

Regen auf richtigen Wegen – Zukunftsvereinbarung Regenwasser

M. Becker, Emschergenossenschaft, Königswall 29, 44137 Dortmund, Deutschland

VERANLASSUNG

Historisch gewachsen – das alte Emscher-System

Über die letzten 100 Jahre wurde das Entwässerungssystem im Emschergebiet (Bild 1) rein von funktionellen und wirtschaftlichen Randbedingungen bestimmt. Der Großteil der Gewässer hat in dieser Zeit in technisch ausgebauter Form zur offenen Abwasserableitung gedient – ein unter den Randbedingungen einer rasch gewachsenen Industrie mit den entsprechenden Abwassermengen sinnvolles, da wirtschaftliches und leicht zu wartendes System. Mit dem Umbau werden die offenen Schmutzwasserläufe nach und nach aus der Landschaft verschwinden, an ihre Stelle treten ökologisch umgestaltete Gewässer. Unterirdische Abwasserkanäle sowie zahlreiche Bauwerke der Regenwasserbehandlung werden dann – wie in anderen Regionen bereits lange üblich – die Abwasserableitung zu den Kläranlagen übernehmen (Becker, Raasch 2002).



Bild 1: Das Einzugsgebiet der Emscher

Randbedingungen für den Umbau – Altes und Neues

Aber auch das „Neue Emscher-System“ hat in puncto ökologisches Potenzial erhebliche Hypothesen zu tragen. Ursache hierfür ist vor allem die starke Versiegelung des Einzugsgebietes, die in den letzten 50 Jahren eine Zunahme um mehr als 100 % erfahren hat. Die Abflussdynamik der umgestalteten Gewässer ist hiermit stark verändert: Extremen Hochwasserabflüssen bei Starkregen stehen geringe Grundwasserspenden in trockenen Perioden und in der Folge ein stark reduzierter Niedrigwasserabfluss gegenüber (Bild 2).

