

# Versickerungs- und Rückhaltepotential für Niederschlagswasser in Viernheim

## Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Veranlassung, Aufgabenstellung</b>        | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Standortmerkmale</b>                      | <b>3</b>  |
| 2.1      | Untergrundaufbau, Versickerungsmöglichkeiten | 3         |
| 2.2      | Flächennutzung im Stadtgebiet                | 4         |
| 2.3      | Topografie des Stadtgebietes                 | 4         |
| 2.4      | Ergänzende Bestandsaufnahme, Ortsbegehung    | 5         |
| <b>3</b> | <b>Maßnahmenvorschläge</b>                   | <b>6</b>  |
| 3.1      | Räumliche Eingrenzung                        | 6         |
| 3.2      | Technische Merkmale von Maßnahmen            | 8         |
| 3.3      | Umsetzungsvorschlag                          | 12        |
| <b>4</b> | <b>Ausblick</b>                              | <b>12</b> |

## Abbildungsverzeichnis

|        |  |    |
|--------|--|----|
| Abb. 1 | Grenze des Wasserschutzgebietes III A im Stadtgebiet Viernheim | 6  |
| Abb. 2 | Tabelle 1 aus DWA-A138   | 7  |
| Abb. 3 | Einsatzmöglichkeiten von Versickerungsanlagen (DWA-A138)       | 9  |
| Abb. 4 | Muldenversickerung   | 9  |
| Abb. 5 | Mit Buschrosen bepflanzte Mulden                               | 10 |
| Abb. 6 | Tiefbeet-System im Straßenprofil                               | 11 |
| Abb. 7 | Tiefbeet-System im Lageplan mit Vernetzungselementen           | 11 |
| Abb. 8 | Tiefbeet-Bewirtschaftungsanlage                                | 12 |

## Anlagenverzeichnis

|          |                         |
|----------|-------------------------|
| Anlage 1 | Landnutzung (ALKIS)     |
| Anlage 2 | Digitales Geländemodell |
| Anlage 3 | Bestandsaufnahme        |
| Anlage 4 | Umsetzungsvorschlag     |

## Anhang

Fotodokumentation

## 1 Veranlassung, Aufgabenstellung

Die Stadt Viernheim hat ein Entwässerungssystem, das lagebedingt wegen des Fehlens eines leistungsfähigen Vorfluters über keinerlei Entlastungsmöglichkeit verfügt, so dass sämtliches Abwasser zu einem zentralen Punkt in Richtung Kläranlage geleitet werden muss. Kennzeichnend ist weiterhin, dass aufgrund der Topographie der Abfluss nicht in freiem Gefälle aus dem System heraus erfolgen kann und so mit dem Schmutzwasser auch sämtliches Regenwasser in höherliegende Rückhaltebecken gepumpt und nach Füllung der Becken in den wenig leistungsfähigen Bannholzgraben abgeleitet werden muss. Hieraus resultieren sehr hohe Wasservolumina, die zur Herstellung der erforderlichen Entwässerungssicherheit gepumpt werden müssen.

Die in der aktuellen Generalentwässerungsplanung aufgeführten Sanierungsempfehlungen beziehen sich vor allem auf Dimensionsvergrößerungen, Überleitungen und Neubau von Kanälen. Sie weisen einen Investitionsbedarf von bis zu ca. 51 Mio. Euro auf. Allein die Maßnahmen der ersten Priorität betreffen ein Kostenvolumen von ca. 18,6 Mio. Euro.

In einer Machbarkeitsuntersuchung der Ingenieurbüros BGS Wasser und BGS UMWELT vom März 2012 wurden mehrere konkrete Maßnahmen zur Erhöhung der Entwässerungssicherheit in Viernheim benannt. Zunächst wurde angeregt, durch Messungen im Kanalnetz eine Kalibrierung der vorliegenden Kanalnetzmodellierung vorzunehmen und eine bessere Eingrenzung der tatsächlichen kritischen Bereiche mit Überflutungen vorzunehmen, da nur so die Effektivität von Maßnahmen zur Verringerung von Überflutungen zuverlässig bewertet werden kann.

