jadebusen, Nordsee), (SK 6, LAWA-Typ 14).

Abb. 212: Aue-Godensholter Tief (Leda/Ems), (SK 4, LAWA-Typ 16 kleinräumig im Oberlauf).



Abb. 213: Stark geschwungener Verlauf des Bagbänder Tiefs, (SK 3, LAWA-Typ 14).





Abb. 214: Krummes Tief (Fehntjer Tief/Ems) mit Röhrichten am Ufer und Wasserpflanzen, (SK 4, LAWA-Typ 14).



Abb. 217: Aue-Godensholter Tief (Leda/Ems), Schilfröhricht und ein Gewässerrandstreifen erhöhen die Strukturvielfalt, (SK 5, LAWA-Typ 14).



Abb. 215: Flumm (Fehntjer Tief/Ems), steile, gerade abfallende Ufer und Trübung verhindern den Bewuchs von Röhrichten und Wasserpflanzen vor allem in tieferen Gewässern, (SK 4, LAWA-Typ 14).



Abb. 218: Strukturarme Strecke der Hollener Ehe (Ems) im Grünland mit sehr wenig Strömung, sichtbarer Schlammsohle und Verockerung, (SK 6, LAWA-Typ 14).



Abb. 216: Wieseder Tief (Nordsee), sehr stark veränderte, strukturarme Strecke, (SK 6, LAWA-Typ 14).



Abb. 219: Burgschloot (Nordsee), Strukturen von Röhrichten und Wasserpflanzen sind nach der Unterhaltung zerstört, (SK 5, LAWA-Typ 14).

12.2 Küstenmarschgewässer



Abb. 220: Sagter Ems (Ems), (SK 6, LAWA-Typ 22.2).

Abb. 221: Südgeorgsfehnkanal (Jümme/Ems), ein tideoffener Kanal, hier bei Tideniedrigwasser, (SK 6, LAWA-Typ 22.2).



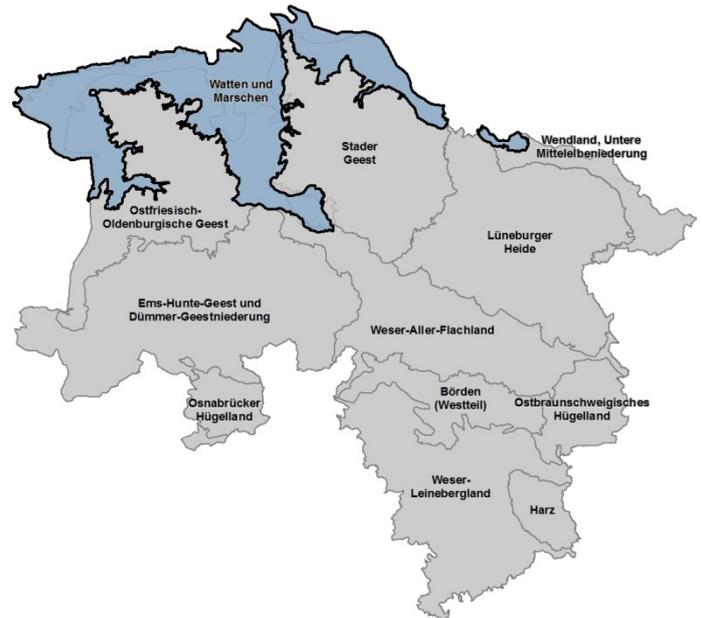
Abb. 222: Aue-Godensholter Tief (Jümme/Ems), (SK 4, LAWA-Typ 22.2).



13 Naturraum Watten und Marschen

Dieser Naturraum umfasst die Küstengebiete in Niedersachsen mit den Unterläufen der Ströme Ems, Weser und Elbe. Die Küstengewässer unterstehen natürlicherweise dem Tideeinfluss. Der überwiegende Teil der Küstenmarschgewässer ist heute aber häufig nur noch im Unterlauf tideoffen und wird dann über Siele und/oder Schöpfwerke vom natürlichen Tidehub getrennt. Diese Gewässer sind deshalb *tidegeschlossen*. Die tidegeschlossenen Marschgewässer (LAWA-Typ 22.1, kleine und mittelgroße Gewässer der Marschen) weisen meist eine sehr geringe, oft kaum wahrnehmbare Fließgeschwindigkeit auf und durch die Sielhaltung kann der Salzgehalt stark schwanken. Die tidegeschlossenen Gewässer sind in ihrer Abflusssdynamik durch die Siele stark verändert und können daher per se keinem naturnahen Zustand entsprechen. Zudem werden die Marschgewässer schon seit Jahrhunderten zur Be- und Entwässerung anthropogen beeinflusst und verändert. Viele Gewässer sind künstlich angelegt worden. Die tideoffenen Unterläufe (LAWA-Typ 22.2, große Gewässer der Marschen) sind in der Regel schiffbar und stark verbaut. Naturgemäße oder gering beeinflusste Gewässerstrecken (Strukturklassen 1 bis 2) der Küstenmarschgewässer gibt es daher in Niedersachsen nur noch sehr selten.

Zu den wenigen Streckenabschnitten, die dem naturnahen Zustand nahe kommen, gehört der Unterlauf der Wümme (Weser) bei Bremen. Auch an der Jümme (Ems) gibt es teilweise naturnahe Streckenabschnitte. Diese Gewässerabschnitte zeichnen sich durch einen geschwungenen Verlauf mit Gehölzen oder Röhrichten an den Ufern und einer naturnahen Aue mit größeren Röhrichtbeständen und/oder Weidengebüschen oder extensivem Feucht- oder Nassgrünland aus.



13.1 Tidegeschlossene Küstenmarschgewässer



Abb. 223: Fehntjer Tief (Ems), Wasserpflanzen und Seggenbulte in einem Flachwasserbereich, (SK 4, LAWA-Typ 22.1).

Abb. 224: Mühlenfleet (Weser) bei Bremen, (SK 5, LAWA-Typ 22.1).



Abb. 225: Huchtinger Fleet (Ochtum/Weser), (SK 5, LAWA-Typ 22.1).



13.2 Tideoffene Küstenmarschgewässer



Abb. 226: Soeste (Nordloher-Barßeler Tief/Jümme/Ems) strukturreiche, schilfbestandene Ufer und bei Ebbe trockenfallende Wattflächen, (SK 3, LAWA-Typ 22.2).



Abb. 227: Aue-Godensholter Tief (Jümme/Ems) mit mäßiger Tiefenvarianz und Schilfflächen an den Uferbereichen, (SK 3, LAWA-Typ 22.2).

Abb. 228: Mäandrierender Verlauf des Unterlaufs der Wümme (Weser) bei Bremen, (SK 3, LAWA-Typ 22.2).





Abb. 229: Der Unterlauf der Delme (Ochtum/Weser) ist über die Ochtum und Unterweser tidebeeinflusst, (SK 6, LAWA-Typ 22.2).



Abb. 232: Ausgedehnte Schilfbestände an der Oste (Elbe), (SK 5, LAWA-Typ 22.2).



Abb. 230: Verschlammte Steinschüttung an der Jümme (Ems), (SK 4, LAWA-Typ 22.2).



Abb. 233: Jümme (Ems), (SK 5, LAWA-Typ 22.2).



Abb. 231: Unterlauf Schwinge (Elbe), (SK 6, LAWA-Typ 22.2).

