

STADT WAGHÄUSEL

# BEBAUUNGSPLAN

SÜD-OST-SPANGE,

OBERES GROSSES HINTERFELD II,

OBERES HÜHNERLÖCHLE II,

GEMARKUNG KIRRLACH

TEIL B

# OBERES GROSSES HINTERFELD II



M. 1:1000

WAGHÄUSEL, DEN 23.03.2004

DER BÜRGERMEISTER:

*Walter Lül*



STADTBAUAMT:

*J. J. J.*

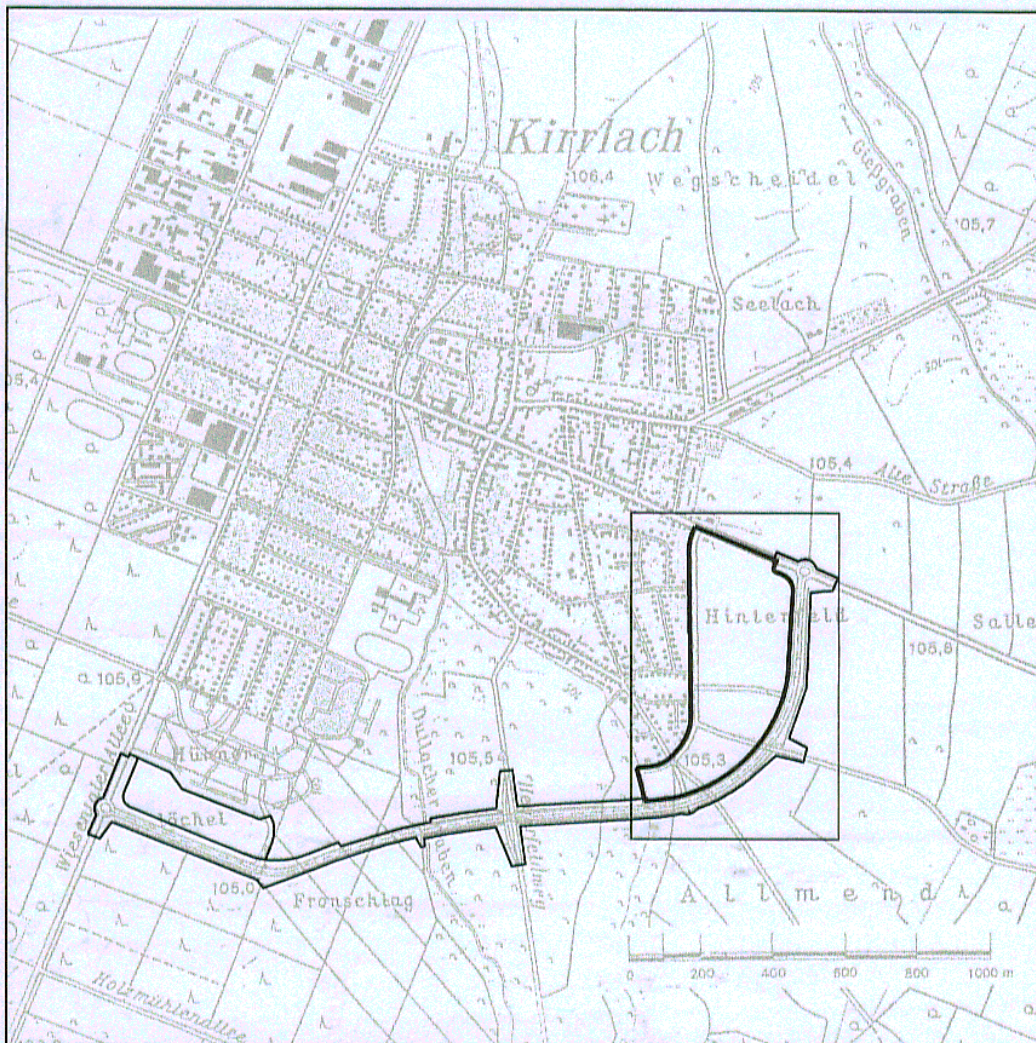


Der vorliegende Beb. – Plan ist der authentische Plan, der dem Beb. – Planverfahren zugrunde lag, und vom Gemeinderat der Gemeinde am 08.11.2004 als Satzung beschlossen wurde.

Ausgefertigt am 09.11.2004

Walter Heiler

Walter Heiler, Bürgermeister





STADT WAGHÄUSEL

# BEBAUUNGSPLAN OBERES GROSSES HINTERFELD II

GEMARKUNG KIRRLACH

Aufstellungsbeschuß gemäß § 2  
Abs. 1 BauGB

am 15.05.1995

Billigung des Entwurfs durch den  
Gemeinderat und Auslegungsbeschuß  
gemäß § 3 Abs. 2 BauGB, § 74  
Abs. 6 LBO

am 26. JUL. 2004

Öffentliche Auslegung des Bebauungs-  
plans gemäß § 3 Abs. 2 BauGB, § 74  
Abs.6 LBO

vom 20.09. bis 20.10.2004

Satzungsbeschuß gemäß § 10 BauGB

am 08. NOV. 2004

Der Bebauungsplan ist unter Beachtung des vorstehenden Verfahrens als Satzung  
beschlossen. Er wird hiermit ausgefertigt.

Waghäusel, 09. NOV. 2004

Walter Heller  
Bürgermeister



In Kraft getreten (§ 10 BauGB,  
§ 74 LBO) mit der Bekannt-  
machung

am 12. NOV. 2004







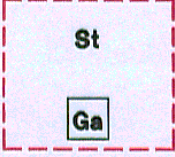
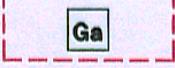
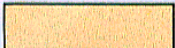
Beim Stadtbauamt zu Jeder-  
manns Einsicht bereitgehalten  
(§ 10 Satz 2 + 3 BauGB)

am 12. NOV. 2004



# Z E I C H E N E R K L Ä R U N G

## Planungsrechtliche Festsetzungen

<b>WA</b>	Allgemeines Wohngebiet
<b>MI</b>	Mischgebiet
<b>0,4</b>	Grundflächenzahl (GRZ)
<b>II</b>	Zahl der Vollgeschosse - zwingend
<b>1,2</b>	Geschoßflächenzahl (GFZ)
	- nur Einzelhäuser
	- nur Doppelhäuser
	- nur Hausgruppen
	- nur Einzel- und Doppelhäuser
<b>35-45</b>	Dachneigung <i>S/W/P</i>
<b>SO</b>	Sonstiges Sondergebiet Einzelhandel ( EZH )
<b>0,8</b>	Grundflächenzahl (GRZ)
<b>II</b>	Zahl der Vollgeschosse - Höchstmaß
<b>0 - 70</b>	Dachneigung - Satteldach ( SD ) - Flachdach ( FD ) - Pultdach ( PD )
	Baugrenze
	Baulinie
	Stellplätze
	Garagen
	Straßenverkehrsfläche - Fahrbahn





- Parkierungsfläche



- Gehweg / Radweg



- Verkehrsgrün (Versickerungsfläche)



Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung  
- verkehrsberuhigter Bereich -



Öffentl. Grünfläche

Spielplatz



Öffentliche Parkfläche



Einfahrt



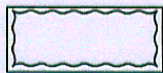
Anpflanzen von Bäumen



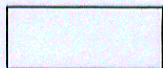
Erhalten von Bäumen



Wasserfläche, Biotop



Versickerungsmulden



Versorgungsfläche § 9(1) Nr.12 BauGB



Umformerstation



Leitungsrecht



Grenze unterschiedlicher Nutzungen

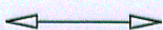


Grenze des räumlichen Geltungsbereichs

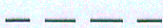


Umgrenzung der Flächen,  
die von der Bebauung freizuhalten sind

### Örtliche Bauvorschriften, nachrichtliche Kennzeichnungen

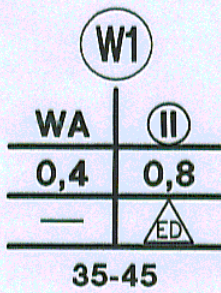


Firstrichtung



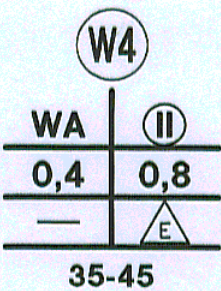
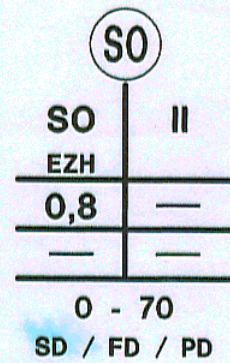
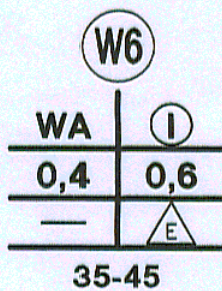
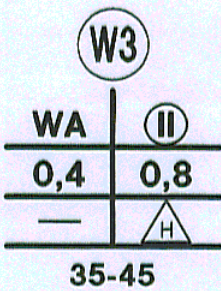
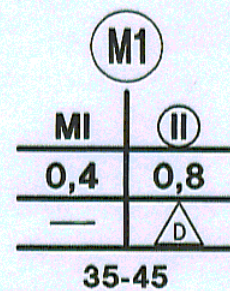
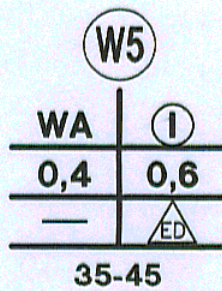
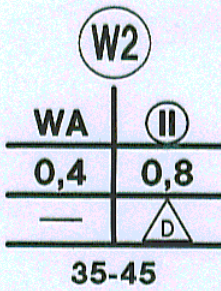
Geplante Grundstücksgrenze





Baugebiet	Zahl d. Vollgeschosse
Grundflächenzahl	Geschoßflächenzahl
Dachform	Bauweise

Dachneigung



Der Auszug aus der Flurkarte stimmt für die im Bebauungsplanbereich dargestellten Flurstücke mit dem Liegenschaftskataster überein.

