

Typ 20.A1

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme mit permanenter Anbindung

Ökoregion:	Norddeutsches Tiefland
Fließgewässertyp:	Typ 20: Sandgeprägte Ströme
Auentyp:	Gefällearme Stromauen mit Winterhochwassern
Beispielgewässer:	Kurzer Wurf, Altgewässer Mühlanger, Wartenburger Streng
Übersichtsfoto:	



Wartenburger Streng (Foto: T. Pottgiesser, ube)

Morphologische Kurzbeschreibung:

Ehemalige Flussmäander, laterale Ausbruchserinne oder ehemalige Nebenläufe und Seitenarme des Stroms. Je nach Art der Entstehung von unterschiedlicher Form. Vorherrschend sandig-kiesige Sohlsubstrate, die insbesondere im Zulauf bei oberstromig angebundenen Altgewässern flächenhafte Sand- und Kiesbänke auf der Sohle und im Uferbereich bilden. Umgestürzte Bäume und anderes hydraulisch wirksames Totholz zahlreich in der Sohle und am Ufer vorhanden. Eingeschränkter, aber meist ganzjähriger Wasseraustausch mit dem Fluss. Die Altgewässer sind einseitig (oberstromig oder unterstromig) oder beidseitig angebunden. Der Strom beeinflusst bei Ausuferung die Wassertemperatur und die Wasserbeschaffenheit deutlich. In Abhängigkeit vom Wasserstand treten unterschiedliche Strömungsverhältnisse auf: stehend oder gering durchströmt, bei Hochwasser rasch durchströmt mit flächenhaften Feinsediment- und Sandumlagerungen, Uferabbrüchen und Anlandungen im Anbindungsbereich. Starke Wasserstandsschwankungen und der Wechsel der Fließgeschwindigkeit von temporär starker Strömung bis stehend haben großen Einfluss auf die Besiedlung.

Lage:	<ul style="list-style-type: none">• rezente Aue
Anbindung:	<ul style="list-style-type: none">• permanent einseitig (oberstromig oder unterstromig) angebunden• permanent beidseitig angebunden
Strömung:	<ul style="list-style-type: none">• die Strömung ist abhängig von Wasserstand, Einstromrichtung und der Höhenlage der Altgewässer zum Strom; bei Hochwasser temporär durchflossen

Typ 20.A1

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme mit permanenter Anbindung

- Grundwassereinfluss/ Hydrologie:**
- eingeschränkter, aber meist ganzjähriger Wasseraustausch mit dem Fluss
 - dauerhafter Kontakt zum flussbegleitenden, oberflächennahen Grundwasser
 - geringer bis mittlerer Grundwassereinfluss, der in Abhängigkeit der Anbindung des Altgewässers zum Grundwasserleiter kleinräumig differenziert sein kann; lokal, z. B. im Anschluss an Hochflächen oder Terrassenkanten, stärkerer Grundwassereinfluss/-austritt
 - starke Wasserstandsschwankungen
- Fließgeschwindigkeit:**
- bei Hochwasser mittlere bis starke Strömung mit Fließgeschwindigkeiten von 0,2 - >0,4 m/s
- Substrat:**
- vorherrschend sandig-kiesige Substrate; in Bereichen, die bei Hochwasser nicht durchströmt werden, Feinsedimentablagerungen, die die sandig-kiesigen Substrate (ehemalige Flusssohle) überdecken
 - zahlreiches Totholz
- Wasserbeschaffenheit:**
- der Strom beeinflusst die Wassertemperatur und die Wasserbeschaffenheit deutlich
- Sauerstoff:**
- oxidierende Verhältnisse, so dass an der Sedimentoberfläche überwiegend sauerstoffreiche Bedingungen herrschen
- Nährstoffe:**
- mesotroph bis schwach eutroph
- Trübung:**
- klar und bis zum Gewässergrund durchlichtet
 - nach Hochwässern temporär erhöhte Schwebstoffführung
- Gewässertiefe:**
- viele Altgewässer dieses Typs sind ehemalige Mäanderschlingen, die v. a. in den Pralluferbereichen eine größere Wassertiefe (>2 m) aufweisen
- Anmerkungen:** Dynamische Gewässer mit Sedimentations- und Erosionsprozessen durch Hochwasserereignisse.

Typ 20.A1

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme mit permanenter Anbindung

Charakterisierung der Makrozoobenthos-Besiedlung:

Große Vielfalt von Fließ- und Stillgewässerarten, darunter auch viele weit verbreitete, ökologisch anspruchslosere Arten, nach Hochwassern vermehrt Pionierarten wie z.B. der Schwimmkäfer *Nebrioporus canaliculatus*. Die Biozönose wird zu annähernd gleichen Teilen von stromtypischen potamalen Arten sowie litoralen Arten geprägt. Dementsprechend finden sich auch rheophile Arten wie der Wasserkäfer *Platambus maculatus*, allerdings nur in sehr geringen Anteilen. Rheo-limnophile und limno-rheophile (strömungstolerante) Arten dominieren die Lebensgemeinschaft, wie z. B. die Sumpfdickelschnecke *Viviparus viviparus*, die Kleinlibelle *Platycnemis pennipes*, die Großlibellen *Gomphus vulgatissimus* und *Libellula fulva*, die Schwimmkäfer *Hygrotus versicolor* und *Laccophilus hyalinus* oder die Köcherfliegen *Athripsodes cinereus*, *Ceraclea dissimilis*, *C. senilis*, *Hydroptila angulata*, *Molanna angustata*, die überwiegend bei (sehr) langsamen Fließgeschwindigkeiten z. B. in potamalen Flüssen anzutreffen sind. Einen vergleichsweise großen Anteil stellen die in Bezug auf die Strömung indifferenten Arten, die an die wechselnden Strömungsverhältnisse angepasst sind. Stagnobionte Arten hingegen fehlen überwiegend. Die im Vergleich zu den anderen Altgewässer-Typen hohe Diversität der Substrate (Sand, z. T. Kies, Schlamm, Makrophyten) spiegelt sich in der Diversität der Habitatpräferenz wider. Charakteristisch ist eine artenreiche und individuenreiche Molluskenfauna mit Großmuscheln, z. B. *Unio tumidus*, *U. pictorum* und *Anodonta anatina*. Die überwiegend sauerstoffreichen sandig-kiesigen, lagestabilen Substrate, (zeitweise) Strömung bzw. Wasserbewegung und eine intakte Wirtsfischfauna wirken sich förderlich auf die Bestände aus. Aber auch verschiedene sauerstoffbedürftige Kleinmuscheln und Schnecken, wie z. B. *Pisidium amnicum*, *P. moitessierianum*, *P. supinum* und *Valvata piscinalis* werden durch diese Bedingungen begünstigt.