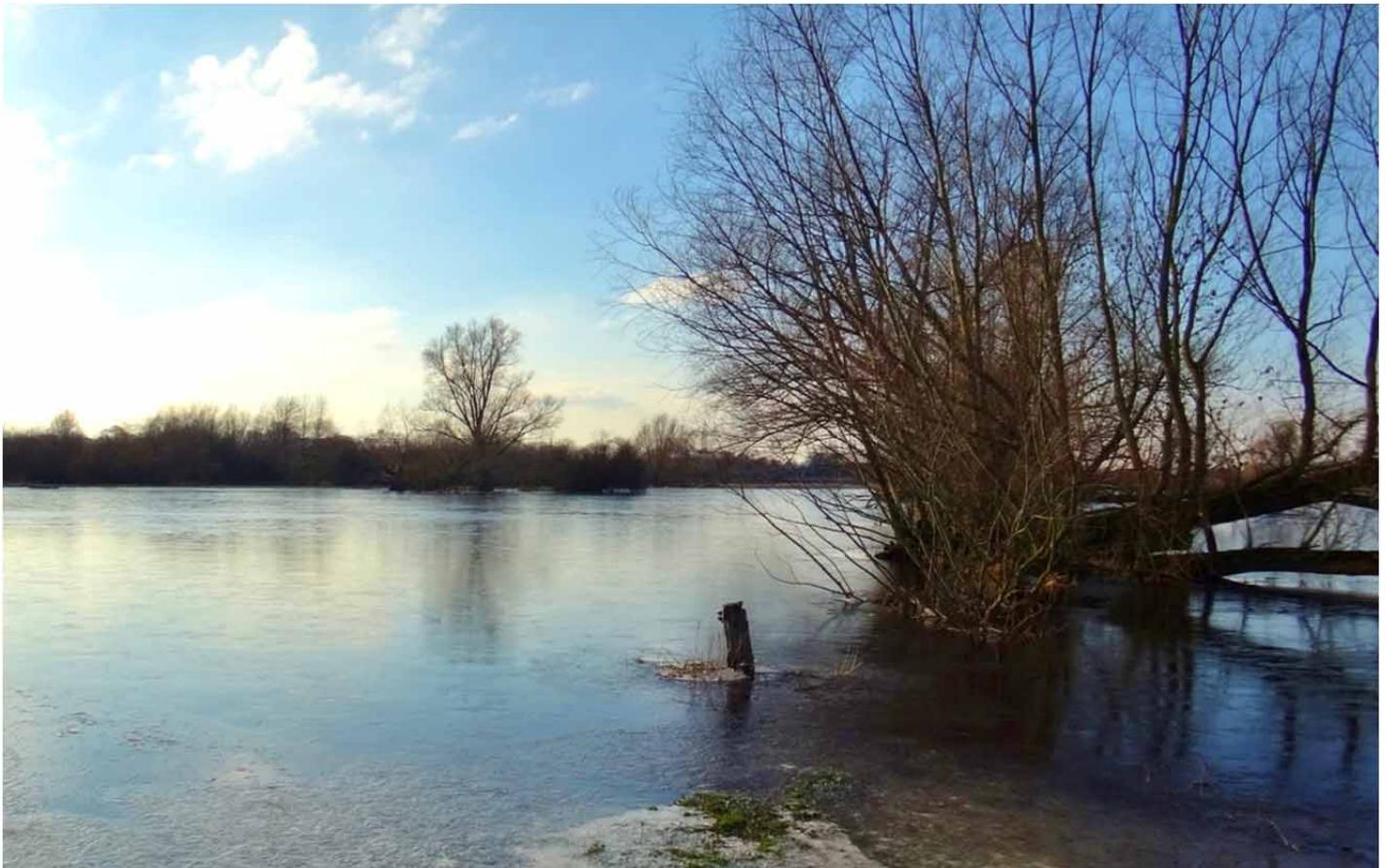


Abb. 234: Gerade strukturarme Ufer mit tiefer Steinschüttung an der Hamme (Weser), (SK 6, LAWA-Typ 22.2).



Abb. 235: Die Oste (Elbe), ein breites Marschgewässer, (SK 4, LAWA-Typ 22.2).

Abb. 236: Winterhochwasser der Wümme (Weser) in den Borgfelder Wümmewiesen (Bremen), (SK 4, LAWA-Typ 22.2).



14 Literatur

- NLWKN 2008 A: Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer – Teil A Fließgewässer-Hydromorphologie. Wasserrahmenrichtlinie Band 2. URL: www.nlwkn.niedersachsen.de (Service → Veröffentlichungen/Webshop → Schriften zum Downloaden → Wasserrahmenrichtlinie).
- NLWKN 2008 B: Modell- und Pilotprojekte zur WRRL in Niedersachsen Phase I. Wasserrahmenrichtlinie Band 5. URL: www.nlwkn.niedersachsen.de (Service → Veröffentlichungen/Webshop → Schriften zum Downloaden → Wasserrahmenrichtlinie).
- NLWKN 2016: Detailstrukturkartierung ausgewählter Fließgewässer in Niedersachsen und Bremen – Ergebnisse 2010 bis 2014. Oberirdische Gewässer Band 38. URL: www.nlwkn.niedersachsen.de (Service → Veröffentlichungen/Webshop).
- POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER 2008: Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen – Steckbriefe und Anhang. URL: <http://wasserblick.net> (Navigator → Öffentliches Forum → Informationen der LAWA → Materialien der LAWA → Fließgewässertypen).
- RASPER 2001 A: Gewässerstrukturgütekartierung in Niedersachsen – Detailverfahren für kleine und mittelgroße Gewässer.
- RASPER 2001 B: Morphologische Fließgewässertypen in Niedersachsen – Leitbilder und Referenzgewässer.

15 Fotoautoren

- Behnike, Michael: Abb. 172, Abb. 197
- Boenert, Andreas: Abb. 64, Abb. 88, Abb. 90, Abb. 96, Abb. 97, Abb. 98, Abb. 100, Abb. 104, Abb. 108, Abb. 109, Abb. 111, Abb. 112, Abb. 121, Abb. 177, Abb. 186, Abb. 204, Abb. 207, Abb. 213, Abb. 232
- Dietrich, Neele: Abb. 56
- Fell, Heike: Abb. 9, Abb. 11, Abb. 22, Abb. 66, Abb. 67, Abb. 69, Abb. 71, Abb. 74, Abb. 75, Abb. 76, Abb. 77, Abb. 126, Abb. 138, Abb. 143, Abb. 146, Abb. 148, Abb. 150, Abb. 160
- Fell, Holger: Abb. 3, Abb. 8, Abb. 10, Abb. 13, Abb. 21, Abb. 25, Abb. 30, Abb. 68, Abb. 72, Abb. 73, Abb. 141
- Fell, Frank: Abb. 147, Abb. 149
- Hartmann, Jochen: Abb. 116, Abb. 124, Abb. 187, Abb. 199, Abb. 201, Abb. 210, Abb. 216, Abb. 218, Abb. 221
- Huesmann, Angelika: Abb. 119, Abb. 142
- Kinkele, Jörg: Abb. 151, Abb. 173, Abb. 175, Abb. 176, Abb. 220
- Kleinfeldt, Henning: Abb. 45
- Kleppin, Rafael: Abb. 174, Abb. 198
- Knoche, Silke: Abb. 20, Abb. 27, Abb. 65
- Kuhn, Ulrike: Abb. 49, Abb. 79, Abb. 80, Abb. 165, Abb. 170, Abb. 192, Abb. 196, Abb. 224, Abb. 228, Abb. 229, Abb. 236
- Lansing, Uta: Abb. 58, Abb. 81, Abb. 82, Abb. 83, Abb. 86, Abb. 87, Abb. 89, Abb. 93, Abb. 102, Abb. 103, Abb. 190, Abb. 195, Abb. 206, Abb. 209, Abb. 214, Abb. 215, Abb. 219, Abb. 223, Abb. 226, Abb. 230, Abb. 233, Abb. 235
- Lühken, Renke: Abb. 185
- Merting, Gregor: Abb. 161
- Nusko, Nadine: Abb. 5, Abb. 6, Abb. 7, Abb. 15, Abb. 17, Abb. 19, Abb. 24, Abb. 33, Abb. 61, Abb. 212, Abb. 222, Abb. 227
- Rogalla, Jennifer: Abb. 46, Abb. 54, Abb. 101
- Roßkopf, Niko: Abb. 16, Abb. 23, Abb. 26, Abb. 28, Abb. 29
- Schöter, Christian: Abb. 4, Abb. 14, Abb. 34, Abb. 35, Abb. 37, Abb. 42, Abb. 43, Abb. 44, Abb. 47, Abb. 52, Abb. 57, Abb. 78, Abb. 114, Abb. 115, Abb. 117, Abb. 118, Abb. 120, Abb. 128, Abb. 131, Abb. 140, Abb. 152, Abb. 154
- Schöter, Dorian: Abb. 12, Abb. 18, Abb. 31, Abb. 32, Abb. 36, Abb. 38, Abb. 39, Abb. 40, Abb. 41, Abb. 48, Abb. 50, Abb. 51, Abb. 53, Abb. 55, Abb. 59, Abb. 60, Abb. 62, Abb. 63, Abb. 99, Abb. 105, Abb. 106, Abb. 127, Abb. 129, Abb. 130, Abb. 132, Abb. 133, Abb. 134, Abb. 135, Abb. 136, Abb. 137, Abb. 139, Abb. 145, Abb. 156, Abb. 157, Abb. 158, Abb. 159, Abb. 164, Abb. 166, Abb. 167, Abb. 168, Abb. 171, Abb. 179, Abb. 183, Abb. 202, Abb. 203, Abb. 208, Abb. 231
- Skrbek, Jürgen: Abb. 84, Abb. 85, Abb. 91, Abb. 92, Abb. 94, Abb. 95, Abb. 155, Abb. 178, Abb. 180, Abb. 225, Abb. 234
- Spicker, Jörg: Abb. 113, Abb. 122, Abb. 125, Abb. 163, Abb. 169, Abb. 181, Abb. 182, Abb. 191, Abb. 193, Abb. 194, Abb. 211
- Störmann, Thomas: Abb. 200, Abb. 205
- Wehmeier, Christian: Abb. 184, Abb. 188, Abb. 189
- Weinrich, Katharina: Abb. 107, Abb. 110, Abb. 123
- Wetzel, Heike: Abb. 70, Abb. 144, Abb. 153, Abb. 162, Abb. 217

