

Die Niederschlagswasserbeseitigung im Baugesuch - eine Information für Bauherren, Gemeinden und Planer

Das Grundprinzip und die Ziele der "naturverträglichen Regenwasserbewirtschaftung"

Seit über hundert Jahren galt in der Siedlungswasserwirtschaft das sogenannte "Ableitungsprinzip", d. h. Abwasser einschließlich Regenwasser wurde so schnell und "gründlich" wie möglich aus dem Siedlungsgebiet heraus in ein Gewässer "abgeleitet". Diese Praxis war früher berechtigt, um in den Städten hygienische Verhältnisse gewährleisten zu können. Die Nachteile dieser Praxis führten Mitte der 90er Jahre dazu, die Marschrichtung zu ändern. Seit dieser Zeit ist oberstes Ziel, Regenwasser naturverträglich zu bewirtschaften.

Das Grundprinzip der "naturverträglichen Regenwasserbewirtschaftung" besteht darin, gering belastete Abflüsse aus Niederschlägen am Entstehungsort zu vermeiden, durch Versickerung zu verringern oder stark verzögert einem oberirdischen Gewässer zuzuführen.

Die Ziele sind:

- ✓ den Oberflächenabfluss aus Siedlungen zu reduzieren (Hochwasserschutz),
- ✓ die lokale Grundwasserneubildung zu erhöhen,
- ✓ Stadtklima und Wohnumfeld durch eine erhöhte Verdunstung zu verbessern,
- ✓ punktförmige Belastungen für die Fließgewässer durch Retention zu mindern ("hydraulischer Stress"),
- ✓ Kanalisation und Kläranlagen hydraulisch zu entlasten,
- ✓ den kommunalen Haushalten Kosten zu sparen und nicht zuletzt
- ✓ eine möglichst natürliche Bodenfunktion zu erhalten oder wieder herzustellen.

Die Pflichten des Bauherrn

Auch die Beseitigung von Niederschlagswasser gehört zur Erschließung eines Grundstücks (§ 123 BauGB). Deshalb muss die Grundstücksentwässerung im Baugesuch dargestellt werden. Die sogenannten Regenwasserbewirtschaftungsanlagen müssen im Lageplan ausgewiesen werden (§ 4 Abs. 4 Nr. 11 LBOVVO).

✗ Das Gebot zur "naturverträglichen Regenwasserbewirtschaftung" des § 45 b Abs. 3 Wassergesetz verpflichtet Bauherren seit 01.01.1999, das Niederschlagswasser aller Grundstücke, die bebaut, befestigt oder an die öffentliche Kanalisation angeschlossen werden, durch Versickerung oder ortsnahe Einleitung in ein oberirdisches Gewässer abzuleiten, sofern dies mit vertretbarem Aufwand und schadlos möglich ist.

Die Entscheidung und die Frage nach dem "vertretbaren Aufwand" hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab. Dabei ist zu prüfen und darzulegen,

- ✓ ob der Boden sickertfähig ist,
- ✓ ob die Grundstücksgröße eine Regenwassersickerung überhaupt zulässt,
- ✓ ob es angesichts einer nachbarschaftlichen Bebauung zu riskant ist, Regenwasser zu versickern,
- ✓ ob ein Gewässer zur Einleitung des Regenwassers vorhanden ist,
- ✓ ob überhaupt eine ausreichend leistungsfähige Kanalisation vorhanden ist und
- ✓ ob die Gemeinde bereit ist, das Regenwasser darin aufzunehmen.

Im Falle der Versickerung ist entscheidend, dass die Beseitigung keine Schäden verursacht. Soll das angefallene Wasser versickern, muss dies deswegen grundsätzlich über eine mindestens 30 cm mächtige, bewachsene Bodenschicht geschehen. Die Bodenschicht wirkt als Filter für Schwermetalle und viele organische Schadstoffe.

Um mögliche Abflussspitzen bei einer ortsnahe Einleitung in ein oberirdisches Gewässer so gering wie möglich zu halten, müssen Rückhaltemöglichkeiten eingeplant werden. Dies gilt generell für Abflüsse von Dächern, Höfen und Wohnstraßen.

Ausnahmen vom Grundsatz der naturverträglichen Regenwasserbewirtschaftung

können durch die Untere Wasserbehörde erteilt werden, wenn

- ✓ eine Versickerung mit vertretbarem Aufwand nachweislich nicht möglich und kein Fließgewässer vorhanden ist,
- ✓ schädliche Bodenverunreinigungen vorliegen (z. B. Altlasten) oder
- ✓ aufgrund eines besonderen Schutzstatus höhere Ansprüche an die Versickerung/Einleitung gestellt werden (Wasserschutzgebiete, Badegewässer...).

