

Bis vor wenigen Jahren noch war man bestrebt, dieses Niederschlagswasser schnellstmöglich aus städtischen Gebieten abzuleiten (sog. Ableitungsprinzip). Durch zunehmende Flächenversiegelung in den Städten entstehen hohe Abflussraten von Regenwasser in die Kanalisation, welche die Grundwasserneubildung hemmen und die Kläranlagen hydraulisch belasten. Darüber hinaus führt die hydraulische Überlastung von Mischwassersammlern zu Überläufen von Schmutzwasser in die Gewässer.

Das Hauptaugenmerk für den zukunftsweisenden Umgang mit Niederschlagswasser sollte daher auf der Abflussvermeidung bzw. der Abflussreduzierung liegen. Darauf aufbauend sollten naturnahe Entwässerungssysteme nicht nur die Grundwasserneubildungsrate erhöhen, sondern auch die Gewässerbelastung reduzieren.

Da in die Planung von Regenwasserbewirtschaftungskonzepten neben den wasserwirtschaftlichen Aspekten auch boden- und naturschutzrechtliche und städtebauliche Belange eingebunden werden sollen, ist eine frühzeitige Abstimmung aller Beteiligten – intern wie extern – unerlässlich!



Gestaltungsbeispiel in Heidelberg: Versickerungsbecken (Foto: Stadt Heidelberg)

Ziele einer naturnahen Regenwasserbewirtschaftung

Abfluss vermeiden/reduzieren

Grundwasserneubildungsrate erhöhen

Gewässerbelastung reduzieren

Elemente einer naturnahen Regenwasserbewirtschaftung

- Schadloose Versickerung von Niederschlagswasser
- Ortsnahe Einleitung des Niederschlagswassers in oberirdische Gewässer
- Retention von Niederschlagsabflüssen
- Reduzierung versiegelter Flächen
- Wasserdurchlässige Flächenbefestigung
- Erhöhung der Verdunstungsrate
- Regenwassernutzung in Haus und Garten
- Kombination verschiedener Maßnahmen

Gesetzliche Bestimmungen des Wasserrechts

Nach § 55 Abs. 2 des Wasserhaushaltsgesetz (WHG) soll Niederschlagswasser versickert, verrieselt oder direkt über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften entgegenstehen.

Einzelheiten sind in der Verordnung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser vom 22.03.1999 geregelt.

Für die Versickerung oder ortsnahe Einleitung in ein Gewässer ist keine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich, wenn dies in bauplanungs- oder baurechtlichen Vorschriften festgelegt ist oder das Niederschlagswasser von gering verunreinigten Dach-, Grundstücks- und Straßenflächen in Wohngebieten stammt.

Niederschlagswasser von Dach- und befestigten Grundstücksflächen in Gewerbe- und Industriegebieten sowie von mehr als zweistreifigen Straßen kann stärker verunreinigt sein, daher erfordert die Versickerung oder ortsnahe Einleitung in ein Gewässer in diesen Fällen eine wasserrechtliche Erlaubnis und ist unter Umständen zu versagen.

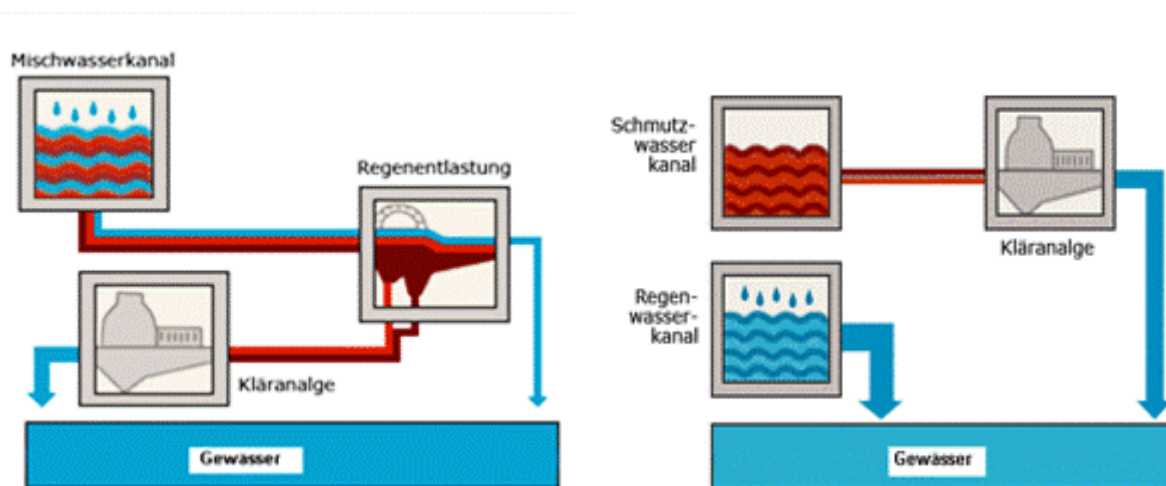
Naturverträgliche Regenwasserbewirtschaftung und Bauleitplanung