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Gesamtergebnis der Detailstrukturkartierung für Niedersachsen und Bremen nach Strukturklassen (SK).....	6
Abb. 2:	Übersicht über die Naturräume in Niedersachsen in den Fließgewässergroßlandschaften Bergland (braun), Tiefland mit Börden (grün) und Küstenmarsch (blau) und die kartierten Gewässer.....	7
Abb. 3:	Großer Wolfsbach (Zorge/Elbe), (SK 1, LAWA-Typ 5).....	9
Abb. 4:	Im Oberharz, hier die Oker (Aller/Weser), werden die Gewässer geprägt von großen Blöcken und Geröll, (SK 1, LAWA-Typ 9).....	9
Abb. 5:	Schmales Kerbtal mit sehr hohem Gefälle an der Graden Lutter (Oder/Leine/Weser), (SK 1, LAWA-Typ 5).....	9
Abb. 6:	Tiefer Pool in der Großen Lonau (Sieber/Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).....	10
Abb. 7:	Große Lonau (Sieber/Leine/Weser), schmales Kerbtal mit anstehendem Fels und kleinem Wasserfall, (SK 1, LAWA-Typ 5).....	10
Abb. 8:	Sieber (Leine/Weser), Oberharz, (SK 2, LAWA-Typ 5).....	10
Abb. 9:	Oberlauf der Oder (Leine/Weser), hier ein Pool mit anschließender Rausche, (SK 2, LAWA-Typ 5).....	10
Abb. 10:	Die Zorge (Elbe) mit naturgemäßem Verlauf oberhalb von Zorge, (SK 1, LAWA-Typ 5).....	11
Abb. 11:	Die Große Lonau (Sieber/Leine/Weser) in einem breiteren Kerbtal mit weniger Gefälle. Nach Entfernung der Fichten entwickelt sich eine typische schmale Aue, (SK 2, LAWA-Typ 5).....	11
Abb. 12:	Ecker (Oker/Aller/Weser) im Oberharz, (SK 2, LAWA-Typ 5).....	12
Abb. 13:	Oder (Leine/Weser) im Oberharz, (SK 2, LAWA-Typ 5).....	12
Abb. 14:	Die Innerste (Leine/Weser), hier in einem breiten Sohlenkerbtal mit wenig Gefälle und Schottersohle, (SK 2, LAWA-Typ 5).....	12
Abb. 15:	Schmale Aue an der Graden Lutter (Oder/Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).....	13
Abb. 16:	Sieber (Oder/Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).....	13
Abb. 17:	Krumme Lutter (Oder/Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).....	13
Abb. 18:	Ecker (Oker/Aller/Weser), hier an der Talkante, (SK 1, LAWA-Typ 5).....	14
Abb. 19:	Sieber (Leine/Weser), im Oberharz, (SK 2, LAWA-Typ 5).....	14
Abb. 20:	Söse (Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).....	14
Abb. 21:	Sieber (Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 9).....	15
Abb. 22:	Oder (Leine/Weser) im Oberharz, (SK 2, LAWA-Typ 5).....	15
Abb. 23:	Sperrlutter (Oder/Leine/Weser) in einem eher flachen Sohlenkerbtal mit baumloser Aue, das von Pestwurz dominiert wird, (SK 2, LAWA-Typ 5).....	15
Abb. 24:	Steinaer Bach (Ichte/Helme/Unstrut/Saale/Elbe) im Südharz, (SK 1, LAWA-Typ 5).....	16
Abb. 25:	Oder (Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).....	16
Abb. 26:	Kleine Steinau (Sieber/Leine/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5.1).....	17
Abb. 27:	Wieda (Zorge/Helme/Unstrut/Saale/Elbe) im Südharz, (SK 2, LAWA-Typ 5).....	17
Abb. 28:	Sperrlutter (Oder/Leine/Weser), (SK 1, LAWA-Typ 5).....	18
Abb. 29:	Grade Lutter (Oder/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).....	18
Abb. 30:	Großer Wolfsbach (Zorge/Helme/Unstrut/Saale/Elbe), (SK 2, LAWA-Typ 5).....	18
Abb. 31:	Ecker (Weser), (SK 2, LAWA-Typ 5).....	19
Abb. 32:	Radau (Oker/Aller/Weser) im Oberharz, (SK 2, LAWA-Typ 5).....	19
Abb. 33:	Sieber (Leine/Weser), strukturreiche Strecke mit Inselbildung, (SK 3, LAWA-Typ 9).....	19
Abb. 34:	Entlang von Straßen sind die Gewässer im Harz häufig begradigt und zumindest einseitig an den Ufern befestigt, wie hier die Innerste (Leine/Weser), (SK 3, LAWA-Typ 5).....	20
Abb. 35:	Innerste (Leine/Weser), (SK 6, LAWA-Typ 9.1).....	20
Abb. 36:	Radau (Oker/Aller/Weser), massiver Uferverbau in Bad Harzburg, (SK 6, LAWA-Typ 5).....	20
Abb. 37:	Ausgebaute Strecke der Innerste (Leine/Weser) vor der Talsperre, (SK 6, LAWA-Typ 5).....	20
Abb. 38:	Okerstausee (SK nicht bewertet, LAWA-Typ 5).....	20
Abb. 39:	Oberlauf Alte Sickerhamel (Weser) im Deister, (SK 1, LAWA-Typ 7).....	22

