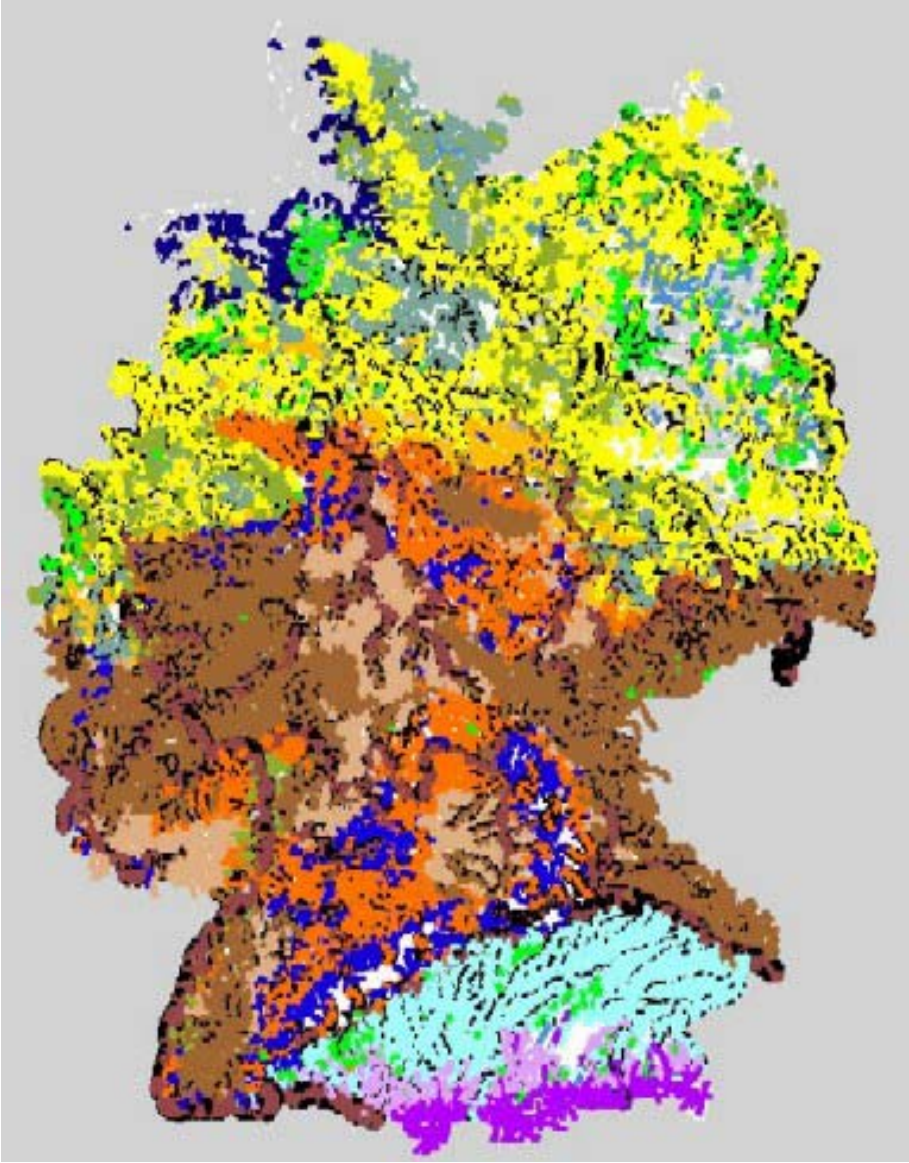
Abschließende Arbeiten zur Fließgewässer-typisierung entsprechend den Anforderungen der EU-WRRL - Teil II

Endbericht



Im Auftrag der:

LAWA
Länderarbeitsgemeinschaft
Wasser

Bearbeitung:

umweltbüro essen

Auftraggeber:

L A W A
Länderarbeitsgemeinschaft
Wasser

Bearbeitung:

umweltbüro essen
Rellinghauser Str. 334F 45 136 Essen
fon 0201/860 61-0 fax 0201/860 61-29

Tanja Pottgiesser
Jochem Kail
Susanne Seuter
Martin Halle

Essen, 30. Januar 2004

Dieses Projekt wurde begleitet von dem LAWA-UA „Biologische Vorarbeiten der EU-WRRL an Fließgewässern“.

Allen Mitgliedern sei an dieser Stelle herzlich für die gute Zusammenarbeit gedankt, ebenso wie den weiteren Mitarbeitern aus den verschiedenen Behörden und Institutionen!

Gliederung

1 Einleitung

2 Bearbeitungsgrundlagen

3 Methodik und Bearbeitungsschritte

3.1 Korrektur der analogen Daten

3.2 Übertrag der Informationen aus den Ländernetzen auf das DLM 1000W

3.3 Abstimmung der Typzuweisungen bei grenzüberschreitenden Gewässern

3.4 Korrektur der Ausweisung des Typ 19

3.5 Generalisierung

4 „Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands“ (Stand Dezember 2003)

4.1 Produktbeschreibung

4.2 Erläuterungen der CD-ROM „FG_Typen_BRD (DEZ 2003)“: ArcView-Shapes und Attributtabellen

5 Literatur

ANHANG

- Tabelle der „Biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands - Qualitätskomponente Makrozoobenthos“
- „Kurznamen der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands“

1 Einleitung

Eine wesentliche Grundlage für die Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist eine bundesweit einheitliche und eindeutige Zuordnung der Fließgewässer zu biozönotisch relevanten Fließgewässertypen. Diese ist u. a. zur Erfüllung der Meldepflicht (bis Ende 2004) bezüglich des Zustands der bundesrepublikanischen Fließgewässer unerlässlich und unterliegt daher einem relativ hohen zeitlichen Druck.

Im Rahmen des von der LAWA geförderten Projektes „Abschließende Arbeiten zur Fließgewässertypisierung entsprechend den Anforderungen der WRRL – Teil II“ wird allen wasserrahmenrichtlinienrelevanten Fließgewässern Deutschlands der jeweilige biozönotisch abgeleitete Fließgewässertyp linienhaft zugewiesen.

Das aktuelle Projekt baut dabei auf dem „Teil I“ des namensgleichen Projektes auf, das mit Vorlage der „Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen BRD – Entwurf“ (Stand Nov. 2002) und dem dazugehörigen Endbericht (POTTGIESSER & HALLE 2003) abgeschlossen worden ist.