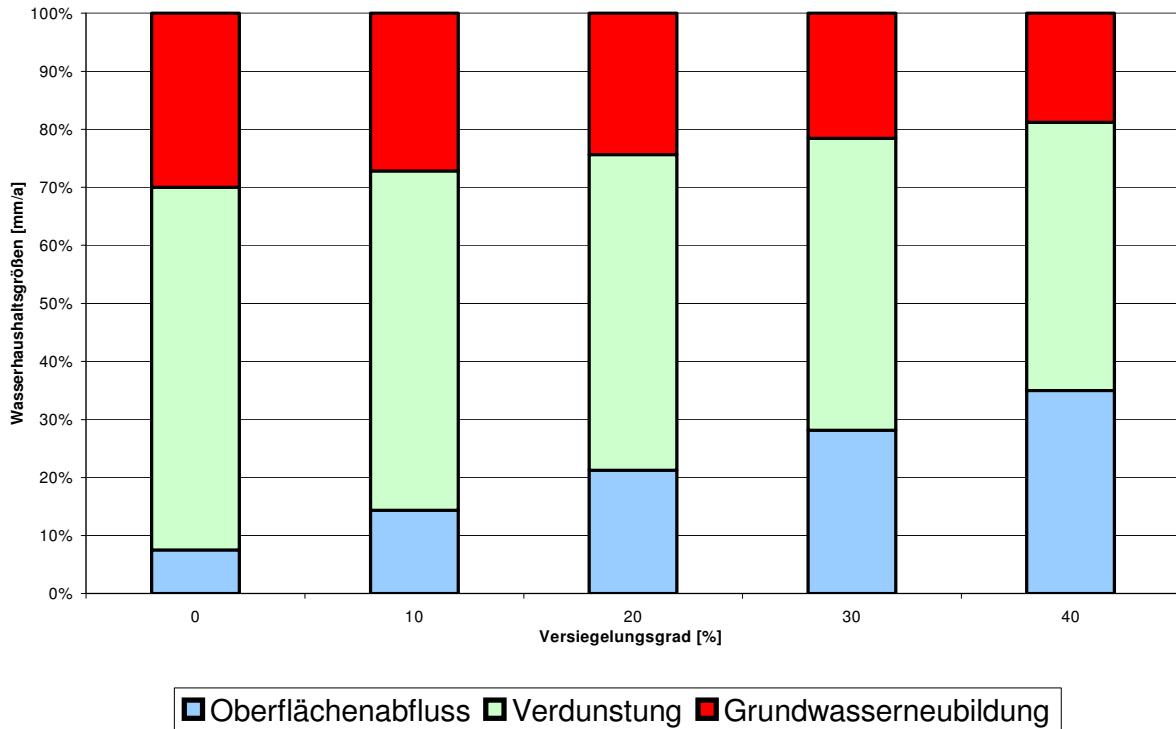


Bild 2: Veränderung der Abflussverhältnisse durch Versiegelung

Da die aus der Versiegelung resultierenden Niederschlagsabflüsse in der Region zu mehr als 90 % in Mischwasserkanalisationen abgeleitet werden, sind entsprechend groß dimensionierte Sammler sowie Bauwerke der Regenwasserbehandlung erforderlich. Bei Festhalten an der bisherigen „end-of-pipe“-Strategie, d.h. dem schnellen und vollständigen Ableitung aller Niederschläge aus den Siedlungsgebieten über die Kanalisation und der anschließenden Mischwasserspeicherung und –behandlung fließt aufgrund der gestiegenen Qualitätsanforderungen ein Großteil der technischen und finanziellen Anstrengungen zum Umbau des Emscher-Systems in technische Bauwerke (Bild 3).

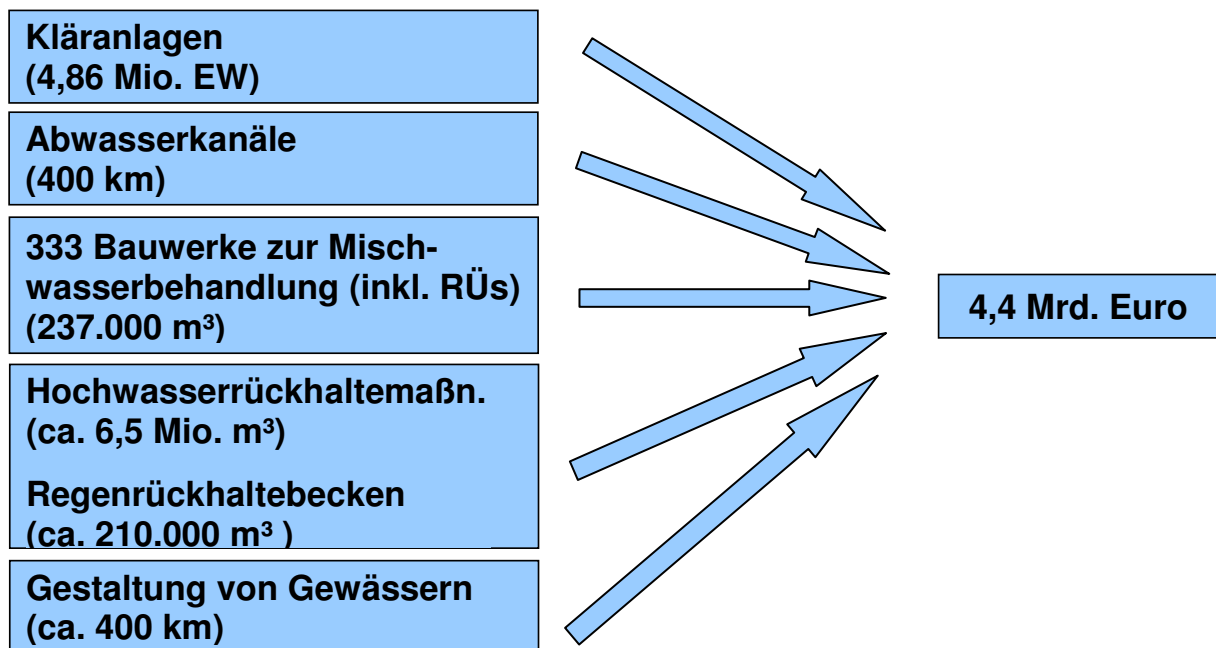
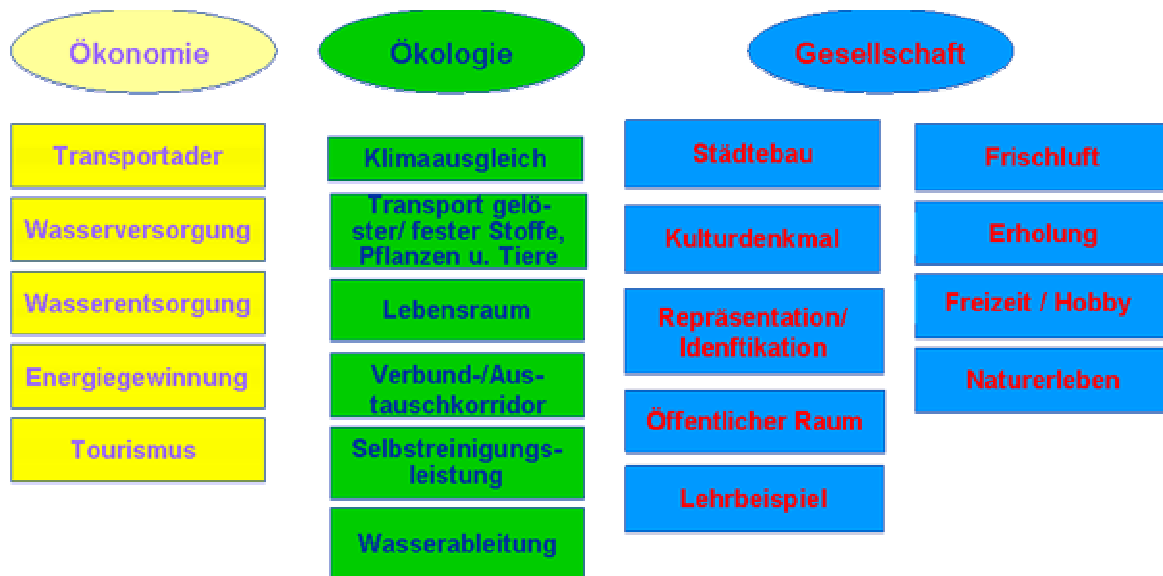


