



Ausgabe 03/2006

Zukunftsvereinbarung Regenwasser

Heute Entwässerungssysteme planen und bauen, die den Anforderungen einer nachhaltigen, zukunftsfähigen Siedlungswasserwirtschaft entsprechen, das ist das Ziel, das wir mit dem Begriff „Regen auf richtigen Wegen“ beschreiben.

Mit allen Kommunen des Emschergebiets gilt es einen verbindlichen Maßnahmenkatalog zu vereinbaren – im Zukunftsvertrag Regenwasser.

Ihre Zustimmung zu dieser Vereinbarung setzt die Erarbeitung zahlreicher Aufgaben voraus – eine Herausforderung, der wir uns in enger Kooperation mit Ihnen gerne stellen.

Regen auf richtigen Wegen: Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung

Maßnahmen der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung (nRWB), insbesondere Versickerungsanlagen und Mulden-Rigolen-Systeme, aber auch Regenwassernutzungsanlagen und Dachbegrünungen, haben sich in den letzten Jahren in der Siedlungswasserwirtschaft etabliert. Die Erfahrungen aus zahlreichen Modellprojekten - nicht zuletzt durch die zahlreichen Demonstrationsprojekte der Emschergenossenschaft - haben zu einem erheblichen Wissenszuwachs hinsichtlich Bau und Betrieb geführt. Für die meisten Maßnahmen existieren bereits allgemein anerkannte Regeln der Technik. Früher oft geäußerte Bedenken - "Funktioniert das denn auch?" - hört man heute immer seltener.

Auch die positive Wirkung von nRWB-Maßnahmen auf Wasserhaushalt und Stoffeinträge in die Gewässer, wie z.B.:

- Verringerung der Spitzenabflüsse und damit der Hochwasserabflüsse
- Erhöhung der Grundwasserneubildung und damit der Niedrigwasserabflüsse der Gewässer
- Reinigung in der belebten Bodenzone
- ...

ist allgemein akzeptiert und sicherlich ein Hauptgrund für die zunehmende Verbreitung.

Ein weiteres wesentliches Kriterium für die Akzeptanz von nRWB-Maßnahmen ist die Wirtschaftlichkeit. Ob sich eine dezentrale Regenwasserbewirtschaftung rechnet, hängt aber von den Randbedingungen im konkreten Einzelfall ab, dies zeigen die bislang durchgeführten Untersuchungen.

In der Praxis werden entsprechende Untersuchungen allerdings - wenn überhaupt - nur in vereinfachter Form durchgeführt. Detaillierte Kostenvergleichsrechnungen (KVR) sind dagegen die Ausnahme. Ein Grund dafür ist sicher, dass einzelne dezentrale Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen relativ klein sind und daher Aufwand und Nutzen für Kostenvergleiche als zu aufwändig gesehen werden. In der Summe – z.B. entlang einer Straße - können die ökonomischen Effekte aber beachtlich sein.

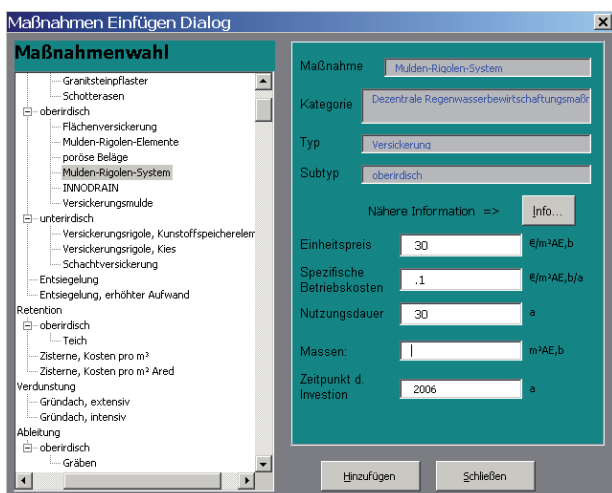
Um der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung weiter Vorschub zu leisten, hat die Emschergenossenschaft deshalb ein Werkzeug entwickeln lassen, mit dem auf einfache Art und Weise ein erster Kostenvergleich durchgeführt werden kann. Mit diesem Excel-Tool namens Eco.RWB will die Emschergenossenschaft Planern und Auftraggebern Unterstützung anbieten.