Damit funktionierende und praxisorientierte Lösungen durch naturverträgliche Regenwasserbewirtschaftung geschaffen werden können, sind entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan (B-Plan) zu dokumentieren. Der nachhaltige Schutz von Boden, Grundwasser und Oberflächengewässer hat dabei Priorität.

Der B-Plan enthält rechtliche Vorgaben sowie technische Anforderungen, die als Hinweise für Kommunen, Planer, Architekten und Grundstücksbesitzer dienen. Als Grundlage für die Festsetzungen dienen § 9 Baugesetzbuch (BauGB) und § 74 Abs. 3 Landesbauordnung (LBO).

Entwässerungssysteme

Die herkömmlichen Entwässerungssysteme erfolgen nach dem Ableitungsprinzip, das heißt, dass für einen vollständigen und möglichst schnellen Schmutz- und Regenwasserabfluss – unabhängig vom Verschmutzungsgrad – gesorgt wird. Die Flächenentwässerung erfolgt entweder im Misch- oder Trennsystem.



Entwässerungssysteme: Mischsystem und Trennsystem (Quelle: www.saesn.de)

In Baden-Württemberg erfolgt die traditionelle Abwasserentsorgung zu 85 % im **Mischsystem**. Im Mischsystem wird das in Haushalten, Gewerbe und Industrie anfallende Abwasser (Schmutzwasser), Fremdwasser (z.B. Drainagewasser, eindringendes Grundwasser) zusammen mit dem Niederschlagswasser abgeleitet. Bei Starkregenereignissen ist der abzuleitende Abfluss sehr viel größer als der Zufluss, den die Kläranlage aufnehmen kann. Zur Reduzierung des Gesamtabflusses bei Starkregenereignissen sind im Kanalnetz Entlastungsanlagen (Regenüberläufe RÜ) und Behandlungsanlagen (Regenüberlaufbecken RÜB) angeordnet.

Im **Trennsystem** sind zwei Kanäle erforderlich. Im ersten wird das Schmutzwasser direkt zur Kläranlage geleitet und im zweiten wird das Regenwasser ins Gewässer eingeleitet. Je nach Verschmutzungsgrad des Regenwassers und der Empfindlichkeit des Gewässers kann eine Behandlung des Regenwassers erforderlich werden. In der Praxis besteht allerdings die Gefahr der Fehlan Schlüsse, wenn Schmutzwässer in den Regenwasserkanal geleitet werden. Zudem entstehen erhöhte Kosten für die getrennte Ableitung.

Auch in Heidelberg ist aus historischen Gründen die Mischkanalisation mit rund 473 km bei einer Gesamtlänge von 520 km viel häufiger verbaut als das Trennsystem. Erst in den letzten Jahren wurden in Neubaugebieten Trennkanalisationen oder modifizierte Systeme eingesetzt. In den Neubaugebieten „Im Bieth“ und „Schollengewann“ sowie in Teilbereichen der „Bahnstadt“ wird das Regenwasser von Dach- und Grundstücksflächen zum Teil oberflächennah, zum Teil in Regenwasserkanälen gesammelt und zentral versickert. Belastetes Regenwasser wird gemeinsam mit dem Schmutzwasser in einem Mischwasserkanal zur Kläranlage abgeleitet.