Insbesondere das Szenario einer „Entsiegelung/Abkopplung“ unter Einbeziehung der Straßenflächen wurde als eine weitere relevante Option benannt, die in die Entwicklung von Sanierungsplanungen einbezogen werden sollte. Dieses Szenario bietet ein großes Synergiepotential mit verkehrstechnischen und städtebaulichen Maßnahmen (u.a. angesichts des Klimawandels), die auch unter dem Aspekt der Wirksamkeit bei der Erhöhung der Entwässerungssicherheit untersucht werden sollten. Um hierfür eine konkrete Grundlage zu legen, wurde BGS UMWELT damit beauftragt, das Versickerungs- und Rückhaltepotential für Niederschlagswasser in Viernheim näher zu untersuchen und einzugrenzen.

## 2 Standortmerkmale

### 2.1 Untergrundaufbau, Versickerungsmöglichkeiten

In der Machbarkeitsuntersuchung vom März 2012 wurden ausführlich die Versickerungsmöglichkeiten im Stadtgebiet Viernheim bewertet. Das Stadtgebiet liegt demnach in der Wasserschutzzone der Wassergewinnungsanlage Mannheim-Käfertal der MVV Energie AG. Die Verordnung hierzu ist vom 25.05.2009 und entspricht somit aktuellem Stand. Der Südwestteil des Stadtgebietes befindet sich in der Wasserschutzzone III A, der größere Teil der Stadt in der Zone III B. Sowohl in der Zone III A als auch in III B ist die Versickerung von Niederschlagswasser möglich, wobei die Versickerung von Niederschlagswasser von Verkehrsflächen in Zone

III A an „günstige Untergrundbeschaffenheit“ gebunden ist und grundsätzlich als „breitflächige Versickerung über belebte Bodenschichten“ erfolgen soll. Zum **Untergrundaufbau** wurden ebenfalls die verfügbaren Unterlagen in der o.g. Machbarkeitsuntersuchung zusammengetragen und dokumentiert. Demnach ist das Stadtgebiet in weiten Bereichen oberflächennah von mehr oder weniger schluffigen Sanden geprägt, die reinen Sanden aufliegen. Sie weisen demnach ein gutes Adsorptionspotential auf und liegen in einem für die Versickerung gut geeigneten Durchlässigkeitsbereich ( $k_f$ -Wertebereich von  $1 \cdot 10^{-3}$  bis  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s nach DWA Regelwerk). Insbesondere im Westen des Stadtgebietes ist von sehr guten Voraussetzungen für die Versickerung auszugehen. Hier entsprechen die Gegebenheiten auch den Kriterien der „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten“ (RiStWag) von 1982, die bei Feinsanden, bindigen Sanden und anderen bindigen Bodenarten mindestens 2,5 m und bei Mittel- und Grobsanden ... mindestens 4 m Flurabstand betragen sollen, um als günstig für die Versickerung charakterisiert zu werden.

Die ebenfalls schon dokumentierten Grundwasserflurabstände von größtenteils mehr als 5 m in den westlichen Siedlungsbereichen verdeutlichen die große Reinigungskapazität der ungesättigten Bodenzone bis zur Grundwasseroberfläche, so dass sich keine Einschränkungen für die Niederschlagswasserversickerung aus dem Untergrundaufbau und den Flurabständen ergeben, vielmehr die Voraussetzungen auch unter dem Aspekt des Grundwasserschutzes als günstig anzusehen sind.

## 2.2 Flächennutzung im Stadtgebiet

Auf Grundlage der ALKIS-Daten wurde in **Anlage 1** die Flächennutzung differenziert ausgewertet. Demnach dominieren im Westen des Stadtgebietes reine Wohnbauflächen, während Industrie- und Gewerbeflächen im Nordosten der Stadt und am Südrand des Stadtgebiets ausgeprägt sind. Das Stadtzentrum ist von Flächen gemischter Nutzung charakterisiert.

Unter dem Aspekt des Grundwasserschutzes und des Verunreinigungspotentials von Niederschlagswasser stellt sich somit der Westen und Nordwesten des Stadtgebietes als besonders günstig dar.

## 2.3 Topografie des Stadtgebietes

Unter Heranziehung der Kanaldeckelhöhen ist als **Anlage 2** ein Digitales Geländemodell des Siedlungsgebietes dokumentiert. Dieses zeigt im Bereich des alten Ortskerns zwei Geländeerhebungen bis zu 104 müNN. Die Problembereiche mit beobachteten Überflutungen liegen in Höhenbereichen um 98 – 98,5 müNN, wobei dort jedoch keine ausgeprägten Geländesenken ausgewiesen sind. Ansonsten weist das Stadtgebiet vergleichsweise nur geringe Relieffenergie auf.

