

Regenwasserbewirtschaftung wird zur Verkehrsberuhigung

Klaus W. König (Überlingen)

Zusammenfassung

In der 1400-Einwohner-Gemeinde Schörzingen wurden bei der Erschließung eines Neubaugebietes Sickerbeete, teilweise mit Rigolen, und Muldenspeicher eingesetzt. Heute dient die bepflanzte Sickerrigole im Straßenraum gleichzeitig als Verkehrsberuhigung, der Mulden-Speicher mit aufgesetztem Erdfilterkopf als Pflanzfläche im Vorgarten. Beides ist als Ausgleichsmaßnahme im Sinne von § 8 Bundesnaturschutzgesetz wirksam.

Schlagwörter: Entwässerungssysteme, Regen, Bewirtschaftung, dezentral, Versickerung, Mulden-Rigolen-System, Speicher, Naturschutzgesetz

Summary

Stormwater Management Turned into Traffic Calming Measures

When developing a new residential area in Schörzingen, a local community with 1400 inhabitants, seepage beds, some of them with drain trenches, and syncline storage reservoirs were installed. Today, the planted seepage drain trench in the street serves as a traffic calming device, and the syncline storage reservoir with its soil filter top is used as a planting area in the front garden. Both have the effect of a compensating measure pursuant to para. 8 of the Federal Nature Preservation Act.

Key words: drainage systems, rainfall, management, decentralised, seepage, syncline-drain trench system, storage reservoir, nature preservation act

Ausgangssituation

Der Name „Lehenbrunnen“ macht es schon deutlich: Auf diesem Stück der Schörzinger Gemarkung (Teil der Stadt Schömberg im Schwarzwald) lässt sich Wasser eher gewinnen als

entsorgen. An Versickerung von Regenwasser ist nicht zu denken. Nicht Lehm, Ton oder Letten ist es, was den Untergrund undurchlässig macht in Schörzingen, sondern Ölschiefer. Er steht in 1–4 m Tiefe an und wurde vor 60 Jahren in der Umgebung der Gemeinde im Tagebau zur Ölgewinnung abgebaut. Die technische Umsetzung der Ölgewinnung erwies sich jedoch als problematisch, so dass diese Pläne erfolglos aufgegeben wurden.

Die Gemeinde ließ mehrere Varianten untersuchen, wie der Forderung des Wasserrechts nach naturnaher Bewirtschaftung des Regenwassers am besten entsprochen werden kann. Naturnah bedeutet, dass nach einer Bebauung nicht mehr Regenwasser vom Grundstück abfließt als zuvor. Die Wiesen im „Lehenbrunnen“ haben immer schon, wie Grünland allgemein, mehr als die Hälfte des auftreffenden Regenwassers verdunstet, den Rest zum Teil versickert, zum Teil in ein Oberflächenge-

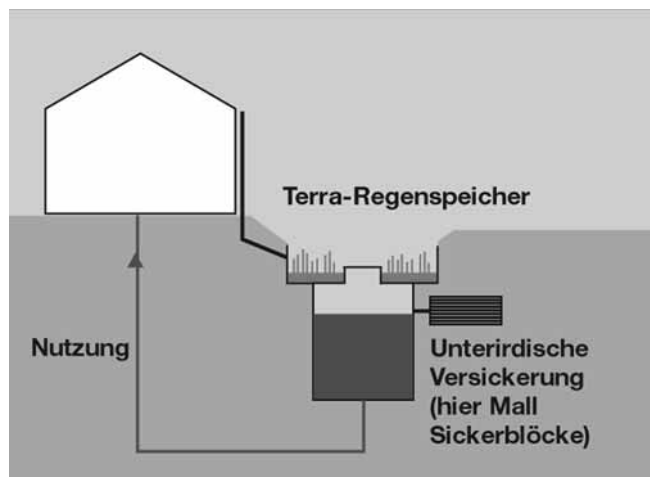


Abb. 1: Schema des Gesamtsystems Muldenspeicher

wässer abgegeben. Die Kombination von begrünten Dächern und breitflächiger Versickerung oder verzögerter Ableitung käme dem am nächsten. Die Variante Gründach schied aber aus. Ökonomisch herzustellen sind begrünte Dächer nur, wenn sie flach sind und nicht mehr als 20° Neigung haben. Das hätte sich mit den im Ortskern vorhandenen ziegelrot gedeckten Satteldächern optisch nicht vertragen.