Staatl. Vermessungsamt Karlsruhe  
- Außenstelle Bruchsal -

Bruchsal, den .....

## **Oberes großes Hinterfeld II**

Die schriftlichen Festsetzungen sind durch die schriftlichen Festsetzungen der 4. Änderung ersetzt.



**Verfahrensablauf- und vermerke zum Bebauungsplanverfahren  
„Oberes großes Hinterfeld II“ 4. Änderung**


Änderungsbeschluss des Gemeinderates gemäß § 13 a BauGB	am 23.01.2012
Gemeinderatsbeschluss über die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB	am 23.01.2012
Gemeinderatsbeschluss über die Offenlage gemäß § 3 Abs. 1 BauGB	am 23.01.2012
Ortsübliche Bekanntmachung	am 27.01.2012
Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (Landratsamt Karlsruhe) gemäß § 4 Abs. 1 BauGB	vom 06.02.2012 bis 06.03.2012
Abwägungsentscheidung	am 19.03.2012
Satzungsbeschlüsse des Bebauungsplanes und der örtlichen Bauvorschriften durch den Gemeinderat gemäß § 10 Abs. 1 BauGB	am 19.03.2012
Inkrafttreten des Bebauungsplanes und der örtlichen Bauvorschriften mit der ortsüblichen Bekanntmachung der Satzungsbeschlüsse gemäß § 10 BauGB und § 74 LBO	am 23.03.2012

**Ausfertigungsvermerk**

Es wird bestätigt, dass der Inhalt dieses Bebauungsplanes mit seinen Festsetzungen durch Zeichnung, Farbe, Schrift und Text mit den hierzu ergangenen Beschlüssen des Gemeinderates übereinstimmt und dass die für die Rechtswirksamkeit maßgebenden Verfahrensvorschriften eingehalten worden sind.

Waghäusel, 22.03.2012

DER BÜRGERMEISTER:



Walter Heiler MdL, Bürgermeister





# Stadt Waghäusel



## Stadtbauamt

### Bebauungsplan

#### "Oberes großes Hinterfeld II"

#### 4. Änderung

### Schriftliche Festsetzungen und Örtliche Bauvorschriften

#### Ergänzte Fassung

#### A. RECHTSGRUNDLAGEN

Baugesetzbuch (BauGB)	vom 23.09.2004 in der derzeit geltenden Fassung
Benutzungsverordnung (BauNVO)	vom 23.01.1990 in er derzeit geltenden Fassung
Planzeichenverordnung (PlanZV)	vom 18.12.1990 In der derzeit geltenden Fassung
Landesbauordnung (LBO) für Baden-Württemberg	vom 05.03.2010  in der derzeit geltenden Fassung

#### B. Geltungsbereich

Die Abgrenzungen des Baugebiets ergeben sich aus der Bebauungsplanzeichnung im Maßstab: 1 : 500 vom Dezember 2011, geändert im März 2012 (Planzeichen) 15.13 PlanZV) nach § 9 Abs. 7 BauGB.

#### C. Planungsrechtliche Festsetzungen (§ 9 BauGB)

##### 2.1 Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

- 2.1.1 Gemäß der Abgrenzung im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans wird der Geltungsbereich teilweise als "Allgemeines Wohngebiet" im Sinne des § 4 Baunutzungsverordnung (BauNVO), als "Mischgebiet" im Sinne des § 6 BauNVO und als "Sondergebiet" im Sinne des § 11 BauNVO ausgewiesen.



- 2.1.2 Im Bereich der ausgewiesenen Allgemeinen Wohngebiete (WA) sind Einrichtungen und Anlagen nach § 4 Abs. 3 unzulässig.
- 2.1.3 Im Bereich des ausgewiesenen Mischgebiets (MI) sind Einrichtungen und Anlagen nach § 6 Abs. 2 Ziffern 6, 7 und 8 sowie nach § 6 Abs. 3 unzulässig.
- 2.1.4 Beschränkung der Zahl der Wohnungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 6 und Nr. 3 BauGB und § 1 Abs. 7 Nr. 2 BauNVO).  
In den Wohngebäuden ist für Geschosse oder Geschossebenen unterhalb der Geländeoberfläche bzw. des Kellergeschosses aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers keine Wohn- bzw. gewerbliche Nutzung zulässig.

### **2.1.5 Sondergebiet Einzelhandel (§ 11 Abs. 2 BauNVO) SO**

- 2.1.5.1 Im Bereich des ausgewiesenen Sondergebietes (SO) sind Einrichtungen und Anlagen nach § 11 Abs. 3 BauNVO unzulässig.  
Die Geschossfläche im SO wird auf maximal 1.200 m<sup>2</sup> festgesetzt.
- 2.1.5.2 Zulässig ist ein Lebensmittelmarkt mit den branchenüblichen Randsortimenten.

### **2.2 Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB und § 16 Abs. 3 BauNVO)**

- 2.2.1 Das zulässige Maß der baulichen Nutzung wird gemäß den Eintragungen im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans (Nutzungsschablone) durch die Festlegung einer Grundflächenzahl und der Geschossflächenzahl nach § 16 Abs. 2 Ziffer 1 BauNVO sowie die Zahl der Vollgeschosse nach § 16 Abs. 2 Ziffer 3 festgesetzt.

### **2.3 Höhe baulicher Anlagen (§ 18 BauNVO)**

- 2.3.1 Die Erdgeschossrohfußbodenhöhe der Gebäude ist auf das Maß von 1,30 m über der Oberkante Bordstein festgesetzt.
- 2.3.2 Wo keine Begrenzung der Straße (z. B. Bordstein) vorhanden ist und im verkehrsberuhigten Bereich wird das Maß von 1,30 m ab OK Straßenachse gemessen.  
Das Gelände muss angeschüttet werden, sodass eine sichtbare Sockelhöhe von max. 1,00 m verbleibt.
- 2.3.3 Die Gebäudehöhe beträgt:  
bei eingeschossiger Bauweise max. 3,50 m  
bei zweigeschossiger Bauweise von min. 5,25 m bis max. 6,25 m  
gemessen jeweils von OK-Rohfußboden EG bis zur Verschneidung der Außenwand mit Unterkante Sparren.

### **2.4 Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche und Stellung der baulichen Anlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)**

- 2.4.1 Im Geltungsbereich des Bebauungsplans gilt die offene Bauweise gemäß § 22 Abs. 4 BauNVO.  
Die Bauweise ist als Einzelhäuser, Doppelhäuser und Hausgruppen im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans festgelegt.



- 2.4.2 Die überbaubaren Grundstücksflächen werden im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans durch Baugrenzen gemäß § 23 Abs. 3 BauNVO oder durch Baulinien gemäß § 23 Abs. 2 BauNVO festgesetzt.
- 2.4.3 Für die First- und Traufenrichtung gelten die im Bebauungsplan dargestellten Planeinträge.
- 2.4.4. Für die Baugrundstücke ist die Anordnung der Garagenzufahrten und der öffentlichen Stellplätze sowie die Anordnung der Bäume bindend aus dem zeichnerischen Teil des vorliegenden Bebauungsplanes zu übernehmen.
- 2.4.5. Garagen im Kellergeschoss sind unzulässig.
- 2.4.6. Garagen und PKW-Stellplätze sind nur in dafür ausgewiesenen Flächen bzw. auch innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig.  
Nutzungstyp W 8: Garagen, PKW-Stellplätze und Carports sind nur auf dem Grundstück an der Ostendstraße (Flurstück-Nr. 6058) innerhalb des dafür ausgewiesenen Fensters zulässig. Auf den Grundstücken Richard-von-Weizsäcker-Str. 1 und 3 (Flurstück-Nr. 6057 und 6056) sind diese unzulässig.

## **2.5 Nebenanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB)**

- 2.5.1 Nebenanlagen sind, sofern sie dem Nutzungszweck des Baugebiets dienen (§ 14 BauNVO), in den nicht überbaubaren Grundstücksflächen zulässig, wenn diese Flächen nicht der Versickerung vorbehalten sind.