Bild 3: Kosten für den Umbau des Emscher-Systems

Diese wirkungsbezogene end-of-pipe Strategie der Regenwasserbewirtschaftung verursacht den Hauptanteil der Kosten der Siedlungsentwässerung. Mit ihr können zwar die Anforderungen an die Gewässerbelastungen sowie an den Hochwasserschutz erfüllt werden. Das Potenzial, das die neuen Gewässer in ökologischer und stadtgestalterischer Hinsicht haben, wird hierbei aber nur unzureichend ausgeschöpft. Unter ökonomischen Aspekten ist zu berücksichtigen, dass dieser rein wirkungsbezogene Ansatz von weiteren zukünftigen Anforderungen bezüglich der Reduzierung der stofflichen und hydraulischen Gewässerbelastung durch Mischwasserentlastungen unmittelbar betroffen ist. Die Folge: Die Kosten für die Erfüllung der Qualitätsziele der Wasserrahmenrichtlinie werden weiter steigen.

Andererseits kann diese Siedlungsentwässerung aber keine Einbeziehung der Siedlung oder des Gewässerumfeldes in ihr Konzept erwirken. Der Siedlungsbereich als ausschlaggebender Faktor für Art und Umfang der Behandlungsanlage bleibt vollständig unverändert. Die Situation im Siedlungsgebiet und die Auswirkungen im Gewässer sind für die Bewohner kaum noch in Zusammenhang zu bringen. Insgesamt besteht die Gefahr, dass die Ansprüche, die heute an ein Fließgewässer auch in städtischer Landschaft gestellt werden – attraktive Gestaltung, Wertsteigerung des Umfeldes, Erlebbarkeit der Natur, Lebensraum für Tiere und Pflanzen – trotz immenser technischer und finanzieller Anstrengungen nicht oder nur unzureichend erfüllt werden (Bild. 4). Ohne die Ursachen, d.h. die Menge des zu behandelnden Misch- bzw. Regenwassers zu ändern, können alle in den letzten Jahren entwickelten Verfahren wie Rückhaltungen oder Bodenfilter unabhängig vom Grad ihrer Wirkung lediglich die Symptome eines ins Ungleichgewicht geratenen Wasserhaushaltes kurieren.



Verändert nach: Seifert / Burkhardt / Konolt (2000)