Der „Teil I“ umfasste zwei Projektphasen mit jeweils eigenständigen Produkten in Form von Kartenvorentwürfen: In der ersten Projektphase wurden zunächst die vorläufigen 20 wichtigsten, potenziell biozönotisch relevanten Fließgewässertypen der tabellarischen Zusammenstellung von SCHMEDTJE et al. (2000) dem Bundesfließgewässernetz (Maßstab 1 : 1.000.000) des Umweltbundesamtes in dem Kartenvorentwurf der „Fließgewässertypenkarte BRD“ (Stand 30.05.2002) zugewiesen.
Nach einer ersten Prüfung durch die Bundesländer (August 2002) ist dieser Kartenvorentwurf überarbeitet worden. Die Ergebnisse dieser Überarbeitung sind in die „Vorläufige Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen - Entwurf“ (Stand Nov. 2002) eingegangen.

Der „Teil II“ umfasste nun eine erneute Überprüfung und Korrektur der vorläufigen Karte durch die Länder, den Übertrag der korrigierten Ländergewässernetze auf das Gewässernetz des DLM 1000W, die Abstimmung der Typzuweisung von bundeslandgrenzüberschreitenden Gewässern sowie die Erstellung der „Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands“ (Stand Dezember 2003).

Der vorliegende Endbericht beschreibt den „Teil II“ des Projektes „Abschließende Arbeiten zur Fließgewässertypisierung entsprechend den Anforderungen der WRRL“ mit den angewandten Methoden und Verfahren und enthält Erläuterungen zu der Ende 2003 fertig gestellten „Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands“ (Stand Dezember 2003).

2 Bearbeitungsgrundlagen

Grundlage für die linienhafte Typzuweisung ist das wasserrahmenrichtlinien-relevante **Gewässernetz des DLM 1000W** sowie die aktuelle **Fließgewässertypologie Deutschlands** (SOMMERHÄUSER & POTTGIESSER, Stand 15.12.2003). Die Beschreibung der Gewässertypen in Form von **Steckbriefen** diente als Hintergrundinformation für die Korrektur und Ausweisung (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER, Stand 15.12.2003).

Das **Gewässernetz DLM 1000 – Objektbereich Wasser** - 1. Ausgabe 2003 (Stand: 18.06.03), erstellt vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) (ATKIS ®, DLM 1000; Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003) (Abb. 1) bildet die Grundlage der Typzuweisung.

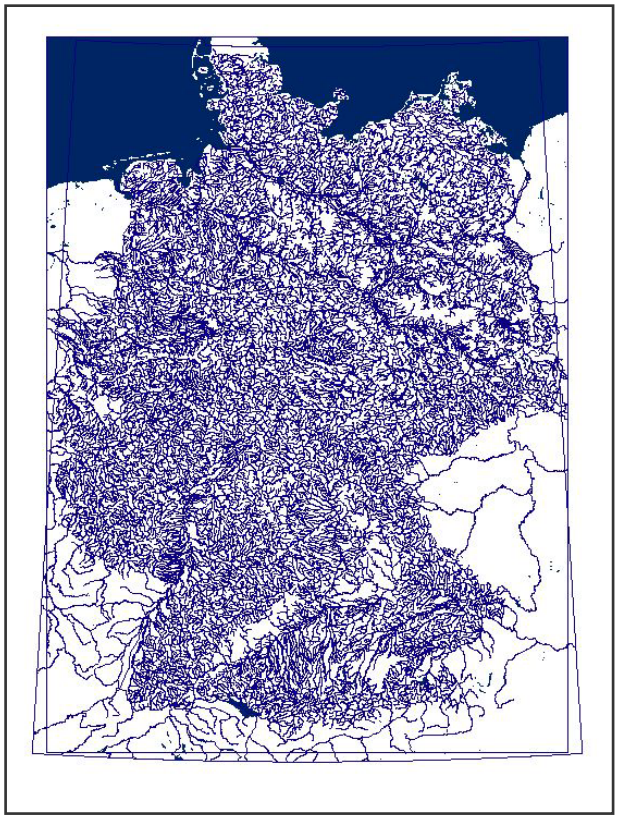


Abb. 1: Übersicht über das Gewässernetz des DLM 1000W .

Im Folgenden wird ein Auszug der **„Erläuterungen zum Datenbestand DLM 1000W – 1. Ausgabe 2003“** der BKG gegeben:
Der Datenbestand wurde in Ebenen aufgegliedert, die sich an den Geometrietypen der erfassten Objekte orientieren (Linien, Fläche, Punkte).

Ebene:

D1000W_L _0306 Objekttyp: Linie
Fließgewässer (Linie), Gewässerachsen

D1000W_F_ 0306 Objekttyp: Fläche
Fließgewässer (Fläche), Binnensee, Meer, Watt, Sandbank, Insel

D1000W_P_0306 Objekttyp: Punkt
Talsperre, Schleuse, Fließrichtungswechsel, Durchlass, ‚Brücke'
die Objekte sind noch nicht vollständig erfasst

Projektion:

Projection:	LAMBERT
Datum:	WGS84
Units:	METERS
Spheroid:	WGS84
Parameters:	
	1st standard parallel: 48 40 0.000
	2nd standard parallel: 53 40 0.000
	central meridian: 10 30 0.000
	latitude of projection's origin: 51 0 0.000
	false easting (meters): 0.00000
	false northing (meters): 0.00000

Gewässerkennziffer der Umläufe:

Die Gewässerkennziffern der Umläufe sind generell auf **KN = NNNN** gesetzt, zusätzlich ist das Feld COM3 mit **‚Umlauf'** bzw. **‚Nebenarm'** gekennzeichnet.

Allgemeine Attributbeschreibung:

- Die Beschreibung der ATKIS-Attribute sind dem Objektartenkatalog OK1000 Objektbereich Gewässer (5000) zu entnehmen.
- Die COL-Felder dienen zur Selektionsunterstützung
- Die Felder COM1 bis COM9 enthalten Zusatzinformationen, die über den Rahmen der Attributiervorschriften des ATKIS-OK hinausreichen und für Selektionen hilfreich sein können.

Das von der BKG erstellt DLM 1000W (Stand 18.06.2003) ist durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) weiter bearbeitet worden. Vorhandene Fehler, wie z. B. mehrfach vergebene Gewässerkennzahlen sowie nicht angeschlossene Gewässer, sind bereinigt worden. Vom Umweltbundesamt (UBA) sind die Spalten GIS_id bis Wa_cd in der Attributtabelle ergänzt worden.

