



TN 8

**Leitbilder
für die Ems und die Mühlenbäche**

Carsten Bohn, Rainer Pöpperl

Version 1.0

Stand: 14.10.2003

Inhaltsverzeichnis

1	Charakteristika der Ems im Leitbildzustand – Flussabschnitt: Quelle bis Rheine	1
1.1	Quellgebiet und oberer Oberlauf Ems	1
1.1.1	Morphologische Parameter.....	1
1.1.2	Hydrologische Parameter	2
1.1.3	Physiko-chemische Parameter	2
1.1.4	Biotische Parameter	2
1.2	Mittlerer bis unterer Oberlauf der Ems.....	3
1.2.1	Morphologische Parameter.....	3
1.2.2	Hydrologische Parameter	4
1.2.3	Physiko-chemische Parameter	4
1.2.4	Biotische Parameter	5
1.3	Charakteristika der Mühlenbäche im Leitbildzustand.....	6
1.3.1	Morphologische Parameter.....	7
1.3.2	Hydrologische Parameter	7
1.3.3	Physiko-chemische Parameter	8
1.3.4	Biotische Parameter	8

1 Charakteristika der Ems im Leitbildzustand – Flussabschnitt: Quelle bis Rheine

„Das Leitbild definiert den Zustand eines Gewässers anhand des heutigen Naturpotentials des Gewässerökosystems auf der Grundlage des Kenntnisstandes über dessen natürlichen Funktionen. Das Leitbild schließt insofern nur irreversible anthropogene Einflüsse auf das Gewässerökosystem ein. Das Leitbild beschreibt kein konkretes Sanierungsziel, sondern dient in erster Linie als Grundlage für die Bewertung des Gewässerökosystems. Es kann lediglich als das aus rein fachlicher Sicht maximal mögliche Sanierungsziel verstanden werden, wenn es keine sozio-ökonomischen Beschränkungen gäbe. Kosten-Nutzen-Betrachtungen fließen daher in die Ableitung des Leitbildes nicht ein“ (LUA 1999).

1.1 Quellgebiet und oberer Oberlauf Ems

Typologische Einordnung des Fließgewässers:

- Fließgewässerlandschaft: Sandlandschaft
- Fließgewässertyp: sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen

1.1.1 Morphologische Parameter

- Sohlental mit einem geringen Gefälle von etwa 0,01% bis 0,07% , Sohlgefällestruktur gleichmäßig ohne Stufenbildung
- gewunden bis mäandrierend mit ausgeprägten Prall- und Gleithängen sowie Totholzverkläuerungen und Laufaufweitungen,
- große Breitenvarianz, Sohlbreite zwischen 1- 10 m
- große Tiefenvarianz mit tiefen Kolken an Prallhänge und hinter Totholzbarrieren und Kehrwasserbildungen, flach überströmte Sandbänke sowie Fließstrecken mittlerer Tiefe
- das als Kastenform mit unregelmäßiger Uferlinie ausgeprägte Querprofil zeigt ein vorwiegend flaches und breites Bild mit Einschnittstiefen von 30 – 80 cm (10 – 65 cm) (kleine FG) und 80 - 150 cm (größere FG) , stellenweise tiefere Abschnitte

- durch hohe Seitenerosion Bildung ausgeprägter steiler Uferwände und -abrüche in Mäanderbögen, Mäanderabschnürungen, Durchbrüche und Sandbänke sowie Altarme und Stillgewässer
- Sohlsubstrat wird durch Sand dominiert, Beimengung von Detritus, geringe bis mäßige Substratdiversität
- innerhalb der Sohle stärkere Verlagerungstendenzen des Sohlsubstrats

1.1.2 Hydrologische Parameter

- permanentes Fließgewässer
- geringe Strömungsdiversität mit Fließgeschwindigkeiten $< 0,1 - 0,6$ m/s, Strömungswalzen in Kolken
- die Gewässersohle ist vorwiegend langsam überströmt und durch einen hohen Anteil an Totholz relativ lagestabil
- Ausuferung bei höhern Hochwässern

1.1.3 Physiko-chemische Parameter

- Carbonatgewässer, mäßig kalkreich und elektrolytreich
- pH-Wert im leicht basischen Bereich

1.1.4 Biotische Parameter

a) Vegetation des Gewässers (aquatische Makrophyten):

Typische Makrophyten-Gesellschaften der Ems sind:

- Sparganium emersum-Gesellschaft mit Sparganium emersum, Sagittaria sagittifolia, Nuphar lutea, Potamogeton natans in Dominanz und wuchsformenreicher Ausbildung. Außerdem weitere wuchsformenreiche und artenreiche Ausbildungen mit Myriophylloiden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccieliden und Ceratophylliden in mindestens drei Wuchsformen, Vorkommen von Magnopotamiden.
- Berula erecta-Gesellschaft (Ranunculo-Sietum erecti-submersi)
- Callitricho-Ranunculetum penicillati

Störzeiger sind im Fall der Ems: langfädige *Cladophora* spp. Parvopotamiden (z.B. *Potamogeton pectinatus*, *Zannichellia palustris*), Elodeiden (*Elodea* spp.), *Ceratophyllum demersum*.