Bild 4: Anforderungen an (urbane) Gewässer

PRINZIPIEN NACHHALTIGER SIEDLUNGSENTWÄSSERUNG

Das Ziel einer nachhaltigen Siedlungsentwässerung muss eine möglichst geringe Beeinträchtigung der Gewässer sein. Der Arbeitsschwerpunkt liegt damit für die ökologischen Gewässeransprüche in stark besiedelten Gebieten im Bereich der Regenwasserbewirtschaftung. Urbane Gewässer haben daneben aber auch Ansprüche der Bevölkerung zu erfüllen, sie dienen als Erholungs- und Erlebnisraum. So geht es beim Umbau der technisch ausgebauten Schmutzwasserläufe des Emschersystems um eine veränderte, zeitgemäße Siedlungsentwässerung, in der die umgestalteten Schmutzwasserläufe nicht nur ihre ökologische Funktionen wieder erfüllen und den Naturhaushalt stärken, sondern auch als Leitstrukturen in der freien Landschaft sowie als Erholungs- und Erlebnisräume wiederhergestellt werden. Wasser übt von jeher eine starke Anziehungskraft auf die Menschen aus und kann – und muss – von der Stadtplanung gezielt zur Steigerung der Umfeldqualitäten eingesetzt werden. Eine nachhaltige Siedlungswasserwirtschaft muss demnach die drei Säulen Ökologie, Ökonomie und Soziales, auf denen alle nachhaltigen Konzepte fußen, gleichermaßen berücksichtigen.

Im Emschergebiet besteht durch den vollständigen Umbau des Entwässerungssystems jetzt die Möglichkeit, eine solche Strategie zu etablieren. Dazu darf die Notwendigkeit der konventionellen Ableitung und Behandlung der Niederschlagsabflüsse nicht weiter ungeprüft vorausgesetzt werden, sondern es müssen nachhaltigere Maßnahmen, die in der Fläche, am Entstehungsort der Abflüsse ansetzen, überall dort umgesetzt werden, wo es technisch und wirtschaftlich möglich ist. Nachhaltigere Entwässerungskonzepte setzen nicht erst am Ende eines Systems an, sondern zielen auf eine Reduzierung der behandlungsbedürftigen Abflüsse. Maßnahmen der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung können hierzu einen wesentlichen Teil beitragen (Bild 5). So wird die Verbindung zwischen ökologischen und sozialen Belangen geschaffen. Kleinräumige natürliche Wasserkreisläufe werden geschlossen, das Wasser wieder Bestandteil der unmittelbaren Umgebung.

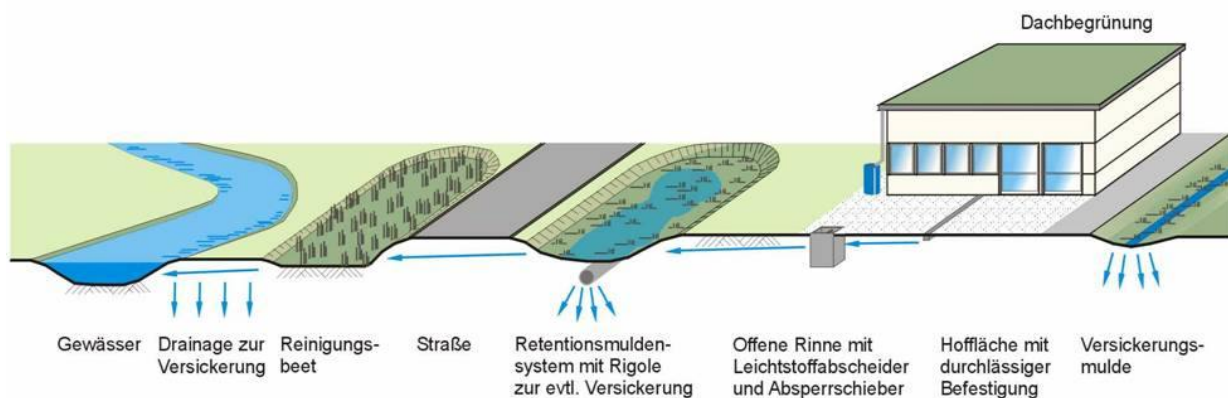


Bild 5: Elemente der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung

Auch die neuen, nachhaltigen Konzepte werden vor allem unter ökonomischen Aspekten auf dem Prüfstand stehen. Vor allem in Zeiten allseits leerer Kassen müssen die zur Verfügung stehenden Mittel mit größtmöglichem Erfolg für das Ziel – Steigerung der ökologischen und „humanitären“ Qualität urbaner Gewässer – aufgewendet werden.

NACHHALTIGE SIEDLUNGSENTWÄSSERUNG IM EMSCHERRAUM

Erstes Flächenprojekt – der Ideenwettbewerb Boye

Zur Wirtschaftlichkeit derartiger Konzepte gab es im Emschergebiet in den letzten Jahren im Rahmen eines Ideenwettbewerbs einen eindrucksvollen Beleg. Für das Teileinzugsgebiet der Boye, einen Nebenlauf der Emscher mit rd. 80 km² Einzugsgebiet, wurde im Jahr 2001 ein Ideenwettbewerb initiiert. Ziel war die Erarbeitung innovativer Planungsideen für die Regenwasserbehandlung und das Gewässer (Bild 6).