Der Bauherr muss in diesen Fällen von seiner Gemeindeverwaltung das Einverständnis zur Nutzung der Kanalisation einholen.

Technische Möglichkeiten zur Regenwasserbewirtschaftung

Die Regenwasserentsorgung kann entweder durch Versickerung oder durch Retention mit ausschließender gedrosselter Einleitung erfolgen. Falls eine Retentionsanlage errichtet wird, kann auf eine detaillierte Bemessung verzichtet werden, sofern für die Retentionsmulde ein **Volumen von mindestens 3 m³/100 m² befestigter Fläche** angesetzt wird.

Die einfachste Art der Versickerung erfolgt über eine flache Grünmulde ("Muldenversickerung"). Sie hat grundsätzlich über eine mindestens 30 cm mächtige, bewachsene Bodenschicht zu erfolgen. Dabei müssen Mindestabstände zu benachbarten Gebäuden eingehalten werden (vgl. ATV-DWK-A 138)! Um eine Versickerung zu gewährleisten, muss der Grundwasserspiegel mindestens 1 m unter der Grünmulde liegen.

Bei gering durchlässigen Böden kann die Mulde um eine "Rigole" (= Kiespackung) ergänzt werden.

Um die Tiefenlage der Regenwasserbewirtschaftungsanlagen zu begrenzen, bietet es sich an, das erforderliche Zuleitungssystem in offener Form mit Rinnen und Gräben herzustellen.

Ist eine Verbindung der Anlagen mit dem Kanalsystem nicht zu vermeiden (z. B. zur Notentlastung), muss die Rückstauenebene der Kanalisation sehr sorgfältig untersucht werden. Durch geeignete Maßnahmen ist zu verhindern, dass Schmutzwasser in die Regenwasseranlagen gelangt.



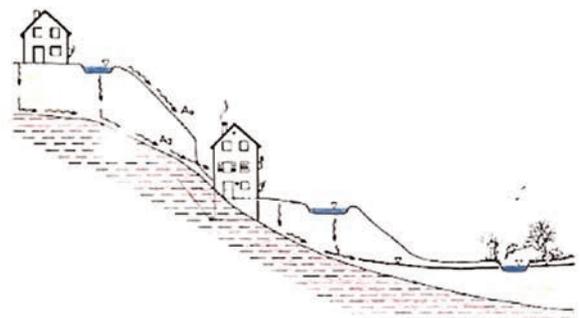
2

Grenzen der Versickerung

Eine wichtige Voraussetzung für die Versickerung bildet die ausreichende Durchlässigkeit der Böden einschließlich ihrer belebten, humosen Deckschichten. In Tonböden versickert das Wasser nur sehr langsam. Die Versickerungsleistung von sandigen Böden kann dem gegenüber bis zu 100.000 mal höher sein.

Die Durchlässigkeit des anstehenden Bodens wird durch den kf-Wert ausgedrückt. Dieser kann berechnet oder durch Sickerversuche bestimmt werden. **Für die Muldenversickerung eignen sich nur Böden, deren Durchlässigkeitsbeiwert zwischen 5×10^{-3} m/s (1800 cm/h) und 5×10^{-6} m/s (1,8 cm/h) liegt;** ab einem kleineren Wert wird eine zusätzliche Rigole notwendig.

Bei Hanglagen ist eine mögliche Beeinträchtigung von Unterliegern zu prüfen. Mögliche Probleme bei Hanglage und Schichtenabflüssen sind in der Abbildung illustriert. Die versickernden Niederschläge fließen unterirdisch auf der schlecht durchlässigen Bodenschicht ab und gelangen zu den unten liegenden Gebäuden, wo sie zu Vernässungen führen können.