Bei Zufluss größerer Fließgewässer treten lokal gewässertypische rheophile Arten der Fließgewässer auf, z. B. *Sphaerium solidum* und *S. rivicola*.

Bei (lokal) starkem Grundwassereinfluss Vorkommen von Arten wie der Erbsenmuschel *Pisidium personatum*.

Charakterisierung der Fischfauna:

Artenreiche Fischbesiedlung überwiegend anspruchsloser und weit verbreiteter Arten, die sowohl Fließ- als auch Stehgewässer besiedeln können. Dazu gehören strömungsliebende Arten, die zwar im Strom laichen, aber Altgewässer z. B. zur Nahrungssuche aufsuchen, wie z. B. Döbel (*Squalius cephalus*) Hasel (*Leuciscus leuciscus*) oder Rapfen (*Aspius aspius*). Arten, die sowohl in Fließgewässern als auch in Stehgewässern laichen, nutzen die strömungsberuhigten Altgewässer als Nahrungs-, Jungfisch- oder Überwinterungshabitate, wie z. B. Barsch (*Perca fluviatilis*), Gründling (*Gobio gobio*) oder Rotaugen (*Rutilus rutilus*). Insgesamt handelt es sich in Bezug auf die Strömung um indifferente Arten. Rheophile Potamal-Arten, die nur den Strom besiedeln, sind i. d. R. nicht anzutreffen. Eine typische Art ist der Hecht (*Esox lucius*), der zur Eiablage Makrophyten in strömungsarmen Bereichen bevorzugt.

Typ 20.A1

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme mit permanenter Anbindung

Charakterisierung der aquatischen Makrophyten-Gemeinschaft:

Je nach Sukzessionsstadium wuchsformen- und artenarme, meist durch wenige Arten dominierte Vegetation in jungen Entwicklungsstadien bis hin zu mäßig wuchsformen- und artenreichen Vegetationsausprägungen in älteren Stadien oder wenig strömungsbeeinflussten Bereichen. Freiwasserbereiche vorherrschend.

Randbereiche mit Schwimmblattgewächsen der Nymphaeiden- und Batrachiden-Gesellschaften mit z. B. Gelber Teichrose (*Nuphar lutea*), verschiedenen Laichkräutern wie das Knoten-Laichkraut (*Potamogeton nodosus*), das Schwimmende Laichkraut (*Potamogeton natans*) oder Gesellschaften der Großlaichkräuter (Magnopotamiden) mit z. B. *Potamogeton perfoliatus*, *P. alpinus*, *P. gramineus* sowie vereinzelt submersen Begleitern weiterer Wuchsformtypen (z. B. Chariden, Parvopotamiden).

In flachen Wechselwasserzonen anuelle Uferfluren des Chenopodion, Bidentation sowie des Nanocyperion. Röhrichte schütter und schmal, vor allem Kleinröhrichte aus strömungstoleranten Arten wie z. B. Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*), Igelkolben (*Sparganium spec.*), Schwänenblume (*Butomus umbellatus*) oder Rohrglanzgras-Beständen (*Phalaris arundinacea*).

Bei stärkerem Grundwassereinfluss vermehrtes Auftreten von Arten mesotropher Standorte wie z. B. *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*, Nixenkraut (*Najas spec.*), Grasblättriger Froschlöffel (*Alisma gramineum*) submers, Armleuchteralgen, Quellmoos (*Fontinalis antipyretica*) und Brachsenkraut (*Isoetes sp.*).

Charakterisierung der Phytoplankton-Gemeinschaft:

Die Phytoplankton-Lebensgemeinschaft ist vergleichbar mit denen der Sandgeprägten Ströme mit kleiner Abflussspende: Innerhalb des durch Kieselalgen (Diatomeen) geprägten Phytoplanktons sind weitere Algenklassen verbreitet, wie z. B. die kleinen koloniebildenden Grünalgen der Gattung *Scenedesmus*. Aufgrund des Nährstoffgehalts und der im Vergleich zum Strom verlängerten Wasseraufenthaltszeit können sich in makrophytenarmen Abschnitten höhere Gesamtbiosmassen des Phytoplanktons im Saisonmittel ausbilden. Bei häufigen Hochwasserereignissen werden allerdings geringere Algenbiosmassen ausgebildet, da sich neben dem Ausspülen die Trübung aufgrund der erhöhten Schwebstofffracht limitierend auf das Algenwachstum auswirkt.

Literatur (Auswahl):

Guttmann, S. (in Vorbereitung): Altgewässer der Elbe in Sachsen-Anhalt: Makrophytische Vegetation, Bewertung und Schutz. - Masterarbeit Hochschule Anhalt (Bernburg).