Beispiele für eine naturnahe Regenwasserbewirtschaftung

Schollengewann

Im Stadtteil Wieblingen wurde ein ca. 5,9 ha großes Baugebiet im Sinne einer naturnahen Regenwasserbewirtschaftung erschlossen. Das erstellte Entwässerungskonzept schließt die Ziele der Vermeidung, des Rückhaltes und der ortsnahen Einleitung des Niederschlagswassers mit ein. Die Entwässerung erfolgt über ein modifiziertes Trennsystem mit weitgehender Versickerung des abfließenden Regenwassers.

Das Niederschlagswasser wird in der östlichen Hälfte des Gebietes oberirdisch und in der westlichen Hälfte konventionell über Kanäle einem Versickerungsbecken zugeführt. Aufgrund der Tiefenlage können der nordwestliche und- östliche Teil nicht an den Regenwasserkanal angeschlossen werden. Diese Flächen werden über die Mischwasserkanalisation entwässert.

Das Becken in dem südlich gelegenen Grünstreifen ist harmonisch ins Landschaftsbild eingebettet. Im Norden des Versickerungsbeckens lädt ein gesplitteter Fußweg mit mehreren Sitzmöglichkeiten zum Verweilen ein.

Das Vorhaben wurde mit dem Planungsbüro, dem Tiefbauamt, dem Stadtplanungsamt und dem Landschaftsamt abgestimmt und von der Unteren Wasserbehörde genehmigt. Die Vorgaben zur Entwässerung der Grundstücke wurden im Bebauungsplan festgesetzt.



B-Plan Schollengewann (Quelle: Stadt Heidelberg)



Im Schollengewann mit Blick auf die Versickerungsmulde. Hier wird die harmonische Einbettung ins Landschaftsbild deutlich. (Foto: Stadt Heidelberg)

Im Bieth

Im Nordosten des Stadtteils Kirchheim befindet sich das ca. 19 ha große Neubaugebiet ‚Im Bieth‘. Das Areal umfasst Wohnbebauung sowie Gewerbeflächen. Im Vorfeld der Planung wurde ein Ingenieurgeologisches Gutachten erstellt. Dies ergab, dass die Durchlässigkeit der Versickerungsbereiche aufgrund anstehender Decklehme nicht ausreicht und deshalb ein Bodenaustausch mit einem definierten Filtersubstrat erforderlich wurde.



Im Bieth befinden sich 11 Versickerungsmulden, die an den beiden Seiten der HAUPTerschließungsstraße angeordnet sind. (Foto: Stadt Heidelberg)

Das Entwässerungskonzept beinhaltet die verschiedenen Strategien der Vermeidung, Rückhaltung und der ortsnahen Einleitung. Der größte Anteil des Regenwassers wird über ein korrespondierendes Muldensystem aufgefangen. Die Versickerungsmulden befinden sich entlang der HAUPTerschließungsstraße und sind durch Gabionen eingegrenzt. Abflussreduzierende Maßnahmen wie extensiv begrünte Dächer – im Wohngebiet zu mindestens 50 % und im Gewerbegebiet zu mindestens 80 % - und durchlässig befestigte Flächen und Wege kamen dabei ebenfalls zum Einsatz. Die Zuleitung des Dachflächenwassers zu den Versickerungsmulden erfolgt über Kastenrinnen in den Wohnstraßen.



Die Ein- und Auslaufbereiche der Mulden sind mit Wasserbausteinen befestigt. (Foto: Stadt Heidelberg)



Wohnstraßen verfügen über Kastenrinnen. (Foto: Stadt Heidelberg)



Hier werden die kombinierten Maßnahmen sichtbar: Die Versickerungsmulde mit einer Muldenverbindung. Auf der rechten Seite ist eine Gabionenwand zu sehen, die als Lärmschutz und auch als Lebensraum für Kleintiere fungiert. (Foto: Stadt Heidelberg)