## 2.4 Ergänzende Bestandsaufnahme, Ortsbegehung

Die Bestandsaufnahme wurde um eine Ortsbegehung mit Fotodokumentation und die Sichtung eines Gutachtens des Büros IUD aus dem Jahr 1994 mit dem Thema „Versickerung von Niederschlagswasser in städtischen Liegenschaften der Stadt Viernheim“ ergänzt. **Anlage 3** zeigt hierzu die Standorte der seinerzeit untersuchten Liegenschaften und die Foto-Standorte der aktuellen Begehung sowie die Problembereiche im Siedlungsgebiet auf, die bei Starkniederschlägen Überflutungen gezeigt haben. Die Fotodokumentation ist vollständig im **Anhang** aufgeführt.

Die Fotos 1 bis 5 sowie 10 geben die Situation im Bereich der Nibelungenstraße an. Deutlich ist der hohe versiegelte Anteil der Verkehrsfläche und des Parkraumes sowie des Bürgersteigs zu erkennen. Der breite Grünstreifen zwischen den Fahrbahnen wird aktuell nicht zur Versickerung bzw. zum Rückhalt von Niederschlagswasser genutzt.

Die Fotos 7, 8 und 9 sind im Problembereich der Bertholdusstraße und Alexanderstraße aufgenommen. Sie zeigen eine geschlossene Bebauung, die den Straßenraum eng begrenzt. Es gibt keine Bepflanzunginseln, die für dezentrale Versickerung in Frage kommen. Auch eine Versickerung von Dachflächenwasser ist schwer ohne potentielle Nachbarschaftskonflikte vorstellbar. Einzig das Foto 6 gibt einen räumlichen Freiraum an, der für Rückhaltmaßnahmen und Infiltration mit Einschränkungen geeignet ist.

Die Fotos 11 und 12 zeigen die Situation im Bereich der Kreuzstraße, die großzügig ausgebaut ist und einschließlich Parkbuchten und Bürgersteig eine sehr große versiegelte Fläche umfasst, von der das Niederschlagswasser vollständig abgeleitet wird. Foto 13 zeigt einen benachbarten Platz, der ebenfalls ein Potential für Versickerungsmaßnahmen aufweist.

Die Fotos 14 bis 20 geben den Kreuzungsbereich Kreuzstraße – Saarlandstraße und den Parkraum im Umfeld des Bürgerhauses wieder. Der Versiegelungsgrad ist auf großer Fläche sehr hoch. Hier besteht ein ausgeprägtes Potential der Abkopplung von Flächen und der Versickerung von Niederschlagswasser.

Foto 21 zeigt den Einmündungsbereich der Neuhäuserstraße in die Straße Am Königsacker. Der Straßenraum ist durch eine Gliederung der Parkflächen mittels Pflanzinseln geprägt, die einen größeren Abstand zur Bebauung aufweisen und für die Versickerung von Niederschlagswasser der Straßenflächen geeignet sind.

Die Fotos 22 bis 24 sind im Bereich Neuhäuser Straße – Annastraße aufgenommen. Hier befindet sich ebenfalls ein Problembereich mit Überflutungsgefahr bei Starkregen. Das Potential für Abkoppelungsmaßnahmen bzw. Versickerung ist aufgrund der Flächenzuschnitte nur gering.

Die Fotos 25 bis 28 betreffen ebenfalls einen Problembereich im Umfeld der Rathausstraße und der Seegartenstraße. Der Straßenraum ist eher eng ausgeprägt und zeigt nur an einzelnen Pflanzinseln ein Versickerungspotential auf.

Die Fotos 29 bis 31 verdeutlichen die Situation im Bereich der Saarlandstraße. Hier wird ein großes Potential zur Abkopplung der Straßenfläche offensichtlich, da der Straßenraum große

Möglichkeiten der Umgestaltung bietet. Der Straßenzustand lässt auf das Erfordernis einer baldigen Erneuerung schließen und Synergieeffekte bei einer Umgestaltung im Hinblick auf städtebaulichen Nutzen und Verbesserung der Entwässerung.