## **2.6 Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern sowie Pflanzbindungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a und 25 b BauGB)**

- 2.6.1 An den im Grünordnungsplan festgesetzten Baumstandorten sind standortgerechte heimische Laubbäume zu pflanzen.  
Abweichungen der Standorte sind in begründeten Fällen (z. B. Leitungstrassen, ökologische und gestalterische Gesichtspunkte) als Ausnahme zulässig, wenn die Anzahl der zu pflanzenden Bäume erhalten bleibt.
- 2.6.2 Die im Bebauungsplan festgesetzten Bäume sowie die sonstigen Gehölz-/ Strauchpflanzungen sind dauerhaft zu erhalten, zu pflegen und bei Abgang durch entsprechende Nachpflanzungen zu ersetzen.
- 2.6.3 Die im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans mit einem Erhaltungsgebot dargestellten Bäume sind dauerhaft zu erhalten, während der Baumaßnahmen nach DIN 18920 zu schützen und bei natürlichen Abgängen zu ersetzen.

## **2.7 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)**

- 2.7.1 Für Beleuchtungen außerhalb von Gebäuden sind nur Natriumdampfdrucklampen (gelbes Licht) zu verwenden.



- 2.7.2 Straßen- und Hofabläufe sind mit Aufsätzen mit Rostschlitzen von max. 16 mm sowie mit Schlammfangemern mit gelochtem Boden auszustatten. Lichtschächte und sonstige flächengleiche Vertiefungen mit einer „Absturzhöhe“ über 15 cm sind mit Abdeckungen zu versehen, deren Öffnungen eine lichte Weite von max. 10 mm aufweisen.

## **2.8 Ausgleichsmaßnahmen (§ 9 Abs. 1 a BauGB)**

Die im Grünordnungsplan festgesetzte externe Ausgleichsmaßnahme ist im Zuge der Verwirklichung dieses Bebauungsplans durchzuführen.

Umwandlung von Garten- und Wiesenflächen im Gewann "Pfaffengarten" in durch Ruderafluren und Gebüschbereiche zusätzlich strukturierte, lichte Streuobstwiesen, Umfang: ca. 86,5 ha. Die Flächen sind weiterhin als Streuobstwiesen zu unterhalten und entwickeln.

Die Maßnahme wird als Sammelausgleichsmaßnahme den Eingriffen, die durch die Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Oberes Großes Hinterfeld“ entstehen, zugeordnet.

## **2.9 Lärmschutz (§ 9 Abs. 1 a BauGB)**

Soweit in einem Abstandsbereich von 55 m zum Fahrbahnrand entlang der Süd-Ost-Spange und der Kronauer Straße Gebäude errichtet werden, sind an den Gebäuden folgende passive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

		SSK	
Süd-Ost-Spange	Ost-, Nord- und Südseite	OG	2
		DG	2
Kronauer Straße	Nord-, West- und Ostseite	EG	3
		OG	3
		DG	3
Kronauer Straße	Südseite	OG	2
		DG	2
Planstraße A (Nord) Richard-von-Weizsäcker-Straße	Nordseite	DG	2
Ostendstraße (Nordteil)	Nord-, Westseite	DG	2

SSK = Schallschutzklasse von Fenstern

Wohnungen sind im SO-Bereich nicht zulässig.

Bei Büros muss ein Nachweis der zulässigen Innenschallpegel gemäß VDI-Richtlinie 2719 geführt werden.

## **D. Bauordnungsrechtliche Festsetzungen, Örtliche Bauvorschriften (§ 74 LBO)**

### **2. Gebäudegestaltung (§ 74 Abs. 1 Nr. 1 LBO)**

#### **2.1 Fassadengestaltung**

- 2.1.1 Die Verkleidung der Fassaden der Gebäude mit Faserzement-, Kunststoff-, Aluminium- oder ähnlichen Platten ist nicht zulässig.

#### **2.2 Dachform, Dachneigung, Dachdeckung**

- 2.2.1 Gebäude sind mit einem Sattel-, Walm-, Pult-, oder begrünten Flachdach auszuführen.
- 2.2.2 Bei einer Dachneigung bis max. 20 Grad sind diese flach geneigten Dächer extensiv zu begrünen.  
Dies gilt grundsätzlich für Garagen und überdachte Stellplätze und Nebenanlagen.  
Für die Baufläche „Sondergebiet Einzelhandel“ wird eine Dachbegrünung nicht festgesetzt.  
Nutzungstyp W 8: Bei Ausbildung eines Gründaches in Kombination mit Solar ist ausnahmsweise eine Dachneigung von 0 – 45° möglich.
- 2.2.3 Die Dachdeckungsmaterialien müssen in einem roten Ton gehalten sein.  
Dachdeckungsmaterialien und –installationen sowie sonstige bewitterte Teile der Gebäudehülle sind weder aus Zink, Kupfer oder Blei, noch aus deren Legierungen auszuführen.  
Zulässige Materialien sind beispielsweise Aluminium, Edelstahl oder PE-Kunststoff.
- 2.2.4 Dachaufbauten (Gauben) und Dacheinschnitte sind bis 50 % der Gebäudelänge zulässig.
- 2.2.5 Es sind Spitzgauben, Giebelgauben, Schleppgauben und Flachgauben zulässig.  
Je Dach ist lediglich einer der oben genannten Gaubentypen zulässig (siehe Seite 12).

### **3. Werbeanlagen (§ 74 Abs. 1 Nr. 2 LBO)**

- 3.1 Werbeanlagen sind nur an der Stätte der Leistung zulässig und zwar nach Maßgabe folgender Anforderungen:
- a) An Gebäuden dürfen sie nur in der Erdgeschosszone angebracht werden, unter Einhaltung folgender Maße:  
Einzelbuchstaben bis 0,30 m Höhe und Breite  
Sonstige Werbeanlagen (Schilder, Firmenzeichen und dgl.) bis 0,70 m Höhe
  - b) Freistehende Werbeanlagen dürfen eine Fläche von 2 qm nicht überschreiten
  - c) Werbeanlagen mit bewegtem oder wechselndem Licht sind unzulässig.
- 3.2 Abweichend von Satz 1 sind Litfasssäulen und Werbeanlagen, die mit Haltestelleneinrichtungen des ÖNV verbunden sind, zulässig.
- 3.3 Für das SO – Gebiet gelten die oben genannten Einschränkungen bis auf 3.1 c) nicht.



#### **4. Einfriedigungen (§ 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO)**

- 4.1 Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind ausschließlich offene Einfriedigungen zulässig.  
Einfriedigungen sind bei den Wohnstraßen (Breite = 5,50 m) ohne Gehweg in einem Abstand von 5,0 m vor der Baugrenze/Baulinie zur Straßenfront nicht zulässig.  
Die Vorgartenflächen sind gärtnerisch anzulegen.
- 4.2.1 Einfriedigungen an Erschließungsstraßen mit seitlichem Gehweg:  
Heckenpflanzung, offene Holzzäune, schmiedeeiserne Gitter, quadratische Drahtgeflechte im Rahmen, Maschendraht mit Heckenhinterpflanzung sind mit einer Gesamthöhe von max. 1,20 m über OK Gehweg zulässig.  
Pfeiler zur Befestigung von Eingangspforten sind zulässig.  
Sockel sind nicht zulässig.
- 4.2.2. Einfriedigungen entlang der Kronauer Straße (Flurstück-Nr. 6020 6061 bis 6029):  
Entlang der Kronauer Straße wird aus Schallschutzgründen zwischen den Grundstückszufahrten eine 2 m hohe und 50 cm breite Einfriedigungsmauer (Gabionen) in Anlehnung an den Lärmschutzwall entlang der Süd-Ost-Spange festgesetzt.
- 4.2 Seitliche und hintere Einfriedigungen, die nicht mehr an den Erschließungsstraßen liegen:  
Maschendrahtzaun, Holzlamellenzaun oder in der Ausführung wie an der Straße bis zu einer Gesamthöhe von max. 1,20 m von OK Hinterkante Bordstein aus gerechnet.  
Sockel sind nicht zulässig.

#### **5. Unbebaute Grundstücksflächen (§ 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO)**

- 5.1 Die nach den Festsetzungen des Bebauungsplanes unüberbaubaren Grundstücksflächen, sowie die nicht bebauten Teile der überbaubaren Grundstücksflächen sind als Grün- oder Gartenanlagen zu gestalten.
- 5.2 Zur Bepflanzung der Grundstücke liegt eine Pflanzliste des Umweltamtes der Stadt Waghäusel bei, die insbesondere bei Heckenhinterpflanzungen zu beachten ist (siehe Seite 11).

#### **6. Außenantennen (§ 74 Abs. 1 Nr. 4 LBO)**

- 6.1 Auf oder an Gebäuden ist nur eine Außenantenne zulässig.  
Als Gebäude gilt der zusammenhängende Baukörper auf einem Grundstück.

#### **7. Stellplätze, Garagen (§ 74 Abs. 2 Nr. 2 LBO)**

- 7.1 Die Anzahl der Garagen und Stellplätze beträgt:  
Bei 1- und 2-geschossiger Bauweise 2,0 / WE.  
Aufgrund der tatsächlich erhöhten Anzahl von PKW's pro Haushalt soll mit dieser Festlegung gewährleistet werden, dass der ruhende Verkehr den begrenzten öffentlichen Straßenraum nicht belastet.
- 7.2 Die Befestigung der Stellplätze ist mit Rasengitter/Fugensteine bzw. wasserdurchlässigem Pflaster auszuführen.

### **8.1.1 SO-Einzelhandel**

Im SO-Einzelhandel können sonstige versiegelte Grundstücksflächen wie Park- und Fahrflächen über einen Anschluss an die Ortskanalisation entwässert werden.