Wie in dem rechtlichen Teil erwähnt, soll Niederschlagswasser möglichst am Entstehungsort versickert oder in einem Trennsystem einem geeigneten Vorfluter zugeführt werden. Dies setzt voraus, dass parallel zu der Aufstellung eines Bebauungsplans geprüft werden muss, ob die Voraussetzungen für eine Regenwasserbewirtschaftung gegeben sind. In einer ersten Bestandsaufnahme sind Erkenntnisse über den Wasserhaushalt und die Bodenbeschaffenheit zusammen zu tragen und daraufhin die Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung zu treffen. In enger Abstimmung mit der Stadtplanung, dem Tiefbau, dem Natur- und Landschaftsschutz ist dann ein Planungskonzept zu beauftragen. Im Zuge dessen ist der Flächenbedarf für Versickerungs- und Retentionsflächen zu ermitteln und im B-Plan entsprechend zu dokumentieren bzw. bei der Grundstückseinteilung zu berücksichtigen. Bei den Erschließungsmaßnahmen selbst ist es unbedingt notwendig, eine fachkundige Bauleitung einzusetzen. Fehlanlüsse oder die Verdichtung von Versickerungsflächen durch statische und dynamische Auflasten können dadurch wirkungsvoll verhindert werden.

Heidelberg Bahnstadt

Für den Bau und Betrieb der Anlage wurde ein Ingenieurbüro damit beauftragt, ein Konzept zu erarbeiten, welches den Eintrag von Niederschlagswasser in die Kanalisation deutlich reduziert und somit auch die Kläranlage hydraulisch entlastet. Das Konzept sieht vor, dass max. 50 % des Niederschlagswassers aus den jeweiligen Baufeldern zum Abfluss kommt. Die Abflussreduzierung wird über den großflächigen Einsatz von Dachbegrünungen (auf 66 % der Dachflächen), versickerungsfähigen Belägen in den Innenhofbereichen und Freiflächen und auch Versickerungsanlagen auf den Grundstücken realisiert. Die übrigen 50 % des Niederschlagswassers werden entweder in die Wasserbecken im Langen Anger eingeleitet (Angrenzer) oder dem Mischwassernetz zugeführt.

Die 4 Wasserbecken liegen im Langen Anger zwischen der Schwetzingen Terrasse und der Pfaffengrunder Terrasse. Zum einen sind sie ein städtebauliches Gestaltungselement, zum anderen erfüllen sie eine abwassertechnische Aufgabe zur Versickerung und Rückhaltung von Oberflächenwasser. Diese Maßnahme fördert unter anderem die lokale Grundwasserneubildung und führt durch die Verdunstung zu einer Verbesserung des Kleinklimas.

Das Niederschlagswasser gelangt größtenteils oberirdisch über Wassertreppen und Filterbecken in die Teichanlage. Bei ansteigendem Wasserspiegel werden die angrenzenden Grünflächen beaufschlagt in denen und das Wasser in unterirdischen Rigolen versickert. Steigt der Wasserspiegel weiter, fließt das Niederschlagswasser in Überlaufrinnen mit Anschluss in die Rigole und versickert dort ebenfalls.



LEGENDE



Einzugsgebiet

Einzugsgebietsgröße in ha / Abflußbeiwert



Einzugsgebiet



Entwässerung in best. Mischwasserkanalnetz



Entwässerung in Mischwasserkanal



Entwässerung in Teichanlage "Langer Anger"



Entwässerung in die Grünfläche entlang der Promenade
– Wege und Plätze mit wasserdurchlässigen Belägen



Teichanlage "Langer Anger"



Mischwasserkanal



Entwässerungsrichtung oberflächliche Ableitung

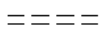


Entwässerungsrichtung unterirdische Ableitung

Teichanlagen:



Verbindungsrohr



Dränrohr



PROJEKTBEZEICHNUNG:		Stadt Heidelberg	
HEIDELBERG BAHNSTADT FREIRAUM FÜR IDEEN		Plangebiet "Bahnhof" BA1 Teichanlage "Langer Anger"	
PLANBEZEICHNUNG: Gebietseinteilungsplan BA1 + BA3			
Gezeichnet: KI	Maßstab: 1:1000	Plan Nr. E_3	
Geprüft: Br	Datum: 16.06.2010	Pj.-Nr. 07_31	
AUFTRAGGEBER:		EGH Entwicklungsgesellschaft Heidelberg	
EGH		EGH Entwicklungsgesellschaft Heidelberg GmbH & Co.KG Czernyring 22/10 69115 Heidelberg	
PLANVERFASSER:		Ingenieurbüro Fritz Spieth Beratende Ingenieure GmbH Fritz-Müller-Straße 143 73730 Esslingen	
SPIETH		Fon +49 (0)711 931858-0 Fax +49 (0)711 931858-50 info@ib-spieth.de www.ib-spieth.de	