## 3 Maßnahmenvorschläge

### 3.1 Räumliche Eingrenzung

Die räumliche Eingrenzung von Maßnahmenvorschlägen zur Nutzung des Versickerungs- und Rückhaltepotentials für Niederschlagswasser in Viernheim hat unter mehreren Aspekten zu erfolgen: Im Sinne des **Grundwasserschutzes** und zur Vermeidung qualitativer Beeinträchtigung ist die Schutzgebietsausweisung für das Wasserwerk Mannheim-Käfertal von besonderer Bedeutung (siehe Kapitel 2.1). In der Machbarkeitsuntersuchung von BGS vom März 2012 wurden die Zonen III A und III B des Wasserwerkes dargestellt. Abbildung 1 zeigt eine Kopie der Verordnung aus dem Staatsanzeiger, die die Schutzgebietsgrenzen im Stadtgebiet Viernheim genauer angibt. Demnach liegt die Grenze der Schutzzone III A südlich der Saarlandstraße und spart die Straßenparzelle aus. Nördlich davon liegt das Stadtgebiet in der Zone III B. Auch wenn die Schutzonenverordnung die Niederschlagswasserversickerung von Straßenflächen in der Zone III A nicht grundsätzlich ausschließt, sollte vorrangig das Versickerungspotential in der Zone III B realisiert werden.

Abbildung 2 zeigt tabellarisch nach DWA-A138 auf, welche Niederschlagsabflüsse stoffliche Belastungen aufweisen und wie diese zu bewerten sind. Demnach werden Hofflächen und Straßen in Gewerbe- und Industriegebieten bzgl. der Bewertung des Niederschlagswassers aus qualitativer Sicht als in einem „nicht tolerierbaren“ Bereich bewertet. Die innerörtlichen Straßen in Viernheim sind aus qualitativer Sicht deutlich günstiger einzuschätzen.