### **8.2 Versickerungsmulden**

Die Versickerungsmulde(n) ist auch bei Einbau einer Zisterne oder einer sonstigen Wasserhaltung herzustellen. Grundstücksdrainagen sind unzulässig.

8.2.1 Die Größe und Lage der Versickerungsmulde(n) ist in den Bauvorlagen darzustellen. Nachweise ihrer Wirksamkeit (Bemessung) sind zu führen und vorzulegen (siehe Anlage Technische Grundlagen der Versickerung).

8.3 Gemäß Verordnung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser vom 22.03.1999 (GBl. Nr. 7 S. 157) dürfen Dacheindeckungen, Regenrinnen und Regenfallrohre nicht aus Zink, Kupfer und Blei oder deren Legierungen hergestellt werden.  
Erlaubt ist alternativ die Verwendung von Kunststoff, Edelstahl oder Aluminium.

### **8.4 Öffentliche Verkehrsflächen**

Sämtliches anfallendes Niederschlagswasser von öffentlichen Verkehrsflächen wird in Mulden im Straßenraum versickert.

Kleine Wohnstraßen und Wege ohne seitliche Grünstreifen werden über offene Belagsrinnen an das Muldensystem angeschlossen.

## **E. Hinweise (§ 9 Abs. 4 und Abs. 6 BauGB)**

### **3.1 Ver- und Entsorgung**

Es ist ein ordnungsgemäßer Anschluss in Bezug auf Trinkwasser und häusliches Abwasser an das öffentliche Ver- und Entsorgungsnetz herzustellen.

Für Wasser-, Gas und Stromversorgung, Entwässerung und Abfallentsorgung sind die jeweils gültigen Satzungen der Stadt Waghäusel sowie der Versorgungsunternehmen und Leitungsträger zu beachten.

### **3.2 Grundwasserschutz**

Für eine eventuell erforderliche Grundwasserhaltung ist rechtzeitig vor Baubeginn eine wasserrechtliche Erlaubnis beim Landratsamt Karlsruhe, Amt für Umwelt- und Arbeitsschutz, zu beantragen.

Bau und Betrieb von Grundwasser-Wärmepumpenanlagen bzw. Erdwärmegewinnungsanlagen bedürfen einer wasserrechtlichen Erlaubnis.

Die Genehmigungsfähigkeit ist frühzeitig beim Landratsamt Karlsruhe, Amt für Umwelt- und Arbeitsschutz, zu erfragen.

Aus allgemeinen Gründen des Gewässerschutzes ist das Bauen im Grundwasser grundsätzlich abzulehnen.



Die Höhenlage der Unterkante Kellerfußboden ist so zu wählen, dass diese über den höchsten bekannten Grundwasserständen liegt.

Bei sehr hohen Grundwasserständen ist gegebenenfalls auf die Ausbildung von Kellergeschossen zu verzichten.

Die baulichen Anlagen sind unterhalb des höchsten bekannten Grundwasserstandes wasserdicht und auftriebssicher auszuführen.

Soweit bauliche Maßnahmen unterhalb des mittleren Grundwasserstandes vorgesehen sind, ist hierfür grundsätzlich eine Erlaubnis und damit die Durchführung eines wasserrechtlichen Verfahrens erforderlich.

Auf das Merkblatt „Hinweis für Bauherrn und Architekten zur Grundwassersituation“ des Stadtbauamtes/Umweltamtes der Stadt Waghäusel wird verwiesen (siehe Anlage).

### **3.3 Wassergefährdende Stoffe**

Der Grundwasserstand im Plangebiet liegt zeitweise höher als zwei Meter unter Geländerniveau (ca. 103,50 m üNN).

Um Schäden an unterirdischen Tankanlagen zu vermeiden, ist für diese Anlagen der statische Nachweis der Auftriebssicherheit zu erbringen.

Grundlage hierfür ist die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung - VAWS), sowie die technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF).

### **3.4 Bodenschutz**

Vor Beginn der eigentlichen Bautätigkeit ist das anfallende Bodenmaterial getrennt nach humosem Oberboden und kultivierfähigem Unterboden auszubauen und - soweit eine Wiederverwendung möglich ist - auf dem Baugrundstück zwischenzulagern und wieder einzubauen. Die Zwischenlagerung von humosem Oberboden hat in maximal 2 m hohen, jene von Unterboden in maximal 5 m hohen Mieten zu erfolgen, welche durch Profilierung und Glättung vor Vernässung zu schützen sind.

Oberbodenmieten dürfen nicht, Unterbodenmieten nur mit leichten Kettenfahrzeugen befahren werden.

Bei Geländeauffüllungen ist ausschließlich unbelasteter Unterboden zu verwenden. Die Erdarbeiten dürfen zum Schutz vor Bodenverdichtungen nur bei schwach feuchtem Boden und niederschlagsfreier Witterung erfolgen. Damit ein ausreichender Wurzelraum für geplante Begrünungen und eine flächige Versickerung von Oberflächenwasser gewährleistet bleibt, sind durch Befahren hervorgerufene Verdichtungen bei aufgetrocknetem Zustand durch tiefes Aufreißen aufzulockern.

### **3.5 Bodenversiegelung, Regenwasserversickerung**

Die Bodenversiegelung ist auf das unabdingbare Maß zu beschränken. Die Oberflächenbefestigungen sollen dort, wo nicht Gefahr des Eintrags von Schadstoffen aus abgestellter Materialien in den Untergrund besteht, möglichst durchlässig gestaltet werden.

Zur Befestigung von Wegen, Einfahrten etc. sind Rasengittersteine, Schotterrasen oder Pflaster mit großen Fugen zu verwenden.

An dieser Stelle wird auf die Festsetzung zur Anordnung der Versickerungsmulden im zeichnerischen Teil des Bebauungsplanes und die Ziffer 8.2 der schriftlichen Festsetzungen ausdrücklich verwiesen.

Die Mulden müssen grundsätzlich einen Abstand von 1,50 m zu Nachbargrundstücken aufweisen.

Gemeinschaftliche Mulden sind ausdrücklich zulässig.

Die Versickerungsvarianten (siehe Technische Grundlagen der Versickerung) gewährleisten eine schadlose Versickerung und sind daher erlaubnisfrei.

Für eine evtl. vorgesehene dezentrale Beseitigung des Niederschlagswassers, die nicht über die bewachsene Bodenschicht erfolgt (z. B. Schachtversickerung), ist eine wasserrechtliche Erlaubnis beim Landratsamt Karlsruhe zu beantragen.

Auf das Merkblatt „Versickerung von Niederschlagswasser“ des Landratsamts Karlsruhe, Dezernat V, Amt für Umwelt und Arbeitsschutz, vom November 2005 sowie die Rundverfügung Nr. 31/2011 vom 11.05.2011 „Dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser“ wird verwiesen (siehe Anlagen).

### **3.6 Geländeauffüllungen, Erdaushub**

Aufschüttungen und Abgrabungen sind zu dulden, soweit die Herstellung von Straßenkörpern und die Belange der Oberflächenversickerung dies erfordern.

Der überschüssige Erdaushub ist für die Schüttung des Straßenbaus oder die Auffüllungen auf dem eigenen Grundstück zu verwenden.

Für Auffüllungen auf dem eigenen Grundstück ist nur der überschüssige Erdaushub des jeweiligen Baugrundstücks zu verwenden. Die Zufuhr von Fremdmaterial ist unzulässig. Falls die Verwendung bzw. Vermeidung der anfallenden Bodenmassen vor Ort nicht oder nur zum Teil möglich ist, sind vor einer Deponierung andere Möglichkeiten (techn. Wiederverwertung, Erdaushubbörse, etc.) zu prüfen.

Anfallende Baustellenabfälle (z. B. Folien, Farben, etc.) und mineralischer Bauschutt sind ordnungsgemäß zu entsorgen und dürfen nicht als An- bzw. Auffüllmaterial (Mulden, Baugrube, etc.) benutzt werden.

Unbelasteter, mineralischer Bauschutt ist einer Wiederverwertung zuzuführen.

Werden im Rahmen von Verfüllungen, Auffüllungen und Geländemodellierungen die Verwertung (das Auf- und Einbringen) von aufbereiteten mineralischen Bau- und Abbruchabfällen (Recyclingmaterial) oder Böden vorgesehen, sind die folgenden Vorschriften bzw. Hinweise anzuwenden:

Mitteilung des Umweltministeriums Baden-Württemberg „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ vom 13.04.2004.

Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von Abfall eingestuftem Bodenmaterial, 14.03.2007 Az. 25-8980.08M20 Land/3.

Bei der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (z. B. gärtnerische Nutzung) sind die Vorsorgewerte der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung bzw. die Zuordnungswerte 0 (Z 0) der vorgenannten Verwaltungsvorschrift für Bodenmaterial einzuhalten.

### **3.7 Bodenverunreinigungen, Altlasten**

Im Bereich des Planungsgebiets sind keine Altlasten bekannt.

Sofern bei Erdarbeiten jedoch ungewöhnliche Färbungen und / oder Geruchsimmissionen auftreten sollten, ist unverzüglich das Umweltamt der Stadt Waghäusel und das Landratsamt Karlsruhe, Wasser- und Abfallamt, zu benachrichtigen und die Arbeiten einzustellen.

