



Ausgabe 04/2008

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 – in der Zukunftsvereinbarung Regenwasser.

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

Zukunftsvereinbarung Regenwasser: Wirtschaftlichkeit konkreter Beispiele

Die naturnahe Regenwasserbewirtschaftung hat sich in den letzten Jahren als ökologischer und zukunftsfähiger Weg zum Umgang mit dem Regenwasser etabliert. An zahlreichen Projekten zeigt sich, dass die technischen Möglichkeiten hinsichtlich Bau und Betrieb ausgereift sind. Gebühreneinsparung und die Inanspruchnahme von Fördermitteln machen Abkopplungsmaßnahmen auch wirtschaftlich attraktiv. Ob sich eine Maßnahme rechnet wird durch verschiedene Einflussfaktoren bestimmt. Dazu zählen die standortspezifischen Eigenschaften des Bodens und die baulichen Gegebenheiten im Projektgebiet, die sich je nach Ausgangslage unterschiedlich stark auf die Projektkosten auswirken.

Standortspezifische Bodeneigenschaften

Die Bodeneigenschaften sind für die naturnahe Regenwasserbewirtschaftung von grundlegender Bedeutung. Hierzu zählt die Durchlässigkeit des Bodens, die Mächtigkeit des Sickerraums bezogen auf den höchsten Grundwasserstand und die chemische Beschaffenheit des Bodens bezüglich potenzieller anthropogener Belastungen (Altlasten). Diese standortspezifischen Bodeneigenschaften bestimmen weitestgehend die Art der

Regenwasserbewirtschaftung, die in einem Projektgebiet zum Einsatz gebracht werden kann und somit den Aufwand und die Kosten, die mit der Maßnahme verbunden sind.

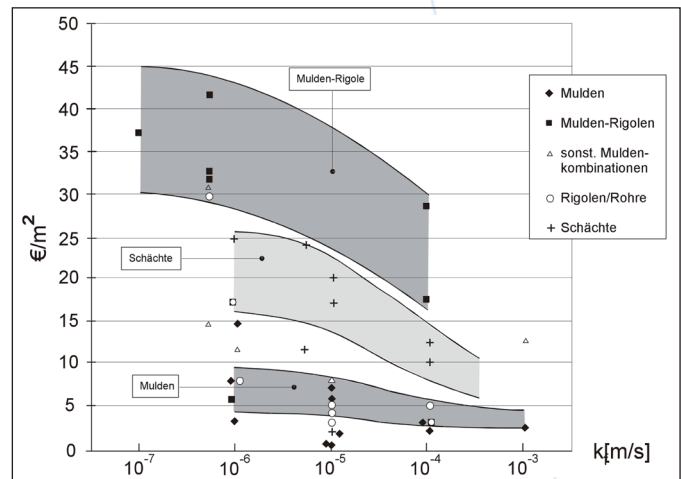


Abb. 1: Baukosten/Bodendurchlässigkeit; Londong, Nothnagel, Bauen mit dem Regenwasser. München 1999 (verändert)

In Abb. 1 ist der Zusammenhang zwischen der Versickerungsart, der Bodendurchlässigkeit und den Baukosten dargestellt. So ist zum Beispiel die Versickerung in Rigolen aufgrund der höheren Aufwendungen für Erdarbeiten und Zuläufe etwa 5 bis 10-mal so teuer wie die Muldenversickerung.



● Bauliche Gegebenheiten

Neben den standortspezifischen Eigenschaften des Bodens haben bei Abkopplungsprojekten im Bestand die vorhandenen baulichen Gegebenheiten weiteren Einfluss auf die Kosten. So spielt zum Beispiel bei der Abkopplung von Dachflächen die Art der Dachentwässerung und die Lage der Fallrohre eine entscheidende Rolle. Im günstigsten Fall müssen nur vorhandene, außen liegende Fallrohre vom Mischkanal abgeklemmt werden. Bei einer innen liegenden Dachentwässerung ist es dagegen oft erforderlich, das gesamte System umzubauen, um das Regenwasser aus dem Gebäude zu führen. Zur Ableitung des anfallenden Regenwassers zum Ort der Bewirtschaftung ist in der Regel eine Ableitung erforderlich. Der Aufwand richtet sich nach Lage der Flächen, der Entfernung und dem Gefälle. Einfluss auf die Kosten hat auch das in einem Projektgebiet vorhandene Angebot an Freiraum. Steht viel Fläche zur Verfügung, können z.B. einfache Mulden zur Versickerung ausreichen. Bei einer geringen Freiflächenverfügbarkeit ist ein höherer baulicher Aufwand für die Speicherung und ggf. für die Ableitung von Regenwasser erforderlich. Die Nutzung und die Beschaffenheit der abzukoppelnden und der für die Bewirtschaftung vorgesehenen Flächen haben ebenfalls Einfluss auf die Kosten einer Maßnahme. Beispielsweise kann die Vorbelastung einer Wegefläche durch Kfz-Verkehr eine Reinigung des anfallenden Regenwassers notwendig machen.

● Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme

Der Gradmesser für die Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme ist der Amortisationszeitraum. Der Begriff Amortisation bezeichnet den Prozess, in dem anfängliche Aufwendungen für ein Objekt über dadurch entstehende Erträge gedeckt werden. Bei Abkopplungsprojekten, wird die Amortisation durch die jährlich eingesparte Regenwassergebühr und die Höhe einer möglichen Förderung bestimmt. Während Fördermittel für die Abkopplung als Einmalzahlung die anfänglichen Aufwendungen für den Investor einer Maßnahme senken, kann die Höhe der eingesparten jährlichen Regenwassergebühr als Ertrag definiert werden. Daneben spielen noch Kosten für die

Unterhaltung der Anlage und die Beschaffung bzw. Bindung von Kapital eine Rolle, die als kapital- und betriebsgebundene Kosten in die Berechnung des Amortisationszeitraums einfließen. In der Praxis variieren je nach Unternehmen die Amortisationszeiten zwischen 1 und 10 Jahren.

● Umsetzung konkreter Maßnahmen – 4 Beispiele

Die Fa. Stiebel Eltron hat in 1999 ihr Vertriebszentrum mit einer befestigten Fläche von 5.900 m² (Dach- und Hofflächen) in Dortmund Öspel von der Mischwasserkanalisation abgekoppelt. Standortspezifische Eigenschaften des Bodens und Topografie des Geländes waren so günstig, dass eine Versickerung in einer ca. 750 m² Mulde in unmittelbarer Nähe der Gebäude möglich war. Zur Erstellung der Mulde war es lediglich erforderlich, einen kleinen Erdwall an der Grundstücksgrenze anzuschütten. Auch die baulichen Gegebenheiten waren günstig. Das Regenwasser konnte durch eine Sammelleitung an einem zentralen Punkt aus der Halle geführt und in die Mulde abgeleitet werden. Der Hauptanteil der Baukosten von rd. 13.000 € entfiel auf den Umbau der innen liegenden Dachentwässerung. Aufgrund der vorhandenen günstigen Voraussetzungen betrugen die spezifischen Baukosten nur 2,20 €/m² abgekoppelte Fläche, die komplett über Fördermittel gedeckt wurden. Die Maßnahme hatte sich innerhalb eines Jahres amortisiert.



Abb. 2: Fa. Stiebel Eltron, Mulde, Zulauf und Erdwall

Ein weiteres Beispiel aus dem gewerblichen Bereich ist die Maßnahme der Fa. Franken in Oberhausen Sterkrade. Im Rahmen von Umbauarbeiten auf dem Firmengrundstück hat die Firma in 2003 ca. 8.000 m² Dachflächen von der Mischwasserkanalisation abgekoppelt. Das Regenwasser wird in einer zentralen Rigole versickert. Da sich das Firmengelände auf einer belasteten Aufschüttung befindet, war für die Versickerungsanlage ein Bodenabtrag um mehrere Meter bis auf den gewachsenen Boden notwendig. Als Speichermedium wurden Rigolenfüllkörper aus Kunststoff eingesetzt, die gegenüber Kies ein deutlich vergrößertes Speichervolumen besitzen. In diesem Fall war das trotz des höheren Materialpreises der Füllkörper die wirtschaftlichste Lösung, weil



Abb. 3: Fa. Franken, Bau der Rigole

dies die Kosten für den Aushub von belastetem Boden deutlich reduziert. Zur Ableitung des Regenwassers wurde die außen liegende Dachentwässerung an eine Grundleitung angeschlossen und über einen zentralen Zulauf mit natürlichem Gefälle in die Rigole eingeleitet. Im Vergleich zum Projekt der Fa. Stiebel Eltron waren hier die standortspezifischen Eigenschaften des Bodens, insbesondere durch die vorhandene Bodenbelastung deutlich schlechter. Aufgrund der einfachen baulichen Gegebenheiten konnte das Projekt dennoch vergleichsweise günstig umgesetzt werden. Die Baukosten betragen 75.000 €. Bezogen auf die abgekoppelte Fläche ergaben sich spezifische Baukosten von 9,40 €/m². Die Investitionskosten der Fa. Franken konnten durch Fördermittel auf rd. 35.000 € gesenkt werden. Über die

Einsparung der Regenwassergebühren hat sich diese Maßnahme innerhalb von ca. 5 Jahren amortisiert.