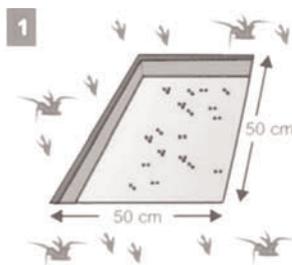
Böden werden hinsichtlich ihrer Sickerfähigkeit wie folgt eingeteilt:

Bodenart	Durchlässigkeit	Durchlässigkeitsbeiwert
Steingeröll	sehr stark durchlässig	> 10 m/s
Grobkies	sehr stark durchlässig	10 ⁻² bis 1 m/s
Fein-/Mittelkies	stark durchlässig	10 ⁻³ bis 10 ⁻² m/s
Sandiger Kies	stark durchlässig	10 ⁻⁴ bis 10 ⁻² m/s
Grobsand	stark durchlässig	10 ⁻⁴ bis 10 ⁻² m/s
Mittelsand	(stark) durchlässig	10 ⁻⁴ m/s
Freinsand	durchlässig	10 ⁻⁵ bis 10 ⁻⁴ m/s
schluffiger Sand	(schwach) durchlässig	10 ⁻⁷ bis 10 ⁻⁴ m/s
Schluff	schwach durchlässig	10 ⁻⁸ bis 10 ⁻⁵ m/s
toniger Schluff	(sehr) schwach durchlässig	10 ⁻¹⁰ bis 10 ⁻⁶ m/s
schluffiger Ton/Ton	(sehr) schwach durchlässig	10 ⁻¹¹ bis 10 ⁻⁹ m/s

Die Sickerfähigkeit kann für Grundstücksentwässerungen vereinfacht folgendermaßen festgestellt werden:

Schritt 1: Benötigt wird 1 Spaten, Zentimetermaß, Uhr, 1 Pfahl, Hammer, Messbecher und viel Wasser; heben Sie eine Grube von 50 x 50 cm aus, 30 cm tief.

Schritt 2: Um ein Aufschwimmen des Bodens zu vermeiden, decken Sie ihn mit einer dünnen Kiesschicht ab; ein Pfahl mit Markierung wird so in den Boden geschlagen, dass sich die Markierung ca. 10 cm über der Sohle befindet.



✓ 3

Schritt 3: Wasser einfüllen und je nach Bodenart durch regelmäßiges Nachfüllen 1 bis 2 Stunden vorwässern.

Schritt 4: Wasser bis zur Markierung einfüllen und die Uhrzeit feststellen; mit dem Messzylinder nach 10 Minuten so viel Wasser nachfüllen wie nötig ist, um den Wasserstand wieder bis zur Markierung zu heben. Schritt 4 mindestens 3 mal wiederholen!



Aus der nachgefüllten Wassermenge lässt sich die Durchlässigkeit des Bodens abschätzen:

weniger als 1,5 Liter/10 Minuten: Versickerung kaum möglich
 über 1,5 Liter/10 Minuten: Versickerung möglich
 über 3 Liter/10 Minuten: Versickerung gut möglich

Wasserdurchlässige Flächenbefestigungen

Wasserdurchlässige Flächenbefestigungen sind fast überall möglich. Folgende Flächen sind für wasserdurchlässige Flächenbefestigungen geeignet:

- ✓ private Haus- und Garagenzufahrten sowie Stellplätze für Fahrzeuge,
- ✓ Land- und Forstwirtschaftswege, Hofflächen in Wohngebieten,
- ✓ verkehrsberuhigte Zonen (Anliegerstraßen),
- ✓ Rad- und Gehwege.

Es wird unterschieden in begrünbare Systeme mit bewachsenem Bodenanteil und nicht begrünbare Systeme. Aus ökologischer Sicht sind begrünbare Systeme wie Grasnarbe (bewachsener Oberboden), Schotterrasen, Rasengittersteine bzw. -platten und Rasenfugenpflaster zu empfehlen; Anwendungsbeispiele s. u.



Als nicht begrünbare Systeme finden Kies-/Splittdecken und Beton- oder Natursteinpflaster in der Praxis Anwendung.

"Kolmation"

Wassergebundene Decken, die in der Praxis als durchlässige Flächenbefestigungsart eingesetzt werden, verlieren bereits nach kurzer Zeit ihre Versickerungseigenschaften und können nicht mehr als wasserdurchlässig eingestuft werden. Hinsichtlich ihrer Versickerungsfähigkeit unterliegen alle Systeme einem Alterungsprozess, der als "Kolmation" bezeichnet wird. Im Laufe der Zeit nimmt die Durchlässigkeit auf Grund des Eintrages von mineralischen und organischen Feinanteilen ab.