● **Eco.RWB**

Eine allgemein akzeptierte Methode zum Vergleich der Wirtschaftlichkeit verschiedener Varianten untereinander stellt die dynamische Kostenvergleichsrechnung (KVR) dar. Mit Hilfe der KVR können Varianten auch bei unterschiedlichem Investitionszeitpunkt, unterschiedlicher Nutzungsdauer der Anlagen und unterschiedlichen Betriebskosten verglichen werden. Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat 1998 einen aktualisierten Leitfaden zur Durchführung der KVR herausgegeben, der sowohl eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Arbeitsschritte als auch Angaben zu durchschnittlichen Nutzungsdauern von Anlagen macht. Das im Rahmen dieses Newsletters vorgestellte Tool Eco.RWB basiert auf den im LAWA-Leitfaden beschriebenen Berechnungsverfahren.

Neben der Wahl der richtigen Methode für den Variantenvergleich sind fundierte Eingangsdaten von großer Bedeutung. Hierin liegt eine der großen Stärken von Eco.RWB, das dem Anwender für eine Vielzahl von Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung folgende Informationen zur Verfügung stellt:

- Spezifische Investitionskosten (z.B. Kosten pro m³-Volumen)
- Spezifische Betriebskosten (z.B. Kosten pro m² angeschlossene Fläche und Jahr)
- Empfohlene technische Nutzungsdauer



Beispiel aus der integrierten Datenbank

Den Kern von Eco.RWB stellt eine Excelltabelle dar, die mit der Maßnahmen-Datenbank und der Online-Hilfe verknüpft ist. Eco.RWB bietet dem Anwender ein übersichtliches Hauptmenü an, von dem aus neue Projekte angelegt, neue Szenarien erstellt

und die Datenbank um eigene Datensätze erweitert werden kann. Die Ergebnisse der KVR werden entweder detailliert für die einzelnen Szenarien dargestellt oder in zusammengefasster Form in der Szenarienübersicht bzw. einer grafischen

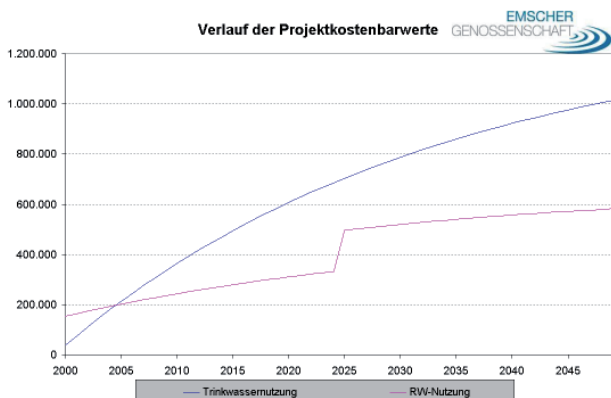


Übersicht. Die Projektkostenbarwertverläufe werden übersichtlich in grafischer Form dargestellt. Im Folgenden wird die Auswertung beispielhaft anhand der Projekte Rockwool und Nettebach vorgestellt.

● **Beispiel Rockwool**

Der Produktionsbetrieb der Firma Rockwool in Gladbeck befindet sich auf einem rund 5 ha großen, nahezu vollständig versiegelten Grundstück. Der Betrieb benötigt für seine Produktionsabläufe täglich ca. 500 m³ Frischwasser, die Produktion läuft 24 h pro Tag an 365 Tagen im Jahr durch. Dies sind für eine Nutzung des Regenwassers optimale Bedingungen. Als Abkopplungsmaßnahme wird von 86 % (19.000 m²) der Dachflächen das Regenwasser über neu verlegte Sammelleitungen in Zwischenspeicher abgeleitet und von dort in einen Betriebsspeicher gepumpt. Aus diesem wird das Regenwasser entnommen, in den Produktionsprozess eingespeist und dort verbraucht (verdampft bzw. verbleibt im Produkt). Durch die Substitution eines Teils des benötigten Frischwassers durch Regenwasser kann neben den Kosten für diesen Anteil die Niederschlagswassergebühr eingespart werden. Zudem belasten nun jährlich rd. 18.000 m³ Regenwasser nicht mehr Mischwasserkanal und Gewässer.

Die mittels Eco.RWB durchgeführte Kostenvergleichsrechnung hat ergeben, dass unter Einbeziehung der Investitions- und Betriebskosten, der Gebühren und der Förderung die Regenwassernutzung für die Firma Rockwool rentabel ist. Die Regenwassernutzung hat sich bereits nach 4 Jahren amortisiert. Aufgrund ihrer positiven bisherigen Erfahrung mit der Regenwassernutzung strebt die Firma Rockwool an, zukünftig auch das auf den Dächern der angrenzenden Grundstücke anfallende Regenwasser zu übernehmen.



