

Naturverträglicher Umgang mit REGENWASSER



Nutzung
Verdunstung
Entsiegelung
Versickerung
Rückhaltung



Vorwort



Die in der Siedlungswasserwirtschaft bisher praktizierte vollständige Ableitung von Regenwasser im Misch- und Trennsystem bietet im Hinblick auf die Entwässerung zweifellos Vorteile. Doch sind mit diesem Verfahren hohe Kosten sowie ökologische und wasserwirtschaftliche Nachteile verbunden. Beispielsweise wird durch versiegelte Flächen der Oberflächenabfluß verstärkt. Es kommt dadurch zu Mehrbelastungen auf Kläranlagen und bei Regenwasserbehandlungsanlagen. Auch die Gewässer selbst werden durch große punktuelle Einleitungsmengen belastet. Eine zeitgemäße Stadt- und Entwässerungsplanung verlangt daher ein Umdenken beim Umgang mit Regenwasser.

Als Alternative zur herkömmlichen Regenwasserableitung sind in den letzten Jahren Lösungen erarbeitet worden, die als ökologische oder naturverträgliche Regenwasserbewirtschaftung bezeichnet werden können.

Der neue Ansatz beim Umgang mit Niederschlagswasser heißt:
„Vermeiden - Verwerten - Entsorgen“

Diese Art der Regenwasserentsorgung erfüllt verschiedene Aufgaben zugleich: Reinigung, Versickerung, Speicherung und gedrosselte Ableitung.

Dieses Faltblatt wendet sich an Kommunen, Planer und Genehmigungsbehörden, aber auch an die Bürgerinnen und Bürger in unserem Land, um sie frühzeitig mit diesen Gestaltungsmöglichkeiten vertraut zu machen.

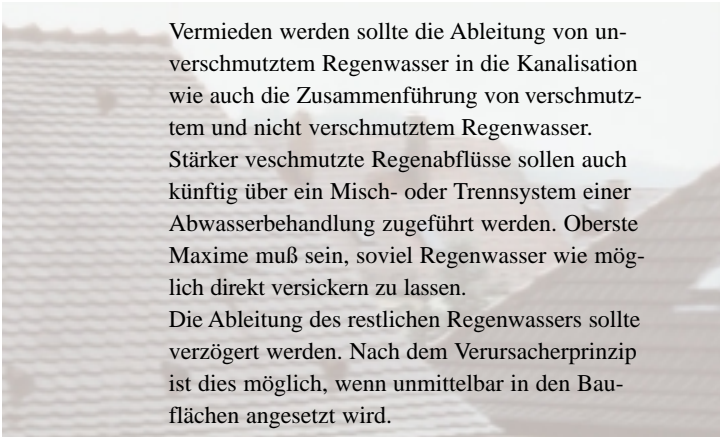
Neue erfolgreiche Verfahren bedingen nicht nur Information, sondern auch eine aktive Bürgerbeteiligung.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'U. Müller'.

Ulrich Müller MdL
Minister für Umwelt und Verkehr
des Landes Baden-Württemberg

Einführung in die Regenwasserbewirtschaftung

Die Versiegelung des Bodens ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht ein komplexer Eingriff in den Wasserkreislauf. Der natürliche Weg des Niederschlagswassers in den Untergrund wird weitgehend unterbunden und dadurch werden biologische Prozesse erheblich beeinträchtigt.



Vermieden werden sollte die Ableitung von unverschmutztem Regenwasser in die Kanalisation wie auch die Zusammenführung von verschmutztem und nicht verschmutztem Regenwasser.

Stärker verschmutzte Regenabflüsse sollen auch künftig über ein Misch- oder Trennsystem einer Abwasserbehandlung zugeführt werden. Oberste Maxime muß sein, soviel Regenwasser wie möglich direkt versickern zu lassen.

Die Ableitung des restlichen Regenwassers sollte verzögert werden. Nach dem Verursacherprinzip ist dies möglich, wenn unmittelbar in den Bauflächen angesetzt wird.

Die naturverträgliche Regenwasserbewirtschaftung wirkt sich positiv auf die Abmessungen der Kanalisation, der Bauwerke zur Mischwasserbehandlung, sowie auf den Kläranlagenbetrieb und die Gewässer aus. Selbstverständlich können die gewählten technischen Lösungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten unterschiedlich ausfallen.

Regenwasser, das an Ort und Stelle versickert, ist ein Gewinn für den Wasserhaushalt und ein Beitrag für den Hochwasserschutz. Daher sind Städte, Gemeinden und jeder Einzelne aufgerufen, in ihrem Verantwortungsbereich das hierfür Erforderliche zu tun.

