

# DWA-Kommentar zum Arbeitsblatt DWA-A 138 E-Book:2008-08 (D)

## DWA-Kommentar zum Arbeitsblatt DWA-A 138 E-Book

---

| Inhalt                                                                        | Seite     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Zum Kommentar</b> .....                                                    | <b>3</b>  |
| <b>Benutzerhinweis</b> .....                                                  | <b>7</b>  |
| <b>Vorwort</b> .....                                                          | <b>7</b>  |
| <b>1 Übersicht</b> .....                                                      | <b>7</b>  |
| 1.1 Geltungsbereich .....                                                     | 7         |
| 1.2 Wasserwirtschaftliche Einordnung .....                                    | 8         |
| 1.3 Entwässerungstechnische Einordnung .....                                  | 10        |
| 1.4 Boden- und Gewässerschutz .....                                           | 10        |
| <b>2 Definitionen</b> .....                                                   | <b>13</b> |
| 2.1 Begriffe .....                                                            | 13        |
| 2.1.1 Allgemeine Begriffe .....                                               | 13        |
| 2.1.2 Entwässerungstechnische Begriffe .....                                  | 14        |
| 2.1.3 Hydrologische Begriffe .....                                            | 15        |
| 2.2 Kurzzeichen .....                                                         | 16        |
| <b>3 Planung von Versickerungsanlagen</b> .....                               | <b>17</b> |
| 3.1 Qualitative Planungsgrundsätze .....                                      | 17        |
| 3.1.1 Stoffliche Belastung von Niederschlagsabflüssen .....                   | 17        |
| 3.1.2 Bewertung der Niederschlagsabflüsse hinsichtlich der Versickerung ..... | 19        |
| 3.1.3 Qualitative Anforderungen .....                                         | 25        |
| 3.2 Quantitative Planungsgrundsätze .....                                     | 32        |
| 3.2.1 Hydrogeologische Gegebenheiten .....                                    | 32        |
| 3.2.2 Abstand von Gebäuden und Grenzen .....                                  | 35        |
| 3.2.3 Bemessungsgrundsätze .....                                              | 36        |
| 3.3 Anlagen zur Versickerung .....                                            | 43        |
| 3.3.1 Flächenversickerung .....                                               | 45        |
| 3.3.2 Muldenversickerung .....                                                | 45        |
| 3.3.3 Mulden-Rigolen-Element .....                                            | 46        |
| 3.3.4 Rigolen- und Rohr-Rigolenelement .....                                  | 47        |
| 3.3.5 Versickerungsschacht .....                                              | 48        |
| 3.3.6 Versickerungsbecken .....                                               | 50        |
| 3.3.7 Mulden-Rigolen-System .....                                             | 51        |
| 3.4 Planungsphasen .....                                                      | 52        |
| 3.4.1 Ersteinschätzung .....                                                  | 54        |
| 3.4.2 Konzeptentwicklung und Planung .....                                    | 55        |
| 3.4.3 Planungshinweise .....                                                  | 56        |
| <b>4 Hinweise zum Bau von Versickerungsanlagen</b> .....                      | <b>59</b> |
| <b>5 Betrieb von Versickerungsanlagen</b> .....                               | <b>62</b> |
| <b>6 Hinweise zur Umsetzung</b> .....                                         | <b>65</b> |
| <b>7 Auswirkungen auf die Kosten</b> .....                                    | <b>66</b> |

|                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Anhang A Hinweise und Beispiele zur Bemessung und zum Nachweis von Versickerungsanlagen.....</b> | <b>67</b> |
| A.1 Allgemeines .....                                                                               | 67        |
| A.2 Dezentrale Versickerungsanlagen .....                                                           | 68        |
| A.2.1 Flächenversickerung.....                                                                      | 68        |
| A.2.2 Muldenversickerung.....                                                                       | 69        |
| A.2.3 Mulden-Rigolen-Versickerung.....                                                              | 71        |
| A.2.4 Rigolen- und Rohr-Rigolenversickerung .....                                                   | 75        |
| A.2.5 Schachtversickerung.....                                                                      | 78        |
| A.3 Zentrale und vernetzte Versickerungsanlagen .....                                               | 80        |
| A.3.1 Versickerungsbecken.....                                                                      | 81        |
| A.3.1.1 Einfaches Verfahren .....                                                                   | 81        |
| A.3.1.2 Langzeitsimulation .....                                                                    | 83        |
| A.3.2 Mulden-Rigolen-System.....                                                                    | 85        |
| <b>Anhang B Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit.....</b>                                           | <b>86</b> |
| B.1 Überschlägige Abschätzung mit Hilfe der Bodenansprache .....                                    | 86        |
| B.2 Labormethoden.....                                                                              | 86        |
| B.3 Feldmethoden .....                                                                              | 87        |
| B.4 Festlegung des Bemessungs- $k_f$ -Wertes .....                                                  | 87        |
| <b>Anhang C Rechtliche Grundlagen .....</b>                                                         | <b>89</b> |
| C.1 Abwasserbeseitigungspflicht.....                                                                | 89        |
| C.2 Wasserrechtliche Erlaubnis .....                                                                | 89        |
| C.3 Versickerung und kommunales Satzungsrecht.....                                                  | 90        |
| C.4 Berücksichtigung in der Bauleitplanung .....                                                    | 90        |
| <b>Einschlägige Bestimmungen .....</b>                                                              | <b>91</b> |
| <b>Literatur .....</b>                                                                              | <b>94</b> |
| Literatur zum Kommentar.....                                                                        | 95        |
| Gesetze und Verordnungen .....                                                                      | 95        |
| Technische Regeln .....                                                                             | 95        |
| Weiterführende Literatur .....                                                                      | 96        |