Verlauf der Projektkostenbarwerte

Herr Volker Christmann, Technischer Direktor Deutsche Rockwool zu seinen Erfahrungen mit der Regenwassernutzung:

Herr Christmann, wie zufrieden sind Sie mit der RW-Nutzung in Ihrem Gladbecker Betrieb?

Die Gladbecker Anlage hat sich nach relativ kurzer Zeit amortisiert. Dies liegt natürlich auch an der Förderung. Im Großen und Ganzen erfüllt die Regenwassernutzungsanlage unsere Erwartungen. Problematisch waren lediglich extreme Starkregenereignisse, bei denen es zu einem Überlauf der Speicher kam. Dieses Problem ließ sich aber nachträglich durch bauliche Maßnahmen lösen, mit deren Hilfe das übergelaufene Wasser schadlos auf Freiflächen abgeleitet wird.

Aufgrund unserer positiven Erfahrungen streben wir derzeit an, auch das auf den angrenzenden Grundstücken anfallende Regenwasser für unsere Regenwassernutzung zu nutzen.

Was würden Sie heute anders machen?

Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass z.B. eine Reduzierung der Sammelstellen sowie eine Reduzierung und unterirdische Anordnung der Pufferbecken möglich gewesen wäre, um die Investitionskosten zu verringern. Außerdem würden wir für Teile des Regenwassers eine nachgeschaltete Aufbereitung vorsehen, um das Regenwasser auch für weitere, qualitativ anspruchsvollere Zwecke im Betrieb verwenden zu können.

Um mit dem bei extremen Starkregenereignissen aus den Speichern übergelaufenen Wasser keine Probleme zu haben, würden wir heute von Anfang

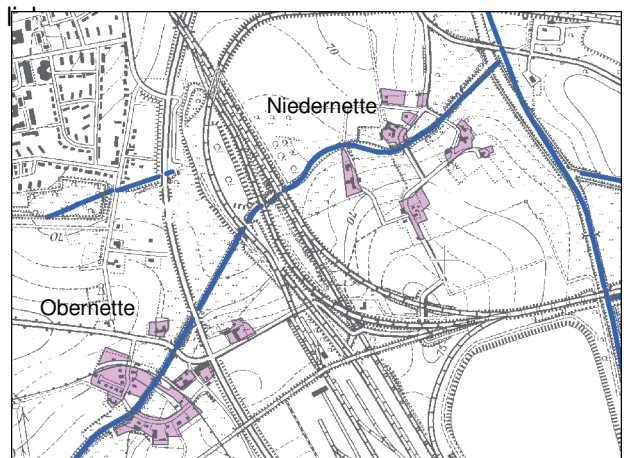
an Überläufe installieren und das übergelaufene Wasser in Mulden oder Rigolen versickern.

Planen Sie aufgrund der positiven Erfahrungen RW-Nutzung auch an anderen Produktionsstätten?

Da es an unseren beiden anderen Standorten in Bayern und Sachsen-Anhalt keine entsprechenden Fördermöglichkeiten gibt, ist es sehr schwer als konzerngebundenes Unternehmen längere Amortisationszeiten zu rechtfertigen. Gladbeck war in dem Sinne ein Glücksfall!

● Beispiel Nettebach

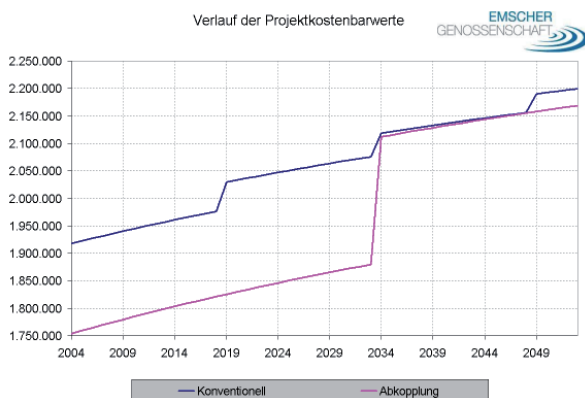
Der Nettebach ist ein Nebengewässer der Emscher und entwässert Ortsteile der Stadt Dortmund. Im Zuge des Emscherumbaus wird auch der Nettebach entflochten, indem parallel zum dann wieder naturnah gestalteten Gewässer ein Mischwasserkanal errichtet wird. Derzeit entwässern auch die Ortsteile Obernette und Niedernette im Mischsystem in den Nettebach. Für diese beiden Ortsteile ist eine separate Regenwasserbehandlung erforderlich.