Dieses überarbeitete und ergänzte DLM 1000W ist Grundlage der „Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands" (Stand Dezember 2003).

Parallel zur Erarbeitung der „Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands" ist die deutsche **Fließgewässertypologie** überarbeitet und aktualisiert worden (SOMMERHÄUSER & POTTGIESSER 2003). Mit dem Bearbeitungsstand 15.12.2003 liegen insgesamt 24 Fließgewässertypen für Deutschland vor: vier für die Ökoregion der Alpen und des Alpenvorlandes, acht für das Mittelgebirge, acht für das Norddeutsche Tiefland sowie vier Fließgewässertypen, die als ökoregionunabhängige Typen in verschiedenen Ökoregionen verbreitet sind. Im Anhang finden sich die Tabelle sowie die Kurznamen der „Biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands".

Vier der Typen – Typ 1, 2, 3 und 22 - sind auf Grund längszonaler Differenzierung in weitere Subtypen untergliedert worden, die auch kartographisch dargestellt werden. Einen Überblick über die Legende der „Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands“, mit den dargestellten Fließgewässertypen sowie weiteren Kategorien und Signaturen ist in der Tab. 1 zusammengestellt.

Tab. 1: Legende der „Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands“ (Stand Dezember 2003).

Typen der Alpen und des Alpenvorlandes

- **Typ 1:** Fließgewässer der Alpen (Subtyp 1.1)
- **Typ 1:** Fließgewässer der Alpen (Subtyp 1.2)
- **Typ 2:** Fließgewässer des Alpenvorlandes (Subtyp 2.1)
- **Typ 2:** Fließgewässer des Alpenvorlandes (Subtyp 2.2)
- **Typ 3:** Fließgewässer der Jungmoräne des Alpenvorlandes (Subtyp 3.1)
- **Typ 3:** Fließgewässer der Jungmoräne des Alpenvorlandes (Subtyp 3.3)
- **Typ 4:** Große Flüsse des Alpenvorlandes

Typen des Mittelgebirges

- **Typ 5:** Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- **Typ 5.1:** Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- **Typ 6:** Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- **Typ 7:** Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- **Typ 9:** Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
- **Typ 9.1:** Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
- **Typ 9.2:** Große Flüsse des Mittelgebirges
- **Typ 10:** Kiesgeprägte Ströme

Typen des Norddeutschen Tieflandes

- **Typ 14:** Sandgeprägte Tieflandbäche
- **Typ 15:** Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
- **Typ 16:** Kiesgeprägte Tieflandbäche
- **Typ 17:** Kiesgeprägte Tieflandflüsse
- **Typ 18:** Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
- **Typ 20:** Sandgeprägte Ströme
- **Typ 22:** Marschengewässer
- **Typ 22:** Marschengewässer
- **Typ 22:** Marschengewässer
- **Typ 23:** Rückstau- bzw- brackwasserbeeinflusste Ostseezuflüsse

Ökoregion unabhängige Typen

- **Typ 11:** Organisch geprägte Bäche
- **Typ 12:** Organisch geprägte Flüsse der Sander und sandigen Aufschüttungen
- **Typ 19:** Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern
- Typ 21: Seeausflussgeprägte Fließgewässer

- Vorläufig keine Typzuweisung, da künstliches Gewässer.

Sonstige Signaturen

- Standgewässer und weitere Wasserflächen des DLM 1000W

Die Beschreibung der deutschen Fließgewässertypen in Form von **Steckbriefen** dient als Typ-Veranschaulichung und allgemeine Verständigungsgrundlage (Abb. 2) (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2003). Wie in jeder Typologie beschreiben sie idealtypische Ausprägungen und sind auf keinen Fall als Beschreibung von Ist-Zuständen zu verstehen oder mit diesen zu verwechseln.
Die Steckbriefe enthalten neben der morphologischen Beschreibung der Gewässertypen z. B. zu Sohlsubstrat, Laufform und Windungsgrad, Talform und Gefälle auch physiko-chemische Leitwerte sowie Kurzcharakteristika des Abflusses bzw. der Hydrologie. Eine Auswahl typspezifischer Arten sowie die Beschreibung funktionaler Gruppen der Qualitätskomponenten Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos sowie Fische sind in der biozönotischen Charakterisierung der Gewässertypen zusammengestellt.

Typ 14: **Sandgeprägte Tieflandbäche**

Verbreitung in Gewässerlandschaften und Regionen nach Briem (2003): Sander, Sandbedeckung, Grundmoräne; auch in sandigen Bereichen von Flussterrassen, Ältere Terrassen

Übersichtsfoto:

Rotbach (NW). Foto: M. Sommerhäuser

Morphologische Kurzbeschreibung: Stark mäandrierendes (bei Grundwasserprägung mehr gestrecktes) FG in einem flachen Mulden- oder breiten Sohlental. Neben der stets dominierenden Sandfraktion stellen Kiese kleinräumig nennenswerte und gut sichtbare Anteile (Ausbildung von Kiesbänken), lokal finden sich auch Tone und Mergel. Wichtige sekundäre Habitatstrukturen stellen Totholz, Erlenwurzeln, Wasserpflanzen und Falllaub dar. Diese organischen Substrate stellen jedoch keine dominierenden Anteile. Das Profil ist flach, jedoch können Tiefenrinnen und hinter Totholzbarrieren auch Kolke vorkommen. Prall- und Gleithänge sind deutlich ausgebildet, Uferabbrüche kommen vor, Uferunterspülungen sind wenig ausgeprägt. Niedermoorbildungen können im Gewässerumfeld vorhanden sein.

Abiotischer Steckbrief:
Längszonale Einordnung: 10 - 100 km² EZG
Talbodengefälle: 2 - 7 ‰
Strömungsbild: Wechsel ausgedehnter ruhig fließender mit kurzen turbulenten Abschnitten an Totholz- und Wurzelbarrieren, Kehrstrom an Kolken
Sohlsubstrate: dominierend Sande verschiedener Korngrößen, zusätzlich oft Kies (Fein- und Grobkies), teils Tone und Mergel; im Jungglazial häufig ausgewaschene Findlinge; organische Substrate; bei Niedermoorbildung im Umfeld auch Torfbänke u. ä. im Sohl- und Uferbereich

Wasserbeschaffenheit und physiko-chemische Leitwerte: Typ tritt in silikatischer Variante (im Altmoränenland) oder in karbonatischer Variante auf (kalkreichere Altmoränen sowie Jungmoränenlandschaft):

	silikatisch	karbonatisch
Elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]:	< 350	350 - 650
pH-Wert:	6,0 - 7,5	7,0 - 8,2
Karbonathärte [°dH]:	1 - 5	5 - 11
Gesamthärte [°dH]:	3 - 8	8 - 15

Abfluss/Hydrologie: Mittlere bis hohe Abflussschwankungen im Jahresverlauf (oberflächenwassergeprägt) bzw. geringe Abflussschwankungen (grundwassergeprägt).