Reusch, H., R. Brinkmann, S. Speth, B. Fabel, C.-J. Otto & W. Sendzik (2001): Rückgewinnung von Retentionsflächen und Altauenreaktivierung an der Mittleren Elbe in Sachsen-Anhalt - Teilprojekt „Limnische Ökologie“. Unveröff. Abschlussbericht im Auftrag des LAU Sachsen-Anhalt, 1998-2001 (FKZ 0339576).

Riedmüller, U. & E. Hoehn (2011): Praxistest und Verfahrensanpassung: Bewertungsverfahren Phytoplankton in natürlichen Mittelgebirgsseen, in Talsperren, Baggerseen und pH-neutralen Tagebauseen zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. - Abschlussbericht für das LAWA-Projekt-Nr. O 7.08.

Schwevers, U. & B. Adam (2010): Bewertung von Auen anhand der Fischfauna – Machbarkeitsstudie. - BfN-Skripten 268: 86 S.

Speth, S. & R. Brinkmann (2004): Gewässerindikation durch zönotische Typisierung und durch Wasserkäfer. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des MLU Sachsen-Anhalt, 121 S.

Typ 20.A2

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme mit episodischer Anbindung

Ökoregion:	Norddeutsches Tiefland
Fließgewässertyp:	Typ 20: Sandgeprägte Ströme
Auentyp:	Gefällearme Stromauen mit Winterhochwassern
Beispielgewässer:	Alte Elbe Beuster, Hämertscher Haken

Übersichtsfoto:



Hämertscher Haken Foto: (T. Pottgiesser, ube)

Morphologische Kurzbeschreibung:

Ehemalige Flussmäander, laterale Ausbruchserinne oder ehemalige Nebenläufe und Seitenarme des Stroms. Je nach Art der Entstehung von unterschiedlicher Form. Sedimentation der bei Hochwasser eingetragenen Feinsedimente, so dass diese vorherrschen (organisch, Sand) und die sandig-kiesigen Substrate (ehemalige Flusssohle) überdecken. Umgestürzte Bäume und anderes Totholz zahlreich in der Sohle und am Ufer vorhanden. Die Altgewässer sind nur bei Hochwasser einseitig (oberstromig oder unterstromig) oder beidseitig angebunden, der Strom beeinflusst die Wassertemperatur und die Wasserbeschaffenheit nur kurzzeitig bei Hochwasser. Klar und bis zum Gewässergrund durchlichtet.

Lage:	<ul style="list-style-type: none">• rezente Aue
Anbindung:	<ul style="list-style-type: none">• episodisch bei Hochwasser angebunden• falls permanente Anbindung vorhanden, kein nennenswerter Wasseraustausch
Strömung:	<ul style="list-style-type: none">• temporär durchflossen
Grundwassereinfluss/ Hydrologie:	<ul style="list-style-type: none">• nennenswerter Wasseraustausch mit dem Fluss nur bei Hochwasser• dauerhafter Grundwasserkontakt• geringer bis mittlerer Grundwassereinfluss, der in Abhängigkeit von der Höhenlage und den lokalen Grundwasserverhältnissen kleinräumig wechseln kann; im Bereich von Terrassenkanten deutlicher Grundwassereinfluss• stark durch das Abflussverhalten des Stroms geprägt

Typ 20.A2

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme mit episodischer Anbindung

- Substrat:**
- vorherrschend Feinsedimente (organisch, Sand), die die sandig-kiesigen Substrate (ehemalige Flusssohle) überdecken
 - Makrophyten und Röhrichte
 - zahlreiches Totholz
 -
- Fließgeschwindigkeit:**
- überwiegend stehend, bei Hochwasser partiell durchströmt, dann lokal mit mittlerer bis höherer Fließgeschwindigkeit von 0,2 bis 0,3 m/s
- Wasserbeschaffenheit:**
- der Strom beeinflusst die Wassertemperatur und die Wasserbeschaffenheit nur bei Ausuferung; besonnte Flachwasserzonen erwärmen sich im Frühjahr/Sommer stark
- Nährstoffe:**
- eutroph
 - mesotroph bis schwach eutroph bei vermehrtem Zufluss von nährstoffarmem Grundwasser z. B. an Hochufern und Terrassenkanten
- Sauerstoff:**
- in Abhängigkeit von der Häufigkeit von Hochwasserereignissen und dem Grundwassereinfluss Wechsel von oxidativen (sauerstoffreichen) Bedingungen und zeitweise reduktiven Verhältnissen
- Trübung:**
- klar und bis zum Gewässergrund durchlichtet
- Gewässertiefe:**
- viele Altgewässer dieses Typs sind ehemalige Mäanderschlingen, die v. a. in den Pralluferbereichen eine höhere Wassertiefe aufweisen, wobei je nach Häufigkeit der Anbindung die Tendenz zur Verlandung besteht
 - Altgewässer dieses Typs, die aus verzweigten Gewässerstrecken oder ehemalige Flutrinnen hervorgegangen sind, weisen insgesamt eine geringere Wassertiefe auf
- Anmerkungen:**

Typ 20.A2

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme mit episodischer Anbindung

Charakterisierung der Makrozoobenthos-Besiedlung:

Die Biozönose wird von limnophilen Litoralarten dominiert, daneben auch einige Bezug auf die Strömung indifferente Arten. Es handelt sich überwiegend um Arten permanenter Gewässer, die empfindlich gegen Austrocknung sind. Potamale Insektenarten der Fließgewässer fehlen überwiegend und werden nur vereinzelt bei Hochwasser eingetragen. Pelal- und Phytal-Besiedler prägen zu gleichen Anteilen die Biozönose, In windexponierten Bereichen vermehrt Psammal-Besiedler.