Die Bauarbeiten dürfen erst dann fortgesetzt werden, wenn seitens des Landratsamts Karlsruhe einer Fortsetzung ausdrücklich zugestimmt wird.



### 3.8 Denkmalschutz

Es besteht die Möglichkeit, dass bei der Durchführung der Planung bisher unbekannte archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden.

Alle archäologischen Funde sind Kulturdenkmale im Sinne des § 2 Denkmalschutzgesetz (DSchG) und sind gemäß § 20 Abs. 1 DSchG umgehend dem Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Außenstelle Karlsruhe, Archäologische Denkmalpflege, zu melden.

Die Fundstelle ist bis zum vierten Werktag nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht das Landesdenkmalamt einer Verkürzung dieser Frist zustimmt.

Das Verschweigen eines Fundes oder einer Fundstelle ist ein Verstoß gegen das Denkmalschutzgesetz. Auf die Ordnungswidrigkeitsbestimmungen des Denkmalschutzgesetzes (§ 27 DSchG) wird verwiesen.

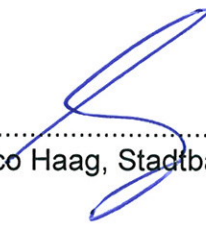
Flurdenkmale, wie z. B. Bildstöcke, Wegkreuze, historische Grenzsteine, Brunnensteine, steinerne Wegweiser sind an ihrer Stelle zu belassen und vor Beschädigung während der Bauarbeiten zu schützen. Jede erforderliche Veränderung des Standortes ist zu begründen und mit dem Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Bau- und Kunstdenkmalpflege, Durmersheimer Straße 55, 76185 Karlsruhe, abzustimmen.


Waghäusel, 25.01.2012

STADTBAUAMT WAGHÄUSEL :

DER BÜRGERMEISTER :

SIEGEL

  
.....  
(Marco Haag, Stadtbaumeister)

  
.....  
(Walter Heiler MdL, Bürgermeister)

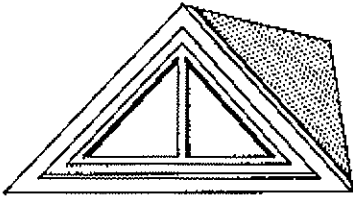
**Pflanzenliste für die Begrünung des Baugebietes**  
(Straßenbegleitgrün, Grünflächen, Gärten)

Deutscher Name	Lateinischer Name	Wuchshöhe <sup>1</sup>
Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	*/**
Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	**
Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	***
Felsenbirne	<i>Amelanchier ovalis</i>	*
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>	*/***
Kornelkirsche	<i>Cornus mas</i>	*
Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>	*
Haselnuss	<i>Corylus avellana</i>	*
Eingriffeliger Weißdorn	<i>Crataegus laevigata</i>	*
Rotbuche	<i>Fagus sylvatica</i>	***
Sanddorn	<i>Hippophae rhamnoides</i>	*/**
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>	*
Traubeneiche	<i>Quercus petraea</i>	***
Stieleiche	<i>Quercus robur</i>	***
Hundsrose	<i>Rosa canina</i>	*
Weinrose	<i>Rosa rubiginosa</i>	*
Bibernellrose	<i>Rosa spinosissima</i>	*
Wilde Brombeere	<i>Rubus fruticosus</i>	*
Salweide	<i>Salix caprea</i>	*/**
Schwarzer Holunder	<i>Sambucus nigra</i>	*
Winterlinde	<i>Tilia cordata</i>	***
Sommerlinde	<i>Tilia platyphyllos</i>	***
Feldrüster	<i>Ulmus carpinifolia</i>	***
Bergrüster	<i>Ulmus glabra</i>	***
landschaftstypisches Streuobst		
einheimische Kletterpflanzen		

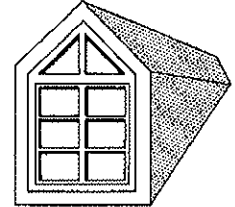
- 1: \* Strauch  
 \*\* kleiner bis mittlerer Baum  
 \*\*\* großer Baum

Zulässige Gaubentypen „Oberes großes Hinterfeld II“

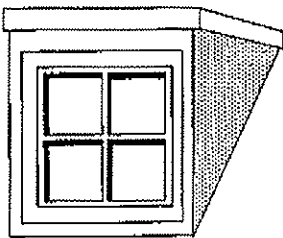
Spitzgaube 45°



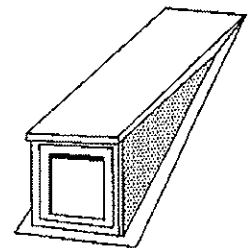
Giebelgaube 45°



Flachgaube

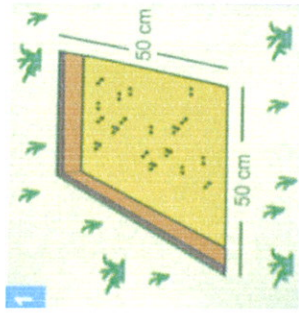


Schleppgaube





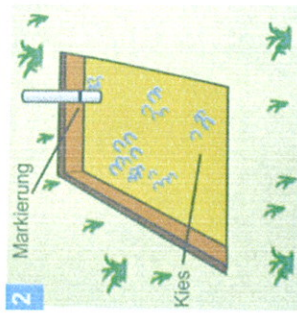
# Versuch zur Überprüfung der Sickerfähigkeit



Eine 50 x 50 cm große und ca. 30 cm tiefe Grube ausheben.

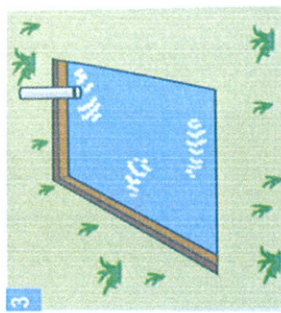
Den Boden seitlich lagern.

**Achtung: Nicht in Grube treten (Verdichtung!)**

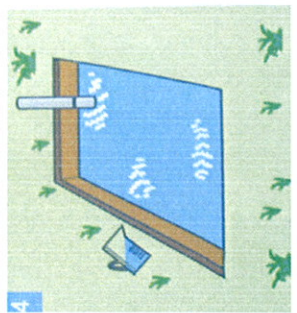


Eine dünne Kiesschicht aufbringen, um ein Aufschwimmen des Bodens zu verhindern.

Ein Pfahl mit einer Markierung so in den Boden einschlagen, dass sich die Markierung 10 cm über der Sohle befindet.



Wasser einfüllen und je nach Bodenart und Witterung 1 - 2 Stunden vorwässern.



Wasser bis zur Markierung einfüllen.

Nach 10 Minuten mit einem Mess-Zylinder Wasser bis zur Markierung nachfüllen.

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

Diesen Schritt mind. 3x wiederholen, bis sich ein konstanter Wert ergibt.

# Merkblatt

## Versickerung von Niederschlagswasser über die belebte Bodenzone

über die belebte Bodenzone



<p>bis zu 1,5 Liter/10 Minuten Versickerung kaum möglich Schluff, Ton</p>	<p>ab 1,5 Liter/ 10 Minuten Versickerung möglich schluffiger Sand</p>	<p>mehr als 3 Liter/10 Minuten Versickerung gut möglich Sand, Kies</p>
---	---	--

**Landratsamt Karlsruhe**  
 Amt für Umwelt und Arbeitsschutz  
 Beiertheimer Allee 2, 76137 Karlsruhe  
 Tel. 0721/936 - 6762 H. Merz oder - 6764 Fr. Brink



# Voraussetzungen zur Versickerung

➤ **Sickerfähigkeit des anstehenden Bodens.**  
Zur Überprüfung der Sickerfähigkeit wird der auf der Rückseite abgebildete Versuch empfohlen.

➤ **Ausbildung der Versickerungsanlage**  
Das Niederschlagswasser muss in Versickerungsmulden auf mind. 30 cm dickem begrünten Oberboden (belebte Bodenzone) oder in Anlagen, die eine vergleichbare Behandlung gewährleisten (künstliche Bodensubstrate), versickern. Andere Versickerungen, die nicht über eine belebte Bodenzone oder gleichwertige Bodensubstrate erfolgen, sind nicht zulässig.

➤ **Ausreichende Versickerfläche.**

(Fläche Mulde = mind.  $0,1 \times$  Fläche Dach)

	<u>Ermittelt</u>	<u>Gewählt</u>
Dach:	120 m <sup>2</sup>	-
Versickerfläche:	12 m <sup>2</sup>	15 m <sup>2</sup>
Muldentiefe:	-	0,25 m
Muldenvolumen	-	3,75 m <sup>3</sup>

(Muldentiefe: min. 20 cm  
max. 50 cm)

➤ **Ausreichender Grundwasserabstand.**

Der Abstand der Muldensohle vom mittleren Wert der höchsten Grundwasserstände der letzten 10 Jahre muss mind. 1 m betragen.

➤ **Ausreichender Abstand der Versickerungsmulde zur Bebauung.**

Der Abstand der Versickerungsanlage vom Baugrundfußpunkt sollte das 1,5-fache der Baugrubentiefe nicht unterschreiten. Alternativen sind erhöhte Anforderungen an die Dichtheit der Keller (Dichtungsanstrich), Ausbildung als wasserdichte Wanne oder Verzicht auf Unterkellerung.