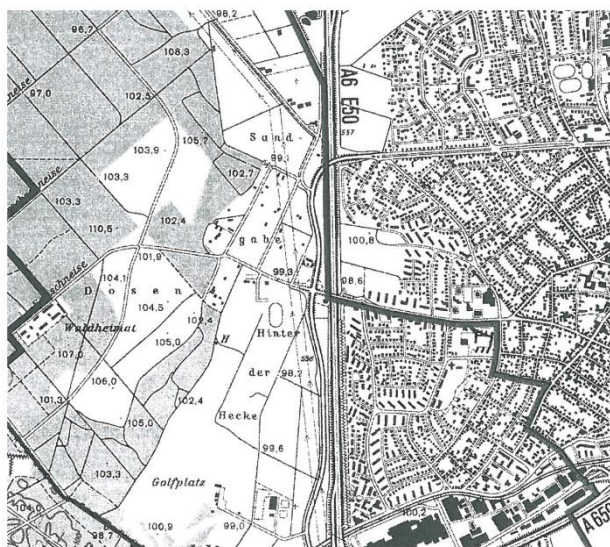


Abb. 1 Grenze des Wasserschutzgebietes III A im Stadtgebiet Viernheim

| 1      | 2   | 3                     | oberirdische<br>Versickerungsanlagen                       |   |  | unterirdische<br>Versickerungs-<br>anlagen |                      |
|--------|---|-----------------------|--|---|--|--|----------------------|
|        |   |                       | 4  | 5   | 6  | 7  | 8                    |
| Fläche | Gehalt an Belastungsstoffen   | Qualitative Bewertung | $A_{As} \leq 5$<br>in der Regel breitflächige Versickerung | $5 < A_{As} \leq 15$<br>in der Regel dezentrale Flächen- und Mulden-<br>versickerung, Mulden-Rigolen-Elemente | $A_{As} > 15$<br>in der Regel zentrale Mulden- und Beckenversi-<br>ckerung | Rigolen und Rohr-Rigolenelement            | Versickerungsschacht |
| 1      | Gründächer; Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem   | unbedenklich          | +  | +   | +  | +  | +                    |
| 2      | Dachflächen ohne Verwendung von unbeschichteten Metallen (Kupfer, Zink und Blei); Terrassenflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten  |                       | +  | +   | +  | +  | (+)                  |
| 3      | Dachflächen mit üblichen Anteilen aus unbeschichteten Metallen (Kupfer, Zink und Blei)  |                       | +  | +   | +  | (+)  | (+)                  |
| 4      | Rad- und Gehwege in Wohngebieten; Rad- und Gehwege außerhalb des Spritz- und Sprühfahnenbereiches von Straßen; verkehrsberuhigte Bereiche   | tolerierbar           | +  | +   | (+)  | (-)  | (-)                  |
| 5      | Hofflächen und Pkw-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel sowie wenig befahrene Verkehrsflächen (bis DTV 300 Kfz) in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten                       |                       | +  | +   | (+)  | (-)  | -                    |
| 6      | Straßen mit DTV 300 - 5000 Kfz, z. B. Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen   |                       | +  | +   | (+)  | (-)  | -                    |
| 7      | Start-, Lande- und Rollbahnen von Flugplätzen, Rollbahnen von Flughäfen <sup>1)</sup>   |                       | +  | +   | (+)  | (-)  | -                    |
| 8      | Dachflächen in Gewerbe- und Industriegebieten mit signifikanter Luftverschmutzung   |                       | +  | +   | (+)  | (-)  | -                    |
| 9      | Straßen mit DTV 5000 - 15000 Kfz, z. B. Hauptverkehrsstraßen; Start- und Landebahnen von Flughäfen <sup>1)</sup>  |                       | +  | +   | (+)  | -  | -                    |
| 10     | Pkw-Parkplätze mit häufigem Fahrzeugwechsel, z. B. von Einkaufszentren  |                       | +  | (+)   | (+)  | -  | -                    |
| 11     | Dachflächen mit unbeschichteten Eindeckungen aus Kupfer, Zink und Blei; Straßen und Plätze mit starker Verschmutzung, z. B. durch Landwirtschaft, Fuhrunternehmen, Reiterhöfe, Märkte |                       | +  | (+)   | (+)  | -  | -                    |
| 12     | Straßen mit DTV über 15000 Kfz, z.B. Hauptverkehrsstraßen von überregionaler Bedeutung, Autobahnen  |                       | +  | (+)   | (+)  | -  | -                    |
| 13     | Hofflächen und Straßen in Gewerbe- und Industriegebieten mit signifikanter Luftverschmutzung  |                       | (-)  | (-)   | (-)  | -  | -                    |
| 14     | Sonderflächen, z. B. Lkw-Park- und Abstellflächen; Flugzeugpositionsflächen von Flughäfen   | (-)                   | (-)  | (-)   | -  | -  |                      |

+ In der Regel zulässig

(+) In der Regel zulässig, nach Entfernung von Stoffen durch Vorbehandlungsmaßnahmen; z. B. nach ATV-DVWK-M 153

(-) nur in Ausnahmefällen zulässig

- nicht zulässig

<sup>1)</sup> Einzelfallbetrachtungen für den Winterbetrieb erforderlich

Abb. 2 Tabelle 1 aus DWA-A138

Ein wesentlicher Aspekt bei der räumlichen Eingrenzung potentieller Maßnahmen liegt in der räumlichen Zuordnung von Abkopplungs- bzw. Infiltrationsmaßnahmen zu den Problemflächen mit Überflutungen und Überstau im Kanalnetz. Sämtliche Problembereiche (siehe Anlage 3) befinden sich im Einzugsgebiet des Hauptsammlers 2, der entsprechend mit erster Priorität durch Abkoppelungsmaßnahmen entlastet werden sollte. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für mehrere südwestliche Siedlungsbereiche durch Überleitungen ein Anschluss an den südöstlich befindlichen Hauptsammler 3 zwischenzeitlich erfolgt ist, so dass weitere Maßnahmen vor allem den westlichen Siedlungsbereich im Oberstrom zu den Problembereichen als Maßnahmen-Kerngebiet betreffen sollten.

## 3.2 Technische Merkmale von Maßnahmen

Grundsätzlich lassen sich die Maßnahmen zur Abkopplung von Flächen durch Versickerung von Niederschlagswasser nach verschiedenen Kriterien unterscheiden: Zum einen lassen sie sich in dezentrale und zentrale Anlagen (bzw. semizentrale Anlagen) untergliedern, zum andern können sie nach Flächenbedarf und Speicherfähigkeit unterschieden werden. Als prinzipielle technische Lösungen haben sich herausgebildet (DWA-A138):

- Flächenversickerung,
- Muldenversickerung,
- Mulden-Rigolen-Element,
- Rigolen- und Rohr-Rigolenversickerung,
- Schachtversickerung,
- Beckenversickerung,
- Mulden-Rigolen-System.

Abbildung 3 zeigt die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten der Systeme im Zusammenhang mit der Flächenverfügbarkeit und der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes auf.