Dominiert wird die Makrozoobenthos-Lebensgemeinschaft von Mollusken, darunter die Großmuschel *Anodonta anatina* und die Schnecken *Planorbis planorbis*, *Valvata cristata* und *Gyraulus albus*. Diese Arten favorisieren langsam fließende oder stehende, sauerstoffreiche Gewässer mit sandig-schlammigem Grund, während *Anisus vortex*, *Bathyomphalus contortus v. a.* Wasserpflanzen besiedeln. Ebenfalls in den mit Makrophyten bestandenen Flachwasserbereichen kommen verschiedenste Libellenlarven, wie z. B. *Anax imperator*, vor, deren Imagines allerdings offene Wasserflächen bevorzugen. Weitere Insektengruppen sind die Eintagsfliegen, die z. B. mit *Cloeon dipterum*, *Caenis horaria* und *Leptophlebia marginata* vertreten sind sowie die Köcherfliegen mit den Arten *Leptocerus tineiformis*, *Mystacides azurea* und *Holocentropus stagnalis*.

Bei Zufluss größerer Fließgewässer treten lokal gewässertypische rheophile Arten der Fließgewässer auf z.B. *Sphaerium solidum* und *S. rivicola*

Bei (lokal) starkem Grundwassereinfluss Vorkommen von Arten wie der Erbsenmuschel *Pisidium personatum* oder der Tellerschnecke *Gyraulus laevis*. Letztere ist eine anspruchsvolle, limnobionte Art nährstoffärmerer Verhältnisse.

Charakterisierung der Fischfauna:

Die Fisch-Biozönose wird von in Bezug auf die Strömung indifferenter bzw. stagnophilen Arten dominiert. Arten, die hauptsächlich in makrophytenreichen stehenden Gewässern anzutreffen sind, sind z. B. Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) oder Schleie (*Tinca tinca*), die die Wasserpflanzen als Laichhabitate nutzen oder der Bitterling (*Rhodeus amarus*), der intakte Großmuschelbestände zur Eiablage benötigt. Typische Fließgewässer-Arten spielen nur eine untergeordnete Rolle, da sie nur bei Hochwasser einwandern können und bis zum nächsten Hochwasser überdauern müssen.

Typ 20.A2

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme mit episodischer Anbindung

Charakterisierung der aquatischen Makrophyten-Gemeinschaft:

Je nach Sukzessionsstadium mäßig wuchsformen- und artenreiche Vegetation in jungen Entwicklungsstadien bis hin zu sehr wuchsformen- und artenreichen Vegetationsausprägungen in älteren Stadien oder wenig strömungsbeeinflussten Bereichen, z. T. in typischer Zonierung.

Artenreiche Schwimmblatt-Gesellschaften (Nymphaeiden) vor allem mit Gelber Teichrose (*Nuphar lutea*) und submersen Begleitern weiterer Wuchsformtypen (z. B. Chariden, Parvopotamiden, Myriophylliden) oder Großblaukraut-Gesellschaften (Magnopotamiden) mit z. B. *Potamogeton lucens*, *P. alpinus* und *P. gramineus*.

Vereinzelt in Wechselwasserzonen anuelle Uferfluren des Chenopodion, Bidention sowie des Nanocyperion. Kleinröhrichte aus strömungstoleranten Arten, wie z. B. Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*), Igelkolben (*Sparganium spec.*), Schwanenblume (*Butomus umbellatus*), in wenig strömungsbeeinflussten Bereichen teilweise Großröhrichte mit Rohrkolben (*Typha spec.*) oder Schilf (*Phragmites australis*).

Bei stärkerem Grundwassereinfluss Verlangsamung der Verlandungstendenz durch Verschiebung der Trophie-Verhältnisse und erhöhte Artenvielfalt in fortgeschrittenen Sukzessionsstadien sowie vermehrtes Auftreten von Arten mesotropher bis schwach eutropher Standorte wie z. B. *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*, Nixenkraut (*Najas spec.*), Grasblättriger Froschlöffel (*Alisma gramineum*) submers, Armleuchteralgen, Quellmoos (*Fontinalis antipyretica*) und Brachsenkraut (*Isoëtes sp.*).

Charakterisierung der Phytoplankton-Gemeinschaft:

Aufgrund der Nährstoffsituation und der Wasseraufenthaltszeit können die Gewässer dieses Typs eine sehr hohe Phytoplanktonbiomasse aufweisen. Bei Makrophytendominanz werden geringere Phytoplanktonbiomassen ausgebildet.

Literatur (Auswahl):

Guttman, S. (in Vorbereitung): Altgewässer der Elbe in Sachsen-Anhalt: Makrophytische Vegetation, Bewertung und Schutz. - Masterarbeit Hochschule Anhalt (Bernburg).

Reusch, H., R. Brinkmann, S. Speth, B. Fabel, C.-J. Otto & W. Sendzik (2001): Rückgewinnung von Retentionsflächen und Altauenreaktivierung an der Mittleren Elbe in Sachsen-Anhalt - Teilprojekt „Limnische Ökologie“. Unveröff. Abschlussbericht im Auftrag des LAU Sachsen-Anhalt, 1998-2001 (FKZ 0339576).

Riedmüller, U. & E. Hoehn (2011): Praxistest und Verfahrensanpassung: Bewertungsverfahren Phytoplankton in natürlichen Mittelgebirgsseen, in Talsperren, Baggerseen und pH-neutralen Tagebauseen zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. - Abschlussbericht für das LAWA-Projekt-Nr. O 7.08.

Schwevers, U. & B. Adam (2010): Bewertung von Auen anhand der Fischfauna – Machbarkeitsstudie. - BfN-Skripten 268: 86 S.

Speth, S. & R. Brinkmann (2004): Gewässerindikation durch zönotische Typisierung und durch Wasserkäfer. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des MLU Sachsen-Anhalt, 121 S.