Die nächste Variante, die geprüft wurde, war ein System von Rinnen oder Gräben zu einem offenen Retentionsbecken, von dem aus in den Sulzbach eingeleitet werden sollte. Damit würde das Fließgewässer, anders als bei einer direkten Einleitung aus der Regenkanalisation, vor hydraulischem „Stress“ durch Abflussspitzenereignisse und vor Eintrag der vollen Schmutzfracht bewahrt. Doch als klar wurde, dass das Retentionsbecken ein ganzes Grundstück in Beschlag nimmt und bei einer Tiefe von mehr als 3 m seinerseits als Bauwerk gilt, damit also Ausgleichsflächen im Sinne des Naturschutzgesetzes erforderlich, war auch diese Version ausgeschlossen.

Wie kann Regenwasser soweit als möglich gereinigt und zeitlich verzögert zum Sulzbach abfließen? Ist der hydraulisch wirksame Effekt der verzögerten Ableitung vorab kalkulierbar, so dass der Regenkanal gering und preiswert dimensioniert werden kann? Vom Amt für Wasser und Bodenschutz im Landratsamt des Zollernalbkreises kam der entscheidende Tipp: Jedes der 40 Grundstücke solle einen eigenen Regenspeicher mit Retentionswirkung haben mit der Besonderheit, dass das von den Dachflächen aufgefangene Regenwasser zuerst eine belebte Bodenzone durchsickert und so gereinigt wird.

Regenspeicher auf privatem Grund

Ein aus Fertigteilen zusammengesetztes System (Terra von Mall, Abbildung 1+2) bot sich an zum Einbau im Zuge der Erschließung. 33 Grundstücke im „Lehenbrunnen“ wurden gleichzeitig und gleichartig ausgestattet, sieben weitere folgen im Zuge privater Erschließungsmaßnahmen. Die Ablaufverzögerung durch Sicken in der belebten Bodenzone und durch Einstaupotential im Filter-„Kopf“ des Speichers (Abbildung 2) haben die Dimension des Regenkanals in der Straße vermindert und damit die Erschließungskosten weiter verringert. Zusätzlich kann um den Speicher herum Retentionsraum geschaffen werden, wenn der anschließende Boden trichterförmig nach außen gezogen wird, der Speicher mit dem oben offenen Filterkopf also leicht abgesenkt in einer Geländemulde liegt.

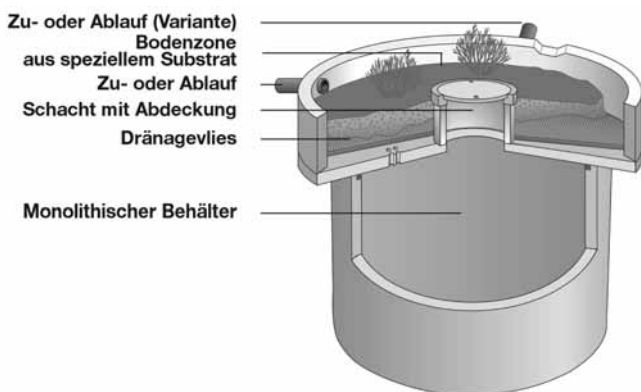


Abb. 2: Aufbau des Regenspeichers mit bewachsenem Bodenfilter im Zulauf (Terra)

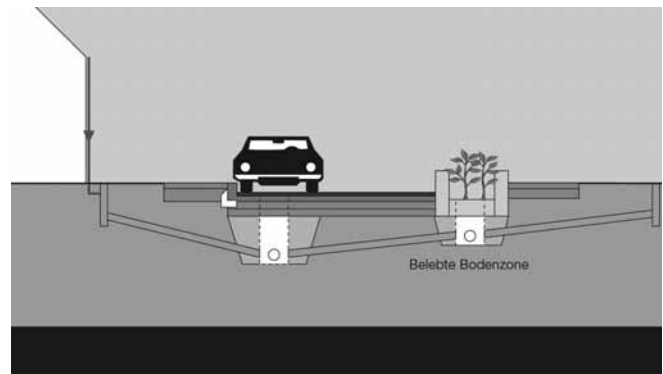


Abb. 3: Sickerbeete im Straßenraum (Innodrain)