Arten von Versickerungsanlagen

Für die oberirdische Versickerung des abfließenden Niederschlagswassers kommen insbesondere folgende Anlagenarten in Frage:

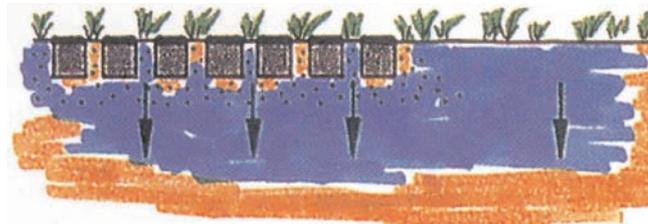
- ✓ Flächenversickerung
- ✓ Muldenversickerung
- ✓ Mulden-Rigolenversickerung
- ✓ Beckenversickerung

Die Bemessung der Anlagen wird üblicherweise nach dem Arbeitsblatt ATV-DWK-A 138 vorgenommen; hilfsweise kann sie nach den Hinweisen dieses Kapitels erfolgen.

Die Versickerung hat wegen der Reinigungswirkung des Bodens grundsätzlich über eine mindestens 30 cm bewachsene Bodenschicht zu erfolgen.

Flächenversickerung

Bei der Flächenversickerung wird das Niederschlagswasser direkt auf der Fläche versickert auf der es anfällt, z. B. Schotterrasen, Rasengittersteine, Rasenfugenpflaster, Rindenhäcksel, Kies-/Splittdecke, wasserdurchlässige Betonpflasterflächen. Der Boden muss in der Lage sein, mehr Wasser aufzunehmen als Niederschlag anfällt, weil keine wesentlichen oberflächennahen Speichermöglichkeiten vorhanden sind.



Bei Flächenversickerung ($A_u : A_s < 5$) ist eine Sickerfläche von mindestens 20 Prozent der angeschlossenen Fläche notwendig. Eine offene Versickerung ist über eine durchlässig befestigte oder unbefestigte Fläche möglich. Untergrund: Feinsand oder grober Sand

Vorteile

- ✓ bei bewachsener Fläche sehr gute Reinigungswirkung
- ✓ gute Wartungsmöglichkeit
- ✓ geringer Herstellungsaufwand

Nachteile

- ✓ kein Speicherraum oder großer Flächenbedarf



Muldenversickerung (= Standardlösung)

Die Passage durch eine mindestens 30 cm dicke Bodenschicht gewährleistet eine gute Reinigung des versickernden Wassers und bietet damit Schutz vor einer Verschmutzung des Grundwassers. Hierbei darf die Fähigkeit des Bodens, Wasser aufzunehmen, geringer sein als die Menge des anfallenden Niederschlagswassers, da durch das Muldenvolumen eine Zwischenspeicherung erfolgt.

- ✗ Ein Notüberlauf zum öffentlichen Kanal oder in ein Gewässer bzw. einen Wassergraben ist erforderlich.

Die gefüllte Mulde soll innerhalb eines Tages wieder leer sein, weil sonst die Vegetation Schaden nehmen und die Muldenoberfläche undurchlässig werden kann. Mulden können auf Grund der geringen Tiefe und der Bepflanzung problemlos in Privatgärten und Grünanlagen integriert werden. Die Größe richtet sich nach der zu entwässernden Fläche und der Sickerfähigkeit des Bodens. **Als Faustformel gilt eine Größe der Sickerfläche von 15 Prozent der angeschlossenen versiegelten Fläche (Muldentiefe 30 cm).**



Bei einer Muldenversickerung ($5 < Au : As < 15$) ist je nach Sickerfähigkeit des Bodens eine Sickerfläche zwischen 7 Prozent und 20 Prozent der angeschlossenen Fläche notwendig. Soll eine Versickerung über eine offene Bodenvertiefung mit bewachsener Bodenschicht erfolgen, beträgt deren Tiefe in der Regel maximal 30 cm.

Vorteile

- ✓ Speichermöglichkeit durch Muldenvolumen
- ✓ gute Reinigungsleistung
- ✓ gute Wartungsmöglichkeiten
- ✓ geringer Herstellungsaufwand
- ✓ vielfältige Gestaltungsmöglichkeit

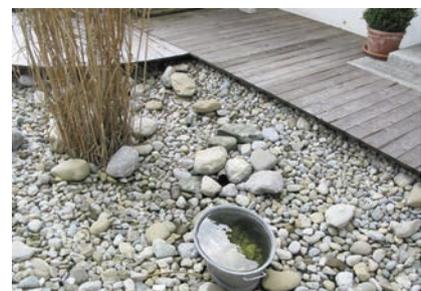
Nachteile

- ✓ mittlerer bis großer Flächenbedarf



Die obere Bildreihe zeigt gelungene Beispiele.