Im Zuge der Vorplanung wurden verschiedene Varianten untersucht. Die konventionelle Planung sieht vor, parallel zum Nettebach im Bereich der Ortslage Niedernette einen Stauraumkanal mit unterliegender Entlastung (SKU) anzuordnen. Die 300 m³ Behandlungsvolumen erfordern die Aufweitung des eigentlich hydraulisch ausreichenden Kanals DN 700 auf einen Durchmesser von DN 2000 auf einer Länge von 200 m.

Eine Alternative zur konventionellen Planung stellt die vollständige Abkopplung des Regenwassers

von der Kanalisation dar. Der Mischwasserkanal wird so zu einem reinen Schmutzwasserkanal, der Bau des SKU entfällt. Auch diese Variante wurde von der Emschergenossenschaft durchgeplant. Eine Kostenvergleichsrechnung der beiden Varianten wurde auch für dieses Projekt mit Eco.RWB durchgeführt.



Verlauf der Projektkostenbarwerte

Der Verlauf der Projektkostenbarwerte zeigt, dass die anfänglichen Investitionskosten für die Abkopplungsvariante deutlich geringer sind, als die der konventionellen Variante. Da die Nutzungsdauer der Maßnahmen der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung aber geringer ist, als die der konventionellen Variante, ist bei der Abkopplungsvariante deutlich früher eine Reinvestition erforderlich. Trotzdem sind langfristig beide Varianten nahezu gleich teuer.

● Kurz & bündig

Der Startschuss ist gefallen! Seit 1. August liegen die Unterlagen für das 35 Mio. € umfassende Förderprogramm des MUNLV für Abkopplungsmaßnahmen bei den Emschergemeinden bereit. Anträge sollten schnellstmöglich gestellt werden – Wer zuerst kommt, mahlt zuerst!

Im nächsten Newsletter:
Abkopplung von Straßen, Auswirkungen von Tausalz

Folgende Argumente sprechen für die Abkopplungsvariante:

- Zu Beginn deutlich geringere Investitionskosten
- Flexibler als konventionelle end-of-pipe-Lösung, da bei Bedarf problemlos ausbaufähig
- Nachhaltig, da sauberes Regenwasser nicht mit Schmutzwasser vermischt und dann aufwändig gereinigt wird

● Fazit

Mit dem Tool Eco.RWB stellt die Emschergenossenschaft ein anwenderfreundliches Werkzeug für den fundierten Wirtschaftlichkeitsvergleich von konventionellen Entwässerungsmaßnahmen und Maßnahmen der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung zur Verfügung. Selbstverständlich kann Eco.RWB dem Ingenieur nicht die Aufgabe der eigentlichen Planung abnehmen. Die Dimensionierung der Anlage und bei komplexeren Vorhaben auch die zugehörige Kostenschätzung muss weiterhin vom Planer erarbeitet werden, er kann dabei auf die Datenbank von Eco.RWB zurückgreifen. Liegen die Größen aber vor, kann mit Eco.RWB innerhalb kurzer Zeit eine Kostenvergleichsrechnung durchgeführt werden. Dabei müssen gemäß der LAWA-Vorgaben die Varianten für die Kostenvergleichsrechnung gleichwertig sein. Bezüglich der Nachhaltigkeit sind die Maßnahmen der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung u.a. durch Wohnumfeldverbesserungen und Wiederherstellung des natürlichen Wasserkreislaufes in der Regel höherwertig als konventionelle Planungen. Aus diesem Grund sind die naturnahen Maßnahmen auch bei gleichen oder leicht höheren Kosten den konventionellen Maßnahmen vorzuziehen.

Die Entwicklung von Eco.RWB wurde im Rahmen des im letzten Newsletter vorgestellten Programms urban water durch die EU gefördert. Selbstverständlich wird Eco.RWB regelmäßig erweitert und gepflegt. Bei Interesse an Eco.RWB wenden Sie sich bitte an die unten genannten Ansprechpartner.

Ihre Ansprechpartner/-in: Dipl.-Ing. Guido Geretshauer, Tel. 0201/104 – 3106, E-Mail: geretshauer.guido@eglv.de
 Dipl.-Ing. Brigitte Spengler, Tel.: 0201/104 – 3272, E-Mail: spengler.brigitte@eglv.de

Herausgeber: EMSCHERGENOSSENSCHAFT, Kronprinzenstraße 24, 45128 Essen

Fotos und Druck: Abteilung Zentrale Dienste