Bei der Bemessung des Regenkanals in Richtung Gewässer nicht berücksichtigt wurde in Schörzingen die mögliche Nutzung des gespeicherten Wassers und das so entstehende leere Volumen als Retentionsraum im Speicherbehälter. Der Grund: Laut Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138 [1] können Speicherräume für eine Regenrückhaltung rechnerisch nur angesetzt werden, wenn sie ein zwangsenteleertes Teilvolumen aufweisen. Für Schörzingen betrachtet die Gemeinde die Nutzung als nicht kalkulierten, aber dennoch, in Übereinstimmung mit den Empfehlungen der DWA, höchst willkommenen Effekt zur weiteren Entlastung der Abflussmenge und der Abflussintensität in Richtung Gewässer.

Sickerbeete im Straßenraum

Um auch das von der Straße abfließende Wasser im Baugebiet zu belassen, wurden an bestimmten, dafür geeigneten Stellen in der Fahrbahnfläche Sickerbeete (Innodrain von Mall, Abbildung 3), teilweise mit Rigolen, eingesetzt. Betonfertigteile bilden den äußeren Rahmen für die Funktionselemente Tiefbeet, Rigole und Rohrnetz. Im Straßenraum eingebaut, tragen die Sickerbeete gleichzeitig zur Verkehrsberuhigung bei. Die zwölf vorgefertigten Tiefbeete als Grünflächen, 20–30 cm gegenüber der Straßenoberkante abgesenkt, entwässern jeweils ca. 4 000 m² Straßenfläche. Darunter sind Rigolen angelegt als Stauraum, hier bei jedem zweiten Tiefbeet. Die Rigolenkörper, auch Sickerblöcke genannt, sind befahrbar, in Material und Form mit Bierkisten vergleichbar, und haben mehr als 95% Hohlraumanteil. Sie werden zu einem kubischen Block zusammengesteckt und mit einem Geotextil umhüllt. „Innodrain“ ist als Gesamtsystem eine Kombination zum Versickern bzw. verzögert Ableiten und Reinigen des abfließenden Regenwassers.

In Schörzingen wurde ein unterirdisches Ableitungssystem installiert, da die Versickerung nicht möglich ist und um den Straßenunterbau zu schützen. Das Rohrnetz verbindet mehrere Rigolen mit Kontroll- und Verbindungsschächten, die mit Drosselorganen und Überläufen ausgestattet sind. Es mündet zusammen mit den Abläufen der Terra-Muldenspeicher in den Sulzbach. Für die Bemessung der „Innodrain“ und für den rechnerischen Nachweis der Entwässerungssicherheit wurde eine spezielle Software „Innosoft“ des Herstellers genutzt.

Projektdaten „Lehenbrunnen“ Schörzingen

- Bauausführung der Erschließung: 2003/2004
- Erschließungsbeitragspflichtige Fläche: 30 023 m²
- Bebaubare Fläche: 27 473 m²

- Fläche der Straßen: 5 157 m²
- Fläche der Wege: 966 m²
- Anzahl der Baugrundstücke: 40
- Anzahl der eingebauten Terra-Muldenspeicher: 33, weitere sieben folgen im Zuge privater Maßnahmen
- Anzahl der eingebauten Innodrain-Sickerbeete: 12
- Kosten des Baulandes: 58 €/m² inklusive Erschließung und Versorgungsanschlüsse
- Kosten je m² erschließungsbeitragspflichtige Fläche für Erschließung, Straßenbau, -beleuchtung, -bepflanzung gesamt: 17,41 €
- Kosten je m² bebaubare Fläche für
 - Wasserversorgung Ausführung: 4,08 €
 - Regenwasserkanal Ausführung: 2,46 €
 - Schmutzwasserkanal Ausführung: 3,32 €
 - Hausanschlussleitungen Ausführung: 8,23 €
 - Breitbandkabel Ausführung: 0,48 €
 - Planungskosten: 3,92 €
 - Nebenkosten: 3,00 €
 - Klärbeitrag gemäß Satzung 0,69 €/m² bei Nutzungsfaktor 1,25: 0,86 €