T. Pottgiesser & M. Sommerhäuser (Stand 15.12.2003): Vorläufige Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen

Typ 14: **Sandgeprägte Tieflandbäche**

Charakterisierung der Makrozoobenthos-Besiedlung: **Funktionale Gruppen:** In einem naturnahen Sandbach mit Kiesbänken und höheren Totholzanteilen finden sich neben den (wenigen!) Besiedlern der Feinsedimente Hartsubstratbewohner und Besiedler von Sekundärsubstraten wie Totholz und Wasserpflanzen. Auf Grund des Totholz- und Falllaubaufkommens in naturnahen Referenzgewässern stellen zerkleinernde Arten nennenswerte Anteile an den Ernährungstypen, hinzu kommen v. a. Weidegänger, die sich vorwiegend an Steinen und Kiesen finden. Im Sandlückensystem leben Detritus- und Sedimentfresser von feinster organischer Materie. Neben Arten schneller und langsam fließender Gewässer finden sich zu einem geringen Anteil Arten der Stillwasserzonen. In grundwassergeprägten Varianten kommt ein erhöhter Anteil an Krenalarten und kaltstenothermen Arten vor.

Typspezifische Arten: Hierzu gehören nur wenige echte Besiedler des Sandes wie die grabende Eintagsfliegenlarve *Ephemera danica* und die Steinfliege *Isoptena serricornis*. Auffallender sind Besiedler der in den strukturarmen Sandbächen besonders wichtigen Sekundärsubstrate Totholz und Falllaub sowie der Kiesbänke wie z. B. die Köcherfliegenlarven *Lasiocephala basalis*, verschiedene *Potamophylax*-Arten, *Sericostoma personatum* und *Notidobia ciliaris*. Häufige Arten der lokal auftretenden Kiesbänke sind die Köcherfliegen *Goera pilosa*, *Hydropsyche saxonica* und *Micropterna sequax*. Eine weitere typische Steinfliege ist *Taeniopteryx nebulosa*, die insbesondere auf intakte Ufer- und Umfeldstrukturen angewiesen ist.

Charakterisierung der Makrophyten- und Phytobenthos-Gemeinschaft: Charakteristische Wasserpflanzen sind *Berula erecta* (Berle) und *Nasturtium officinale* (Brunnenkresse) sowie *Callitriche platycarpa* und *Callitriche stagnalis*. Die *Berula erecta*-Gesellschaft ist in ihrem Vorkommen auf kleine Fließgewässer (bis ca. 5 m Breite) beschränkt.
Jungmoräne: Makrophyten fehlend oder nur lokal auftretend, vorkommendes Arteninventar besteht überwiegend aus Elementen der Klein- und Bachröhrichte bzw. der Fließwasser- und Laichkrautgesellschaften, Arten der Schwimmblatt- und Wasserschweber-Gesellschaften können lokal auftreten, amphibische Zonen kaum besiedelt oder inselartig mit Arten der Bach- und Kleinröhrichte bzw. Riede, bei Randvormoorung auch mit Arten der Quellfluren.

Charakterisierung der Fischfauna: Neben Arten, die das sandige Substrat als Laichsubstrat bevorzugen, finden sich in submersen Makrophytenbeständen auch phytophile Arten, wie z. B. Zwergstichlinge. Ebenso treten Arten auf, die die häufig eingestreuten kiesigen Bereiche dieses Gewässertyps als Laichsubstrat benötigen (sommerkühle, sandig-kiesige Bäche sind die „Forellenbäche des Tieflandes"). Typische Kleinfische dieses Bachtyps sind die Bachschmerle, deren Vorkommen v. a. an Totholzansammlungen gebunden ist sowie Gründlinge. Ebenfalls typisch ist das Bachneunauge, dessen Querder die sandigen Substrate besiedeln.

Anmerkungen: **Verwechslungsmöglichkeiten:** Im Tiefland am ehesten mit degenerierten *Organisch geprägten Bächen* mit übersandeter Sohle. Kiesgeprägte Bäche haben einen auffallend höheren Kiesanteil sowie einen eher gewundenen als mäandrierenden Verlauf und typische stabile Uferunterspülungen; bisweilen können sie im degenerierten Zustand nach Entfernung der Kieslage *Sandgeprägten Tieflandbächen* ähneln, sind jedoch in Gefälle und Linienführung von diesen unterscheidbar. **Hinweis:** Rein sandige Bäche mit „Rippelmarken" stellen oft Artefakte dar und sind Produkte jahrhundertelanger Räumungen von Holz und Laub sowie von unterhaltungsbedingten Profilvertiefungen. Auch ein „typischer" sandgeprägter Bach kann lokal Kiesbänke aufweisen.

Beispielgewässer: **Makrozoobenthos:** Angelbach (NI), Eltingmühlenbach, Furlbach (NW), Osterau (SH)
Makrophyten- und Phytobenthos: Wehrau (SH)

Vergleichende Literatur (Auswahl): LANU (2001), siehe „Sandgeprägte Fließgewässer der Sandergebiete", LUA NRW (1999), siehe „Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen", LUA Brandenburg (2001), siehe „ Sanddominierter Bach der jung- und altglazialen Mulden- und Sohlentäler", RASPER (2001), siehe „Sandgeprägtes Fließgewässer des Tieflandes (mit Börden)", SOMMERHÄUSER & SCHUHMACHER (2003)

T. Pottgiesser & M. Sommerhäuser (Stand 15.12.2003): Vorläufige Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen

Abb. 2: Beispiel für einen zweiseitigen Steckbrief des Gewässertyp 14: Sandgeprägte Tieflandbäche.

Die Veröffentlichung der Steckbriefe im Internet auf der Homepage des WasserBlicks ist für Februar 2004 vorgesehen.

