Pflanzliche Rückkehrer und Zuwanderer

Neu- und Wiederbesiedlung renaturierter Fließgewässer

Wandel im Emschertal, hier in Dortmund.
Collage: Pablo Faber © 2md

In und an den renaturierten Bächen im Emscher-Einzugsgebiet haben sich erstaunlich schnell wieder Wasserpflanzen angesiedelt. Zusätzlich werden etliche Uferabschnitte von Neophyten, pflanzlichen Neubürgern, eingenommen, wobei sich diese oft massenhaft ausbreiten. Wo kommen diese Pflanzen her? Wie entwickeln sich die Bestände und wie geht man mit ihnen um? Statt Panik zu entwickeln, geht es darum, ein besseres Verständnis dieses Phänomens zu gewinnen.

Kanalisierte Bäche – lebensfeindlich?

Das gesamte Ruhrgebiet war noch bis vor kurzem durchzogen von begradigten und eingefassten „Köttelbecken“, deren Gestank zu den wenig schmeichelhaften Charakteristika des „Potts“ zählte. In den betonierten Schmutzwasserkanälen war kaum an Pflanzenleben zu denken, trotzdem gab es immer wieder – an einzelnen Stellen – Wasser- und Uferpflanzenarten, die hart im Nehmen waren und in Ritzen im Beton oder in der Böschung nur wenig oberhalb der Verschalung siedelten. Sie mussten mit sehr ungünstigen Lebensbedingungen zurecht kommen und das gelang lediglich einzelnen Arten in einzelnen Vorkommen. Hatte beispielsweise das Rohr-Glanzgras erst einmal Fuß gefasst, konnte es sich durch Erdsprosse und buschigen Wuchs vor Ort ausbreiten.

Die mitgeführte Stickstofffracht sorgte grundsätzlich für eine Ansiedlung all solcher Arten, die als Anzeiger stickstoffreicher Verhältnisse gelten. Der prominenteste Vertreter dieser Gruppe ist die Große Brennnessel, ein ursprünglicher Bewohner mehr oder weniger feuchter, natürlich stickstoffreicher Auenlebensräume. Sie war in den abwasserführenden Emschergewässern regelmäßig in den nicht dauerhaft überspülten Spalten zwischen den Betonplatten anzutreffen. Hier und da hatten auch Reste der vor der Kanalisierung vorhandenen Flora überlebt, vor allem oberhalb der Böschungen an Säumen, wo es für Wasser- und Uferpflanzen eigentlich zu trocken war, z. B. fand sich dort das ehemals allgegenwärtige Schilf.

Insgesamt stellte sich die Situation für Wasser- und Uferpflanzen jedoch ungünstig dar und die reiche Flora, welche die Botaniker in der Zeit vor Ausbau und Begradigung trotz bereits starker Verschmutzung beschrieben, war bis auf Restvorkommen erloschen. Aber die Böschungen, besonders solche, die nach Süden hin ausgerichtet waren, und auch die schotterigen, trockenen Unterhaltungswege waren bemerkenswerte Pflanzenstandorte. Sie profitierten von Aufwärmung, Trockenheit und den (zumindest in einigem Abstand zum Wasser vorhandenen) nährstoffarmen Verhältnissen. Zudem verhinderte regelmäßiges und häufiges Mähen, die Ansiedlung oder zumindest starke Vermehrung der konkurrenzkräftigen Stickstoffzeiger, so dass sich auch die eher niedrigwüchsigen, gegen Konkurrenz empfindlichen Zeiger stickstoffarmer Standorte in gewissem Umfang ausbreiten konnten. Während durch die übermäßige Stickstoffdüngung in der Landwirtschaft die Weg- und Straßenränder, Säume, Wiesen und Weiden an Artenreichtum einbüßten, erhielten sich in den genannten Bereichen der ausgebauten Emschergewässer Arten, die anderenorts aus der Landschaft verschwunden waren. Es entstanden bunte, artenreiche Flecken, die schon damals pflanzlichen Neueinwanderern eine lineare Wegstrecke boten, entlang derer sie sich ausbreiten und bei günstigen Bedingungen auch auf benachbarte Lebensräume überspringen konnten.

So gab es in dieser Zeit durchaus eine ökologische Bedeutung des Lebensraums „Köttelbecke“, allerdings waren die Gewässer selbst prinzipiell keine geeigneten Standorte für charakteristische Pflanzenarten.