Anerkennung als Ausgleichsmaßnahme

Laut § 8 Bundesnaturschutzgesetz und § 10 ff. Naturschutzgesetz Baden-Württemberg sind Ausgleichsmaßnahmen erforderlich, wenn in den Naturhaushalt eingegriffen wird. In Baden-Württemberg kann nicht auf ein vorgegebenes Ermittlungsverfahren, vergleichbar mit der Niedersachsensliste, zurückgegriffen werden. Eine hauptamtliche Naturschutzkraft bewertet die Eingriffe einer Baumaßnahme in den Naturhaushalt und mögliche Ausgleichsmaßnahmen. Daraus entwickelt die untere Naturschutzbehörde in der Kreisverwaltung ihre Stellungnahme zur Freigabe des Bebauungsplanes.

In Schörzingen wurden die Flächen der Sickerbeete im Straßenraum und die Flächen der bewachsenen Erdfilter auf den Regenspeichern als Ausgleichsflächen gewertet. Damit konnten sämtliche geforderten Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Baugebietes erbracht werden.

Fazit

Die in Schömberg im Stadtteil Schörzingen erstmalig gebaute Erschließung mit Muldenspeichern auf jedem Grundstück und Sickerbeeten im Straßenraum bringt mehrfach Vorteile:

- Die Abflussgeschwindigkeit verringert sich bereits am Entstehungsort des Regenabflusses.
- Die Reinigungsleistung entspricht der von Grünflächen oder Sickermulden.
- Die Ausführungskosten liegen nicht über denen einer offenen Ableitung mit zentralem Rückhaltebecken.
- Der Flächenbedarf und eventuell erforderliche zusätzliche Ausgleichsflächen für zentrale Rückhaltebecken entfallen.
- Wie Gründächer und Flächenversickerung sind die Bodenfilter-Anlagen im Sinne des § 8a Bundesnaturschutzgesetz selbst als Ausgleichsflächen anerkannt.
- Die Funktion von Sickerbeet und Erdfilter kann durch Augenscheineinnahme bei einer Begehung des Grundstücks ohne Gerät und zeitlichen Aufwand geprüft werden.
- Durch die Option zur Nutzung des gespeicherten Vorrates wird sich in den Terra-Speichern zusätzlich Retentionsvolumen bilden. Sowohl das nutzbare als auch das überlaufende Wasser wird durch die Sedimentation im Terra-Speicher gesäubert.
- Geländemulden um den Terra-Filterkopf herum schaffen eine Vielzahl weiterer Retentionsräume in der Siedlungslandschaft.
- Die Terra-Systeme lassen sich leicht in verschiedene Formen der Gartenarchitektur integrieren. Die Beton-Aufkantung des Filterkopfes lässt sich mit unscheinbaren Trockenmauern kaschieren.
- Die Regenentwässerung als Teil der privaten Anlagen rückt wieder stärker ins Bewusstsein der Bevölkerung. Investitionen für Regenabfluss und Regenwasserbehandlung erfolgen nach dem Verursacherprinzip.

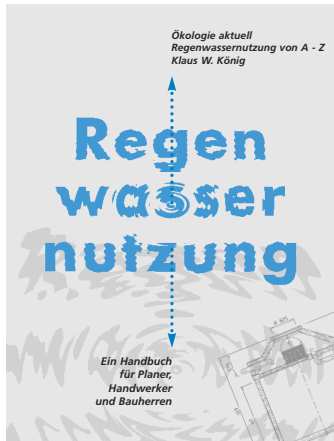
Literatur

- [1] ATV-DVWK-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“, GFA, Hennef, 2002
- [2] K. König: *Regenwassernutzung von A – Z*, 6. Aufl., Mall-Verlag, Donaueschingen, 2002
- [3] K. König: *Regenwasser in der Architektur*, Ökobuch Verlag, Staufen, 1996