Typ 20.A3

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme ohne Anbindung

Ökoregion:	Norddeutsches Tiefland
Fließgewässertyp:	Typ 20: Sandgeprägte Ströme
Auentyp:	Gefällearme Stromauen mit Winterhochwassern
Beispielgewässer:	Alte Elbe Sandkrug, Dabrun-Booser-Riss
Übersichtsfoto:	



Dabrun-Booser-Riss (Foto: T. Pottgiesser, ube)

Morphologische Kurzbeschreibung:

Ehemalige Flussmäander, laterale Ausbruchserinne oder ehemalige Nebenläufe und Seitenarme des Stroms. Je nach Art der Entstehung von unterschiedlicher Form. Vorherrschend Feinsedimente (organisch, Sand), z.T. nährstoffreiche Mudde- und Schlammablagerungen, die die sandig-kiesigen Substrate (ehemalige Flusssohle) überdecken. Umgestürzte Bäume und anderes Totholz zahlreich in der Sohle und am Ufer vorhanden. Die Altgewässer sind ohne Anbindung an den Strom und eine biogene Auflandung gekennzeichnet. Bei Hochwasser können die Altgewässer überflutet werden, werden aber nur unmerklich durchströmt. Besonnte Flachwasserzonen erwärmen sich im Frühjahr/Sommer stark.

Lage:	<ul style="list-style-type: none">• rezente Aue
Anbindung:	<ul style="list-style-type: none">• ohne Anbindung an den Strom
Strömung:	<ul style="list-style-type: none">• stehend
Grundwassereinfluss/ Hydrologie:	<ul style="list-style-type: none">• bei Hochwasser Beeinflussung der Altgewässer durch Überflutung oder Rückstau möglich; insgesamt aber geringe Prägung durch das Abflussverhalten des Stroms (über Grundwasser)• zeitweiliger bis dauerhafter Grundwasserkontakt• geringer bis mittlerer Grundwassereinfluss, der in Abhängigkeit von der Höhenlage und den lokalen Grundwasserverhältnissen kleinräumig wechseln kann, im Bereich von Terrassenkanten deutlicher Grundwassereinfluss• mittlere Wasserstandsschwankungen durch größere Amplituden (bis 2 m) der Grundwasserstände

Typ 20.A3

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme ohne Anbindung

- Fließgeschwindigkeit:**
- Stehgewässer ohne Strömung
 - sehr geringe Durchströmung durch einmündende Fließgewässer möglich
- Substrat:**
- Feinsedimente und nährstoffreiche Mudde- und Schlammablagerungen
 - zahlreiches Totholz
 - zahlreiche Makrophyten und Röhrichte
- Wasserbeschaffenheit:**
- Wasserbeschaffenheit und Wassertemperatur unterscheiden sich deutlich vom Strom; insbesondere besonnte Flachwasserzonen erwärmen sich im Frühjahr/Sommer stark
- Sauerstoff:**
- reduzierende Verhältnisse mit häufig sauerstoffarmen und sauerstofffreien Bedingungen, Sediment von grauschwarzer Farbe und z. T. mit Schwefelgeruch
 - bei stärkerem Grundwassereinfluss oxidierende Verhältnisse
- Nährstoffe:**
- eutroph
 - mesotroph bis schwach eutroph bei vermehrtem Zufluss von nährstoffarmem Grundwasser z. B. an Hochufern und Terrassenkanten
- Trübung:**
- bei Dominanz von Makrophyten klar und bis zum Grund durchlichtet
 - bei starker Phytoplankton-Entwicklung zeitweise herabgesetzte Lichtverfügbarkeit
- Gewässertiefe:**
- aufgrund von Verlandung i. d. R. geringere Gewässertiefen, insbesondere bei fortgeschrittenem Sukzessionsstadium, in ehemaligen Pralluferbereichen auch größere Wassertiefen
- Anmerkungen:**
- Auch wenn die Gewässer dieses Typs auf Grund ihrer Lage in der rezenten Aue durch Überflutung/ Überstauung beeinflusst werden können, so sind die großen Altgewässer >50 ha mit polymiktischen Flachseen vergleichbar. Gemäß Seentypologie (Mathes et al. 2002, 2005) können diese Gewässer dem Typ 11: Kalkreich, relativ großes Einzugsgebiet, umgeschichtet, Verweilzeit >30 d zugeordnet werden.

Typ 20.A3

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme ohne Anbindung

Charakterisierung der Makrozoobenthos-Besiedlung:

Potamaler Fließgewässerarten, v. a. Insekten, fehlen fast vollständig, daher vergleichsweise geringe Artenzahlen. Stehgewässer-Biozönose mit Dominanz von limnophilen bis limnobionten Litoralarten. Aufgrund der zahlreichen Makrophyten dominieren Phytal-Besiedler, wie z. B. die Schnecke *Gyraulus crista*. Daneben ein großer Anteil von Pelal-Besiedler, die die Feinsedimente und Schlammablagerungen besiedeln, z. B. Dipteren. Unter den Ernährungstypen zahlreiche Räuber. Neben Mollusken sind Wasserkäfer z. B. *Dytiscus dimidatus*, *Cybister lateralimarginalis*, Wasserwanzen und Libellen, wie z. B. *Sympecma fusca*, *Erythromma najas* und *E. viridulum* typische Vertreter der Lebensgemeinschaft. Daneben weitere Insektengruppen, v. a. Trichoptera, wie z. B. *Ceraclea fulva*, *Leptocerus tineiformis*, *Oecetis furva* und *Triaenodes bicolor*.