Keine optimalen Lösungen der Muldenversickerung zeigen Ihnen folgende Bilder:



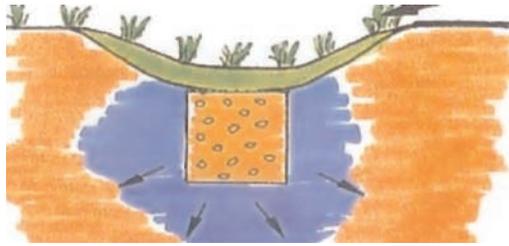
Mulden-Rigolenversickerung (= Standardlösung bei schlechter Sickerfähigkeit)

Die Planung eines Mulden-Rigolensystems darf nur von Fachplanern vorgenommen werden. Grundlage ist das Arbeitsblatt ATV-DWK-A 138.

Bei dieser Art der Versickerung wird unter der Versickerungsmulde eine Rigole angeordnet. Rigolen sind kies- oder schottergefüllte Speicherelemente, in denen eine zusätzliche Zwischenspeicherung erfolgt.

Mulden-Rigolen-Elemente können auch bei weniger durchlässigen Böden als dezentrale Anlagen eingesetzt werden. Die Beschickung erfolgt über den bewachsenen Boden der Mulde. Reicht die Durchlässigkeit des Untergrundes auch zur vollständigen Versickerung der Abflüsse in einem Mulden-Rigolen-Element nicht mehr aus, so ist eine zusätzliche Ableitung erforderlich.

Beim Mulden-Rigolen-System sind die Rigolen durch Transportrigolen, Drän- bzw. Rohrleitungen mit einem Ableitungssystem verknüpft. Diese ermöglichen die gedrosselte Ableitung des Regenwassers, das nicht versickert. Die Kombination aus Versickerung, Speicherung und gedrosselter Ableitung macht das Mulden-Rigolen-System von der Durchlässigkeit des Bodens weitgehend unabhängig.



Vorteile

- ✓ Speichermöglichkeit durch Mulden- und Rigolenvolumen
- ✓ auch bei schlecht durchlässigen Böden einsetzbar
($k_f < 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$)

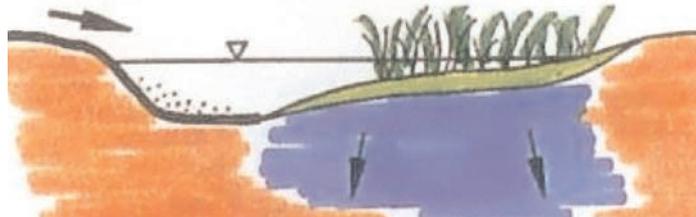
Nachteile

- ✓ erhöhter Wartungsaufwand
- ✓ erhöhter Herstellungsaufwand

Beckenversickerung

Bei der Beckenversickerung handelt es sich um die zentrale Form einer Muldenversickerung. Das Niederschlagswasser wird in einem bepflanzten Becken versickert, dessen Tiefe mehr als 50 cm beträgt. Das Niederschlagswasser wird in einer zentralen Anlage gesammelt und die mitgeführte Schwebstofffracht konzentriert. Um trotzdem die Versickerungsleistung auf längere Sicht zu gewährleisten, sollen Regenklärbecken vorgeschaltet werden.

Bei den Versickerungsbecken bieten sich technische und landschaftliche Gestaltungsmöglichkeiten an, z. B. Dauerstaubereiche und Biotope. Kombinationen mit anderen Versickerungsverfahren sind möglich.



Vorteile

- ✓ Speichermöglichkeit durch Beckenvolumen
- ✓ gute Reinigungsleistung
- ✓ gute Wartungsmöglichkeit
- ✓ verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten
(z. B. Biotop, Teich mit Dauerstaubereich)

Nachteile

- ✓ mittlerer Flächenbedarf
- ✓ evtl. Gefahr für spielende Kinder
- ✓ Konzentration von Schweb- und Schadstoffen
- ✓ Missbrauch als "Müllkippe"
- ✓ Wartungsaufwand infolge Verschlämmung