➤ **Beachtung der örtlichen spezifischen topografischen Gegebenheiten.**

Hangrutschungen und Vernässung des unterhalb liegenden Nachbargrundstücks dürfen nicht Folge der Versickerung des Niederschlagswassers sein.

➤ **Kupfer-, zink- oder bleigedekte Dachflächen sind bei Versickerung nicht vorzusehen oder durch Beschichtung o.ä. gegen Verwitterung und damit Auslösung von Metallbestandteilen zu behandeln.**

Auch Regenrinnen-bzw. Fallrohre sowie Gauben, Eingangsüberdachungen und Erker sollten bei Versickerung des Dachflächenwassers möglichst nicht aus den genannten Metallen hergestellt sein.

➤ **Bei Flächen schädlicher Bodenveränderungen, Verdachtsflächen, Altlast- und altlastverdächtigen Flächen ist eine vorherige Einzelfallprüfung erforderlich.**

## Beispiel zur Herstellung einer Versickerungsmulde



- Ausheben und Profilieren der Ableitungsrinne
- Auslegen der Rinne mit Folie am Haus, damit hier kein Wasser versickert



- Montage eines Fallrohrbogens als Zuleitung zur Ableitungsrinne



- Ausheben und Profilieren der Versickerungsmulde
- Auftrag einer 30 cm dicken Oberbodenschicht und Begrünung
- Fertig ist die Versickerungsmulde

Fotos: Broschüre (Neuaufgabe): Ensiegeln und Versickern, Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie und Bundesangelegenheiten

Die Zuleitung zur Versickerungsmulde sollte, wie in den Bildern dargestellt, über eine offene Rinne erfolgen.

## 3 Technische Grundlagen der Versickerung

### 3.1 Versickerungsanlagen und ihre Einsatzmöglichkeiten

Für die gezielte, dezentrale Versickerung des abfließenden Niederschlagswassers kommen - nach hydrologisch/hydraulischen Güteaspekten unterschieden - insbesondere vier verschiedene Anlagearten in Frage:

1. Flächenversickerung
2. Muldenversickerung

Die Anlagearten sind in der Rangfolge entsprechend dem von ihnen ausgehenden Gefährdungspotential für das Grundwasser aufgelistet. Von der Flächenversickerung geht das kleinste, von der Schachtversickerung das größte Gefährdungspotential aus.

Bei der **Flächenversickerung** (Bild 2) wird das Niederschlagswasser offen und ohne wesentlichen Aufstau entweder direkt durch die durchlässig befestigte Oberfläche versickert (z.B. bei Mineralbeton oder durchlässigen Pflasterungen) oder flächenhaft in den Seitenräumen undurchlässig befestigter Flächen (z.B. bei Schulhöfen und Sportanlagen, nicht jedoch Parkplätzen). Da kein wesentlicher Aufstau bzw. keine wesentlichen Speicherungen möglich oder beabsichtigt sind, muß die Versickerungsintensität größer als die Intensität des Bemessungsniederschlags (3) sein. Die Flächenversickerung eignet sich besonders bei unbedenklichen Hofflächen, Rettungszufahrten, Parkwegen, ländlichen Wegen, Campingplätzen und Sportanlagen.

#### Bild 2: Flächenversickerung durch Betongittersteine(2)

Bild 2 zeigt als Beispiel für die Flächenversickerung Betongittersteine als wasserspeichernde und wasserdurchlässige Pflasterung. Für die gleichmäßige Überleitung von befestigten Flächen in unbefestigte Seitenräume kommen z.B. Tiefbordrinnen in Frage.

#### Bild 3: Muldenversickerung(3)

Die **Muldenversickerung** (Bild 3) ist eine Variante der Oberflächenversickerung, bei der eine zeitweise Speicherung in Rechnung gestellt werden kann. Damit kann die Versickerungsrate geringer als der Niederschlagszufluß sein. Die Muldenversickerung kommt bei Grundstücken mit wirtschaftlich ungenutzten Grünflächen in Betracht, aber auch für die Seitenräume von Fuß- und Radwegen sowie untergeordneten Wegen und Plätzen.



## Tabelle 1: Möglichkeiten der Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser in Abhängigkeit von der Untergrundbeschaffenheit(6)

Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die Möglichkeiten der Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser in Abhängigkeit von der Untergrundbeschaffenheit in Schutzgebieten für Grundwasser (W 101). Die Möglichkeit zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser in Schutzgebieten von Trinkwassertalsperren (W 102) und Seen (W 103) sind unter Beachtung der Arbeitsblätter zu regeln:

Bei der Genehmigung bzw. Zulässigkeitsprüfung für Versickerungsanlagen ist wie folgt zu verfahren: Sofern im Einzelfall grundsätzlich mehrere Möglichkeiten zur Versickerung gegeben sind, ist bei der Genehmigung die technische Lösung zu wählen, die in höherem Maße das Schutzpotential des Bodens mit einbezieht. Maßgebend für die Entscheidung sind auch die örtlichen Voraussetzungen hinsichtlich der Lage und Größe des Grundstückes sowie der Boden-, Untergrund- und Grundwasserverhältnisse. Bei größeren Baugebieten haben sich hydrogeologische Untersuchungen bewährt. Auch klimatische Gegebenheiten (Frost, Schmelzwasser) können die Wahl der Versickerungstechnik beeinflussen. Schließlich ist zu beachten, daß durch den Bau und Betrieb der Versickerungsanlagen die Belange Dritter, z.B. Nachbarn, nicht beeinträchtigt werden.

### 3.2 Bauliche und betriebliche Hinweise

Die Versickerung von Niederschlagswasser setzt durchlässigen Untergrund und einen ausreichenden Abstand von der Grundwasseroberfläche (Grundwasserflurabstand) voraus. Der Abstand der Versickerungsanlagen von unterkellerten Gebäuden sollte bei

Durchlässigkeitsbeiwerten von  $k_f \leq 10^{-4}$  m/s nach Erfahrung mindestens 6 m betragen. Ist der Keller wasserdicht ausgebildet, sind auch geringere Abstände als 6 m vertretbar. Bei geringeren Durchlässigkeitsbeiwerten sind nähere Untersuchungen über die Ausbildung des Versickerungsraumes zu empfehlen.

Bei der **Flächenversickerung** mittels durchlässig befestigter Oberfläche sollte die mittlere Durchlässigkeit der Oberfläche einem  $k_f$ -Wert von mindestens  $2 \cdot 10^{-5}$  m/s entsprechen. Dies wird für eine aufnehmbare Regenspende von 200 l/(s · ha) benötigt. Diese Durchlässigkeit läßt sich bei Mineralbeton im allgemeinen durch entsprechenden Kornaufbau erreichen. Bei Pflasterungen mit Betongittersteinen, deren durchbrochener Anteil in der Regel 30 - 40% der Fläche ausmacht, sollte das Füllmaterial eine Durchlässigkeit von mindestens  $6 \cdot 10^{-5}$  m/s besitzen.

Bei anderen Pflasterungen, bei denen die Versickerung durch aufgeweitete Fugen erfolgt, sollte die Fugenfläche und das Füllmaterial der Fugen so aufeinander abgestimmt sein, daß die geforderte mittlere Durchlässigkeit von  $k_f = 2 \cdot 10^{-5}$  m/s erreicht wird. Zum Beispiel muß bei einer Fugenfläche von 6% das Füllmaterial eine Durchlässigkeit von mindestens  $k_f = 4 \cdot 10^{-4}$  m/s besitzen.

In jedem Fall ist zu prüfen, ob der Untergrund unter dem Planum der befestigten Fläche eine ausreichende Durchlässigkeit besitzt, um das versickernde Wasser weiterzuleiten. Falls dieses nicht der Fall ist, können die aus dem Straßenbau bekannten Maßnahmen zur Untergrundentwässerung, wie z.B. der Einbau von Sickerschichten, in Betracht gezogen werden (vgl. Tab. 1).

Bei der Flächenversickerung in den Seitenräumen befestigter Flächen ist insbesondere für einen linienhaft gleichmäßigen Übergang des Wassers auf die Versickerungsflächen zu sorgen, die aus Gründen des Gewässerschutzes begründet sein sollten. Die Durchlässigkeit der begründeten Versickerungsflächen sollte möglichst größer als  $(1 + x) \cdot 2 \cdot 10^{-5}$  m/s sein, wobei  $x$  das Verhältnis der angeschlossenen befestigten Fläche  $A_{\text{red}}$  zur Versickerungsfläche  $A_s$  darstellt, also  $x = A_{\text{red}}/A_s$ .

Durch Unterhaltungsarbeiten muß gewährleistet sein, daß die Versickerungsfläche auf Dauer gleichmäßig beschickt wird.