Kommunale Entwässerungssatzungen sollten den neuen Ansätzen Rechnung tragen und für Grundstückseigentümer verursachergerechte Gebühren und Beiträge enthalten.

Kommunale Förderprogramme können zudem die Neuorientierung wirkungsvoll unterstützen und umweltpolitisch vorbildliches Verhalten der Bürger belohnen. Daß dies in der Praxis gut funktioniert, belegen zahlreiche Beispiele.

Ziele der Regenwasserbewirtschaftung

Grundsätze für Mensch und Umwelt

- ◆ Erhalt des natürlichen Wasserkreislaufes
- ◆ Erhalt der natürlichen Grundwasserneubildung
- ◆ Sicherung des Bodenwasserhaushaltes und der Verdunstung
- ◆ Niedrigwasseranreicherung in Fließgewässern
- ◆ Entlastung vorhandener Entwässerungssysteme und Erhöhung des Wirkungsgrades von Regen- und Abwasserbehandlungsanlagen
- ◆ geringere Belastung von Fließgewässern durch reduzierte Abwassereinleitungen, die bisher durch Überlastung der Kläranlagen bei starken Regenfällen vorkommen können
- ◆ Regenwasser in die Garten- und Freiraumgestaltung einbinden
- ◆ Verbesserung des Stadtklimas und des Wohnumfeldes
- ◆ Schaffung von Verantwortungsbewußtsein gegenüber dem Wasser

Einfluß auf die Kosten der Abwasserentsorgung bei Realisierung moderner Regenwasserbewirtschaftung

Die abzuleitende, gegenüber früher reduzierte, restliche Regenwassermenge führt zu Kosteneinsparungen bei:

- ◆ der Erschließung von Baugebieten (weil jetzt geringere Rohrdurchmesser ausreichen)
- ◆ der Sanierung von Kanalstrecken (weil vielfach bei bisher überlasteten Kanalabschnitten auf Querschnittsvergrößerung verzichtet werden kann)

Wie können diese Ziele erreicht werden?

Die Realisierung einzelner Maßnahmen erfordert umfassende Untersuchungen der jeweiligen örtlichen Randbedingungen und sorgfältige Planung. Wesentliche Entscheidungskriterien sind dabei:

- die geologische und hydrogeologische Eignung des Untergrundes zur Versickerung und
- die Qualität des gesammelten Regenwassers und die Anforderungen des Grundwasserschutzes.

Realisierbare Lösungen

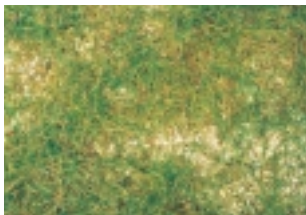
Minimierung versiegelter Flächen/Entsiegelung

- ◆ Flächensparende Bebauungs- und Erschließungsformen
- ◆ Vermeidung befestigter Flächen bei Neuerschließung, Neubau und Sanierung
- ◆ Verwendung wasserdurchlässiger Flächenbefestigungen
- ◆ Flächenentsiegelung bei Erneuerungsmaßnahmen

Welche Flächen wie entsiegelt werden können, hängt von der geplanten Nutzung und der Intensität der Belastung ab. Geeignete durchlässige Materialien zur Befestigung von Oberflächen sind heute für fast alle Anwendungsbereiche verfügbar. Allerdings muß der Unterbau dauerhaft wasserdurchlässig sein. Folgende durchlässige Oberflächenbefestigungen sind empfehlenswert: Schotterrasen, Kies-/Splittdecke, Rasengittersteine, Porenpflaster, Rasenfugenpflaster, Splittfugenpflaster.

Schotterrasen

Die Oberfläche besteht aus einem Gemisch aus Humus und Schotter bzw. Splitt. Auf die Oberfläche wird Rasensamen eingestreut und anschließend verdichtet.



Versickerungsleistung verschiedener Beläge:

- Schotterrasen: 70-100%
- Wassergebundene Decken: 50-60%
- Wasserdurchlässige(s) Betonpflaster: bis 100%
- Rasengittersteine: 50-60%
- Holzpflaster: 50%
- Holzroste/Paneele: 70-80%
- Rindenschrot: 80-90%

Kies-/Splittdecke

Die Oberfläche besteht aus Kies oder Splitt mit gleichförmiger mittlerer Körnung, der auf einem durchlässigen Unterbau aufgebracht wird.



Rasengittersteine

sind Betonsteine mit wabenförmigen Öffnungen, die mit Humus gefüllt und mit Rasen bewachsen sind. Sie weisen einen Grünflächenanteil von über 40 Prozent auf.