Abb. 40:	Blutbach (Weser), (SK 1, LAWA-Typ 7).	22
Abb. 41:	Blutbach (Weser), (SK 1, LAWA-Typ 7).	22
Abb. 42:	Hasselbach (Holzminde/Weser) im Solling, (SK 1, LAWA-Typ 5.1).	23
Abb. 43:	Dürre Holzminde (Holzminde/Weser) im Solling, (SK 1, LAWA-Typ 5.1).	23
Abb. 44:	Lonaubach (Weser) im Weserbergland, (SK 2, LAWA-Typ 7).	23
Abb. 45:	Nieme (Weser) im südlichen Weserbergland, (SK 3, LAWA-Typ 5.1).	24
Abb. 46:	Riepenbach (Ilme/Leine/Weser) im Solling in einem Wiesental mit mäßig veränderter Struktur, (SK 3, LAWA-Typ 5.1).	24
Abb. 47:	Der Reiherbach II (Weser) im Solling, hier in einem Wiesental mit mäßig strukturreichem Ufer, flachem, geschlängeltem Verlauf und hoher Substrat- und Strömungsdiversität, (SK 2, LAWA-Typ 5.1).	24
Abb. 48:	Blutbach (Weser) im Deister, hohe Strukturvielfalt mit Kiesbänken, Totholz und große Tiefenvarianz, (SK 2, LAWA-Typ 7).	24
Abb. 49:	Oker (Aller/Weser) unterhalb Wiedelah auf dem ehemaligen Grenzstreifen, viel Totholz und sehr hohe Strömungsdiversität, (SK 2, LAWA-Typ 9).	25
Abb. 50:	Ecker (Oker/Weser) im Harzvorland, (SK 2, LAWA-Typ 5.1).	25
Abb. 51:	Schwülme (Weser) am Solling, (SK 3, LAWA-Typ 5.1).	25
Abb. 52:	Innerste (Leine/Weser) im Harzvorland nördlich von Langelsheim mit vielen Längs- und Querbänken, (SK 2, LAWA-Typ 9.1).	26
Abb. 53:	Goldbach (Weser) im Weserbergland nördlich von Grupenhagen, in einem Erosionsprofil mit mäßiger Strukturvielfalt, (SK 3, LAWA-Typ 6).	26
Abb. 54:	Rhume (Leine/Weser) im südlichen Harzvorland mit stark veränderter Struktur: Sandsohle und wenig Strömungsdiversität, (SK 4, LAWA-Typ 9.1).	26
Abb. 55:	Rohder Bach (Weser) bei Hessisch-Oldendorf in einem geraden, überbreiten Trapezprofil, (SK 6, LAWA-Typ 6).	27
Abb. 56:	Garte (Leine/Weser), südlich von Göttingen. Nach Aufgabe der Uferbefestigung links dort deutlich erkennbare, starke Breitenerosion, (SK 5, LAWA-Typ 7).	27
Abb. 57:	Reiherbach I (Weser), nördlich von Bodenfelde, hier begradigt in einem Fichtenforst mit mäßig strukturreicher Sohle, (SK 4, LAWA-Typ 5.1).	27
Abb. 58:	Bückeburger Aue (Weser) Oberlauf, (SK 2, LAWA-Typ 6).	28
Abb. 59:	Holzminde (Weser) im Solling, (SK 1, LAWA-Typ 5.1).	28
Abb. 60:	Holzminde (Weser), (SK 1, LAWA-Typ 5.1).	28
Abb. 61:	Oder (Leine/Weser) im Harzvorland, (SK 2, LAWA-Typ 9).	29
Abb. 62:	Naturnaher Verlauf des Heßlinger Bachs (Weser) südlich von Hessisch-Oldendorf, (SK 2, LAWA-Typ 6).	29
Abb. 63:	Heßlinger Bach (Weser) südlich von Hessisch-Oldendorf im mäßig tiefen Erosionsprofil und mit mäßiger Strukturvielfalt, (SK 3, LAWA-Typ 6).	30
Abb. 64:	Sehr tiefes Erosionsprofil am Unterlauf der Beuster (Innerste/Leine/Weser) südlich von Hildesheim, (SK 4, LAWA-Typ 6).	30
Abb. 65:	Rhume (Leine/Weser) kurz vor der Mündung in einem tiefen Erosionsprofil (SK 6, LAWA-Typ 9.2).	30
Abb. 66:	Hehlinger Bach (Aller/Weser) östlich von Wolfsburg, naturnaher Verlauf mit viel Totholz und sehr flachem Profil in einem Auwald, (SK 1, LAWA-Typ 16).	32
Abb. 67:	Weddebach (Oker/Weser) nördlich von Weddingen, geschwungener Verlauf mit naturnaher Sohle, (SK 3, LAWA-Typ 18).	32
Abb. 68:	Naturnahe Aue mit Röhrriechen und alten Kopfweiden an der Wabe (Schunter/Oker/Weser) östlich von Braunschweig, (SK 4, LAWA-Typ 18).	32
Abb. 69:	Mittelriede (Schunter/Oker/Weser) östlich von Braunschweig, renaturierte Strecke mit gewundenem Verlauf und Röhrriechflächen in der angrenzenden Aue, (SK 2, LAWA-Typ 18).	33
Abb. 70:	Hasselbach (Aller/Weser) südlich von Wolfsburg, strukturreiches Ufer und viel Totholz, (SK 3, LAWA-Typ 16).	33
Abb. 71:	Mittelriede (Schunter/Oker/Weser), Einbau von Strömungslenkern zur Strukturverbesserung, (SK 4, LAWA-Typ 18).	33

Abb. 72:	Mäßig strukturreiche Strecke der Wabe (Schunter/Oker/Weser) mit Gehölzen auf dem beidseitigen Gewässerrandstreifen und kiesiger Sohle, (SK 3, LAWA-Typ 18).	33
Abb. 73:	Warne (Oker/Aller/Weser) nördlich von Liebenburg, tiefes Profil mit mäßig strukturreicher Sohle, (SK 3, LAWA-Typ 18).	33
Abb. 74:	Weddebach (Oker/Aller/Weser) nördlich Weddingen, sehr steiles und tiefes Lehmufer, (SK 2, LAWA-Typ 18).	33
Abb. 75:	Mäßig strukturreiche Strecke der Wabe (Schunter/Oker/Weser) mit einseitigem Saumstreifen und Gehölzen auf der Böschung, gestreckter Verlauf mit kiesigen Sohlstrukturen, (SK 3, LAWA-Typ 7 kleinräumig im Oberlauf).	34
Abb. 76:	Gerade strukturarme Strecke mit reiner Treibsandsohle an der Wabe (Schunter/Oker/Weser), (SK 6, LAWA-Typ 18).	34
Abb. 77:	Verminderte Fließgeschwindigkeit und Eutrophierung sind die Ursache für Wasserlinsendecken, wie hier an der Uhrau (Schunter/Oker/Weser) nördlich von Helmstedt. Verschlammung und Sauerstoffmangel sind die Folge, (SK 5, LAWA-Typ 18).	34
Abb. 78:	Strukturreichere Strecke der Oker (Aller/Weser) südlich von Wolfenbüttel mit Gehölzen und Röhrichten an den Ufern und geschwungenem bis mäandrierendem Verlauf, (SK 4, LAWA-Typ 15).	35
Abb. 79:	Strukturarme Strecke der Oker (Aller/Weser) bei Börßum. Der Verlauf wurde begradigt, die Ufer sind sehr steil und mit Steinschüttung befestigt, (SK 6, LAWA-Typ 15_G).	35
Abb. 80:	Die Schunter (Oker/Weser). ist fast über den gesamten Verlauf stark verändert und in einem tiefen Trapezprofil begradigt. Breite Röhrichtstreifen, wie hier, verkleinern das überbreite Profil etwas und erhöhen so die Strukturvielfalt, (SK 5, LAWA-Typ 15).	35
Abb. 81:	Die Wierau (Hase/Ems) im Wiehengebirge fließt hier auf kurzer Strecke durch ein Kerbtal, (SK 4, LAWA-Typ 6).	37
Abb. 82:	Wierau (Hase/Ems), der Oberlauf in einem sehr kleinen Kerbtal, (SK 4, LAWA-Typ 6).	37
Abb. 83:	Auch der Kolbach (Glaner Bach/Aa/Ems) im Teutoburger Wald ist hier ein Sohlenkerbtalgewässer, (SK 3, LAWA-Typ 6).	37
Abb. 84:	Naturnaher Verlauf der Hase (Ems), (SK 3, LAWA-Typ 6).	38
Abb. 85:	Hase (Ems) im Teutoburger Wald, hier mit strukturreicher Schottersohle und naturnaher Aue, (SK 2, LAWA-Typ 6).	38
Abb. 86:	Naturnahe Strecke des Kolbachs (Glaner Bach/Aa/Ems) bei Bad Iburg, (SK 2, LAWA-Typ 6).	38
Abb. 87:	Die Wierau (Hase/Ems), hier ein Wiesenbach mit mäßig strukturreicher Sohle und Ufergehölzen, (SK 3, LAWA-Typ 6).	39
Abb. 88:	Unterlauf der Wierau (Hase/Ems), (SK 4, LAWA-Typ 6).	39
Abb. 89:	Die Wierau (Hase/Ems) mit strukturreicher Sohle und naturnahem, geschwungenem Verlauf. Die Prallufer sind, wo Ufergehölze fehlen, teilweise mit Steinen gesichert, (SK 2, LAWA-Typ 6).	39
Abb. 90:	Naturnaher Verlauf des Oberlaufs der Hunte (Weser) im Wiehengebirge, (SK 2, LAWA-Typ 6).	40
Abb. 91:	Mäandrierender Verlauf der Hase (Ems), (SK 3, Typ 6).	40
Abb. 92:	Krümmungserosion an der Hase (Ems): Erodierter Prallufer und Kiesbank am Gleitufer, (SK 3, LAWA-Typ 6).	40
Abb. 93:	Mühlenbach (Else/Weser) westlich von Buer, naturnaher Verlauf an der Talkante, (SK 2, LAWA-Typ 6).	41
Abb. 94:	Erosionsprofil mit einseitigem Erosionsufer und mäßig strukturreicher, steinig-kiesiger Sohle, Aubach (Hase/Ems) südlich Borgloh, (SK 4, LAWA-Typ 6).	41
Abb. 95:	In den intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen sind die Fließgewässer meist vollständig verändert und weisen keine naturgemäßen Strukturen mehr auf, wie hier der Flöthegraben (Hase/Ems) westlich von Oldendorf, (SK 7, LAWA-Typ 6).	41
Abb. 96:	Oberlauf Nette (Hase/Ems), hohe Substrat- und Strömungsdiversität durch Blöcke und große Steine, hier eine Aufnahme im Winter bei Vereisung, (SK 2, LAWA-Typ 6).	41
Abb. 97:	Der Hiddinghauser Bach (Wierau/Hase/Ems) im Wiehengebirge, ein kleiner, hier gehölzfreier Wiesenbach mit mäßig strukturreicher Sohle, (SK 5, LAWA-Typ 6).	41
Abb. 98:	Sehr stark veränderte, strukturarme Strecke der Wierau (Hase/Ems), (SK 6, LAWA-Typ 6).	41