Auch wenn zunehmend unterirdische Versickerungssysteme (Rohr-Rigolensysteme, Schachtversickerung) mit Reinigungselementen versehen werden (z.B. zahlreiche Produkte der FRÄNKISCHEN) sollte von entsprechenden Anlagen gemäß der Schutzgebietsverordnung abgesehen werden und der „Vorbehandlung“ durch Versickerung über die belebte Bodenzone immer Vorrang gegeben werden. Das grenzt die technischen Lösungen auf Flächenversickerung, Muldenversickerung und Mulden-Rigolen-Versickerung ein. Aufgrund des geringen Gefälles in weiten Teilen des Stadtgebietes bedeutet das eine Beschickung von Versickerungsorganen direkt von der befestigten Fläche bzw. die Herstellung von durchlässigen Flächen (z.B. in Parkbuchten). Grundsätzlich ist aus diesem Grund auch eine Entlastung von Problembereichen durch zentrale Versickerung von Abwasser z.B. durch Schachtversickerung in diesen Bereichen nicht möglich bzw. löst nicht das Überflutungsproblem. Die Abkopplung hat vielmehr im **Einzugsgebiet der Kanäle**, die zu den Problembereichen führen, zu erfolgen.



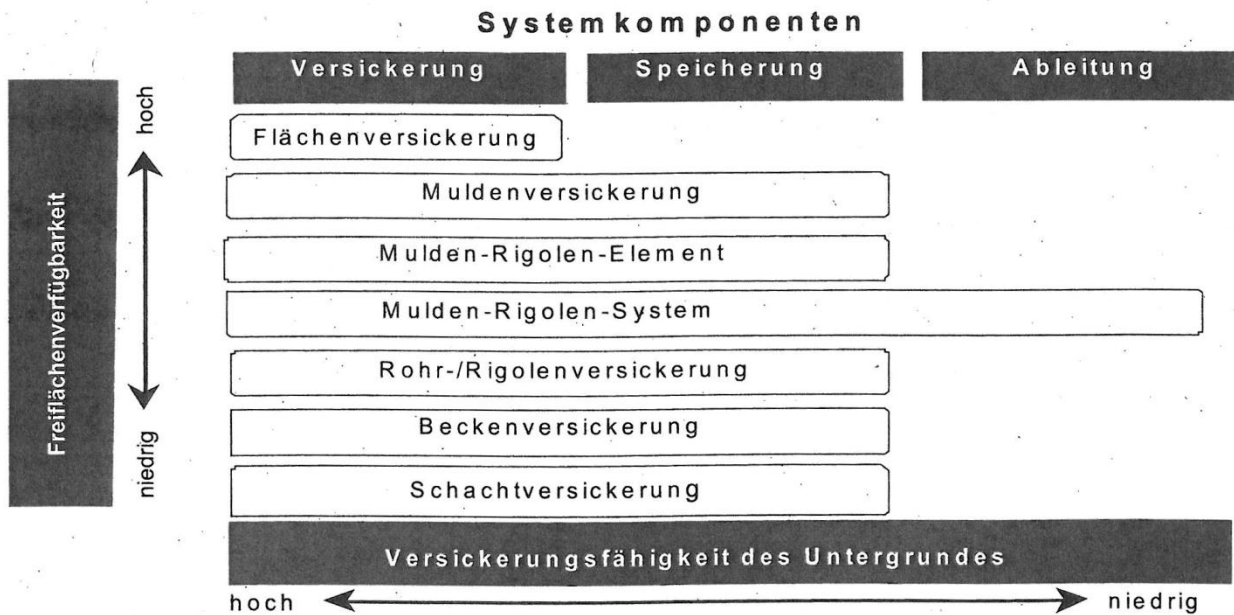
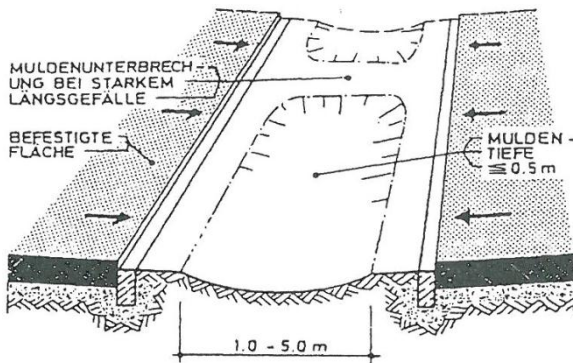


Abb. 3 Einsatzmöglichkeiten von Versickerungsanlagen (DWA-A138)

Je nach Platzverhältnissen bedeutet die Muldenversickerung gleichzeitig die Bereitstellung eines Speichervolumens und sollte entsprechend bevorzugtes Organ der Regenwasserbewirtschaftung in Viernheim sein.