Autor

Dipl.-Ing. Klaus W. König
 Architekturbüro
 Wiestorstraße 8, 88662 Überlingen
 E-Mail: mail@klauswkoenig.com

Fachbuchreihe: Ökologie aktuell



Regenwassernutzung von A-Z

Dieses Fachbuch erläutert dem Planer, Handwerker, Bauherren und privaten Interessenten auf 144 Seiten alle Aspekte der Regenwassernutzung von der Antike bis in die Zukunft. Es zeigt technische Vorschriften und rechtliche Grundlagen ebenso wie konkrete Beispiele und praktische Ausführungen.

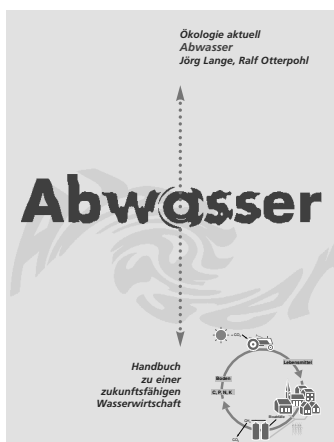
144 Seiten, DIN A 4, 6. Auflage 2002, Preis € 19,00 inkl. MwSt. zzgl. Nebenkosten, **ISBN 3-9803502-0-7**



Ratgeber Regenwasser

Mit Hilfe von namhaften Experten werden häufig gestellte Fragen im Regelwerk und im Bau- und Planungsrecht diskutiert und Lösungen aufgezeigt. Diese Broschüre soll ein Ratgeber für die Praxis sein.

36 Seiten, DIN A 4, 1. Auflage 2005, Preis € 12,00 inkl. MwSt. zzgl. Nebenkosten, **ISBN 3-9803502-2-3**



Abwasser

Das Handbuch vermittelt Grundlagen, erklärt Hintergründe, gibt viele anwenderorientierte Tipps und schlägt erfolgversprechende ökologische Sanitärkonzepte vor. Die Autoren Jörg Lange und Ralf Otterpohl stellen ihr interdisziplinäres Fachwissen praxisnah und allgemeinverständlich in den Zusammenhang einer kreislaforientierten Wirtschaft.

304 Seiten, DIN A4, 2. Auflage 2000, Preis € 25,00 inkl. MwSt. zzgl. Nebenkosten, **ISBN 3-9803502-1-5**

Faxantwort 0771/8005-100

Ich bestelle:

Buch „Regenwassernutzung von A-Z“ für € 19,00 inkl. MwSt. zzgl. Nebenkosten

Exemplare _____

Ratgeber „Regenwasser“ für € 12,00 inkl. MwSt. zzgl. Nebenkosten

Exemplare _____

Buch „Abwasser“ für € 25,00 inkl. MwSt. zzgl. Nebenkosten

Exemplare _____

Bitte informieren Sie mich außerdem kostenlos über:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Regenwasserbewirtschaftung | <input type="checkbox"/> Pumpen- und Anlagenbau |
| <input type="checkbox"/> Abscheidetechnik | <input type="checkbox"/> Pelletspeicher |
| <input type="checkbox"/> Nutzwassertechnik | <input type="checkbox"/> Verkehrstechnik |
| <input type="checkbox"/> Klärtechnik | <input type="checkbox"/> Friedhofsysteme |

Firma/Behörde

Branche

Ansprechpartner

Straße

PLZ/Ort

Telefon

Telefax

E-Mail

Datum

Unterschrift

Mall GmbH

Hüfinger Straße 39-45
78166 Donaueschingen
Telefon +49(0) 771/8005-0
Telefax +49(0) 771/8005-100

Mall GmbH

Grünweg 3
77716 Haslach i. K.
Telefon +49(0) 7832/9757-0
Telefax +49(0) 7832/9757-290

Mall GmbH

Industriestraße 2
76275 Ettlingen
Telefon +49(0) 7243/5923-0
Telefax +49(0) 7243/5923-500

Mall GmbH

Roßlauer Straße 70
06869 Coswig (Anhalt)
Telefon +49(0) 34903/500-0
Telefax +49(0) 34903/500-600