**Versickerungsmulden** sollten so bemessen werden, daß sie nur kurzzeitig unter Einstau stehen. Ein Dauerstau ist in jedem Falle zu vermeiden, weil dadurch die Gefahr der Verschlickung und Verdichtung der Oberfläche beträchtlich erhöht wird. Ggf. ist die Versickerungsfähigkeit unter Beachtung des Gewässerschutzes durch Sickerschlitze zu verstärken. Sohlebenen und Sohllinien der Mulden sollten horizontal liegend hergestellt und unterhalten werden, um eine möglichst gleichmäßige Verteilung des zu versickernden Wassers zu erreichen. Große oder lange Mulden sind insbesondere bei vorhandenem Geländegefälle durch Bodenschwellen zu unterbrechen.

Die Beschickung der Versickerungsmulden geschieht im allgemeinen direkt von befestigten Flächen aus, wobei wieder für ein möglichst gleichmäßiges Überfließen längs der Flächenkanten zu sorgen ist. Ggf. sind bei vorhandenem Längsgefälle Maßnahmen in der Art der in Abschnitt 3.1 erwähnten Tiefbordrinne zu ergreifen. Eine Beschickung der Versickerungsmulden über Rohrleitungen (z.B. bei der Versickerung von Dachabflüssen oder bei abseits gelegenen Versickerungsflächen) erfordert besondere Maßnahmen zur örtlichen Verteilung der Versickerungsmengen und zur Vermeidung von Feststoffablagerungen im Bereich der Ausmündungen. Versickerungsmulden dieser Art stellen den Übergang zu Versickerungsbecken dar, die in diesem Arbeitsblatt nicht behandelt werden.

### 3.3 Bemessungsgrundlagen

Für die Bemessung der Versickerungsanlagen wird empfohlen, von folgenden allgemeinen Grundsätzen auszugehen:

#### 3.3.1 Häufigkeit des Bemessungsregens

Die jährliche Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens sollte mit

$$n = 0,2 \text{ in } 1/a$$

gewählt werden (in 5 Jahren einmal erreicht oder überschritten).

### 3.3.2 Dauer des Bemessungsregens

Bei der Versickerung ohne Speichermöglichkeiten (Versickerung auf durchlässig befestigten Oberflächen und Versickerung in den Seitenräumen befestigter Flächen ohne Mulden) sollte in der Regel eine Dauer von

$$T = 10 \text{ min}$$

gewählt werden. Bei großen und flachgeneigten Anschlußflächen kann die Regendauer auf

$$T = 15 \text{ min}$$

vergrößert werden.

Bei der Versickerung mit Speichermöglichkeit (alle Versickerungsanlagen außer Flächenversickerung) ergibt sich die maßgebende Regendauer aus der Berechnung des erforderlichen Speichervolumens (vgl. Abschnitt 3.5). Für Vorbemessungen kann eine Regendauer von  $T = 30 \text{ min}$  zugrunde gelegt werden.

### 3.3.3 Berechnung des Regenwasserzuflusses

Bei der Berechnung der Zuflüsse zur Versickerungsanlage kann allgemein vom "Blockregenprinzip" ausgegangen werden (konstante Regenspende über die Dauer des Bemessungsregens). Bei der Planung der Entwässerung größerer zusammenhängender Gebiete, kann auch die Anwendung der Langzeitsimulation gerechtfertigt sein. Hierbei wird eine Folge zeitlich fein unterteilter Naturregenereignisse berücksichtigt.

Die Umrechnung der Niederschläge in Zuflußganglinien sollte unter Verzicht auf die Berücksichtigung des Verzögerungseffektes nach der Beziehung

$$Q_z = 10^{-7} \cdot r_{T(n)} \cdot A_{\text{red}} \text{ in m}^3/\text{s} \quad (1)$$

erfolgen, mit

$$r_{T(n)} = \text{Regenspende in l/(s} \cdot \text{ha)}$$

$$A_{\text{red}} = \text{angeschlossene befestigte Fläche in m}^2$$

## 3.4 Hydraulische Grundlagen der Versickerungsberechnung

Grundlage der Versickerungsberechnung ist das Gesetz von Darcy, hier angewendet auf den Fall der ungesättigten Zone:

$$v_{f,u} = k_{f,u} \cdot l \text{ in m/s} \quad (2)$$

Der Durchlässigkeitsbeiwert der ungesättigten Zone wird vereinfachend zu

$$k_{f,u} = k_f/2 \text{ in m/s} \quad (3)$$

angenommen mit,

$$k_f = \text{Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone in m/s}$$



Eine Verringerung des Durchlässigkeitsbeiwertes während der Betriebszeit ist bei der Bemessung zu berücksichtigen.

Das hydraulische Gefälle  $l$  wird vereinfachend entsprechend Bild 6 nach der Formel

$$l = (l_s + z)/(l_s + z/2) \quad \text{in m/m} \quad (4)$$

berechnet. Damit ergibt sich die Filtergeschwindigkeit der Versickerung zu

$$v_{f,u} = k_f \cdot (l_s + z)/(2 \cdot l_s + z) \quad \text{in m/s} \quad (5)$$

und die Versickerungsrate zu

$$Q_s = v_{f,u} \cdot A_{s,w} \quad \text{in m}^3/\text{s} \quad (6)$$

mit

$$A_{s,w} = \text{wirksame Versickerungsfläche in m}^2.$$

Die "wirksame" Versickerungsfläche wird in den Abschnitten 3.5.1 bis 3.5.4 jeweils einzeln definiert.

**Bild 6: Darstellung des Sickerweges(7)**

### 3.5 Bemessung der Versickerungsanlagen

#### 3.5.1 Flächenversickerung

Nach Abschnitt 3.1 und 3.2 muß die Versickerungsfähigkeit der durchlässig befestigten Oberfläche oder die der ebenen Versickerungsflächen in den Seitenräumen befestigter Flächen zumindest gleich der auf sie entfallenden Regenspende sein. Die für die Versickerung notwendige Fläche  $A_s$  berechnet sich dann nach der Formel:

$$A_s = A_{\text{red}} / [(10^7 \cdot k_f) / (2 \cdot r_{T(n)}) - 1] \quad \text{in m}^2 \quad (7)$$

mit

$$A_s = \text{verfügbare Versickerungsfläche in m}^2$$

$$A_{\text{red}} = \text{angeschlossene befestigte Fläche in m}^2$$

$$k_f = \text{Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone in m/s}$$

$$r_{T(n)} = \text{Regenspende in l/(s \cdot ha)}$$

**Beispiel:**

gegeben:

$$A_{\text{red}} = 1.500 \text{ m}^2, k_f = 10^{-4} \text{ m/s},$$

ortsspezifische Regenspende  $r_{15(1)} = 100 \text{ l/(s \cdot ha)}$

gewählt:

Häufigkeit  $n = 0,2/a$ ,

Dauer des Bemessungsregens  $T = 15 \text{ min}$ .

Nach Arbeitsblatt ATV-A 118, Tafel 2, ist der Zeitbeiwert für

$n = 0,2/a$  und  $T = 15 \text{ min}$ :  $\varphi = 1,784$ , also

$$r_{15(0,2)} = 100 \cdot 1,784 = 178 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$$

Erforderliche Versickerungsfläche

$$A_s = 1\,500 / [(10^7 \cdot 10^{-4}) / (2 \cdot 178) - 1] = 829 \text{ m}^2$$

gewählt:  $A_s = 850 \text{ m}^2$

### 3.5.2 Muldenversickerung

Die Muldenversickerung kommt im allgemeinen dann zur Anwendung, wenn die verfügbare Versickerungsfläche für eine Flächenversickerung nicht ausreicht. Man kann also in der Regel davon ausgehen, daß die Versickerungsflächengröße  $A_s$  vorgegeben ist und nach dem notwendigen Speichervolumen  $V_s$  der Versickerungsmulde gefragt wird. Unter der Annahme einer konstanten Versickerungsrate ergibt sich  $V_s$  aus der Differenz zwischen dem Niederschlagsvolumen  $\Sigma(Q_z \cdot T)$  und dem Versickerungsvolumen  $\Sigma(Q_s \cdot T)$ , jeweils bezogen auf die Dauer des Bemessungsregens:

$$\begin{aligned} V_s &= (\Sigma Q_z - \Sigma Q_s) \cdot T \cdot 60 \\ &= (A_{\text{red}} + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{T(n)} \cdot T \cdot 60 - A_s \cdot T \cdot 60 \cdot k_f/2 \quad \text{in m}^3 \quad (8) \end{aligned}$$

mit

$V_s$  = Speichervolumen in  $\text{m}^3$

$A_{\text{red}}$  = angeschlossene befestigte Fläche in  $\text{m}^2$

$A_s$  = verfügbare Versickerungsfläche in  $\text{m}^2$

$k_f$  = Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone in  $\text{m/s}$

$r_{T(n)}$  = maßgebende Regenspende in  $\text{l/(s} \cdot \text{ha)}$

$T$  = Dauer des Bemessungsregens in  $\text{min}$

Das Versickerungsvolumen  $(Q_s \cdot T)$  in (8) ergibt sich, wenn man in (4) vereinfachend  $z = 0$  setzt und damit  $l = 1$  wird.

Bei Verwendung der Reinhold'schen Regenreihen ist die in Gleichung (8) anzusetzende maßgebende Regenspende  $r_{T(n)} = r_{15(1)} \cdot \varphi_{T(0,2)}$  zu setzen.  $\varphi_{T(0,2)}$  ist dabei der Zeitbeiwert der Häufigkeitsstufe  $n = 0,2/a$  und der zunächst unbekanntesten maßgebenden Dauer  $T$  und ergibt sich z.B. nach dem Arbeitsblatt ATV-A 118 zu  $\varphi_{T(0,2)} = 42,8 / (T + 9)$ .