Schwerpunkt war die Frage der Reduzierung von Belastungen, um eine optimale Gewässerentwicklung zu ermöglichen, und Alternativen zur konventionellen Regenwasserbewirtschaftung aufzuzeigen. Hierbei sollten Maßnahmen im Gebiet sowie in und am Gewässer berücksichtigt werden. Vier unabhängige Planungsbüros haben nahezu parzellenscharf das im Gebiet vorhandene Abkopplungspotenzial ermittelt. Sie sind unabhängig voneinander auf Werte von 12 bis 18 % gekommen. Aktivierbar ist dieses Potenzial, aus dem sich für das neu zu gestaltende Gewässer immense Vorteile ergeben, bei konsequenter Herangehensweise innerhalb von 5 - 8 Jahren.

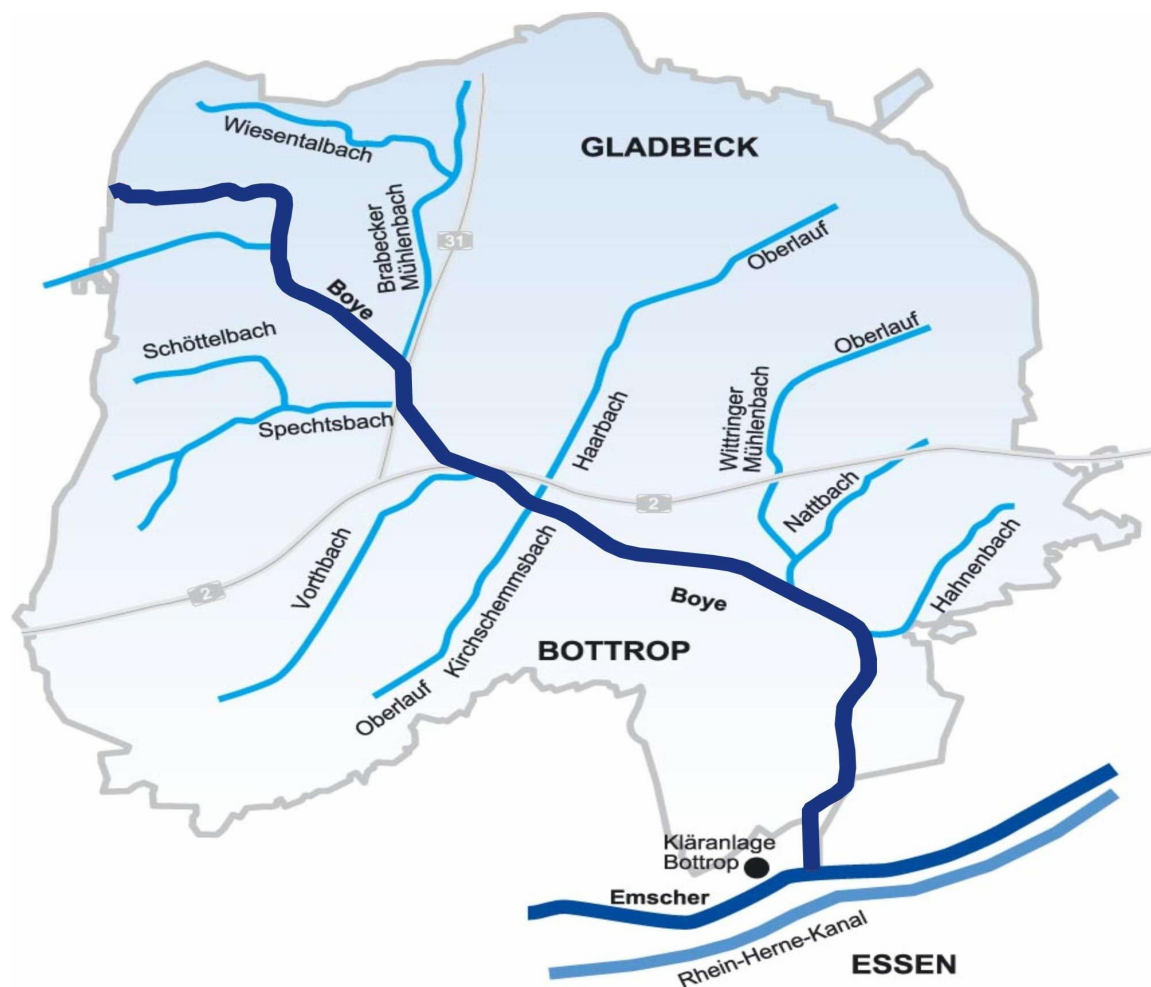


Bild 6: Einzugsgebiet der Boye, Darstellung der Wasserläufe (ohne Maßstab)