3 Methodik und Bearbeitungsschritte

Die Erstellung der „Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands" (Stand Dezember 2003) erfolgte in folgenden aufeinander aufbauenden Schritten:

1. **Korrektur** der digitalen "Vorläufigen Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen BRD - Entwurf" (Stand Nov. 2002) nach den analog vorliegenden Stellungnahmen (Kap. 3.1).
2. Händische **Übertragung** der Gewässertypen der verschiedenen Ländergewässernetze auf Gewässernetz des DLM 1000W (Kap. 3.2).
3. **Abstimmung der Typzuweisungen** bei grenzüberschreitenden Gewässern (Kap. 3.3).
4. Händische Korrektur der **Ausweisung des Fließgewässertyp 19** „Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern (Kap. 3.4).
5. **Generalisierung** von Gewässerabschnitten < 2000 m zur Aufhebung lokaler, kleinräumiger Typwechsel nach festgelegten Kriterien (Kap. 3.5)

3.1 Korrektur der analogen Daten

Für die beiden Bundesländer Sachsen-Anhalt und Thüringen lagen die Korrekturen der "Vorläufigen Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen BRD - Entwurf" (Stand Nov. 2002) analog vor. Die Korrekturen und Änderungen wurden händisch in die digitale Fassung der vorläufigen Karte eingearbeitet. Diese diente für die beiden genannten Länder als weitere Bearbeitungsgrundlage.

3.2 Übertrag der Informationen aus den Ländernetzen auf das DLM 1000W

Die Bundesländer haben die Korrekturen und Überarbeitungen der Typzuweisung an unterschiedlichen Gewässernetzen vorgenommen: auf der Grundlage des UBA-Gewässernetzes, wie es der „Vorläufigen Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen BRD - Entwurf" (Stand Nov. 2002) zu Grunde lag oder an überarbeiteten Ländernetzen, wie sie in die Erstellung des DLM 1000W eingeflossen sind. Auf Grund der z. T. stark voneinander abweichenden Lage und Gewässergeometrien der Ländernetze und des DLM 1000W konnte eine automatische Übertragung der Gewässertypen nicht durchgeführt werden (Abb. 3). Die Informationen der Gewässertypen und deren Abschnittsgrenzen sind für alle Bundesländer händisch auf das DLM 1000W übertragen worden.

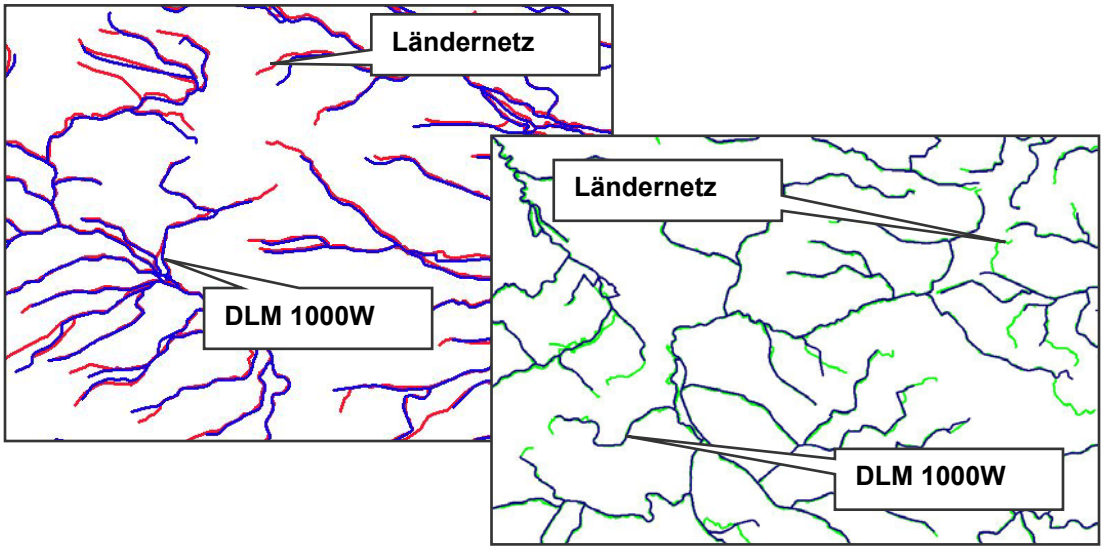


Abb. 3 Übersicht über die abweichende Lage und Gewässergeometrie in den Ländernetzen und dem DLM 1000W.

3.3 Abstimmung der Typzuweisungen bei grenzüberschreitenden Gewässern

Einige der grenzüberschreitenden Gewässer wiesen an der Bundeslandgrenze einen Typwechsel auf. Die Bundesländer wurden gebeten, falls die Typwechsel nicht inhaltlich begründet waren, sich mit den angrenzenden Ländern über eine Typzuweisung zu einigen. Dazu wurden den Ländern Ende September Abbildungen in Form von jpg-Dateien mit den abweichenden Typzuweisungen zur Verfügung gestellt (Abb. 4).

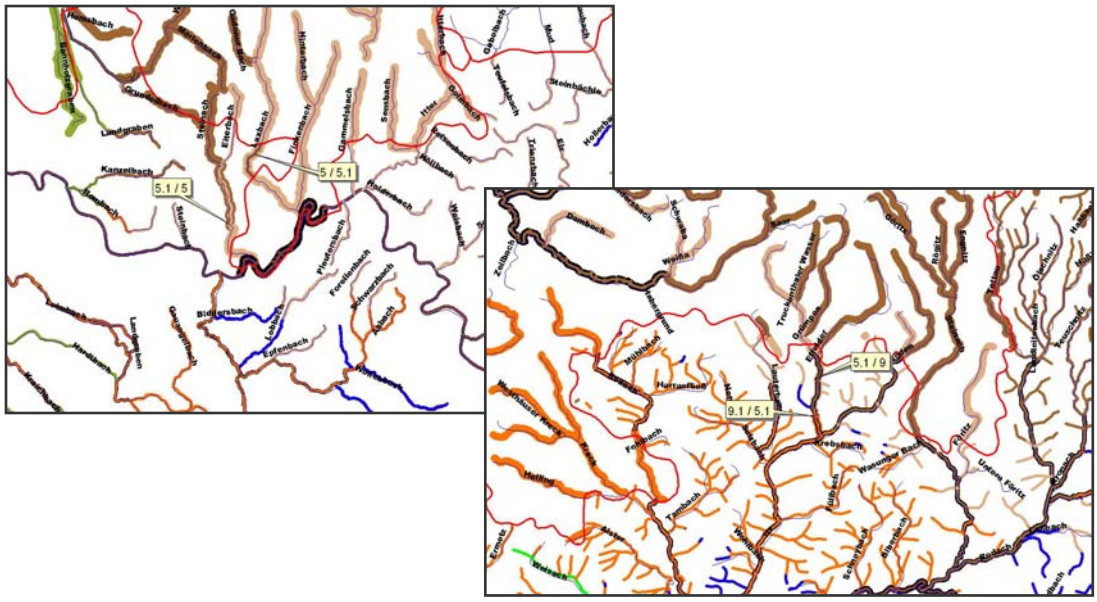


Abb. 4: Beispiel grenzüberschreitender Gewässer mit Typwechsel an der Landesgrenze.