Ein Projekt aus dem Wohnungsbau ist die Abkopplung einer Allbau-Wohnsiedlung in Essen (2004). Die Regenwasserbewirtschaftung wurde dabei gezielt unter gestalterischen Aspekten in eine Wohnumfeldverbesserung einbezogen. Blickfang sind zwei Stahlbecken, in denen dauerhaft einige Zentimeter Wasser stehen. Überschüssige Wassermengen werden in Mulden versickert. Auch die Bepflanzung der übrigen Versickerungsbereiche und die Gestaltung der Außenanlagen orientiert sich am Thema Wasser. Insgesamt wurde eine Fläche von 2.200 m² von der Mischwasserkanalisation abgekoppelt. Die Baukosten betragen ca. 30.000 €, die spezifischen Baukosten ergaben 13,60 €/m². Die Investitionskosten für die Wohnungsbaugesellschaft wurden durch Fördermittel auf ca. 18.700 € gesenkt. Dennoch ergab sich für diese Maßnahme ein Amortisationszeitraum von 11 Jahre. Dies lässt sich durch die zusätzlichen Aufwendungen für die Freiraumgestaltung begründen, die für die eigentliche Regenwasserbewirtschaftung nicht erforderlich waren und ein Anteil von ca. 30 % der Baukosten ausmachten.



Abb. 4: Allbau Essen

Im letzten Beispiel wird die Abkopplung einer öffentlichen Verkehrsfläche der Gemeinde Holzwickede aus dem Jahr 2007 vorgestellt. Es wurde eine 2.850 m² große Parkplatzfläche von der Mischwasserkanalisation abgekoppelt und das anfallende Regenwasser in die nahe gelegene Emscher eingeleitet. Aufgrund der hohen Fre-

quentierung des Parkplatzes durch Kfz-Verkehr, war eine Behandlung des Regenwassers erforderlich. Außerdem war aufgrund der hydraulischen Belastung der Emscher nur eine gedrosselte Einleitung möglich. Zur Lösung dieser Anforderungen wurde eine Retentionsmulde am Gefälletiefpunkt des Parkplatzes erstellt, in der sowohl die Rückhaltung als auch die Reinigung des Regenwassers durch Versickerung über die belebte Bodenzone erfolgt. Über eine unter der Mulde liegende Dränage wird das versickernde Regenwasser gesammelt und in die Emscher abgeleitet. Die Baukosten betragen ca. 57.000 €, das bedeutet spezifische Baukosten von ca. 20 €/m². Die Maßnahme wurde mit ca. 45.600 € gefördert. Die hohen Anforderungen an Qualität und Quantität des Regenwassers wurden bei dieser Maßnahme durch die Kombination von Reinigung und Rückhaltung in einer Anlage gelöst und dadurch eine wirtschaftliche Umsetzung der Maßnahme ermöglicht.



Abb. 5: Holzwickede, Bau der Retentionsmulde

● Fazit

Die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung ist für die Investoren von entscheidender Bedeutung. Aber auch bei Inanspruch-

nahme von Fördermitteln der EG und des MUNLV, die seit 2006 in den meisten Fällen als prozentualer Baukostenzuschuss gewährt werden, sind wirtschaftliche Projekte gefragt, um mit den zur Verfügung stehenden Mittel möglichst viel zu erreichen. Daher sollten schon bei den ersten Überlegungen zur Umsetzung einer Maßnahme die örtlichen Verhältnisse im Projektgebiet überprüft werden. Dazu steht das BIS/RW der Emschergenossenschaft im Internet zur Verfügung. Aussagen zu den standortspezifischen Eigenschaften des Bodens können dort aus der Regenwasserbewirtschaftungsartenkarte entnommen werden, Angaben über die baulichen Bedingungen sind in der Abkoppelungspotenzialkarte enthalten. Mit diesen Daten kann eine erste Einschätzung der Situation erfolgen. Anhand einer Kostenvergleichsrechnung, in der die Kosten, die zur Verfügung stehenden Fördermittel und die einzusparende Regenwassergebühr einbezogen werden, kann dann die Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme eingeschätzt werden. Die Emschergenossenschaft hat für Projekte dieser Art zur Durchführung von einfachen Kostenvergleichsrechnungen das Rechentool Eco. RWB entwickelt, das bei der Emschergenossenschaft bezogen werden kann.

● Kurz & bündig

Am 31.12.2008 endet in der Förderrichtlinie der Emschergenossenschaft der Fördersatz von 80%. Für Anträge ab dem 01.01.2009 gilt dann ein Fördersatz von 75 %.

Im nächsten Newsletter geht es um die langfristige Wirksamkeit von versickerungsfähigen Pflasterbelägen