Porenpflaster

besteht aus Pflastersteinen, mit großporigen Kornaufbau. In Verbindung mit einer wasserdurchlässigen Fugenfüllung sind derartige Pflasterflächen weitestgehend abflußlos.



Rasenfugenpflaster

wird aus Pflastersteinen mit Abstandshaltern hergestellt. Sie sorgen für breite Fugen zwischen den Pflastersteinen. Der mit Gras und Pflanzen bewachsene Fugenanteil beträgt bis zu 35 Prozent.



Splittfugenpflaster

besteht aus Pflastersteinen mit schmalen Zwischenräumen. Die Verfüllung der Fugen erfolgt mit Splitt oder Kies.



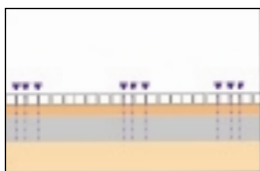
Regenwasserversickerung

Versickerung gering verschmutzter Regenabflüsse in den Untergrund mittels Flächenversickerung, Muldenversickerung, Retentionsraumversickerung, Mulden-Rigolen-System.

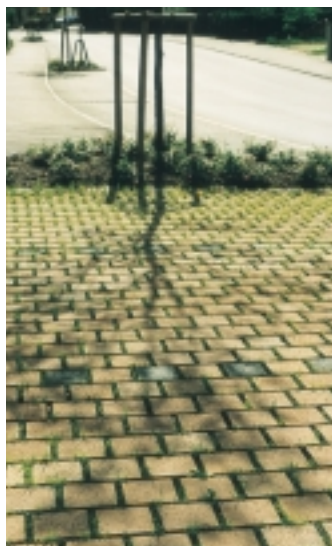
Die jeweils geeignete Versickerungsmethode ist abhängig von der verfügbaren Fläche, der Durchlässigkeit des Untergrundes und der Grundwasserverhältnisse auszuwählen. Grundsätzlich ist der Flächen-, der Mulden- und der Retentionsraumversickerung Vorrang vor unterirdischen Versickerungsmethoden einzuräumen. Im Sinne des Grundwasserschutzes darf nur unverschmutztes bzw. gering verschmutztes Niederschlagswasser „versickert“ werden.

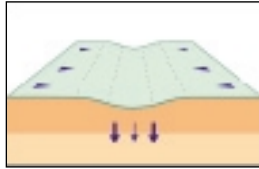
Wichtiger Hinweis:

Die Versickerung des Niederschlagswassers von Metalldächern muß aufgrund von Kupfer- und Zinkbelastungen vermieden werden. Um den Anforderungen des Grundwasserschutzes Rechnung zu tragen, eventuelle Schäden zu vermeiden und die langfristige Funktionstüchtigkeit sicherzustellen, sollen Versickerungsanlagen von Fachleuten geplant und errichtet werden.



Bei der **Flächenversickerung** erfolgt die Versickerung des Niederschlagswassers über offene begrünte oder durchlässig befestigte Oberflächen in den Untergrund. Eine Zwischenspeicherung des Niederschlagswassers findet im allgemeinen nicht statt.

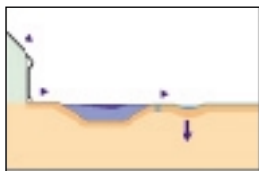




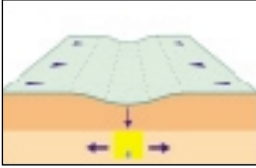
Bei der **Muldenversickerung** wird das von befestigten Flächen abgeleitete Niederschlagswasser in flachen, begrünten Bodenvertiefungen kurzzeitig zwischengespeichert, bevor es in den Untergrund versickert.

Regenwasserspeicherung

Speicherung der Regenabflüsse in Regentonnen, Zisternen oder Teichen mit anschließendem Versickern des Überlaufes oder verzögerter Ableitung in das Entwässerungssystem bzw. über möglichst offene Rinnen in ein naheliegendes Gewässer.



Bei der **Retentionsraumversickerung** wird das Regenwasser einem abgedichteten Teich, Feuchtbiotop oder Graben zugeleitet, dort eingespeichert und erst bei hohen Wasserständen über eine angeordnete Versickerungsfläche oder über offene Böschungsfächen dem Untergrund zugeführt.



Das **Mulden-Rigolen-System** beruht auf dem Prinzip, Regenwasser in Mulden und darunterliegenden Bodenspeichern (Rigolen) mit hohem Porenspeicherraum (Kies, Schotter) zu speichern und entsprechend der örtlichen Möglichkeit zu versickern. Im Bedarfsfall kann das Regenwasser über Dränrohre verzögert und gedrosselt einer zentralen Versickerungsanlage oder einem Gewässer zugeleitet werden.