Auf der Grundlage der Stellungnahmen der Länder sind die abweichenden Typzuweisungen für die entsprechenden Gewässer korrigiert worden.

3.4 Korrektur der Ausweisung des Typ 19

Bei dem Treffen zur „Fließgewässertypologie Norddeutsches Tiefland“ (3.11.2003) ist von den Vertreter der entsprechenden Bundesländer der Typ 19: „Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ abweichend von der bis dahin vorliegenden Typbeschreibung definiert worden. Dies machte eine neuerliche Ausweisung bzw. Korrektur dieses Gewässertyps notwendig. Die Ausweisung dieses Bachtyps wurde auf das Vorkommen in Fluss- und Stromtälern beschränkt, d. h. Gewässeroberläufe sowie mit anderen Bachtypen alternierende Typzuweisungen wurden geändert. Eine Ausnahme dazu stellen Gewässerabschnitte oberhalb von Seen dar. In Schleswig-Holstein sind diese Gewässerabschnitte ebenfalls dem Typ 19 zugeordnet worden, da hier gleichartige Effekte (z. B. Vermoorungen) wie in Flussniederungen auftreten können.

3.5 Generalisierung

Die Generalisierung kurzer Gewässerabschnitte (< 2000 m) ist nach folgende Regeln vorgenommen worden. Mit Ausnahmen der Regeln 4, 5 und 8 ist die Generalisierung mit Hilfe eines Scripts automatisch vorgenommen worden.

1) Liegt der zu „generalisierende“ Gewässerabschnitt zwischen Abschnitten gleichen Gewässertyps, so wird der oberhalb ausgewiesene Fließgewässertyp weiter geführt (Verschleppung).

Beispiel:

2) Liegt der zu „generalisierende“ Gewässerabschnitt zwischen Abschnitten mit unterschiedlicher Gewässertypen, so wird der oberhalb ausgewiesene Fließgewässertyp weiter geführt (Verschleppung) (Erweiterung Regel 1).

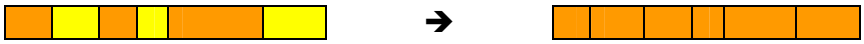
Beispiel:

3) Kurzen (< 1000 m) Gewässeroberläufen unterhalb der Quelle (Q) wird der unterhalb ausgewiesenen Gewässertyp zugeordnet.

Beispiel:

4) Bei „Ringelsöckchen“ - kurze Gewässerabschnitte < 2000 m mit **alternierender** Typzuweisung - wird der hauptsächliche bzw. dominierende Gewässertyp händisch zugewiesen.

Beispiel:



orange: insgesamt 1,8 km
gelb: insgesamt 1,6 km

5) Bei „Ringelsöckchen“ - kurze Gewässerabschnitte < 2000 m mit **verschiedenen** Typzuweisung - wird der hauptsächliche bzw. dominierende Gewässertyp - nach Expertenwissen (Abgleich mit den Gewässern des Naturraums) - händisch zugewiesen.

Beispiel:

6) Gewässerabschnitte, denen ein Fluss- oder Stromtyp (Typen 1.1, 9, 9.1, 9.2, 10, 15, 17, 12, 10, 20) zugewiesen worden ist, bleiben erhalten, auch wenn sie < 2000 m sind.

Beispiel:

7) Gewässerabschnitte des „Typ 21: Seeausflussgeprägte Fließgewässer“ sowie Gewässerabschnitte, die als „Vorläufig keine Typzuweisung, da künstliches Gewässer“ ausgewiesen worden sind, bleiben erhalten, auch wenn sie < 2000 m sind.

Beispiel:

8) **Ausnahmen:** durch Kopplung des automatischen Ansatzes mit einem Expertenansatz können fallweise Validierungen und Anpassungen – einschließlich eventueller Ausnahmen zu den allgemeinen Regeln – vorgenommen werden.

4 „Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands“ (Stand Dezember 2003)

4.1 Produktbeschreibung

Die „Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands" (Stand Dezember 2003) (Abb. 5) liegt als digitale Version auf der CD-ROM „FG_Typen_BRD (DEZ 2003)“ vor. Diese CD-ROM enthält die ArcView-Projektdateien (FG_Typen BRD.apr und lay_outs.apr) mit den ArcView-Shape-Dateien der „Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands" sowie vorbereiteten Kartenlayouts.