Abbildungen 4 und 5 zeigen Beispiele für Muldenversickerung an.



$$V = \left[ (A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

V = Speichervolumen in m<sup>3</sup>

r<sub>D(n)</sub> = maßgebende Regenspende in l

D = Dauer des Bemessungsregens in min.

f<sub>z</sub> = Zuschlagfaktor gem. A 117

Abb. 4 Muldenversickerung



Abb. 5 Mit Buschrosen bepflanzte Mulden

Als eine innovative Weiterentwicklung sei auf neuartige

- Tiefbeet-Systeme

hingewiesen, die in den Abbildungen 6, 7 und 8 z.T. mit Anschluss von benachbarten Dachflächen dargestellt sind, aber auch ohne diese Dachflächen ausschließlich zur Abkopplung der Verkehrsflächen bei beengten Verhältnissen genutzt werden können. Sie ermöglichen eine sehr flexible Gestaltung des Straßenraumes z.B. bei Anlage von Parkbuchten. Sämtliche Abbildungen sind aus der Veröffentlichung SIEKER et al (2006) entnommen.

## Tiefbeet-System – Schematischer Querschnitt

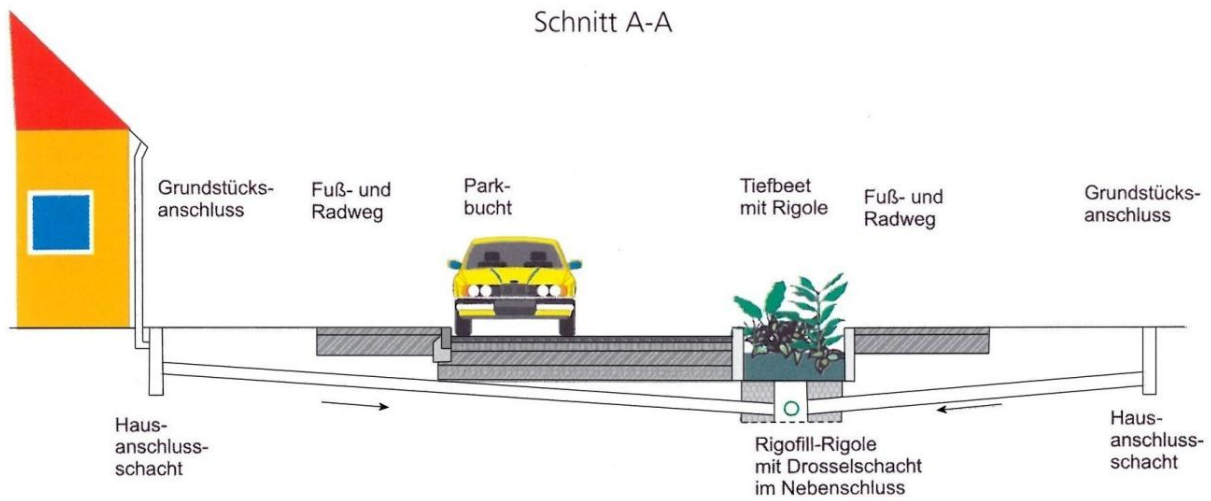


Abb. 6 Tiefbeet-System im Straßenprofil

## Tiefbeet-System – Schematischer Lageplan

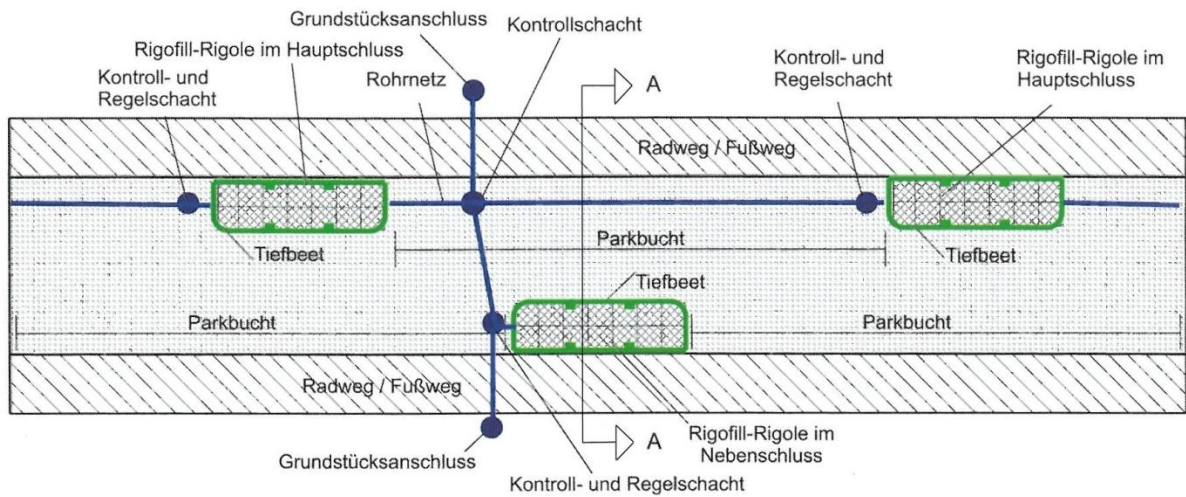


Abb. 7 Tiefbeet-System im Lageplan mit Vernetzungselementen

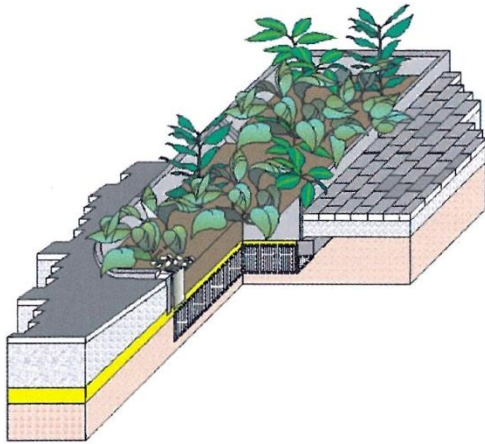


Abb. 8 Tiefbeet-Bewirtschaftungsanlage

### 3.3 Umsetzungsvorschlag

**Anlage 4** zeigt den Umsetzungsvorschlag, der mit erster Priorität in Viernheim weiterverfolgt werden sollte. Er grenzt zum einen das Maßnahmen-Kerngebiet ein, das als Einzugsgebiet auf den Hauptsammler 2 bezogen ist und sieht im Sinne einer vergleichsweise einfachen Umsetzung vor allem die Abkopplung relevanter Verkehrsflächen als Maßnahmenschwerpunkte vor. Weiterhin sind städtische Liegenschaften aufgeführt, die im IUB-Gutachten aus dem Jahr 1994 mit der Priorität 1 versehen wurden. Diese könnten ggfs. im Sinne einer Vorbildfunktion