Vegetation der Aue:

- als potentiell natürliche Vegetation findet sich der artenarme Stieleichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum*), oder der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (*Pruno-Fraxinetum*), beigemischt auch das *Frangulo-Salicetum cinereae*
- kleinflächig eingestreut kommen verschiedene Seggenrieder und Röhrichte vor
- in Altwässern je nach Beschattungsgrad Wasserpflanzengesellschaften

b) Fauna des Gewässers:

Das sandgeprägte Fließgewässer ist faunistisch eher artenärmer als andere Fließgewässertypen. Nur wenige Arten leben in bzw. auf dem Sandsubstrat selbst. Viele Arten sind sie auf Sekundärsubstrate angewiesen, man findet sie z.B. auf Erlenwurzel, Totholz, Falllaub oder Wasserpflanzen.

- Als Leitarten werden die mit dem Sand verbundenen Arten bezeichnet: *Ephemera danica*, *Isoptena serricornis*, *Sericostoma personatum*, *Notidobia ciliaris* und das Bachneunauge *Lampetra planeri*
- Begleitarten sind *Nemoura avicularis*, *Leuctra nigra*, *Taeniopteryx nebulosa*; *Hydropsyche saxonica*, *Micropterna sequax*, *Athripsodes cinereus*, *Mystacides longicornis*, *Mystacides nigra*, *Lasiocephala basalis* und die Bachschmerle *Barbatula barbatula*.

1.2 Mittlerer bis unterer Oberlauf der Ems

Typologische Einordnung des Fließgewässers:

- Fließgewässerlandschaft: Niederung
- Fließgewässertyp: sandgeprägter Fluss des Tieflandes

1.2.1 Morphologische Parameter

- Sohlental mit einem geringen Gefälle von etwa 0,01% bis 0,07%
- gewunden bis mäandrierend mit steilen Prallhängen und flachen Gleithängen

- Gerinnebreite weist eine hohe Varianz von 1:2 bis 1:5 auf und kann über 50m betragen
- das Querprofil zeigt ein vorwiegend flaches und breites Bild mit Einschnittstiefen von 50 und 250 cm.
- hoher Sedimenttransport mit einer vorwiegend lateral und talabwärts gerichteten Gerinnebettverlagerung , Merkmale dieser Flusssdynamik sind Durchbrüche, Rinnestrukturen in der Aue, eine Vielzahl von Altarmen und Stillgewässer
- Schaffung von steilen Uferabbrüchen und Sandbänken, v. a. durch Hochwässer, stellenweise entstehen Uferdämme aus Sand und Detritus.

1.2.2 Hydrologische Parameter

- permanentes Fließgewässer
- mäßig bis große Strömungsdiversität mit einer Varianz von langsam überströmten flachen Bereichen ($v: <0,3\text{m/s}$, $T: <0,5\text{m}$) bis hin zu schnell durchströmten, tiefen Bereichen ($v: >0,3\text{m/s}$, $T: >0,5\text{m}$), vorwiegend in Kolken
- an wenigen Schwellenbereichen steigt die Strömungsgeschwindigkeit auch an flachen Stellen unter 0,5 m auf über 0,3 m/s
- die Gewässersohle ist vorwiegend langsam überströmt und durch einen hohen Anteil an Totholz relativ lagestabil
- die Abflussmenge weist im Jahresverlauf starke Schwankungen auf, Hochwässer sind in erster Linie von der Stärke und der Dauer von Niederschlägen im Einzugsgebiet abhängig (Sommerhochwässer kommen vor), die Schneeschmelze nimmt für den Abfluss eine untergeordnete Rolle ein
- häufige und langanhaltende Überflutung der gesamten Aue

1.2.3 Physiko-chemische Parameter

- Carbonatgewässer, mäßig kalkreich und elektrolytreich
- pH-Wert im leicht basischen Bereich
- die Wassertemperatur liegt im Jahresmittel bei etwa 9°C, im Sommer schwankt die Wassertemperatur je nach Beschattung zwischen 18° und 24°C.
- unterhalb der Einmündung der Bever steigt der Chloridgehalt der Ems, da die Bever Wasser aus einer Salzquelle mit sich führt

- das Wasser ist zumeist klar, nur in Nähe von Niedermooren tritt eine Braunfärbung durch Huminstoffe auf

1.2.4 Biotische Parameter

a) Vegetation des Gewässers (aquatische Makrophyten):

Typische Makrophyten-Gesellschaften der Ems sind:

- Sparganium emersum-Gesellschaft mit Sparganium emersum, Sagittaria sagittifolia, Nuphar lutea, Potamogeton natans in Dominanz und wuchsformenreicher Ausbildung. Außerdem weitere wuchsformenreiche und artenreiche Ausbildungen mit Myriophylloiden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden und Ceratophylliden in mindestens drei Wuchsformen, Vorkommen von Magnopotamiden.
- Groß-Laichkraut-Typ mit Potamogeton lucens, P. perfoliatus, P. alpinus, P. gramineus in Dominanz. Störzeiger fehlen oder sind subdominant.