## Bilderverzeichnis

|           |                                                                                                                                         |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bild K1:  | Kupferfluss bei unterschiedlichen Entwässerungssystemen anhand eines Fallbeispiels (St. Gallen) nach BOLLER (1995) .....                | 11 |
| Bild 1:   | Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte von Lockergesteinen und entwässerungstechnisch relevanter Versickerungsbereich .....                     | 27 |
| Bild 2:   | Mindestabstand dezentraler Versickerungsanlagen von Gebäuden ohne wasserdruckhaltende Abdichtung .....                                  | 35 |
| Bild 3:   | Darstellung des Sickerweges .....                                                                                                       | 38 |
| Bild 4:   | Einsatzmöglichkeiten von Versickerungsanlagen .....                                                                                     | 44 |
| Bild 5:   | Versickerungsmulde .....                                                                                                                | 45 |
| Bild 6:   | Querschnitt eines Mulden-Rigolen-Elements .....                                                                                         | 46 |
| Bild 7:   | Rohr-Rigolenelement .....                                                                                                               | 47 |
| Bild 8:   | Versickerungsschacht Typ A .....                                                                                                        | 48 |
| Bild 9:   | Versickerungsschacht Typ B .....                                                                                                        | 49 |
| Bild 10:  | Element eines Mulden-Rigolen-Systems .....                                                                                              | 51 |
| Bild K2:  | Integration der Versickerung/Regenwasserbewirtschaftung in die Bauleitplanung, vorgeschlagener Verfahrensablauf nach MUNLV (2001) ..... | 53 |
| Bild A.1: | Wirksame Versickerungsbreite der Rigole .....                                                                                           | 75 |
| Bild A.2: | Systemskizze zur Erläuterung der Schachtbemessung .....                                                                                 | 78 |
| Bild A.3: | Relevante Dauerstufen für das einfache Verfahren zur Bemessung von Versickerungsbecken [1] .....                                        | 81 |
| Bild A.4: | Ergebnisse der Langzeitsimulation für das Versickerungsbecken .....                                                                     | 84 |

## Tabellenverzeichnis

|              |                                                                                                                                                      |    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle K1:  | Mittlere Wasserhaushaltsgrößen in [mm] für bebautes Gelände im Raum Berlin .....                                                                     | 9  |
| Tabelle K2:  | Mittlere frachtgewogene Konzentrationen im Straßenabfluss verschiedener Messprogramme .....                                                          | 18 |
| Tabelle K3:  | Schwermetallgehalte und pH-Werte im Dachablaufwasser, Zusammenstellung aus Literaturangaben .....                                                    | 18 |
| Tabelle K4:  | Unfallwiederholdauer in Jahren je Kilometer .....                                                                                                    | 21 |
| Tabelle 1:   | Versickerung der Niederschlagsabflüsse unter Berücksichtigung der abflussliefernden Flächen außerhalb von Wasserschutzgebieten .....                 | 22 |
| Tabelle K5:  | Prüfwerte der BBodSchV (Übergang ungesättigte in die gesättigte Zone) und LAGA Z0 (Zuordnungswerte für das Eluat für uneingeschränkten Einbau) ..... | 26 |
| Tabelle K6:  | Relative Bindungsstärke von Schwermetallen an Humus, Ton und Sesquioxide im Boden bei pH-Werten unterhalb des angegebenen Grenz-pH .....             | 29 |
| Tabelle K7:  | Vergleich der empfohlenen Bodenzusammensetzungen .....                                                                                               | 31 |
| Tabelle 2:   | Empfohlene mittlere Abflussbeiwerte $\psi_m$ nach Arbeitsblatt DWA-A 117 und Merkblatt DWA-M 153 .....                                               | 37 |
| Tabelle 3:   | Empfehlung für hydrologische Grundlagen zur Bemessung von Versickerungsanlagen .....                                                                 | 42 |
| Tabelle K8:  | Prüfgrößen für die Versickerungseignung im Rahmen der Ersteinschätzung .....                                                                         | 54 |
| Tabelle 4:   | Verwendung, Art und Herkunft von Grundlagendaten für eine Ersteinschätzung .....                                                                     | 55 |
| Tabelle 5:   | Betriebliche Maßnahmen für Versickerungsanlagen .....                                                                                                | 63 |
| Tabelle A.1: | Regenspenden $r_{D(n)}$ für die Dauern $D$ und die Häufigkeiten $n = 1/a$ , $n = 0,2/a$ und $n = 0,1/a$ ...                                          | 68 |
| Tabelle B.1: | Korrekturfaktoren zur Festlegung des Bemessungs- $k_f$ -Wertes .....                                                                                 | 87 |