Bewuchs in Phasen des Umbaus

Mit der Renaturierung der Gewässer verändern sich diese Standorte: Zunächst verschwinden die Lebensgemeinschaften der Böschungen, zugleich wird der Wasserkörper aber auch von den lebensfeindlichen Verbauungen befreit. Anfangs wirken solche Abschnitte fast wüstenhaft durch ihre offenen, unbewachsenen Böden und es scheint, als ob es jeder pflanzliche Besiedlungsversuch hier schwer haben würde. Aber dem ist nicht so: Unbewachsene Flächen bieten einer Flora Ansiedlungsmöglichkeiten, die an solche Lebensbedingungen angepasst ist: Ruderalpflanzen (von lateinisch rudera = Schutt) verschiedenen Typs erscheinen; teils kennt man sie als Bewohner von Äckern und Gärten („Unkräuter“), teils von Brachen, an den feuchteren Stellen sind es Bewohner frisch versumpfter Standorte, neu angelegter oder abgelassener Teiche oder Klärbecken sowie schlammiger Ufer, wie sie natürlicherweise an Bächen und Flüssen durch Hochwasserdynamik aufkommen. Erstaunt blickt man auf riesige Bestände von Echter Kamille und Geruchloser Kamille, zwischen denen roter Klatsch-Mohn vereinzelt leuchtet; weiter unten zum Ufer hin gedeiht der Ampfer-Knöterich mit rosa Rispen neben dem unscheinbarer blühenden Roten Gänsefuß sowie ersten Beständen der Flatter-Binse und des Flutenden Schwadens. Auch einige Seltenheiten, meist sehr kleine, unscheinbare Pflanzen wie die Borstige Moorbinse und der Bachburgel, lassen sich hier finden.

Ruderalpflanzen sind jedoch keine dauerhaften Siedler. Lediglich einige kräftigere Gewächse wie Beifuß und Rainfarn überdauern, die meisten Arten gehen nach kurzer Zeit zurück und werden durch konkurrenzkräftigere Pflanzen mit günstigeren Vermehrungs- und Ausbreitungsstrategien ersetzt. Nach und nach wird der Bewuchs höher. Einjährige Pflanzen verschwinden immer mehr, Stauden setzen sich durch, sogar Sträucher und junge Bäume siedeln sich an. Am erfolgreichsten sind an den Gewässerufern Silber- und Korb-Weiden, die in großer Zahl schon zeitgleich mit den ersten Ruderalpflanzen aufkeimen. Und so vollzieht sich eine Entwicklungsreihe, die im Prinzip erst endet, wenn sich eine Waldgesellschaft bestimmter Zusammensetzung eingependelt hat – an den Fließgewässern wäre es ein Auenwald, der allerdings am Ufer als Weichholzaue anders aussieht als in den Bereichen weiter oberhalb. Mit der Nutzungsänderung, insbesondere der Reduzierung von Mäharbeiten, vollzieht sich diese Entwicklung unweigerlich – es sei denn, örtlich werden Flächen als Grünland erhalten oder an einzelnen Abschnitten werden Entbuschungsmaßnahmen durchgeführt.

Artenreichtum in der Pflanzen-, aber auch der Tierwelt ist dann gewährleistet, wenn ein möglichst großes Mosaik an verschiedenen Lebensräumen eingerichtet wird. Dazu gehören die Räume, in denen die weitere Entwicklung den natürlichen Bedingungen ohne menschliche Eingriffe überlassen wird.