Störzeiger sind im Fall der Ems: langfädige Cladophora spp., Parvopotamiden (z.B. Potamogeton pectinatus, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp.), Ceratophyllum demersum.

Vegetation der Aue:

- als potentiell natürliche Vegetation findet sich in der Emsaue der Eichen- Auenwald (verschiedene Ausprägungen in Abhängigkeit von Überflutungsdauer und –häufigkeit)
- in Senken, Rinnensystemen und Altwässern sowie gefällearmen Abschnitten mit stagnierenden Überflutungen kommen Erlenbruchwälder und Erlen-Eschenwälder und auch Niedermoore vor (Randsenken an den Terrassenkanten)
- Überflutungsbereiche am Ufer, die im Schwankungsbereich des Mittelwassers liegen, werden in Abhängigkeit ihrer Höhenlage zum Mittelwasserstand von Weidenwäldern und – gebüsch (Salicetum albae und Salicetum triandro-viminalis) bestockt
- auf Uferabbrüchen, Uferdämmen und kleinen Dünenfeldern können sich zeitweise Pioniergesellschaften wie Zweizahnfluren und andere Pioniergesellschaften trocken-sandiger Standorte (z. B. Sandtrockenrasen) etablieren

- Hochstaudenfluren, Röhrichte, Uferstauden- und Saumgesellschaften kommen auf verschiedensten Standorten vor, insbesondere in Altwässern, in Uferbereichen sowie im Saum von Auen- und Bruchwäldern

b) Fauna des Gewässers:

Wirbellose: In den naturnahen Flüssen findet sich eine sehr artenreiche und teilweise hochspezialisierte Makrozoobenthosgemeinschaft. Viele dieser ‚Flussarten‘ stellen hohe Ansprüche an die Wasserqualität und Gewässerstruktur, so dass im potentiell natürlichen Zustand eine artenreiche Reinwasserfauna mit zahlreichen Gewässertypischen Arten vorkommt.

Als charakteristische Merkmale der Makrozoobenthosbesiedlung sandgeprägter Flüsse des Tieflandes sind (1) Arten lagestabiler, langsam fließender und detritusreicher sandiger Ablagerungen sowie wenige grabende Arten, und (2) hohe Arten und Individuenzahl auf Holz und Wasserpflanzen, die als ‚organisches Hartsubstrat‘ vor allem für die strömungsliebenden Arten eine große Rolle spielen.

- Leitarten sind *Unio tumidus*, *Brachycercus harisella*, *Ephemera danica*, *Gomphus vulgatissimus*, *Isoptena serricornis* und *Taeniopteryx nebulosa*.
- Begleitarten sind z.B. *Anodonta cygnea*, *Unio crassus*, *U. tumidus*, *Caenis robusta*, *Heptagenia flava*, *Nemoura flexuosa*, *Limnius volkmari*, *Polycentropus flavomaculatus* und *Atrichops crassipes*.

Die Fischzönose sandgeprägter Flüsse des Tieflandes kann als artenreich angesehen werden. Charakteristische Fischart ist die Quappe, viele Fischarten ist an das Vorhandensein von Totholz gebunden (z.B. Bachschmerle). Durch Altwässer werden Arten der Auengewässer begünstigt (z.B. der im Schlamm der Uferbuchten und Rinnensystem der Auen vorkommende Steinbeißer).

1.3 Charakteristika der Mühlenbäche im Leitbildzustand

Typologische Einordnung des Ober- bis Mittellaufs der Mühlenbäche

- Fließgewässerlandschaft: Sandlandschaft
- Fließgewässertyp: sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen

‚Sandgeprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen‘ zeigen eine besondere Dynamik durch Uferabbrüche und Altarmbildung. Bei einer Erhöhung der Sohlschubspannung setzt Tiefenerosion durch ständiges Sandtreiben ein. Totholz ist in diesen Gewässern das einzige natürliche, sohlstabilisierende Hartsubstrat und muss im Gewässer verbleiben. Es strukturiert die Bachsohle, hält Laub zurück, modifiziert die Strömung und stellt das stabile Hartsubstrat dar, auf das eine Vielzahl von Tierarten angewiesen ist.