für Hausbesitzer im Sinne einer Abkopplung von Dachflächen herangezogen werden. Der Schwerpunkt im Sinne einer relevanten Entlastung und einer relevanten Verminderung von Pumpkosten wird in der Abkopplung der gekennzeichneten sehr großen Verkehrsflächen gesehen, die nach Augenschein bzgl. des aktuellen Verkehrsaufkommens Potential zum bereichsweisen Rückbau und zur Versickerung von Niederschlagswasser haben.

## 4 Ausblick

Die besonderen Verhältnisse der Stadtentwässerung in Viernheim lassen es sinnvoll erscheinen, auch die Abkopplung insbesondere von Verkehrsflächen und die Versickerung von Niederschlagswasser dieser Flächen über die belebte Bodenzone in die weitere Planung einzubeziehen. Zum einen wurde durch eine Messkampagne im Kanalnetz die Möglichkeit zur Kalibrierung des Kanalnetzmodells geschaffen, zum anderen wurde das Potential zur Versickerung von Niederschlagswasser in Viernheim zielgerichtet unter dem Aspekt der Verbesserung in Problembereichen mit häufigerer Überflutung untersucht. Es wird vorgeschlagen, den im Kapitel 3.3 dargestellten Umsetzungsvorschlag bzgl. seiner Entlastungswirkung und seiner Minderung von Pumpkosten vorrangig als Baustein der weiteren Sanierungsplanung einzubeziehen und durch Simulationen mit dem Kanalnetzmodell zu bewerten.

Nachfolgend wird vorgeschlagen, die Gestaltungsmöglichkeiten im Rahmen der weiteren Planung auch im Hinblick auf weitere städtebauliche Zielsetzungen (z.B. Grünbereiche als Frischluftschneisen angesichts des Klimawandels) einzubeziehen und Synergieeffekte mit der Entwässerungsplanung zu realisieren.

Darmstadt, Januar 2013

(Dr.-Ing. H. Gerdes)

**Literatur:**

Friedhelm Sieker et al. (2006): Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung im privaten, gewerblichen und kommunalen Bereich, Fraunhofer IRB Verlag