Wasser- und Uferpflanzen kehren zurück

Nicht nur Schotterpflanzen und Bäume des Auenwaldes siedeln sich entlang der Neuen Emscher an, auch erscheinen die ersten Wasser- und Uferpflanzen. Dabei stellt sich die Frage, wie es derart spezialisierte Gewächse schaffen, so schnell dort aufzutauchen, obwohl jahrzehntelang kaum Möglichkeiten für sie bestanden haben, an den Gewässern zu überleben. Oft sind es Zottiges Weidenröschen, Braune Brunnenkresse, Wasser-Sumpfkresse, Wasser-Minze, Ufer-Wolfstrapp, Sumpf-Vergissmeinnicht, Berle, Mädesüß und einige andere, die sehr schnell mit ersten Exemplaren anwesend sind und innerhalb weniger Jahre größere Bestände bilden und sich entlang des Gewässers weiter ausbreiten. Stellenweise wurde auch etwas nachgeholfen, z. B. mit Pflanzungen von Wasser-Schwertlilie und Sumpf-Dotterblume, aber die Mehrheit der Arten steht nicht auf einem Pflanzplan. Die Konkurrenzlosigkeit der offenen Ufer ermöglicht die jeweils unmittelbare Ansiedlung.
Aber woher stammt das Reservoir der Arten? Haben Samen so lange im Boden überdauert? Bei den Ruderalpflanzen oberhalb der Ufer dürfte dies zweifellos zum Teil zutreffen, aber gilbt dies ebenso für die Wasser- und Uferpflanzen? Einerseits ist bekannt, dass Wasservögel Samen und Pflanzenteile an ihren Füßen und im Gefieder mittransportieren, wenn sie von einem Gewässer zum nächsten fliegen, daher sind sie sicherlich eine potenzielle Quelle. Auf sie gehen mit großer Wahrscheinlichkeit Teile der Vorkommen der Unterwassergewächse wie Raues Hornblatt, Ähriges Tausendblatt und Laichkräuter zurück. Betrachtet man den Einzugsbereich der bereits naturnah verbesserten Fließgewässer näher, ist zudem festzustellen, dass selbst die kleineren zuführenden Seitenbäche noch von kurzen, oft grabenartigen Bächen gespeist werden – oder eben Gräben selbst direkt angeschlossen sind – vielfach zwar begradigt, aber nicht befestigt und mitunter auch deutlich geringer verschmutzt. Diese sehr schmalen Gräben und grabenartigen Bäche sind nicht selten dicht bewachsen, mit großen Brennnesselherden, aber dazwischen durchaus ebenfalls typischen Feuchtgebietsarten, darunter die meisten der oben genannten. Der Transport von Samen und Sprossstücken durch das Wasser ist bei den meisten Arten möglich, teilweise zwar schwierig, aber eben nicht ausgeschlossen. So hat sich anscheinend ein Teil der ursprünglichen Flora der jetzt umgebauten Abschnitte an die kleinen Gräben und Bachabschnitte zurückgezogen und liefert nun seinen Beitrag zur Wiederbesiedlung.

Invasive Neophyten – Anlass zur Panik?

Als Neophyten werden alle, nach der neuzeitlichen Entdeckung Amerikas in einem Raum unter menschlichem Einfluss neu auftretende Pflanzenarten bezeichnet. Unter diesen Neubürgern gibt es Arten, die ohne den weiteren Einfluss menschlicher Nutzung wieder verschwinden würden, eine ganze Reihe von Arten hat sich aber auch in naturnahen Lebensräumen eingebürgert, ohne dass dort gegraben, gerodet, umgepflügt oder gemäht wird. Von diesen Arten haben sich wiederum einige sehr stark ausgebreitet – zuerst an den Stellen, wo sie zum ersten Mal erschienen sind, dann aber davon ausgehend mehr oder weniger in durchgehenden Beständen. Fließgewässer als lineare Strukturen sind als Ausbreitungskorridore besonders geeignet, folglich finden sich die meisten fest eingebürgerten Arten mit starker Ausbreitung hier vor allem im Auenbereich ein. Sie werden als invasive Neophyten bezeichnet, besonders, wenn sie als problematisch angesehen werden, weil sie einheimische Pflanzen, darunter seltene Arten, verdrängen und im Einzelfall weitere Schwierigkeiten, z. B. hinsichtlich der Uferbefestigung, verursachen können.

Ein genauerer Blick zeigt, dass es eine Handvoll an Arten ist, die an den renaturierten Fließgewässern eine vornehmliche Rolle spielt: Japanischer Staudenknöterich, Drüsiges Springkraut, Riesen-Bärenklau, Riesen-Goldrute und Armenische Brombeere. Alle diese Pflanzen stammen aus anderen Ländern und Erdteilen, ihr Auftreten hier ist aber die Folge menschlicher Kultur: Die meisten sind Zierpflanzen, die Brombeere eine Nutzpflanze – ursprünglich verwildert aus Gärten und Parks, teilweise auch mit illegal entsorgten Gartenabfällen. Woher die Vorkommen an den Gewässern im Einzelnen stammen, ist schwer zu sagen. Jedenfalls sind diese Arten in der freien Landschaft schon so präsent, dass sie sich selbständig ausbreiten und so wohl auch an die Bäche gelangt sind.