Regenwassernutzung

Die Nutzung des gesammelten Regenwassers für Bewässerung, Reinigung und Toiletten-spülung reduziert Wassermengen und verzögert die Ableitung.

Voraussetzung dafür ist allerdings, daß die Nutzung kontinuierlich, d.h. ohne größere Unterbrechungen, erfolgt.



Größere Nutzungsunterbrechungen müssen bei der Planung des Speicherraumes, seines Überlaufes und der zugehörigen Steuerung der Entleerung berücksichtigt werden. Es ist sicherzustellen, daß keine Verbindungen zum Trinkwassernetz geschaffen werden! (§19 Trinkwasserverordnung, DIN 1988 Teil 4)

Weitere Informationen:

- UVM 1996: Faltblatt „Wassersparen“
- Zentralverband Sanitär Heizung Klima, St. Augustin (1998): Merkblatt Regenwassernutzungsanlagen; Planung, Bau, Betrieb und Wartung, 64 Seiten.

Dezentrale Regenwasserbehandlung

Verschmutzte Regenabflüsse bedürfen vor der Ableitung in den Vorfluter einer Behandlung.



Retentionsbodenfilter werden für die Regenwasserbehandlung eingesetzt. Es handelt sich um Multifunktionsbauwerke, die neben einer qualitativen Reinigung auch einen quantitativen Rückhalt gewährleisten können.

Selbstverständlich lassen sich alle aufgeführten Maßnahmen ohne weiteres miteinander kombinieren, so daß vielfältige standortgerechte Lösungen zur Regenwasserbewirtschaftung bei Neubau- und Sanierungsmaßnahmen zur Anwendung kommen können.

Was muß konkret getan werden?

Regenwasserbewirtschaftung bei Neubauplanungen

- Baugebiete mit modifizierten Entwässerungssystemen erschließen
- Flächen für Retention/Versickerung nach Baugesetzbuch ausweisen
- Niederschlagswasserableitung auf ein naturverträgliches Maß über die Entwässerungssatzung begrenzen und gleichzeitig die Regenwassernutzung über die Wasserversorgungssatzung ermöglichen
- Sorgfältige Materialauswahl für Flächenbefestigungen und Dächer

Zusammenwirken von Siedlungswasserwirtschaftlern, Architekten und Landschaftsgestaltern bei der Bauleitplanung.

Maßnahmen der naturverträglichen Regenwasserbewirtschaftung können als Ausgleichsmaßnahmen nach Bundesnaturschutzgesetz angerechnet werden.

Regenwasserbewirtschaftung bei Sanierungsplanungen.

Praktische Erfahrungen mit der naturverträglichen Regenwasserbewirtschaftung liegen im bebauten Bereich vor. Danach erfordert die Umsetzung u.a.

- Erstellung einer Arbeitskarte im Hinblick auf Retentions- und Versickerungsmöglichkeiten auf der Grundlage einer flächenhaften hydrogeologischen Untersuchung
- Anpassung der örtlichen Entwässerungssatzung an die modifizierten Entwässerungsmöglichkeiten

- Klarstellung in der Wasserversorgungssatzung im Hinblick auf den Anschluß- und Benutzungszwang. Dort, wo keine Trinkwasserqualität erforderlich ist, kann Regenwasser verwendet werden (z.B. Bewässerung, Putzen, Toilettenspülung)
- verursachergerechte Erhebung von Gebühren und Beiträgen für Schmutz- und Niederschlagswasser (gesplittete Gebühr)
- finanzielle Förderung von freiwilligen Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen durch die Kommunen zur Steigerung der Akzeptanz
- umfassende Öffentlichkeits- und Überzeugungsarbeit

WEITERE INFORMATIONSENTWÄRTER

Leitfaden zum naturverträglichen Umgang mit Regenwasser

Verordnung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr über die schadlose Beseitigung von Niederschlagswasser

Zu beziehen über: Ministerium für Umwelt und Verkehr
Baden-Württemberg, Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart

WO KANN ICH MICH WEITER INFORMIEREN

Landratsämter bzw. Bürgermeisterämter der Stadtkreise

Landesanstalt für Umweltschutz; Sachgebiet Integrierter
Gewässerschutz und Kommunales Abwasser;
Griesbachstraße 1, 76185 Karlsruhe

Fragen, Anregungen, Hinweise oder Beschwerden?

Schreiben Sie an die Umweltmeldestelle beim Ministerium
für Umwelt und Verkehr, Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart
E-mail poststelle@uvm.bwl.de