V. a. in den kleineren und stärker verlandeten Altgewässern dieses Typs finden sich auch Arten, wie man sie aufgrund der vergleichbaren Bedingungen (flach, warm, temporäre Sauerstoffdefizite, viel organisches Substrat) auch in temporären Gewässern findet, wie z. B. die Schnecken *Anisus spirorbis*, *Stagnicola palustris*, *Valvata macrostoma*, die Kleinmuscheln *Musculium lacustre*, *Pisidium obtusale*, die Eintagsfliege *Cloeon dipterum* oder die Köcherfliegen *Glyphotaelius pellucidus*, *Grammotaulius nitidus*, *Limnephilus griseus*, *L. vittatus* und *Trichostegia minor*.

In nährstoffärmeren, pflanzenreichen Gewässern Vorkommen anspruchsvoller, limnobionter Arten, wie z. B. die Großmuschel *Anodonta cygnea* und der Schnecken *Viviparus contectus*, *Myxas glutinosa*, *Anisus vorticulus*, *Gyraulus laevis*.

Bei (lokal) starkem Grundwassereinfluss Vorkommen von Arten wie der Erbsenmuschel *Pisidium personatum*

Charakterisierung der Fischfauna:

Geringe Artenzahlen und eine hohe Individuendichte kennzeichnen die Lebensgemeinschaft der Fische, die durch stagnophile, bevorzugt Stehgewässer besiedelnde Arten geprägt wird.

Arten, die hauptsächlich in makrophytenreichen stehenden Gewässern anzutreffen sind, sind z. B. Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) oder Schleie (*Tinca tinca*), die die Wasserpflanzen als Laichhabitate nutzen. Die vorkommenden Fischarten tolerieren die zeitlich und räumlich auftretenden Sauerstoffschwankungen. Sehr gut an geringe Sauerstoffverhältnisse angepasst sind die beiden Fischarten Karausche (*Carassius carassius*) und Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), die bevorzugt flache Gewässer mit schlammigem Grund und dichter Makrophytenvegetation besiedeln.

Typ 20.A3

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme ohne Anbindung

Charakterisierung der aquatischen Makrophyten-Gemeinschaft:

Sehr wuchsformen- und artenreiche Vegetation mit charakteristischer Stillgewässerzonierung. Artenreiche Schwimmblatt-Gesellschaften (Nymphaeiden) vor allem mit Gelber Teichrose (*Nuphar lutea*), aber auch Weiße Seerose (*Nymphaea alba*) mit zahlreichen submersen Begleitern weiterer Wuchsformtypen (z. B. Chariden, Parvopotamiden, Myriophylliden) wie z. B. *Ranunculus circinatus*, *Potamogeton acutifolius*, *P. obtusifolius*, die ebenso als eigenständige submerse Gesellschaften auftreten. Gesellschaften der Großlaichkräuter (Magnopotamiden) mit z. B. *Potamogeton lucens*. Charakteristisch für fortgeschrittene Sukzessionsstadien sind die Krebscheren-Froschbiss-Gesellschaft sowie Bestände von Wassernuss (*Trapa natans*). Teilweise sehr deckungsstarke Lemniden-, Riccielliden und Ceratophylliden-Gesellschaften vor allem mit Gemeinem Schwimmfarn (*Salvinia natans*), *Lemna trisulca* und Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris* agg.).

Gut ausgebildete Röhrichte aus Rohrkolben (*Typha spec.*) und Schilf (*Phragmites australis*) mit teilweise vorgelagerten artenreichen Kleinhöhrichten mit z. B. Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*), Igelkolben (*Sparganium spec.*), Schwanenblume (*Butomus umbellatus*) oder Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*) sowie Großseggenriedern.

Bei stärkerem Grundwassereinfluss Verlangsamung der Verlandungstendenz durch Verschiebung der Trophieverhältnisse und erhöhte Artenvielfalt in fortgeschrittenen Sukzessionsstadien sowie vermehrtes Auftreten von Arten mesotropher bis schwach eutropher Standorte wie z. B. *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*, Nixenkraut (*Najas spec.*), Grasblättriger Froschlöffel (*Alisma gramineum*) submers, Armelecheralgen, Quellmoos (*Fontinalis antipyretica*) und Brachsenkraut (*Isoetes* sp.).

Charakterisierung der Phytoplankton-Gemeinschaft:

Aufgrund der Nährstoffsituation und der Wasseraufenthaltszeit können v. a. die großen Altgewässer dieses Typs eine sehr hohe Phytoplanktonbiomasse aufweisen. Die kleineren überwiegend von Makrophyten dominieren Gewässer, weisen sie i. d. R. (sehr) geringe Phytoplanktonbiomassen auf. Dominiert wird die Phytoplankton-Lebensgemeinschaft von Kieselalgen (Diatomeae), die einen Anteil >60 % ausmachen. Arten der Standgewässer dominieren.

Literatur (Auswahl):

- Guttman, S. (in Vorbereitung): Altgewässer der Elbe in Sachsen-Anhalt: Makrophytische Vegetation, Bewertung und Schutz. - Masterarbeit Hochschule Anhalt (Bernburg).
- Reusch, H., R. Brinkmann, S. Speth, B. Fabel, C.-J. Otto & W. Sendzik (2001): Rückgewinnung von Retentionsflächen und Altauenreaktivierung an der Mittleren Elbe in Sachsen-Anhalt - Teilprojekt „Limnische Ökologie“. Unveröff. Abschlussbericht im Auftrag des LAU Sachsen-Anhalt, 1998-2001 (FKZ 0339576).
- Mischke, U. & E. Hoehn (2009): Feinabstimmungsprojekt zum deutschen Bewertungsverfahren für Phytoplankton in Seen zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. - Abschlussbericht zum LAWA-Projekt-Nr. O 9.08.
- Schwevers, U. & B. Adam (2010): Bewertung von Auen anhand der Fischfauna – Machbarkeitsstudie. - BfN-Skripten 268: 86 S.
- Speth, S. & R. Brinkmann (2004): Gewässerindikation durch zönotische Typisierung und durch Wasserkäfer. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des MLU Sachsen-Anhalt, 121 S.