Abb. 99:	Mäßig strukturreiche Strecke des Bruchgrabens (Innerste/Leine/Weser) östlich von Hildesheim, (SK 4, LAWA-Typ 18).	43
Abb. 100:	Vornhäger Bach (Westaue/Leine/Weser) östlich von Stadthagen, hier bei niedrigem Wasserstand, mit strukturreichem Ufer und gewundenem Verlauf, (SK 2, LAWA-Typ 18).	43
Abb. 101:	Relativ strukturreiches, tiefes Erosionsprofil an der Saale (Leine/Weser) südlich von Elze, (SK 4, LAWA-Typ 15).	43
Abb. 102:	Sehr tiefes Erosionsprofil am Wennigser Mühlbach, dem Oberlauf der Ihme (Leine/Weser), mit hohem Erosionsufer und mäßig strukturreicher Sohle. Die steilen Lehmufer sind relativ erosionsstabil und können beachtliche Höhen erreichen, (SK 5, LAWA-Typ 18).	44
Abb. 103:	Verfallenes Regelprofil im Oberlauf der Ihme am Wennigser Mühlbach. Die ehemalige Uferbefestigung ist noch sichtbar. Deutlich weicht das Gewässer nun nach rechts aus und mit der beginnenden Laufveränderung bilden sich Strukturen, wie hier die Kiesbank am Gleitufer, (SK 5, LAWA-Typ 18).	44
Abb. 104:	Der Einbau von Strömungskernern ist eine geeignete Maßnahme um über gezielte eigendynamische Prozesse die Strukturvielfalt zu erhöhen. Die beginnende Krümmungserosion, hier an der Ihme, ist deutlich erkennbar, (SK 3, LAWA-Typ 18).	44
Abb. 105:	Ein gestreckter, fast gerader Verlauf, sehr wenig Strömungsdiversität und strukturarme Ufer mit Pappeln auf der Böschung am Bruchgraben (Innerste/Leine/Weser) östlich von Hildesheim. Da die Wurzeln der Pappeln, anders als Erlen und Eschen, nicht in das Gewässer hineinreichen, wird die Uferstruktur durch sie nicht erhöht, (SK 5, LAWA-Typ 18).	45
Abb. 106:	Bruchgraben 4 km oberhalb Abb. 105: Auch hier ist der Verlauf gestreckt, aber das Ufer ist wegen der Eschenwurzeln strukturreich, (SK 4, LAWA-Typ 18).	45
Abb. 107:	Leine (Aller/Weser) nördlich von Nordstemmen, stark geschwungener bis mäandrierender Verlauf und Ufergehölze, (SK 4, LAWA-Typ 15_G).	46
Abb. 108:	Rodenberger Aue (Westaue/Leine/Weser) kurz vor der Mündung im geschwungenen Verlauf mit mäßiger Tiefenvarianz und mäßig strukturreichem Ufer, (SK 3, LAWA-Typ 15).	46
Abb. 109:	Maßnahme zur Strukturverbesserung an der Bückeburger Aue (Weser) oberhalb Evesen: Kiesaufschüttungen verkleinern das durch Breitenerosion im Hintergrund erkennbare überbreite Profil. Die Strömungsdiversität wird deutlich erhöht, (SK 4, LAWA-Typ 15).	46
Abb. 110:	Leine wenige Kilometer oberhalb Abb. 107: Hier eine sehr strukturarme Strecke mit fast geradem Verlauf und fehlenden Ufergehölzen, (SK 6, LAWA-Typ 15_G).	46
Abb. 111:	Bückeburger Aue, gerades, sehr tiefes Erosionsprofil unterhalb von Meinsen mit deutlich sichtbarer Breitenerosion, (SK 5, LAWA-Typ 15).	46
Abb. 112:	Strömungskern aus Kies erhöhen die Strömungs- und Tiefenvarianz und sollen eine eigendynamische Laufveränderung bewirken. Da die Maßnahme zum Zeitpunkt der Aufnahme neu war, ist noch keine Krümmungserosion erkennbar. Bückeburger Aue etwas unterhalb Abb. 109, (SK 4, LAWA-Typ 15).	46
Abb. 113:	Gerade, strukturarme Strecke der Aller (Weser) bei Wolfsburg, (SK 6, LAWA-Typ 15).	48
Abb. 114:	Oker (Aller/Weser), (SK 3, LAWA-Typ 15_G).	48
Abb. 115:	Oker (Aller/Weser), strukturreichere Strecke mit einer Längsinsel, (SK 3, LAWA-Typ 15_G).	48
Abb. 116:	Die Wulbeck (Wietze/Aller/Weser), ein kleiner Bach nördlich von Hannover, weist in den Waldgebieten vereinzelte naturnahe Strukturen auf, (SK 3, LAWA-Typ 14).	49
Abb. 117:	Leine (Aller/Weser), Weidengebüsch erhöht die Uferstruktur, (SK 4, LAWA-Typ 15_G).	49
Abb. 118:	Starke Ufererosion an der Leine (Aller/Weser), (SK 3, LAWA-Typ 15_G).	49
Abb. 119:	Unterlauf Böhme (Aller/Weser): Gestreckt verlaufendes, strukturarmes Unterhaltungsprofil im Grünland, (SK 5, LAWA-Typ 15).	50
Abb. 120:	Leine (Weser), stark veränderte Strecke mit Uferbefestigung, (SK 5, LAWA-Typ 15_G).	50
Abb. 121:	Der Klosterbach (Weser) südlich von Bremen weist nur noch auf wenigen Strecken einen geschwungenen Lauf auf, wie hier in Heiligenrode, (SK 3, LAWA-Typ 14).	50
Abb. 122:	Der Steinhuder Meerbach (Weser) ist fast auf seiner gesamten Länge stark bis sehr stark verändert. Die angrenzenden Flächen werden zum größten Teil intensiv genutzt, das Profil ist ein tiefes strukturarmes Trapez- oder Unterhaltungsprofil, (SK 6, LAWA-Typ 15).	50
Abb. 123:	Leine (Weser), vollständig verändert in der Altstadt von Hannover, (SK 7, LAWA-Typ 15_G).	50