Am erfolgreichsten ist bisher das Drüsige Springkraut aus Asien (Indien), im Volksmund schon seit Längerem „Emscherorchidee“ genannt, das teilweise gewaltige Bestände aufbaut. Wie soll jedoch damit umgegangen werden? Illusorisch ist es, diese Pflanzen zurückdrängen zu können, dazu sind sie schon zu häufig. Deshalb muss gefragt werden, welche Schäden sie denn anrichten. Dann zeigt sich, dass das Hauptproblem in ihrer großen Konkurrenzkraft liegt, womit sie örtlich durchaus Schwierigkeiten verursachen, wenn sie in Konkurrenz zu einheimischen Uferpflanzen treten oder Plätze besetzen, an denen sich einheimische Gewächse ansiedeln sollen. Die Wasserpflanzen selbst sind allerdings kaum betroffen, da sie entweder direkt im Gewässer oder an den nassen, inneren Uferpartien vorkommen. Und auch hinsichtlich der Pflanzen der Ufer und angrenzender Bereiche sind die Probleme geringer als angenommen, weil die Konkurrenz überwiegend häufige heimische Stickstoffzeiger betrifft, insbesondere die Große Brennnessel – angesichts ihrer nicht minder invasiven Ausbreitung sicherlich kein großer Verlust. Im Gegenteil, gerade das Springkraut spielt inzwischen eine bedeutende Rolle als spät blühende Nahrungspflanze für Nektar suchende Insekten.

Da die meisten invasiven Arten lichtbedürftig sind, werden sie im Verlauf der Sukzession mit den aufkommenden Auenwäldern über kurz oder lang mindestens an Bestandsgröße verlieren. Panik ist somit nicht angesagt, sondern eine genaue Beobachtung der Vorkommen und ihrer Ausbreitung, um im Einzelfall einzugreifen – wenn beispielsweise der Riesen-Bärenklau, der bei Berührung schwere Verbrennungen bewirken kann, in der Nähe von Kindergärten und Schulen wächst oder Abschnitte, die vorrangig für Naturschutzzwecke vorgesehen sind, von invasiven Neophyten besiedelt werden. Grundsätzlich zählen Neophyten jedoch zum Inventar der Flora der renaturierten Fließgewässer genauso wie die heimischen Wasser- und Uferpflanzen und sind damit ein Bestandteil ihres Artenreichtums.

Wir sollten also die Pflanzenmigration im Neuen Emschertal gelassen beobachten und uns an ihr erfreuen.

*Autor: Dr. Götz Heinrich Loos, Jahrgang 1970, Studium der Geographie, Botanik, Zoologie, Geschichte, Soziologie; Lehrkraft am Geographischen Institut der Ruhr-Universität Bochum, Gutachtertätigkeiten für Emschergenossenschaft und Lippeverband, Untersuchungen zur Besiedlung der renaturierten Fließgewässer durch Pflanzen und Tiere.

Hinweis der Redaktion: Aufgrund zeitlich versetzter Veröffentlichung einzelner Magazinbeiträge kann es vorkommen, dass im Artikel aufgeführte Projekte seitens der Emschergenossenschaft mittlerweile abgeschlossen wurden.*

Wissenswertes

Riesenbärenklau im Winterschlaf. Foto: R. Woolies (CC)

Riesenbärenklau

Der Riesenbärenklau, auch Herkulesstaude genannt, wurde Ende des 19. Jahrhunderts aus dem Kaukasus als Zierpflanze eingeführt. Seine Auswilderung geschah durch Samenflug oder Ausschwemmen der Samen mit Wasserläufen aus Gärten und Parkanlagen, durch die Entsorgung von Gartenabfällen in der freien Landschaft und durch direkte Aussaat als Bienenweide durch Imker. Da der Riesenbärenklau keine besonderen Standortansprüche hat, breitet er sich schnell aus und bedeckt zügig große Flächen kann, so dass dort nur noch wenige heimische Tier- und Pflanzenarten leben können.
Er stellt eine Gefahr dar, weil alle Pflanzenteile im Pflanzensaft Bergapten und Imperatorin mit stark giftigen Eigenschaften enthalten, die Jahresverlauf schwanken und ihr Maximum im April / Mai erreichen. Wenn sie auf die Haut gelangen, kommt es in Verbindung mit Sonnenlicht zu schweren Verbrennungen und zu Haut- und Pigmentkrebs.AuenwälderEin Auwald entsteht flussnah, die dort wachsenden Bäume müssen bei Überflutung lange im Wasser stehen können und dazu sind insbesondere Weiden und Erlen geeignet. Weiden können so genannte Luftwurzeln ausbilden, beispielsweise indem sie über abgebrochene Aststücke Wurzeln schlagen. Zudem bilden sie, wie Erlen auch, im Wurzelbereich luftgefüllte Zwischenräume. Als Areale, die den jahreszeitbedingten Temperatur- und Niederschlagsschwanken gut angepasst sind, erfüllen sie wichtige Funktionen. Sie bieten Lebensraum für eine große Vielfalt von Tier- u. Pflanzenarten. Sie tragen zur Sicherung der Grund- und Trinkwasservorräte bei. Sie speichern Wasser und dienen damit dem Hochwasserschutz. Und sie sind besondere Naturräume, die von Menschen besucht und erkundet werden können.Emscherbruch