1.3.1 Morphologische Parameter

- Sohltal mit einem geringen Gefälle von etwa 0,01% bis 0,07% , Sohlgefällestruktur gleichmäßig ohne Stufenbildung
- gewunden bis mäandrierend mit ausgeprägten Prall- und Gleithängen sowie Totholzverkläusungen und Laufaufweitungen,
- große Breitenvarianz, Sohlbreite zwischen 1- 10 m
- große Tiefenvarianz mit tiefen Kolken an Prallhängen und hinter Totholzbarrieren, Kehrwasserbildungen, flach überströmte Sandbänke sowie Fließstrecken mittlerer Tiefe
- das als Kastenform mit unregelmäßiger Uferlinie ausgeprägte Querprofil zeigt ein vorwiegend flaches und breites Bild mit Einschnittstiefen von 30 – 80 cm, stellenweise tiefere Abschnitte
- durch hohe Seitenerosion Bildung ausgeprägter steiler Uferwände und -abbrüche in Mäanderbögen, Mäanderabschnürungen, Durchbrüche und Sandbänke sowie Altarme und Stillgewässer
- kurzzeitige Erosionsereignisse, vereinzelt Krümmungserosion, schwache Breitenerosion
- Sohlsubstrat wird durch Sand dominiert, Beimengung von Detritus, geringe bis mäßige Substratdiversität
- innerhalb der Sohle stärkere Verlagerungstendenzen des Sohlsubstrats
- hoher Totholzanteil, Sturzbäume

1.3.2 Hydrologische Parameter

- permanentes Fließgewässer
- geringe Strömungsdiversität mit Fließgeschwindigkeiten < 0,1 – 0,6 m/s, Strömungswalzen in Kolken

- die Gewässersohle ist vorwiegend langsam überströmt und durch einen hohen Anteil an Totholz relativ lagestabil
- Ausuferung bei höhern Hochwässern

1.3.3 Physiko-chemische Parameter

- Carbonatgewässer, mäßig kalkreich (um 100 mg/l) und elektrolytreich
- pH-Wert im leicht basischen Bereich
- nährstoffarm, gute Pufferung des Gewässers

1.3.4 Biotische Parameter

a) Vegetation des Gewässers (aquatische Makrophyten):

Typische Makrophyten-Gesellschaften des Ober- und Mittellaufs der Mühlenbäche sind:

- Sparganium emersum-Gesellschaft mit Sparganium emersum, Sagittaria sagittifolia, Nuphar lutea, Potamogeton natans in Dominanz und wuchsformenreicher Ausbildung. Außerdem weitere wuchsformenreiche und artenreiche Ausbildungen mit Myriophylloiden, Batrachiden, Parvopotamiden, Elodeiden, Chariden, Pepliden, Lemniden, Riccielliden und Ceratophylliden in mindestens drei Wuchsformen, Vorkommen von Magnopotamiden.
- Berula erecta-Gesellschaft

Störzeiger: langfädige Cladophora spp. Parvopotamiden (z.B. Potamogeton pectinatus, Zannichellia palustris), Elodeiden (Elodea spp.), Ceratophyllum demersum.

Vegetation der Aue:

- als potentiell natürliche Vegetation findet sich der artenarme Stieleichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum) am Eltingmühlenbach; der Ladberger Mühlenbach weist als pnV im Quellbereich und Oberlauf den Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Wald (Pruno-Fraxinetum) auf, weiter bachabwärts findet sich der artenarme Stieleichen-Hainbuchenwald, beigemischt auch das Frangulo-Salicetum cinereae
- kleinflächig eingestreut kommen verschiedene Seggenrieder und Röhrichte vor
- in Altwässern je nach Beschattungsgrad Wasserpflanzengesellschaften

b) Fauna des Gewässers:

Das sandgeprägte Fließgewässer ist faunistisch eher artenärmer als andere Fließgewässertypen. Nur wenige Arten leben in bzw. auf dem Sandsubstrat selbst. Die meisten Arten sind sie auf Sekundärsubstrate angewiesen, man findet sie z.B. auf Erlenwurzel, Totholz, Falllaub oder Wasserpflanzen.

- Als Leitarten werden die mit dem Sand verbundenen Arten bezeichnet: *Ephemera danica*, *Isoptena serricornis*, *Sericostoma personatum*, *Notidobia ciliaris* und das Bachneunauge *Lampetra planeri*
- Begleitarten sind *Nemoura avicularis*, *Leuctra nigra*, *Taeniopteryx nebulosa*; *Hydropsyche saxonica*, *Micropterna sequax*, *Athripsodes cinereus*, *Mystacides longicornis*, *Mystacides nigra*, *Lasiocephala basalis* und die Bachschmerle *Barbatula barbatula*.