Typ 20.A4

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme ohne Anbindung hinterdeichs

Ökoregion:	Norddeutsches Tiefland
Fließgewässertyp:	Typ 20: Sandgeprägte Ströme
Auentyp:	Gefällearme Stromauen mit Winterhochwassern
Beispielgewässer:	Crassensee, Kietzer See, Schönfeld-Kamernscher See

Übersichtsfoto:



Schönfeld-Kamernscher See (Foto: K.-H. Jährling, LHW)

Morphologische Kurzbeschreibung:

Ehemalige Flussmäander, laterale Ausbruchserinne oder ehemalige Nebenläufe und Seitenarme des Stroms. Je nach Art der Entstehung von unterschiedlicher Form. Vorherrschend Feinsedimente (organisch, Sand), z.T. nährstoffreiche Mudde- und Schlammablagerungen, die die sandig-kiesigen Substrate (ehemalige Flusssohle) überdecken. Umgestürzte Bäume und anderes Totholz zahlreich in der Sohle und am Ufer vorhanden. Die Altgewässer sind ohne Anbindung an den Strom. Besonnte Flachwasserzonen erwärmen sich im Frühjahr/Sommer stark. Die Gewässer sind durch eine biogene Auflandung gekennzeichnet und zeigen häufig deutliche Verlandungstendenzen. Aufgrund dieser insgesamt geringeren Wassertiefen können Röhrichte und Schwimmbblattgesellschaften weite Gewässerbereiche einnehmen.

Lage:	<ul style="list-style-type: none">• fossile Aue
Anbindung:	<ul style="list-style-type: none">• ohne Anbindung an den Strom
Strömung:	<ul style="list-style-type: none">• stehend
Grundwassereinfluss/ Hydrologie:	<ul style="list-style-type: none">• Fehlen von Überflutungen• zeitweiliger bis dauerhafter Grundwasserkontakt• geringer bis mittlerer Grundwassereinfluss, der in Abhängigkeit von der Höhenlage und den lokalen Grundwasserhältnissen kleinräumig wechseln kann; im Bereich von Terrassenkanten oder durch nährstoffarmes Qualmwasser deutlicher Grundwassereinfluss• geringe Wasserstandsschwankungen aufgrund von Grundwasserschwankungen

Typ 20.A4

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme ohne Anbindung hinterdeichs

- Fließgeschwindigkeit:**
- Stehgewässer ohne Strömung
 - sehr geringe Durchströmung durch einmündende Fließgewässer möglich
- Substrat:**
- Feinsedimente und nährstoffreiche Mudde- und Schlammablagerungen
 - zahlreiches Totholz
 - zahlreiche Makrophyten und Röhrichte
- Wasserbeschaffenheit:**
- Wasserbeschaffenheit und Wassertemperatur unterscheiden sich deutlich vom Strom; insbesondere besonnte Flachwasserzonen erwärmen sich im Frühjahr/Sommer stark
- Sauerstoff:**
- reduzierende Verhältnisse mit häufig sauerstoffarmen und sauerstofffreien Bedingungen, Sediment von grauschwarzer Farbe und z. T. mit Schwefelgeruch
- Nährstoffe:**
- eutroph
- Trübung:**
- Gewässer mit einer Dominanz von Makrophyten sind klar und bis zum Grund durchlichtet
 - Gewässer mit hoher Phytoplanktondichte weisen zeitweise stark herabgesetzte Lichtverfügbarkeit auf
- Gewässertiefe:**
- aufgrund von Verlandung i. d. R. geringere Wassertiefen, insbesondere bei fortgeschrittenem Sukzessionsstadium
- Anmerkungen:**
- Die großen Altgewässer >50 ha dieses Typs sind mit polymiktischen Flachseen vergleichbar. Gemäß Seentypologie von Mathes et al. (2002, 2005) können diese Gewässer dem Typ 11: Kalkreich, relativ großes Einzugsgebiet, umgeschichtet, Verweilzeit >30 d zugeordnet werden.

Typ 20.A4

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme ohne Anbindung hinterdeichs

Charakterisierung der Makrozoobenthos-Besiedlung:

Stehgewässer-Biozönose mit Dominanz von limnophilen bis limnobionten Litoralarten. Fehlen potamaler Fließgewässer-Arten, v. a. Insekten, daher vergleichsweise geringe Artenzahlen. Aufgrund der zahlreichen Makrophyten dominieren Phytal-Besiedler, wie z. B. die Schnecke *Gyraulus crista*. Daneben ein großer Anteil von Pelal-Besiedler, die die Feinsedimente und Schlammablagerungen besiedeln, z. B. Dipteren. Unter den Ernährungstypen zahlreiche Räuber. Neben den Wasserschnecken sind die Großmuschel *Anodonata cygnea*, Wasserkäfer, v. a. große Schwimmkäfer wie z. B. *Dytiscus dimidatus*, *Cybister lateralimarginalis*, Wasserwanzen und Libellen, wie z. B. *Sympecma fusca*, *Erythromma najas*, *E. viridulum* und *Aeshna mixta* typische Vertreter der Lebensgemeinschaft. Daneben weitere Insektengruppen, v. a. Trichoptera, wie z. B. *Ceraclea fulva*, *Leptocerus tineiformis*, *Oecetis furva* und *Triaenodes bicolor*.