Vom Pferdemarkt zum Volksfest: die Cranger Kirmes. Foto: S. Voss (CC)

Mittelalterlicher Naturraum

Die Emscherregion war im Mittelalter in vielen Bereichen eine Naturlandschaft. Die Region des ungezähmten Flusses war eine große Auenlandschaft mit dichten Waldbeständen, bei Hochwasser im Frühjahr trat die Emscher über ihre Ufer und es entstand eine Seenlandschaft. An engen Stellen, wie z.B. in Crange, Baukau und Pöppinghausen, wurde der Fluss durch eine Furt überquert. Die Emscher war fischreich und im Emscherbruch gab es Wildpferde, die gefangen und gezähmt und auf dem Pferdemarkt in Crange als „Emscherbrücher Dickköppe“ verkauft wurden. Der historische Pferdemarkt, der dort regelmäßig um den 10. August stattfand, bildete den Ursprung der heutigen Cranger Kirmes.

Rohrglanzgras. Foto: Patrick Alexander (CC)

Nutzung von Gräsern

Das Rohrglanzgras findet sich an Gräben und Flussläufen und bildet oft hohe, dichte Bestände, die im Wuchs an Schilf erinnern. Es enthält viel Eiweiß, ist aber für die Beweidung nicht so gut geeignet. Während der Blütezeit wird das Gras schnell hart und kann erst nach technischer Verarbeitung durch Einsilage oder Halbheuproduktion verfüttert werden. In Skandinavien wird der Anbau der Pflanze systematisch betrieben, um sie als Energiegras zur Verbrennung zu nutzen. Dabei gibt es das Problem, dass das Gras nur unsichere, stark schwankende Saatguterträge liefert. An der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg wird seit April 2012 an der Saatgutverbesserung von Rohrglanzgras gearbeitet. Ziel des Projekts, das zusammen mit der Euro Grass Breeding GmbH durchgeführt wird, ist es, die Pflanze als Lieferant für Festbrennstoffe zu etablieren. Dazu sollen züchterische und saatguttechnische Ansätze entwickelt werden. Gefördert wird das Vorhaben vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über dessen Projektträger, die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR).www.fnr.de

Kinder der Kita St. Marien aus Gladbeck-Brauck untersuchen am Blauen Klassenzimmer ihren Hahnenbach. Foto: Diethelm Wulfert © EGLV Fotoarchiv

Bachpaten-Aktion am Ostbach in Herne. © EGLV Fotoarchiv

"Das Blaue Klassenzimmer"

Was früher ein Schmutzwasserlauf durch Gladbeck-Brauck war, ist heute ein sauberes und naturnahes Gewässer. Und nicht nur das: den 1,5 km langen Hahnenbach begleitet auch ein Erlebnispfad. An acht Stationen entlang des Gewässers sollen Aspekte rund um das Lebenselement Wasser spielerisch, spannend und besinnlich beleuchtet werden. Rund 12,3 Millionen Euro hat die Emschergenossenschaft in die Umgestaltung des Bachs investiert. Von den insgesamt sieben Stationen des bachbegleitenden Erlebnispfads ist eine das "Blaue Klassenzimmer", das die Emschergenossenschaft und die Stadt Gladbeck zusammen mit Tagesstätten-Kindern und Schülern am 23. September 2011 eingeweiht haben. Wie in einem Amphitheater finden Schüler und andere Besucher an der Böschung Platz und können sich mit Blick auf die Bachaue nicht nur mit dem Lernen am Wasser beschäftigen. So sollen am Hahnenbach die unterschiedlichsten Aspekte rund um das Lebenselement Wasser spielerisch näher gebracht werden.www.eglv.de