Wird diese Beziehung in (8) berücksichtigt, erhält man das für die Bemessung erforderliche

maximale Speichervolumen:

$$\text{in m}^3 \quad (8a)$$

wobei die maßgebende Dauer des Bemessungsregens  $T$  sich aus der Bedingung  $dV_s/dT = 0$  ergibt:

$$T = \sqrt{\frac{3,85 \cdot 10^{-5} \cdot (A_{\text{red}} + A_s) \cdot r_{15(1)}}{A_s \cdot k_f / 2}} \cdot 9 \quad (9)$$

Sollen örtliche Regenauswertungen berücksichtigt werden, so ist für  $r_{T(n)}$  in Gleichung (8) eine entsprechende von  $T$  abhängige Beziehung einzusetzen. Falls eine analytische Lösung zur Bestimmung der maßgebenden Dauer des Bemessungsregens  $T$  nicht gelingt, ist das gesuchte Speichervolumen  $V_s$  durch Iteration zu ermitteln.

### Beispiel

gegeben:

$$A_{\text{red}} = 2\,000 \text{ m}^2; A_s = 500 \text{ m}^2; k_f = 10^{-5} \text{ m/s},$$

$$r_{15(1)} = 100 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}; \text{ Regenreihe nach Reinhold}$$

gewählt:  $n = 0,2/a$  *120 l/s·ha für Weghäusel!*

gesucht: Speichervolumen  $V_s$

Nach (9) erhält man eine maßgebende Regendauer von

$$T = \sqrt{\frac{3,85 \cdot 10^{-5} (2\,000 + 500) \cdot 100}{500 \cdot 10^{-5} / 2}} \cdot 9 = 53 \text{ min}$$

und nach (8a) ein erforderliches Speichervolumen von

$$= 46,97 \text{ m}^3$$

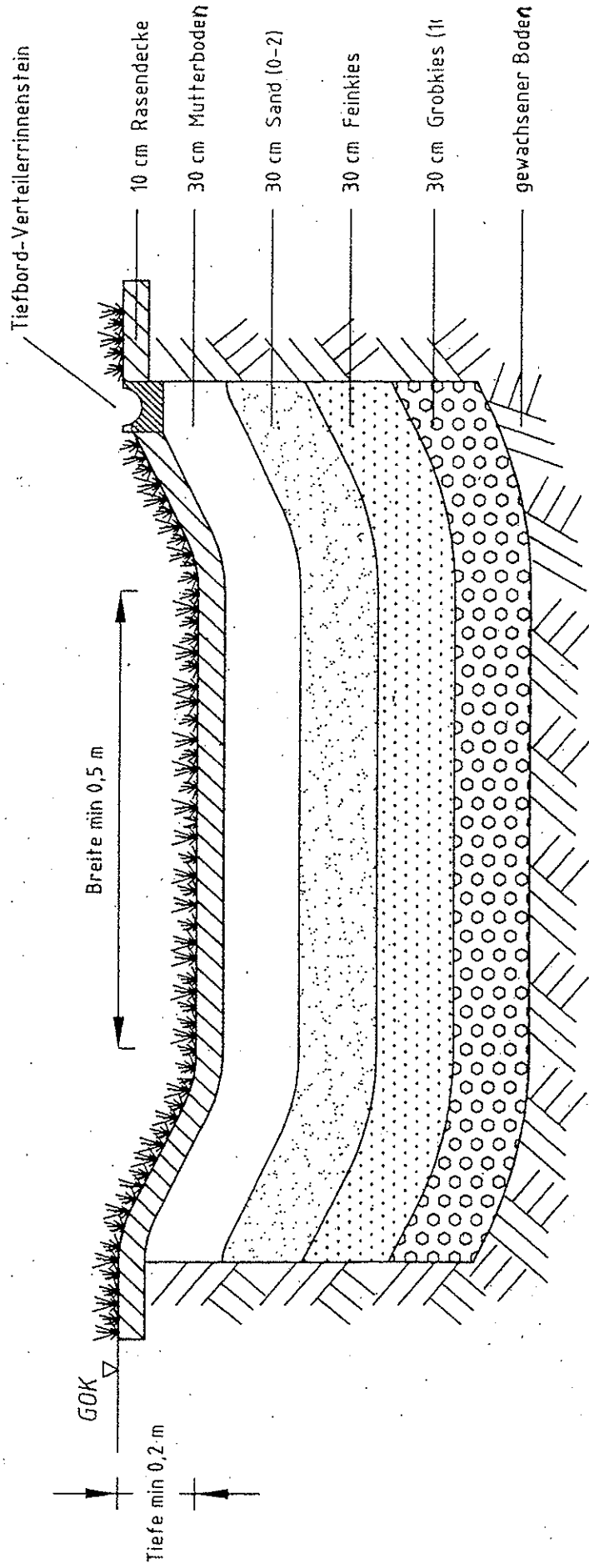
gewählt:  $V_s = 50 \text{ m}^3$

Dieses erforderliche Speichervolumen läßt sich auf der vorhandenen Versickerungsfläche von  $500 \text{ m}^2$  durch eine mittlere Muldentiefe von  $0,1 \text{ m}$  bereitstellen.



# Muldenquerschnitt

i.M. 1 : 50/25



## **Stadt Waghäusel**

### **Hinweis für Bauherren und Architekten zur Grundwassersituation**

Das Grundwasser in unserer Region ist großen Schwankungen ausgesetzt. Da es immer wieder vorkommen kann, dass das Grundwasser sehr hoch ansteht, machen wir Sie hiermit auf dieses Problem aufmerksam, damit Sie die Gegebenheiten bei Ihrer Planung berücksichtigen.

Der Abstand der Unterkante Kellerböden zum höchsten Grundwasserstand sollte mindestens 1 m betragen.

Der Bauherr/Planer hat die geeignete Art der Bauausführung zu wählen (wasserdichte Wanne/gemauerter Keller).

Auskünfte über zu erwartende höchste Grundwasserstände erteilt das Regierungspräsidium Karlsruhe, Abteilung 5, Referat 53.2, Landesbetrieb Gewässer, Dienstsitz Freudenstadt, Stuttgarter Str. 61, 72250 Freudenstadt, Telefon 07441 91480-57, Fax 07441 91480-99, e-Mail: [Johannes.Ruoff@rpk.bwl.de](mailto:Johannes.Ruoff@rpk.bwl.de).

Hinweise der Stadtverwaltung Waghäusel auf derzeit aktuell gemessene Grundwasserstände sind lediglich informativ zu verstehen und haben keine Rechtsfolgen.

Die Ableitung der Höhenlage des Bauvorhabens aus den Ganglinien des Grundwassers der vergangenen Jahre, sowie hieraus resultierende Maßnahmen bautechnischer Art, sollten natürlich durch einen Fachmann erfolgen.

**Ihr Stadtbauamt/Ihr Umweltamt**

**Das Landratsamt Karlsruhe -Amt für Umwelt und Arbeitsschutz- informiert:**

### **Dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser im Zuge der Einführung der gesplitteten Abwassergebühr**

Mit Einführung der gesplitteten Abwassergebühr kann es verstärkt dazu kommen, dass Eigentümer bebauter Grundstücke die Ableitung von Niederschlagswasser in die Kanalisation vom öffentlichen Abwassernetz abkoppeln und auf ihrem Grundstück versickern oder in ein naheliegendes Gewässer einleiten möchten. Dies ist nach der Gesetzeslage grundsätzlich erwünscht und detailliert in der „Verordnung des Umweltministeriums über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser“ näher geregelt.

Zur Vereinfachung und zum besseren Verständnis nachfolgende Übersicht:

Niederschlagswasser darf erlaubnisfrei versickert oder in ein Gewässer eingeleitet werden, wenn es von folgenden Flächen stammt:

- Dachflächen mit Ausnahme von Dachflächen in Gewerbegebieten und Industriegebieten
- befestigten Grundstücksflächen mit Ausnahme von gewerblich oder industriell genutzten Flächen

und die Versickerung flächenhaft oder in Mulden über eine mindestens 30 cm mächtige bewachsene Bodenschicht oder in einer Mulden-Rigolenversickerung, bestehend aus einer offenen Versickerungsmulde mit 30 cm mächtigen, bewachsenen Bodenschicht und darunter liegenden Speicherrigole erfolgt.

Für die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser

- die nicht wie oben beschrieben über die bewachsene Bodenschicht erfolgt,
- von nicht beschichteten kupfer- oder zinkgedeckten Dächern,
- auf Flächen mit schädlichen Bodenveränderungen, Altlastenflächen,
- in Wasserschutzgebieten

ist in jedem Fall eine Erlaubnis beim Landratsamt Karlsruhe -Amt für Umwelt und Arbeitsschutz- zu beantragen.

Für Fragen und weitere Informationen stehen Ihnen die Mitarbeiter beim Landratsamt Karlsruhe -Amt für Umwelt und Arbeitsschutz- unter den Telefonnummern 0721 936-6760, -6762 oder -6764 gerne zur Verfügung.