Abb. 124: Der Eivelsler Bach (Leine/Weser), ein kleines Gewässer zwischen Hannover und Nienburg, ist eines der am besten erhaltenen organischen Gewässer in Niedersachsen, (SK 2, LAWA-Typ 11).	51
Abb. 125: Steinhuder Meerbach (Weser), etwas unterhalb des Steinhuder Meeres im FFH-Gebiet, Gehölze und Totholz sind wichtige Strukturelemente, (SK 3, LAWA-Typ 11).	51
Abb. 126: Die Aue des Fanggrabens (Ohre/Elbe) im äußersten Osten des Gebietes mit den ausgedehnten Röhrichtflächen ist Teil des FFH Gebietes Drömling, (SK 3, LAWA-Typ 11).	51
Abb. 127: Die Seege (Elbe) nördlich von Gartow im FFH Gebiet Elbniederung. In das Wasser einwachsenden Röhrichte geben dem geraden bis gestreckten Unterhaltungsprofil Strukturen, (SK 4, LAWA-Typ 19).	53
Abb. 128: Strukturarme Strecke der Neetze (Ilmenau/Elbe), hier bei Barum, (SK 5, LAWA-Typ 19).	53
Abb. 129: Mäßig strukturreiche Strecke der Seege (Elbe) mit Totholz im Gewässerbett und Nass- und Feuchtwiesen in der Aue, (SK 3, LAWA-Typ 19).	53
Abb. 130: Seege (Elbe) im FFH-Gebiet mit ausgedehnten Röhrichtflächen, (SK 3, LAWA-Typ 19).	54
Abb. 131: Neetze (Ilmenau/Elbe), mäßig strukturreiche Strecke oberhalb von Neetze, (SK 4, LAWA-Typ 19).	54
Abb. 132: Aubach (Luhe/Elbe) bei Luhdorf: Tiefes Erosionsprofil mit Eschen und Erlen auf der Böschungskrone und vereinzelt Kiesbänken, (SK 4, LAWA-Typ 14).	55
Abb. 133: Luhe (Elbe) oberhalb von Bahlburg mit gestrecktem Verlauf und mäßig strukturreichem Ufer, (SK 4, LAWA-Typ 15).	55
Abb. 134: Dumme (Jeetzel/Elbe) im FFH-Gebiet Landgraben und Dummeniederung oberhalb Bergen mit ausgedehnten Röhrichtflächen in der Aue, (SK 4, LAWA-Typ 14).	55
Abb. 135: Dumme (Jeetzel/Elbe) oberhalb Thune, eines der wenigen kiesgeprägten Gewässer dieses Naturraumes, hier mäßig verändert in einem Auwald, (SK 3, LAWA-Typ 16).	56
Abb. 136: Der Oberlauf der Roddau (Ilmenau/Elbe) bei Radbruch: Hier im Quellbereich mit Bachröhrichten (Berle) in der Sohle, (SK 3, LAWA-Typ 14).	56
Abb. 137: Düsternhoopenbach (Ilmenau/Elbe) südlich von Rottorf in einem tiefen überbreiten Erosionsprofil in einem Auwald, (SK 4, LAWA-Typ 14).	56
Abb. 138: Clenzer Bach (Jeetzel/Elbe), hier eine strukturreiche Strecke, (SK 2, LAWA-Typ 14).	56
Abb. 139: Aubach (Luhe/Elbe) mit mäßig strukturreichem Ufer und einer Kiesbank, (SK 4, LAWA-Typ 14).	56
Abb. 140: Ranzaukanal (Kupernitzkanal/Alte Jeetzel/Jeetzel/Elbe), ein künstliches, strukturarmes Gewässer innerhalb von Ackerflächen, (SK 6, LAWA-Typ 14).	56
Abb. 141: Die Lutter (Lachte/Aller/Weser) im Quellmoor, (SK 2, LAWA-Typ 16).	58
Abb. 142: Der Drellebach im Oberlauf der Aschau (Lachte/Aller/Weser), flaches Profil im naturnahen Auwald, (SK 3, LAWA-Typ 16).	58
Abb. 143: Der Steinbach (Böhme/Aller/Weser) entspringt östlich von Dorfmark auf dem Truppenübungsplatz Bergen. Die Sohle ist hier unverändert, (SK 2, LAWA-Typ 16).	58
Abb. 144: Örtze (Aller/Weser), mäßig veränderte Strecke bei Poizen, (SK 4, LAWA-Typ 17).	59
Abb. 145: Naturgemäßer Verlauf des Barnstedt-Melbecker Mühlenbachs (Ilmenau/Elbe) mit sehr flachem Gewässerbett, groben Steinen und Kies, (SK 1, LAWA-Typ 16).	59
Abb. 146: Lachte (Aller/Weser), hier mit naturnaher Kiesohle und einem Seggenried in der Aue, (SK 2, LAWA-Typ 16).	59
Abb. 147: Naturnahe Sohle im Weesener Bach (Örtze/Aller/Weser), einem Zufluss der Örtze, (SK 3, LAWA-Typ 16).	60
Abb. 148: Strecke mit wenig Strömung und Sandsohle in der Lachte (Aller/Weser), (SK 4, LAWA-Typ 16).	60
Abb. 149: Weesener Bach (Örtze/Aller/Weser): Reine Sand- und Treibsandsohle, (SK 4, LAWA-Typ 16).	60
Abb. 150: Deutliche Strömung und naturnahe Kiesohle in der Lachte (Aller/Weser), (SK 3, LAWA-Typ 16).	60
Abb. 151: Bomlitz (Böhme/Aller/Weser), hier eine strukturarme Strecke in einem Trapezprofil, (SK 5, LAWA-Typ 16).	61
Abb. 152: Eisenbach (Ilmenau/Elbe), mäßig strukturreiche Strecke, (SK 3, LAWA-Typ 16).	61
Abb. 153: Weesener Bach (Örtze/Aller/Weser), strukturarmer Oberlauf mit reiner Treibsandsohle, (SK 6, LAWA-Typ 16).	61
Abb. 154: Ilmenau (Elbe), (SK 5, Typ 17).	61

Abb. 155: Meiße (Aller), mäandrierender Verlauf durch einen naturnahen Auwald, (SK 2, LAWA-Typ 18 kleinräumig im Oberlauf).....	61
Abb. 156: Nach der Unterhaltung sind alle Ufer- und Sohlstrukturen zerstört, Oberlauf Vierenbach (Ilmenau/Elbe), (SK 6, LAWA-Typ 16).	61
Abb. 157: Der Vorwerker Bach (Aller) ist ein kleiner organisch geprägter Bach, hier im moorigen Quellbereich mit naturnahem Verlauf, (SK nicht bewertet, LAWA-Typ 11).	62
Abb. 158: Vorwerker Bach, stark veränderte Strecke mit reiner Treibsandsohle, (SK 5, LAWA-Typ 11).	62
Abb. 159: Vorwerker Bach, hier in einem sehr tiefen Trapezprofil mit Sandsohle, sehr stark verändert, (SK 6, LAWA-Typ 11).	62
Abb. 160: Verfallendes, sehr tiefes Regelprofil im Oberlauf der Wipperaller (Aller/Weser) in einem Birkenbruch, (SK 5, LAWA-Typ 14).	63
Abb. 161: Schwarzwasser (Aller/Weser) in der Südheide in einem verfallenden Regeprofil, (SK 2, LAWA-Typ 14). ...	63
Abb. 162: Oberlauf Ohre (Elbe) im Südosten bei Boizenhagen (Elbe), vollständig verändert und stark verockert, (SK 7, LAWA-Typ 14).	63
Abb. 163: Oldendorfer Bach (Lune/Weser), Strecke mit strukturreicher Sohle, (SK 2, LAWA-Typ 16).	65
Abb. 164: Tostedter Mühlenbach (Este/Elbe) mit gewundenem Verlauf in einem Erlenuwald mit mäßig veränderter Struktur, (SK 3, LAWA-Typ 16).	65
Abb. 165: Strukturreiches Ufer und Sohle der Schönebecker Aue (Weser), (SK 2, LAWA-Typ 16).	65
Abb. 166: Die Este (Elbe), hier oberhalb von Hollenstedt, weist über längere Strecken gering bis mäßig veränderte Strecken auf, (SK 3, LAWA-Typ 17).	66
Abb. 167: Rollbach (Este/Elbe), geschwungener Verlauf durch Feuchtgrünland, deutlich verändert, (SK 4, LAWA-Typ 16).	66
Abb. 168: Staersbach (Este/Elbe), mäßig strukturreiches Ufer, und Sandsohle, (SK 3, LAWA-Typ 16).	66
Abb. 169: Drepte (Weser), oberhalb Wulsbüttel, deutlich erkennbare Ufererosion und Treibsandsohle, (SK 5, LAWA-Typ 16).	67
Abb. 170: Tiefes Erosionsprofil mit starker Breitenerosion an der Schönebecker Aue (Weser), (SK 4, LAWA-Typ 16).	67
Abb. 171: Steinbeck (Aue/Elbe), vollständig veränderter Oberlauf, (SK 7, LAWA-Typ 16).	67
Abb. 172: Wümme (Weser), mäßig veränderte Strecke und naturnahe Aue mit Schilfröhricht bei Lauenbrück, (SK 3, LAWA-Typ 15).	68
Abb. 173: Veerse (Wümme/Weser), hier eine mäßig strukturreiche Strecke mit gewundenem Verlauf und extensiv genutzter Aue, (SK 3, LAWA-Typ 14).	68
Abb. 174: Wümme-Mittelarm (Weser) in den Borgfelder Wümmewiesen bei Bremen (FFH-Gebiet Wümmeniederung), (SK 3, LAWA-Typ 14).	68
Abb. 175: Veerse (Wümme/Weser), geschwungener bis mäandrierender Verlauf, mäßige Substrat- und Strömungsdiversität und strukturreiches Ufer, (SK 3, LAWA-Typ 14).	69
Abb. 176: Veerse (Wümme/Weser), sehr stark veränderte Strecke mit reiner Treibsandsohle, (SK 6, LAWA-Typ 14).	69
Abb. 177: Ahauser Mühlengraben (Wümme/Weser), stark veränderte Strecke mit deutlich sichtbaren Eisenockerausfällungen, (SK 5, LAWA-Typ 14).	69
Abb. 178: Die Geeste (Weser), hier östlich vom Bremerhaven, ist Schifffahrtsweg und stark verändert, nur am rechten Ufer finden sich einige kleinere Strukturelemente, (SK 5, LAWA-Typ 12).	70
Abb. 179: Schwinge (Elbe) oberhalb von Stade. Der geschwungene Verlauf und Röhrichte auf dem Gewässerrandstreifen mit Weidengebüsch erhöhen die Uferstruktur, (SK 4, LAWA-Typ 12).	70
Abb. 180: Hamme (Weser) bei Wopswede im FFH-Gebiet Hammeniederung, (SK 6, LAWA-Typ 12).	70
Abb. 181: Oberlauf Lune (Weser), Gewässerrandstreifen und verfallenes Regelprofil, (SK 5, LAWA-Typ 11).	71
Abb. 182: Geeste (Weser), Ufer mit anstehendem Torf, (SK 5, LAWA-Typ 11).	71
Abb. 183: Der Heeßeler Mühlenbach (Elbe), hier in einem tiefen, strukturarmen Unterhaltungsprofil im Grünland. Die Sohle ist bereits zerstört und besteht aus Sand, (SK 6, LAWA-Typ 11).	71
Abb. 184: Dünsener Bach (Weser), gering veränderte Strecke mit flachem Profil, Sand- und Kiesbänken und naturnaher Aue, (SK 2, LAWA-Typ 16).	73