"Das grüne Klassenzimmer"Der Sauerlandpark Hemer bietet Projekttage und Veranstaltungen für Kinder und Jugendliche an, die die Idee des „grünen Klassenzimmers“ transportieren. Hier nehmen Schulklassen beispielweise an dem durch die Zeitschrift GEO seit 1999 durchgeführten „Tag der Artenvielfalt“ teil, bei dem in einem länderübergreifenden Aktionsgebiet Kinder und Jugendliche unterwegs sind, um die Flora und Fauna in ihrem Lebensumfeld zu untersuchen. Dabei wird eine Fauna-Artenliste erstellt und Insekten, Spinnen und Amphibien gesucht, untersucht, gezählt und dokumentiert.www.sauerlandpark-hemer.deBach-PartnerschaftenDie Emschergenossenschaft bietet seit 1997 Schulklassen sowie Vereinen und Verbänden die Möglichkeit, Bachpate zu werden und sich auf diese Weise aktiv am Umweltschutz in der Region zu beteiligen. Bachpaten setzen sich für den naturnahen Umbau von Fließgewässern ein und tragen dazu bei, der Öffentlichkeit den Wert dieser Biotope zu vermitteln. Bisher regelte ein zwischen der Emschergenossenschaft und den Bachpaten geschlossener Vertrag die Pflichten der Beteiligten. Künftig wird mit den Bachpaten eine vertragsoffene Lösung angestrebt. Diese veränderten Rahmenbedingungen erfordern es, dass die Verbände für die Bachpatenschaft der Zukunft Maßnahmen entwickeln, die den Bachpaten immer wieder aufs Neue inspirieren und motivieren. Die neue Form gemeinsamen Wirkens am Gewässer bekommt auch einen angemessenen Namen: aus der Bachpatenschaft wird die Bach-Partnerschaft.

Auenwald im Emscherbruch.Foto: Willi Heidelbach (CC)

Die renaturierte Alte Emscher im Landschaftspark Duisburg-Nord.Foto: Jochen Durchleuchter© EGLV Fotoarchiv

Literatur

- Harnischmacher, S. (2002): Ökologische Erneuerung der Emscherzuflüsse - Das Beispiel Deininghauser Bach in Castrop-Rauxel. In: Geographisches Institut der Ruhr-Universität Bochum und Kommunalverband Ruhrgebiet (Hg.): Vor Ort im Ruhrgebiet. Ein Geographischer Exkursionsführer. Essen, S. 72-73
- Jürging, P. und H. Patt (Hg.) (2005): Fließgewässer- und Auenentwicklung. Berlin
- Korte, Thomas und Sommerhäuser, Mario (2012): Auswirkungen des Klimawandels auf die Bewertung großer sand- und lehmgeprägter Flüsse des Tieflandes. In: Korrespondenz Wasserwirtschaft 2012 (5), Nr. 6, Seite 309-315
- Patt, H.; Jürging, P.; Kraus, W. (2004): Naturnaher Wasserbau - Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern. Berlin
- Semrau, Mechthild; Junghardt, Sylvia; Sommerhäuser, Mario (2011): Die Erfolgskontrolle renaturierter Schmutzwasserläufe - Monitoringkonzept, Erfahrungen und Messergebnisse aus dem Emscher- und Lippegebiet. In: Limnologie aktuell, Bd. 13, S. 83-101

Verfügbare Artikel der Kategorie

- Macht Stadt krank?
- Wasser, Stadt und Urbanität in der Emscherzone
- Regionale In-Wert-Setzungen
- Vorreiter der Zivilgesellschaft
- Energieeffiziente Kühlung im Klimawandel
- Zwischen Anonymität und Heimat
- Emscher 3.0
- Aufwertung versus Verdrängung
- Wie zusammen wohnen?
- Pflanzliche Rückkehrer und Zuwanderer
- Was ist uns die Natur wert?
- Neue Parks als Katalysatoren
- Die Natur der Anderen
- Topographien des Fetts
- Erholung, Freizeit und Kultur
- Regionale Gegenwarten
- Wasserwirtschaft – eine Überlebenstechnologie
- Fußballmetropole Ruhrgebiet
- Die Neuerfindung des Fahrrads
- Der Gestank der Heimat – herrlich eklig!
- Revier ohne Zäune
- Der will nur spielen!
- Armut in der Emscherzone
- Rückkehr der Natur
- Lernfeld ‚Fluss'
- Ordnung im Hinterhof
- Lebenswelt Familie
- Heimatzeiten
- Wasser und Wasserwirtschaft
- Die Region als Kulisse des Glücks
- Unterwelten