Die notwendigen Investitionen in Maßnahmen zur naturnahen Regenwasserbewirtschaftung fallen zu etwa einem Drittel bei der öffentlichen Hand und zu etwa zwei Dritteln bei den – privaten – Eigentümern der abzukoppelnden Flächen an. Diesen Investitionen stehen Einsparungen gegenüber, die aus den verminderten Mischwasserabflüssen vor allem im Bereich der Q_{\max} -Sammler und der nachgeschalteten Regenrückhaltung incl.

Retentionsbodenfilter resultieren. Einsparungen ergeben sich auch auf Seite der Kommunen, für die sich Investitionen in die Sanierung hydraulisch überlasteter Kanäle um rd. ein Fünftel reduzieren. In der Summe ergibt sich – auch bei vorsichtiger Betrachtung – ein Kostenvorteil, wenn das für das Boye-Gebiet ermittelte Abkopplungspotenzial ausgeschöpft wird (Emschergenossenschaft, MUNLV 2002). Darüber hinaus bewirkt die Entflechtung der Abflüsse bezüglich der sozialen Ansprüche nicht nur eine verbesserte Wahrnehmbarkeit der Gewässer in Trockenzeiten, bei offener Gestaltung von Niederschlagsableitungen können diese Systeme auch zur Wohnumfeld- und Freiraumgestaltung genutzt werden (Bild 7).



Bild 7: Grabensystem zur Niederschlagsableitung im Stadtgarten Bottrop

Erste Ziele - Erfahrungsgewinn

Dass die naturnahe Regenwasserbewirtschaftung technisch und in einem wasserwirtschaftlich relevanten Umfang im Emschergebiet überhaupt realisierbar ist, haben neben den Untersuchungen an der Boye vor allem zahlreiche von der Emschergenossenschaft initiierte und geförderte Maßnahmen bewiesen. Die Erfahrungen mit Konzepten zur naturnahen Regenwasserbewirtschaftung waren zu Beginn der 90er Jahre, insbesondere im anthropogen intensiv überprägten Emscherraum, noch nicht sehr umfangreich. Pilotprojekte, z.B. im Rahmen der Internationalen Bauausstellung Emscherpark, (Londong, Nothnagel 1999) schafften hier Abhilfe. Um das Thema in die breite Öffentlichkeit zu tragen, wurde im Rahmen eines Wettbewerbs die Abkopplung befestigter Flächen von der Mischkanalisation durch die Emschergenossenschaft ideell und mit bislang mehr als 10 Mio. EUR auch massiv finanziell gefördert. Die hieraus resultierenden, mehr als 100 Projekte belegen deutlich die Machbarkeit der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung in der Emscherregion. Sie umfassen so unterschiedliche Siedlungsstrukturen wie Gewerbe und Industrie, Schulen und Verwaltung, Wohnungsbau und private Wohnhäuser.

„Die Route des Regenwassers“ mit den Projekten der Förderung steht heute synonym für herausragende Projekte und aktuelle Fördermaßnahmen der Emschergenossenschaft. (Bild 8). Außerdem haben die hier entstandenen Maßnahmen für die Region einen ersten

Aufbruch erwirkt, in dem sie mit Anschauungsobjekten die Machbarkeit der naturnahen Entwässerung belegen. Wasserwirtschaftliche Relevanz können sie jedoch erst entfalten, wenn das Thema im gesamten Emschergebiet und in wesentlich größerem Umfang angegangen wird.