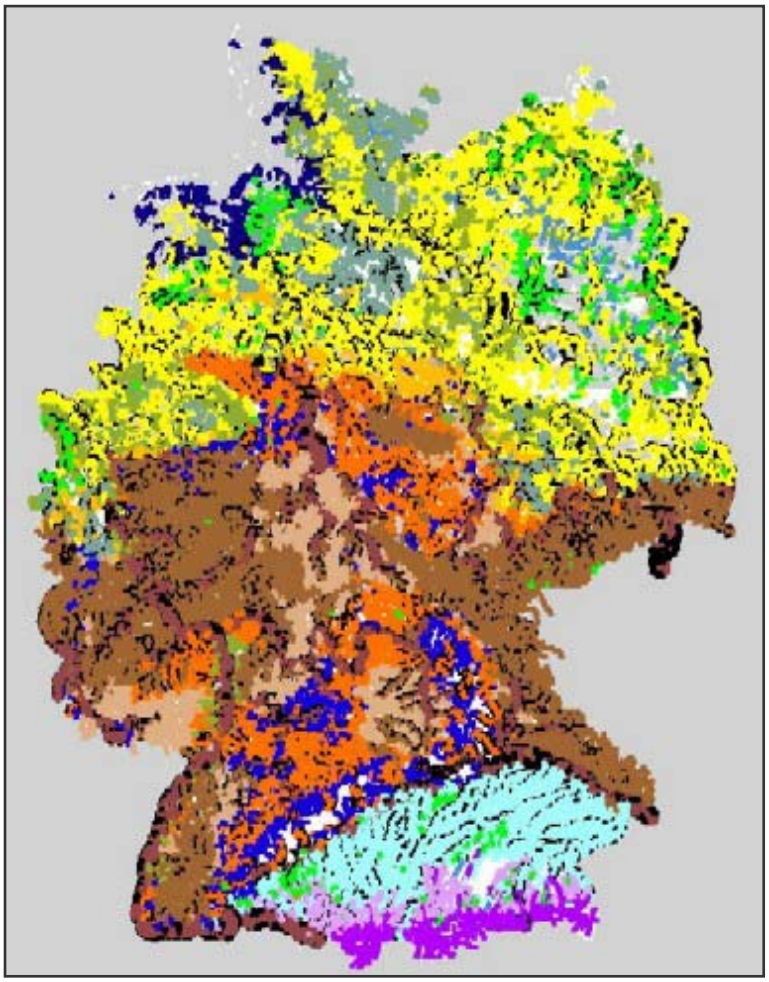


Abb. 5: „Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands" (Stand Dezember 2003).

Die Projektdatei FG_Typen BRD.apr umfasst vier Views, die zum einen die shapes in der Original-Projektion des DLM 1000W (Kap. 2) und zum anderen die auf den 2., 3. und 4. Mittelmeridian transformierten Daten enthalten.

Die Projektdatei lay_outs.apr enthält zum Ausdruck vorbereitete Kartenlayouts der einzelnen Bundesländer im Maßstab 1 : 300.000 bzw. 1 : 450.000 für Bayern und 1 : 350.000 für Niedersachsen mit den zugrunde liegenden Views. Das Kartenlayout als Übersicht über die deutschen Fließgewässertypen liegt im Maßstab 1:1.000.000 vor.

4.2 Erläuterungen der CD-ROM „FG_Typen_BRD (DEZ 2003)“: ArcView-Shapes und Attributtabellen

Die Ordner Originaldaten, 2_Meridian, 3_Meridian und 4_Meridian enthalten jeweils sieben **Shapes** zu Fließgewässertypen, Grenzen und weiteren Gewässerkategorien des DLM 1000W, wovon ausgewählte im Folgenden kurz erläutert werden:

andere Gewässerkategorien: Diesem ArcView-Shape liegt das Flächenthema des DLM 1000W zu Grunde. Dargestellt sind Wasserflächen, wobei offensichtliche künstliche Standgewässer, wie z. B. Talsperren, selektiert worden sind. Es kann allerdings nicht gewährleistet werden, dass in diesem Shape nur natürliche Wasserflächen dargestellt werden. Dieses Shape ist aus kartographischen Gründen notwendig, um die Liniensegmente (Fließgewässer) mit den „Seen“ überlagern zu können.

fg_typen brd: Es handelt sich dabei um das DLM 1000W, dessen Liniensegmente im Falle eines Typwechsels geschnitten wurden. Dieses ArcView-Shape enthält die Informationen zu den Fließgewässertypen aller im DLM 1000W dargestellten Gewässer.

Bei den **Attributtabellen** der ArcView-Shapes **fg_typen brd** und **fg_typen inseln** handelt es sich um die Originaltabellen des DLM 1000W, an die folgende vier Spalten angefügt worden sind:

Ty_cd_rw: In dieser Spalte ist die Nummer des Fließgewässertyps des Liniensegments (Gewässerabschnitts) eingetragen.

Ty_na_rw: Diese Spalte enthält den vollständiger Namen des Fließgewässertyps.

Ty_erg_rw: Diese Spalte enthält ergänzende Angaben zum Gewässertyp bzw. -abschnitt, wie z. B.:

- ob es sich um eine andere Gewässerkategorie handelt. Einige Liniensegmente liegen z. B. im Bereich von Stillgewässern, die sehr wahrscheinlich einer anderen Gewässerkategorie zugeordnet werden.
- ob es sich z. B. bei den Marschengewässern in Schleswig-Holstein um einen „Bach“ oder „Fluss handelt.
- Angaben zu Subtypen, die nicht kartographisch erscheinen, z. B. Subtyp 5.2.

Ty_leg_rw: Diese Spalte dient zur Erstellung der Legende. Auf dieser Ebene werden für die Fließgewässertypen 1, 2, 3 und 22 die entsprechenden Subtypen unterschieden.

5 Literatur

Quellen und zitierte Literatur:

Karte der „Gewässerlandschaften der Bundesrepublik Deutschland“
Autor: DR. ELMAR BRIEM (Kartierung der Gewässerlandschaften, Talformen und Strukturen)
Quelle: Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)
Darstellung: Umweltbundesamt (Stand: November 2001)
Datengrundlage: Geologie (Bundesanstalt für Geologie und Rohstoffe, Digitale Geologische Karte der Bundesrepublik Deutschland – Grundkarte -, Erhebungsmaßstab: 1 : 1.000.000, Aktualitätsstand: 1993)

DLM 1000 – Objektbereich Wasser, ATKIS ®, DLM 1000; Copyright © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2003

Ergebnisprotokoll der Besprechung zum Thema „Fließgewässertypologie Norddeutsches Tiefland“ am 3.11.2003 in Berlin (unveröffentl.)

Ergebnisprotokoll der 3. Sitzung des LAWA-UA "Biologische Vorarbeiten zur Umsetzung der EU-WRRL an Fließgewässern“ am 26./27. November 2003 in Rathen (unveröffentl.)

Ergebnisprotokoll der 2. Sitzung des LAWA-UA "Biologische Vorarbeiten zur Umsetzung der EU-WRRL an Fließgewässern“ am 23./24. September 2003 in der Lochmühle/Gelnhausen (unveröffentl.)

Ergebnisprotokoll der 1. Sitzung des LAWA-UA "Biologische Vorarbeiten zur Umsetzung der EU-WRRL an Fließgewässern“ am 07./08. Mai 2003 in Würzburg (unveröffentl.)

POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER (Stand 15.12.2003): Vorläufige Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen (unveröffentl.)

POTTGIESSER, T. & M. HALLE (2003): Abschließende Arbeiten zur Fließgewässertypisierung entsprechend den Anforderungen der EU-WRRL – Teil I. Endbericht. 27 S. (unveröffentl.)

POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER (2003): „Kurznamen der Biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands“ (Stand 15. Dezember 2003) (unveröffentl.)