Abb. 185: Brookbäke (Berne/Hunte/Weser) im Hasbruch, einem Waldgebiet in der Wildeshäuser Geest, (SK 3, LAWA-Typ 16).	73
Abb. 186: Die Soeste (Ems) weist unterhalb von Cloppenburg noch einige gering bis mäßig veränderte Strecken auf, (SK 3, LAWA-Typ 16).	73
Abb. 187: Oberlauf Bückener Mühlbach (Weser), ein kleines Gewässer nördlich von Nienburg, kurze Strecke mit naturnahem Verlauf am Geesthang, (SK 3, LAWA-Typ 16).	74
Abb. 188: Große Kiesbank im Dünsener Bach (Weser) unterhalb von Dünsen, (SK 4, LAWA-Typ 16).	74
Abb. 189: Der Dünsener Bach (Weser) oberhalb von Dünsen in einem sehr tiefen Erosionsprofil, (SK 4, LAWA-Typ 16).	74
Abb. 190: Delme (Weser) unterhalb von Harpstedt, hier eine geschwungene, mäßig strukturreiche Strecke mit naturnaher Aue, (SK 3, LAWA-Typ 16).	74
Abb. 191: Speckenbach (Große Aue/Weser), stark geschwungener Verlauf durch Grünland, reiner Sandsohle und mäßiger Strukturvielfalt, (SK 3, LAWA-Typ 16).	74
Abb. 192: Lohmühlenbach (Hunte/Weser), verfallenes Regelprofil mit starker Breitenerosion, (SK 5, LAWA-Typ 16).	74
Abb. 193: Hase (Ems) oberhalb von Meppen mit dichten Gehölzen an den Ufern, ein Lebensraum vieler Tierarten (siehe Abb. 194), (SK 6, LAWA-Typ 15_G).	75
Abb. 194: Biberspuren an der Hase (Ems), (SK 6, LAWA-Typ 15_G).	75
Abb. 195: Soeste (Ems) nördlich von Resthausen, mäßig veränderte Strecke, (SK 3, LAWA-Typ 15).	75
Abb. 196: Hunte (Weser) unterhalb von Wildeshäuser, (SK 3, LAWA-Typ 15).	76
Abb. 197: Kielesohle in der Twillbäke (Visbecker Aue/Hunte/Weser), (SK 2, LAWA-Typ 14).	76
Abb. 198: Viel Totholz und strukturreiches Ufer der Visbecker Aue (Hunte/Weser), (SK 3, LAWA-Typ 14).	76
Abb. 199: Siede (Große Aue/Weser), sehr stark veränderte, strukturarme Strecke mit Maisfeldern bis an die Böschungskrone und breitem, gerade verlaufendem Trapezprofil, (SK 6, LAWA-Typ 15).	77
Abb. 200: Sehr stark veränderte, strukturarme Strecke an der Südradde (Hase/Ems), (SK 6, LAWA-Typ 15).	77
Abb. 201: Strukturreiches Ufer am Eggermühlbach (Hase/Ems), (SK 4, LAWA-Typ 14).	77
Abb. 202: Marka (Ohe/Ems), nördlich von Markhausen in einem Niedermoor-Grünland, (SK 4, LAWA-Typ 11).	78
Abb. 203: Bunner-Hamstruper Moorbach (Hase/Ems), westlich von Essen (Oldenburg), (SK 4, LAWA-Typ 11).	78
Abb. 204: Oberlauf Ohe (Ems) nördlich von Sögel: Mäßig veränderter Verlauf in einem Auwald, (SK 3, LAWA-Typ 11).	78
Abb. 205: Südradde (Hase/Ems), gestreckter Verlauf mit wenigen Uferstrukturen aber noch anstehendem Torf in einem Niedermoor-Grünland, (SK 5, LAWA-Typ 14 kleinräumig im Oberlauf).	79
Abb. 206: Nordradde (Ems), strukturarme Strecken nördlich von Meppen, (SK 6, LAWA-Typ 12).	79
Abb. 207: Der Oberlauf der Ohe (Ems) ist hier mit einer reinen Sandsohle, Eisenockerausfällungen und fehlenden Uferstrukturen in einem sehr tiefen und steilen, geraden Kastenprofil sehr stark verändert, (SK 6, LAWA-Typ 11).	79
Abb. 208: Die Ellenbäke (Hunte/Weser) nördlich von Goldenstedt (Wildeshäuser Geest) weist noch streckenweise naturnahe Strecken mit mäandrierendem Verlauf auf, (SK 3, LAWA-Typ 18).	80
Abb. 209: Elsbach (Ems) in der Grafschaft Bentheim, naturnahe Strecke in einem Buchenwald, (SK 2, LAWA-Typ 18).	80
Abb. 210: Eggermühlbach (Hase/Ems) oberhalb von Eggermühlen, mäßig veränderte Strecke, (SK 3, LAWA-Typ 18).	80
Abb. 211: Friedeburger Tief (Jadebusen, Nordsee), (SK 6, LAWA-Typ 14).	82
Abb. 212: Aue-Godensholter Tief (Leda/Ems), (SK 4, LAWA-Typ 16 kleinräumig im Oberlauf).	82
Abb. 213: Stark geschwungener Verlauf des Bagbander Tiefs, (SK 3, LAWA-Typ 14).	82
Abb. 214: Krummes Tief (Fehntjer Tief/Ems) mit Röhrrieten am Ufer und Wasserpflanzen, (SK 4, LAWA-Typ 14).	83
Abb. 215: Flumm (Fehntjer Tief/Ems), steile, gerade abfallende Ufer und Trübung verhindern den Bewuchs von Röhrrieten und Wasserpflanzen vor allem in tieferen Gewässern, (SK 4, LAWA-Typ 14).	83
Abb. 216: Wieseder Tief (Nordsee), sehr stark veränderte, strukturarme Strecke, (SK 6, LAWA-Typ 14).	83
Abb. 217: Aue-Godensholter Tief (Leda/Ems), Schilfröhricht und ein Gewässerrandstreifen erhöhen die Strukturvielfalt, (SK 5, LAWA-Typ 14).	83