Route des Regenwassers

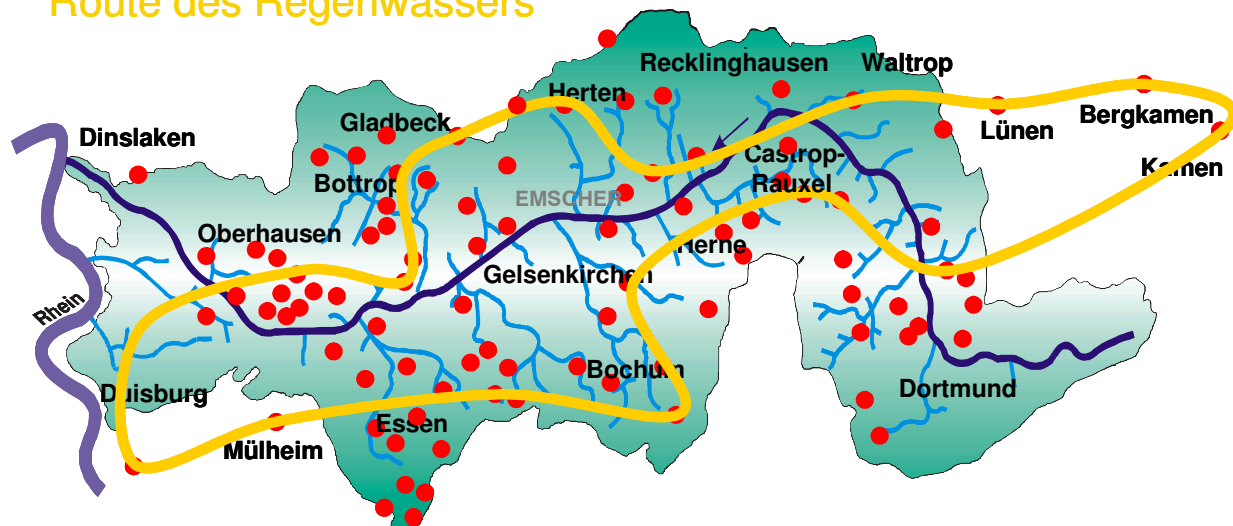


Bild 8: Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung aus Förderprogrammen der Emscher-genossenschaft

GRUNDSÄTZE DER ZUKUNFTSVEREINBARUNG REGENWASSER

Beeindruckende Hochrechnung – Impuls weiterer Arbeiten

Die Ergebnisse aus den Untersuchungen an der Boye können auf den gesamten Emscherraum übertragen werden. Hierbei ergibt sich ein beeindruckendes Ergebnis:

Der Investitionsbedarf, der in den konventionellen Abwasserbeseitigungskonzepten der verschiedenen Städte der Emscherregion für die nächsten 5 – 7 Jahre ausgewiesen wird, liegt bei rd. 1,000,000,000 EUR. Durch Abkopplungsmaßnahmen lassen sich bei der städtischen Kanalsanierung etwa 200,000,000 EUR einsparen. Zudem können die Bauwerke der Emscher-genossenschaft kleiner ausgelegt werden, wodurch zusätzliche 70,000,000 EUR eingespart würden.

Zusammengenommen können Emscher-genossenschaft und Städte im Emschergebiet Einsparungen von etwa 270 Mio. EUR erzielen, die wiederum der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung zugute kommen müssen. Eine besondere Problematik darf dabei allerdings nicht übersehen werden: Kosten und Einsparungen fallen nicht auf derselben Seite und auch nicht zur selben Zeit an. Deshalb müssen Städte, Kommunen, private Investoren und Emscher-genossenschaft eng zusammenarbeiten. (Becker et.al. 2004). Vor diesem Hintergrund arbeitet die Emscher-genossenschaft an einer „Zukunftsvereinbarung für eine nachhaltige Wasserwirtschaft“. Das Ziel ist es, in den nächsten 15 Jahren gemeinsam mit den Städten der Region 15 % des Abflusses im Emschergebiet von der Kanalisation abzukoppeln (Bild 9).



Bild 9: Ansätze und Ziele der „Zukunftsvereinbarung Regenwasser“

Damit in jeder Situation – in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten – das am besten geeignete Element der Regenwasserbewirtschaftung eingesetzt wird, sind verlässliche Grundlagendaten das A und O. Darum z.B. erstellt die Emschergenossenschaft in Zusammenarbeit mit den Städten für das gesamte Einzugsgebiet der Emscher ein GIS-basiertes Bewirtschaftungsinformationssystem Regenwasser (BIS/RW) (vgl. Artikel B. Spengler). Mit Hilfe des BIS/RW werden aufgrund der konkreten Situation im Stadtgebiet bzw. am Gewässer Maßnahmen zur Umgestaltung der Entwässerung festgelegt. In der Summe der Maßnahmen entsteht in der Emscherregion – im Einklang mit der EU-Wasserrahmenrichtlinie – eine integrale Planung für das gesamte Flussgebiet. Hierfür wurden drei wesentliche Planungsgrundsätze formuliert.