SCHMEDTJE, U., M. SOMMERHÄUSER, U. BRAUKMANN, E. BRIEM, P. HAASE & D. HERING (Stand 22.11.2000): Grundlage für die Erarbeitung der wichtigsten biozönotisch relevanten Fließgewässertypen im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie. (unveröffentl.)

SOMMERHÄUSER, M. & T. POTTGIESSER (2003): Tabelle der „Biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands - Qualitätskomponente Makrozoobenthos“ (Stand 15. Dezember 2003) (unveröffentl.)

ANHANG

- Tabelle der „Biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands - Qualitätskomponente Makrozoobenthos“
- „Kurznamen der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands“

Biozönotisch bedeutsame Fließgewässertypen Deutschlands – Qualitätskomponente Makrozoobenthos

Bearbeitungsstand: 15. Dezember 2003, Bearbeitung: M. Sommerhäuser & T. Pottgiesser (auf der Grundlage von Schmedtje et al. 2000)

Ausgewählte Gewässerlandschaften und Regionen nach Briem (2001)	biozönotischer Typ			
	Längszonierung[1) 2)]			
	Bach	Kl. Fluss	Gr. Fluss	Strom
Ökoregion 4: Alpen, Höhe > 800 m				
Kalkalpen, Flyschzone	1[3)]			
Ökoregion 9 (und 8): Mittelgebirge und Alpenvorland, Höhe ca. 200 - 800 m und höher				
Alpenvorland				
Tertiäres Hügelland, Niederterrassen, Ältere Terrassen, Altmoränenland	2[4)]		4	
Jungmoränenland	3[5)]			
Auen (über 300 m Breite)				
Mittelgebirge				
Gneis, Granit, Schiefer, übrige Vulkangebiete	5	9	9.2	
Buntsandstein, Sandbedeckung	5.1			
Lössregionen, Keuper, Kreide	6	9.1		
Muschelkalk, Jura, Malm, Lias, Dogger, Kalke	7			
Auen (über 300 m)				10
Ökoregion 14: Norddeutsches Tiefland, Höhe < 200 m				
Sander, Sandbedeckung, Grund- und Endmoräne	14	15		
Lössregionen	18			
Grund- und Endmoräne, Ältere Terrassen	16	17		
Auen (über 300 m)				20
Marschen	22[6)]			
Jungmoränenland: Grundmoränen	23			
Ökoregion unabhängige Typen				
Sander, Lössregionen, Auen (vermoort)	11	12		
Auen (über 300 m)	19			
Sander, Grund- und Endmoräne	21			

[1)] Zu den Größenangaben der Fließgewässer: Hinter den Kurzbezeichnungen „Bach“, „Kleiner Fluss“, „Großer Fluss“ und „Strom“ sind Größenangaben der EZGe hinterlegt, sie beziehen sich auf die Kategorien der WRRL. Da sich die biologische Ausprägung der Fließgewässer im Längsverlauf in den jeweiligen Ökoregionen nicht immer in gleicher Weise mit der Änderung der Größenklasse des EZGes ändert, wird darauf hingewiesen, dass die Angaben einen orientierenden Charakter haben. Sie sind jedoch für die Anlage und Verwaltung von Untersuchungsstellen in Datenbanken als konkret fassbarer Parameter unerlässlich.
Kleines EZG („Bach“): ca. 10 - 100 km^2
Mittelgroßes EZG („Kl. Fluss“):ca. >100 - 1.000 km^2
Großes EZG („Gr. Fluss“): ca. >1.000 - 10.000 km^2
Sehr großes EZG („Strom“): ca. >10.000 km^2

[2)] Die in der Tabelle aufgeführten Typen sind hinsichtlich längszonaler biozönotischer sowie prägender zoogeographische Unterschiede noch nicht hinterlegt. Dieses muss jedoch bei der Festlegung typspezifischer biologischer Referenzbedingungen einbezogen werden (Hinweis bezogen besonders auf Qualitätskomponente Fische.)

[3)] Differenzierung in Subtypen 1.1 „Bäche und kleine Flüsse der Kalkalpen“ sowie Subtyp 1.2 „Große Flüsse der Kalkalpen“.

[4)] Differenzierung in Subtyp 2.1 „Bäche des Alpenvorlandes“ sowie Subtyp 2.2 „Kleine Flüsse des Alpenvorlandes“.

[5)] Differenzierung in Subtyp 3.1 „Bäche der Jungmoräne des Alpenvorlandes“ sowie Subtyp 3.2 „Kleine Flüsse der Jungmoräne des Alpenvorlandes“.

[6)] Die Typen-Differenzierung ist noch nicht abgeschlossen.

Kurznamen der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands

Bearbeitungsstand: 15. Dezember 2003
Bearbeitung: T. Pottgiesser & M. Sommerhäuser

Typen der Alpen und des Alpenvorlandes

Typ 1: Fließgewässer der Alpen[1)]
Typ 2: Fließgewässer des Alpenvorlandes[2)]
Typ 3: Fließgewässer der Jungmoräne des Alpenvorlandes[3)]
Typ 4: Große Flüsse des Alpenvorlandes

Typen des Mittelgebirges

Typ 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
Typ 5.1: Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
Typ 7: Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges
Typ 10: Kiesgeprägte Ströme

Typen des Norddeutschen Tieflandes

Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche
Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche
Typ 17: Kiesgeprägte Tieflandflüsse
Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
Typ 20: Sandgeprägte Ströme
Typ 22: Marschengewässer[4)]
Typ 23: Rückstau- bzw. brackwasserbeeinflusste Ostseezuflüsse

Ökoregion unabhängige Typen

Typ 11: Organisch geprägte Bäche
Typ 12: Organisch geprägte Flüsse
Typ 19: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern
Typ 21: Seeausflussgeprägte Fließgewässer

[1)] Differenzierung in Subtyp 1.1 „Bäche und kleine Flüsse der Kalkalpen“ sowie Subtyp 1.2 „Große Flüsse der Kalkalpen“.

[2)] Differenzierung in Subtyp 2.1 „Bäche des Alpenvorlandes“ sowie Subtyp 2.2 „Kleine Flüsse des Alpenvorlandes“.

[3)] Differenzierung in Subtyp 3.1 „Bäche der Jungmoräne des Alpenvorlan des“ sowie Subtyp 3.2 „Kleine Flüsse der Jungmoräne des Alpenvorlan des“.

[4)] Die Typen-Differenzierung ist noch nicht abgeschlossen.