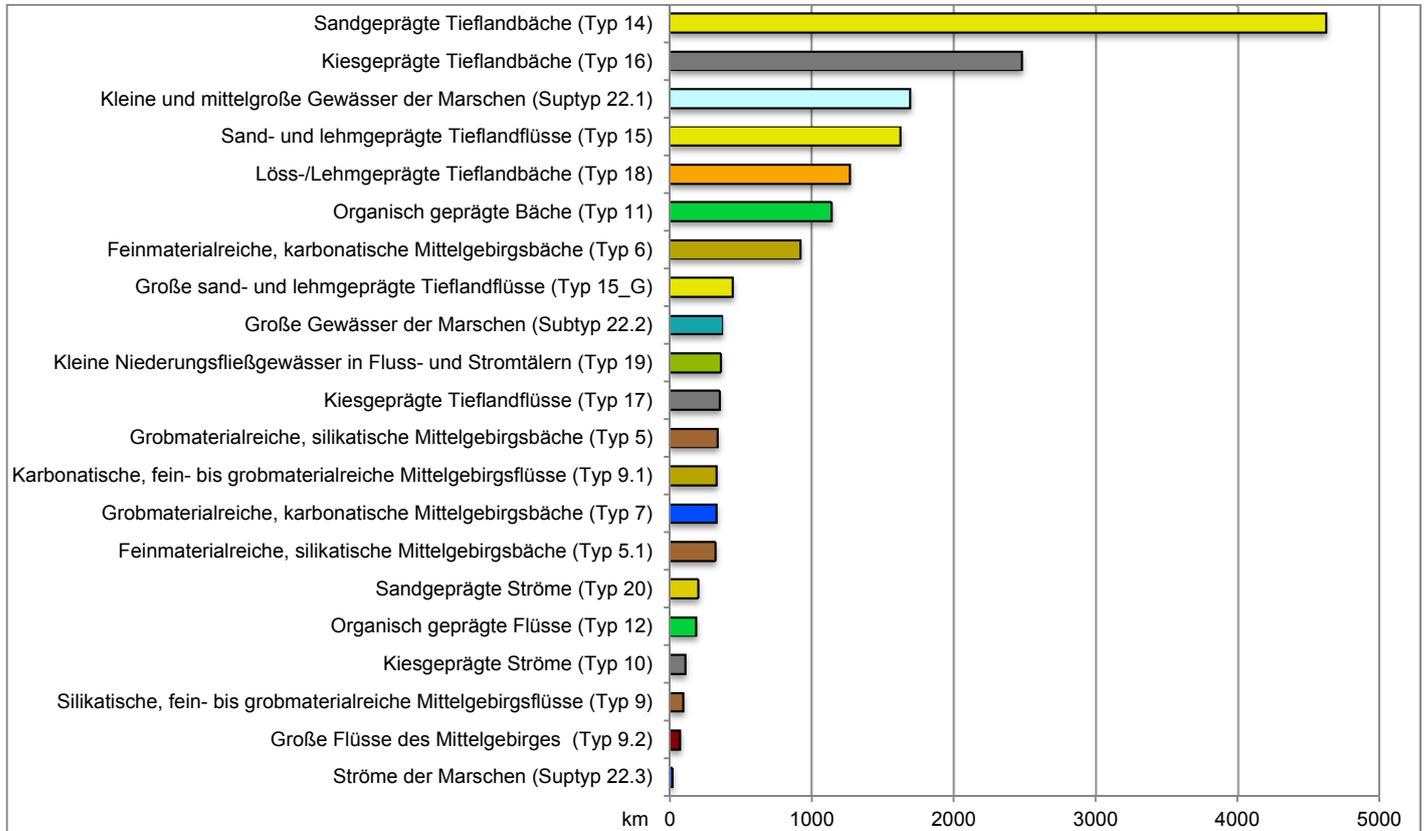
Abb. 218: Strukturarme Strecke der Hollener Ehe (Ems) im Grünland mit sehr wenig Strömung, sichtbarer Schlammsohle und Verockerung, (SK 6, LAWA-Typ 14).....	83
Abb. 219: Burgschloot (Nordsee), Strukturen von Röhrichten und Wasserpflanzen sind nach der Unterhaltung zerstört, (SK 5, LAWA-Typ 14).....	83
Abb. 220: Sagter Ems (Ems), (SK 6, LAWA-Typ 22.2).....	84
Abb. 221: Südgeorgsfehnkanal (Jümme/Ems), ein tideoffener Kanal, hier bei Tideniedrigwasser, (SK 6, LAWA-Typ 22.2).....	84
Abb. 222: Aue-Godensholter Tief (Jümme/Ems), (SK 4, LAWA-Typ 22.2).....	84
Abb. 223: Fehntjer Tief (Ems), Wasserpflanzen und Seggenbulte in einem Flachwasserbereich, (SK 4, LAWA-Typ 22.1).....	86
Abb. 224: Mühlenfleet (Weser) bei Bremen, (SK 5, LAWA-Typ 22.1).....	86
Abb. 225: Huchtinger Fleet (Ochtum/Weser), (SK 5, LAWA-Typ 22.1).....	86
Abb. 226: Soeste (Nordloher-Barßeler Tief/Jümme/Ems) strukturreiche, schilfbestandene Ufer und bei Ebbe trockenfallende Wattflächen, (SK 3, LAWA-Typ 22.2).....	87
Abb. 227: Aue-Godensholter Tief (Jümme/Ems) mit mäßiger Tiefenvarianz und Schilfflächen an den Uferbereichen, (SK 3, LAWA-Typ 22.2).....	87
Abb. 228: Mäandrierender Verlauf des Unterlaufs der Wümme (Weser) bei Bremen, (SK 3, LAWA-Typ 22.2).....	87
Abb. 229: Der Unterlauf der Delme (Ochtum/Weser) ist über die Ochtum und Unterweser tidebeeinflusst, (SK 6, LAWA-Typ 22.2).....	88
Abb. 230: Verschlammte Steinschüttung an der Jümme (Ems), (SK 4, LAWA-Typ 22.2).....	88
Abb. 231: Unterlauf Schwinge (Elbe), (SK 6, LAWA-Typ 22.2).....	88
Abb. 232: Ausgedehnte Schilfbestände an der Oste (Elbe), (SK 5, LAWA-Typ 22.2).....	88
Abb. 233: Jümme (Ems), (SK 5, LAWA-Typ 22.2).....	88
Abb. 234: Gerade strukturarme Ufer mit tiefer Steinschüttung an der Hamme (Weser), (SK 6, LAWA-Typ 22.2).....	88
Abb. 235: Die Oste (Elbe), ein breites Marschgewässer, (SK 4, LAWA-Typ 22.2).....	89
Abb. 236: Winterhochwasser der Wümme (Weser) in den Borgfelder Wümmewiesen (Bremen), (SK 4, LAWA-Typ 22.2).....	89

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Die Fließgewässertypen Niedersachsens (RASPER 2001 B).....	7
--	---

Anhang

Anhang A: Verteilung der LAWA-Fließgewässertypen auf die WRRL-Fließgewässer (ohne Kanäle) in Niedersachsen (Stand 12/2015)



Anhang B: LAWA-Fließgewässertypen und morphologische Gewässertypen in Niedersachsen

LAWA-Typ	LAWA-Bezeichnung	Morphologischer Gewässertyp
5	Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	Kerbtalgewässer, Sohlenkerbtalgewässer, Muldentalgewässer und Sohlen-Auentalgewässer des Berglandes
5.1	Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	Kerbtalgewässer, Sohlenkerbtalgewässer, Muldentalgewässer und Sohlen-Auentalgewässer des Berglandes
6	Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	Kerbtalgewässer, Sohlenkerbtalgewässer, Muldentalgewässer und Sohlen-Auentalgewässer des Berglandes
7	Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	Kerbtalgewässer, Sohlenkerbtalgewässer, Muldentalgewässer und Sohlen-Auentalgewässer des Berglandes
9	Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	Kerbtalgewässer, Sohlenkerbtalgewässer, Muldentalgewässer und Sohlen-Auentalgewässer des Berglandes
9.1	Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	Kerbtalgewässer, Sohlenkerbtalgewässer, Muldentalgewässer und Sohlen-Auentalgewässer des Berglandes
9.2	Große Flüsse des Mittelgebirges	Muldentalgewässer und Sohlen-Auentalgewässer des Berglandes
10	Kiesgeprägte Ströme	Kiesgeprägte Fließgewässer
11	Organisch geprägte Bäche	Organisch geprägte Fließgewässer
12	Organisch geprägte Flüsse	Organisch geprägte Fließgewässer
14	Sandgeprägte Tieflandbäche	Sandgeprägte Fließgewässer
15	Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	Sandgeprägte Fließgewässer
15_G	Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	Sandgeprägte Fließgewässer
16	Kiesgeprägte Tieflandbäche	Kiesgeprägte Fließgewässer
17	Kiesgeprägte Tieflandflüsse	Kiesgeprägte Fließgewässer
18	Löss-/Lehmgeprägte Tieflandbäche	Löss-/Lehmgeprägte Fließgewässer
19	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	Fließgewässer der großen Feinmaterialauen in Sandgebieten
20	Sandgeprägte Ströme	Sandgeprägte Fließgewässer
22	Marschengewässer	Küstenmarschgewässer