- Maßnahmen in der Fläche haben Vorrang vor konventionellen Bewirtschaftungsmethoden
 - im Neubau und im Siedlungsbestand: zwar gibt das Landeswassergesetz hierzu seit 1996 deutliche Vorgaben, die Erfahrungen zeigen aber, dass damit alleine noch keine Änderung der Gewohnheiten bei den zuständigen Planern und Behörden zu erwirken ist. Suboptimale Voraussetzungen für die naturnahe Regenwasserbewirtschaftung führen noch immer sehr schnell dazu, dass alles (Wasser) wieder den alten – kanalisierten – Weg nimmt.
- Bei allen Nutzungsänderungen muss das vorhandene Abkopplungspotenzial ausgeschöpft werden: durch den Rückzug des Bergbaus aus der Region liegen heute zahlreiche ausgedehnte, ehemals bergbaulich–montan genutzten Flächen brach. Hier bietet sich ein immenses Potenzial, im Rahmen weit greifender Folgenutzungskonzepte auch die Entwässerung in Richtung naturnaher Verfahren zu ändern.
- Bei Kanalsanierungen muss die Abkopplung als Instrument berücksichtigt und genutzt werden: zahlreiche realisierte Beispiele aus dem gesamten Bundesgebiet zeigen das Einsparpotenzial durch Abkopplungsmaßnahmen, das mit einer alle Ämter umfassenden, frühzeitigen Planung realisiert werden kann. So wurde für die Folgenutzung einer 200 ha

großen ehemaligen Industriefläche in Essen ein Konzept zur naturnahen Regenwasserbewirtschaftung entwickelt, durch das ein Großteil der vorhandenen Kanalisation mit kostengünstigen Verfahren saniert und weiter genutzt werden kann.

FAZIT UND AUSBLICK

Auf dieser Grundlage erfolgt bis zum Sommer 2005 die Verabschiedung der Zukunftsvereinbarung mit allen Kommunen. Dies eröffnet den Weg, um Genehmigungsentwürfe mit entsprechend kleiner dimensionierten Kanälen und Anlagen auf den Weg zu bringen. Die Zukunftsvereinbarung Regenwasser tritt an die Seite der kommunalen Umweltpläne und Abwasserbeseitigungskonzepte und stellt zusammen mit den Rahmenplanungen der Emschergenossenschaft zum Umbau des Emscher-Systems die Verständigung auf eine regional einheitliche Strategie dar, getragen aus individuellen Ansätzen der Kommunen.

Insgesamt wird die Zukunftsvereinbarung Regenwasser wesentlich dazu beitragen, dass die Regenwasserbewirtschaftung im Emschergebiet auf nachhaltige Weise den technischen und qualitativen Anforderungen der heutigen Gewässerschutzpolitik entspricht. Damit ergeben sich für die kommenden Generationen Gestaltungsspielräume für die Befriedigung ihrer eigenen Anforderungen. Die intelligente Modifizierung des heutigen Entwässerungssystems - durch verstärktes Ansetzen an den Ursachen statt eines alleinigen, weniger effizienten „Herumdoktern“ an den Wirkungen - führt mittel- bis langfristig zu geringeren Kosten bei gleichzeitig höherem ökologischen Nutzen für die Gewässer und sozialem Nutzen im städtischen Wohnumfeld.

DANKSAGUNG

Die Autoren danken im Namen der Emschergenossenschaft für die Unterstützung zahlreicher Maßnahmen durch das Umweltministerium des Landes Nordrhein-Westfalen sowie den Planern und Trägern der Maßnahmen, deren Engagement letztlich für die Umsetzung der Abkopplung entscheidend war.

LITERATUR

- Becker, M., Raasch, U. (2002): Sustainable stormwater concepts as an essential instrument for river basin management, 9th International Specialised Conference on River Basin Management
11.- 13. September 2002, Edinburg, Schottland
- Becker, M., Beckereit, Dr. M., Raasch, U. (2004) Ökonomische Aspekte einer zukunftsfähigen Regenwasserbewirtschaftung im Emschergebiet, gwf, 145 (2004), S. 867 - 873
- Emschergenossenschaft, Ministerium für Umwelt- und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (AG)(2002): Ideewettbewerb Boye – alternative Planungsvarianten zum Umbau des Emscher-Systems am Beispiel Boye, unveröffentlicht
- Londong, D., Nothnagel, A. (1999): Bauen mit dem Regenwasser, aus der Praxis von Projekten, Oldenbourg Verlag, München, Deutschland