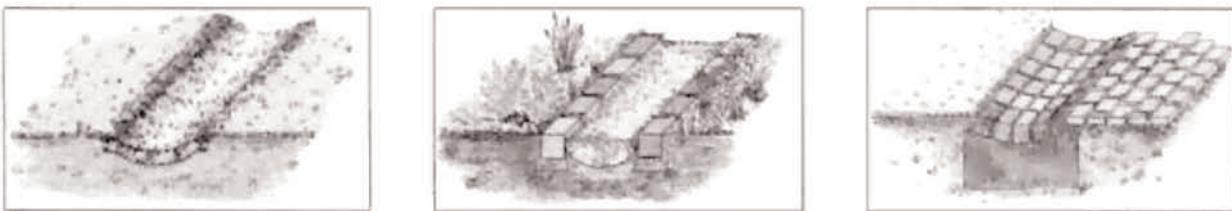


Getrennte Ableitung und Rückhaltung

Die getrennte Ableitung kommt immer dann zum Einsatz, wenn die Versickerung auf Grund gegebener Voraussetzungen, wie z. B. geringe Durchlässigkeit des Bodens oder stark geneigtes Gelände mit Problemen für unterhalb liegende Grundstücke, verbunden ist.



Die oberflächennahen Mulden-, Graben- oder Rinnensysteme lassen sich frühzeitig gut in das städtebauliche Konzept einer Erschließung integrieren und auch als gestalterisches Element nutzen. Dabei kann die getrennte Ableitung direkt beim Fallrohr beginnen.



Ist eine Erlaubnis nach § 8 (§ 10 und § 11) Wasserhaushaltsgesetz erforderlich?

Für das Versickern bzw. Einleiten in ein oberirdisches Gewässer ist grundsätzlich eine Erlaubnis des Landratsamts erforderlich. Das Einleiten ist erlaubnisfrei, wenn es die Voraussetzungen der Niederschlagswasserverordnung vom 22. März 1999 erfüllt. Ob dies der Fall ist, erfahren Sie bei Ihrer Gemeinde.

In Gewerbegebieten, Industriegebieten und vergleichbaren Gebieten ist immer eine Erlaubnis des Landratsamts, Bau- und Gewerbeamt, erforderlich, wenn die dezentrale Beseitigung nicht im Bebauungsplan oder in örtlichen Bauvorschriften vorgesehen ist. Damit soll verhindert werden, dass Schadstoffe aus Abluftanlagen oder von gewerblich genutzten Hofflächen in das Grundwasser oder oberirdische Gewässer gelangen.

In den sonstigen Gebieten ist eine Erlaubnis nötig, wenn das Niederschlagswasser von gewerblich, handwerklich oder industriell genutzten befestigten Hofflächen stammt oder eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften eines Gewässers nicht auszuschließen ist. Dies wird vom Landratsamt, Umweltamt, geprüft.

Wenn erlaubnisfrei Niederschlagswasser von einer befestigten oder bebauten Fläche über 1.200 m² versickert oder eingeleitet wird, muss dies dem Landratsamt, Bau- und Gewerbeamt, angezeigt werden. Die Anzeige muss Ort, Art und Umfang der Niederschlagswasserbeseitigung (Kurzbeschreibung des Vorhabens) enthalten. Mit dem Vorhaben darf nicht vor Ablauf eines Monats nach Eingang der Anzeige begonnen werden.

Für die Anlagen zur Versickerung bzw. Einleitung selbst ist keine Genehmigung erforderlich. Sofern keine Erlaubnis erforderlich ist, werden die technischen Anforderungen an die Anlagen zur Versickerung bzw. Einleitung in der Baugenehmigung festgelegt.

Weitergehende Informationen

erhalten Sie beim Landratsamt Ravensburg, Umweltamt, Gartenstraße 107, 88212 Ravensburg

- ✓ Ansprechpartner für technische Fragen
 - Herr Fiegel Telefon: 0751/85-4253
 - Frau Fitzgerald Telefon: 0751/85-4266
 - Herr Weiß Telefon: 0751/85-4267

- ✓ Ansprechpartner für rechtliche Fragen
 - Frau Staudacher Telefon: 0751/85-4263
 - Herr Jung Telefon: 0751/85-4265

- ✓ Ansprechpartner für Baugesuche
 - Herr Lachenmayer Telefon: 0751/85-4264

Telefax: 0751/85-4205

E-Mail: um@landkreis-ravensburg.de

Internet: www.landkreis-ravensburg.de

Das Thema wird sehr umfassend und anschaulich in dem Leitfaden "naturverträgliche Regenwasserbewirtschaftung" dargestellt. Der Leitfaden kann bei Frau Manz, Telefon: 0751/85-4261, kostenlos oder über das Internet: <http://www.uvm.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/6115/> bezogen werden.

Weitergehende Informationen finden Sie auch auf der Internetseite des Regierungspräsidiums Karlsruhe: <http://www.rp-karlsruhe.de>