V. a. in den kleineren und stärker verlandeten Altgewässers dieses Typs finden sich viele Arten, wie man sie aufgrund der vergleichbaren Bedingungen (flach, warm, temporäre Sauerstoffdefizite, viel organisches Substrat) auch in temporären Gewässern findet, wie z. B. die Schnecken *Anisus spirorbis*, *Stagnicola palustris*, *Valvata macrostoma*, die Kleinmuscheln *Musculium lacustre*, *Pisidium obtusale*, die Eintagsfliege *Cloeon dipterum* oder die Köcherfliegen *Glyphotaelius pellucidus*, *Grammotaulius nitidus*, *Limnephilus griseus*, *L. vittatus*, *Trichostegia minor*.

Bei (lokal) starkem Grundwassereinfluss Vorkommen von Arten wie der Erbsenmuschel *Pisidium personatum* oder der Tellerschnecke *Gyraulus laevis*. Letztere ist eine anspruchsvolle, limnobionte Art nährstoffärmerer Verhältnisse.

Charakterisierung der Fischfauna:

Geringe Artenzahlen und eine hohe Individuendicht kennzeichnen die Lebensgemeinschaft der Fische, die durch stagnophile, bevorzugt Stehgewässer besiedelnde Arten geprägt wird.

Arten, die hauptsächlich in makrophytenreichen stehenden Gewässern anzutreffen sind, sind z. B. Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) oder Schleie (*Tinca tinca*), die die Wasserpflanzen als Laichhabitate nutzen. Die vorkommenden Fischarten tolerieren die zeitlich und räumlich auftretenden Sauerstoffschwankungen. Sehr gut an geringe Sauerstoffverhältnisse angepasst sind die beiden Fischarten Karausche (*Carassius carassius*) und Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), die bevorzugt flache Gewässer mit schlammigem Grund und dichter Makrophytenvegetation besiedeln.

Typ 20.A4

Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme ohne Anbindung hinterdeichs**Charakterisierung der aquatischen Makrophyten-Gemeinschaft:**

Sehr wuchsformen- und artenreiche Vegetation mit charakteristischer Stillgewässerzonierung. Artenreiche Schwimmblatt-Gesellschaften (Nymphaeiden) vor allem mit Gelber Teichrose (*Nuphar lutea*), aber auch Weiße Seerose (*Nymphaea alba*) mit zahlreichen submersen Begleitern weiterer Wuchsformtypen (z. B. Chariden, Parvopotamiden, Myriophylliden), wie z. B. *Ranunculus circinatus*, *Potamogeton acutifolius*, *Potamogeton obtusifolius*, die ebenso als eigenständige submerse Gesellschaften auftreten. Gesellschaften der Großblaukräuter (Magnopotamiden) mit z. B. *Potamogeton lucens*. Charakteristisch für fortgeschrittene Sukzessionsstadien sind die Krebsrochen-Froschbiss-Gesellschaft sowie Bestände von Wassernuss (*Trapa natans*). Häufig sehr deckungsstarke Lemniden-, Riccielliden und Ceratophylliden-Gesellschaften vor allem mit Gemeinem Schwimmfarn (*Salvinia natans*), *Lemna trisulca* und Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris* agg.).

Breite Röhrichte aus Rohrkolben (*Typha* spec.) und Schilf (*Phragmites australis*) mit teilweise vorgelagerten artenreichen Kleinröhrichten mit z. B. Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*), Igelkolben (*Sparganium* spec.), Schwabenblume (*Butomus umbellatus*) oder Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*) sowie Großseggenriedern.

Bei stärkerem Grundwassereinfluss Verlangsamung der Verlandungstendenz durch Verschiebung der Trophieverhältnisse und erhöhte Artenvielfalt in fortgeschrittenen Sukzessionsstadien sowie vermehrtes Auftreten von Arten mesotropher bis schwach eutropher Standorte wie z. B. *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*, Nixenkraut (*Najas* spec.), Grasblättriger Froschlöffel (*Alisma gramineum*) submers, Armeleuchteralgen, Quellmoos (*Fontinalis antipyretica*) und Brachsenkraut (*Isoëtes* sp.).

Charakterisierung der Phytoplankton-Gemeinschaft:

Aufgrund der Nährstoffsituation und der Wasseraufenthaltszeit können v. a. die großen Altgewässer dieses Typs eine sehr hohe Phytoplanktonbiomasse aufweisen. Die kleineren überwiegend von Makrophyten dominieren Gewässer, weisen sie i. d. R. (sehr) geringe Phytoplanktonbiomassen auf. Dominiert wird die Phytoplankton-Lebensgemeinschaft von Kieselalgen (Diatomeae), die einen Anteil >60 % ausmachen. Arten der Standgewässer dominieren.

Literatur (Auswahl):

Guttmann, S. (in Vorbereitung): Altgewässer der Elbe in Sachsen-Anhalt: Makrophytische Vegetation, Bewertung und Schutz. - Masterarbeit Hochschule Anhalt (Bernburg).

Reusch, H., R. Brinkmann, S. Speth, B. Fabel, C.-J. Otto & W. Sendzik (2001): Rückgewinnung von Retentionsflächen und Altauenreaktivierung an der Mittleren Elbe in Sachsen-Anhalt - Teilprojekt „Limnische Ökologie“. Unveröff. Abschlussbericht im Auftrag des LAU Sachsen-Anhalt, 1998-2001 (FKZ 0339576).

Mischke, U. & E. Hoehn (2009): Feinabstimmungsprojekt zum deutschen Bewertungsverfahren für Phytoplankton in Seen zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. - Abschlussbericht zum LAWA-Projekt-Nr. O 9.08.

Schwevers, U. & B. Adam (2010): Bewertung von Auen anhand der Fischfauna – Machbarkeitsstudie. - BfN-Skripten 268: 86 S.

Speth, S. & R. Brinkmann (2004): Gewässerindikation durch zönotische Typisierung und durch Wasserkäfer. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des MLU Sachsen-Anhalt, 121 S.