



## Inhalt

Warum Entsiegelung? _____	2
Welches Einsparpotenzial ergibt sich durch eine Entsiegelung? _____	3
Nach welchen Kriterien werden geeignete Entsiegelungsmaßnahmen vorgeschlagen? _____	3
Verbessern Sie Ihr Kleinklima! Besser ein bisschen Wasserdurchlässigkeit als gar keine! Welche Entsiegelungsmöglichkeiten gibt es auf Ihrem Grundstück? _____	4
Welcher Belag passt? _____	5
Rasen, Wiese, Stauden- oder Pflanzbeet, Fassadenbegrünung _____	7
Schotterrasen _____	8
Rindenmulch _____	8
Kies- / Splittbelag _____	9
Wassergebundene Decke _____	9
Rasengitterplatte, Rasenwabe _____	10
Rasengitterstein, Rasenziegel _____	10
Pflaster mit breiter Fuge, verfüllt mit Splitt / eingesät mit Rasen _____	11
Dielen und Roste aus Holz _____	11
Porenpflaster, versickerungsfähiges Pflaster _____	12
Verbundpflaster, Betonpflaster _____	12
Betonplatten ohne Verguss _____	13
Welche weiteren Möglichkeiten zur Verbesserung des Kleinklimas und des Wasserhaushaltes gibt es? Helfen Sie mit bei der Umsetzung! _____	14
Mit welchen Kosten muss man rechnen? _____	17
Welche Fördermöglichkeiten gibt es? _____	17
Checkliste Entsiegelung bodennaher Flächen _____	17
Ansprechpartner _____	18
Quellen _____	18
Hilfreiche Links _____	18
Gender-Hinweis _____	18

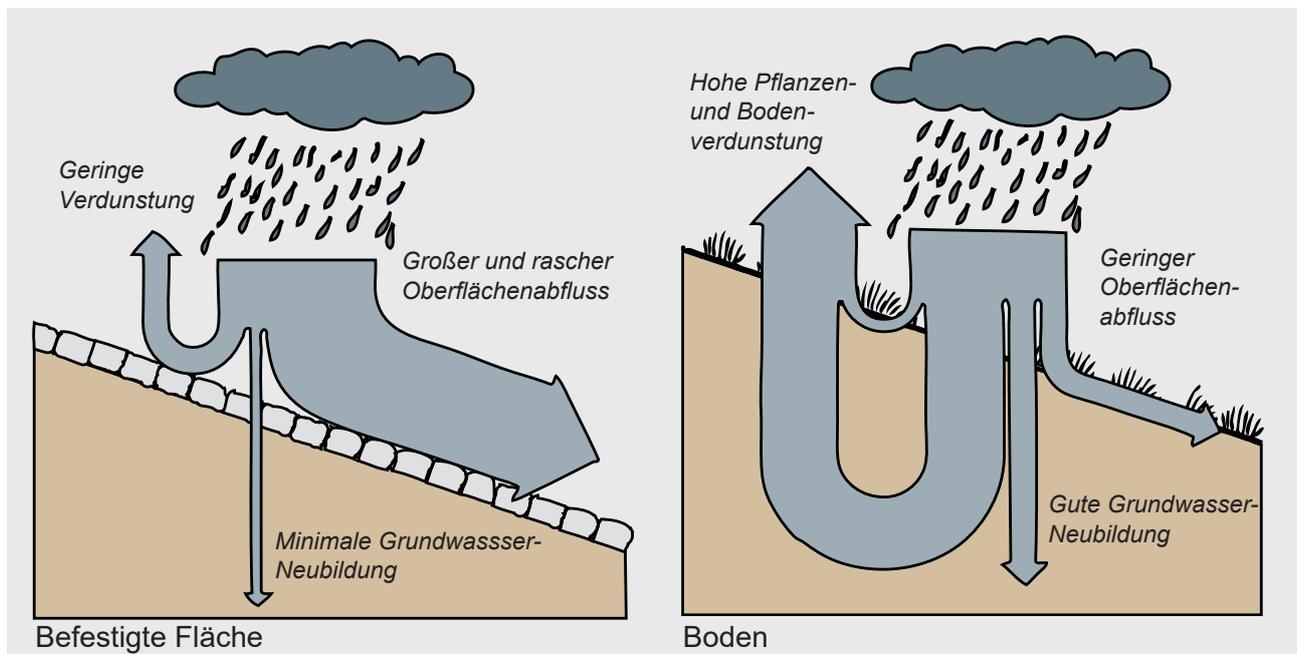
## Warum Entsiegelung?

Viele Städte leiden als Folge der Klimaerwärmung unter überhitzten Innenstädten. Die Stadt Hanau will dem entgegen wirken und fördert deshalb (Dach-) Begrünungen und Entsiegelungsmaßnahmen. Dabei sind Stadtplaner und Behörden gefragt, aber auch die Eigenverantwortung jedes Bauherren und Grundstücksbesitzers.

Mit der Versiegelung gehen wichtige Bodenfunktionen, vor allem die Wasserdurchlässigkeit und die Bodenfruchtbarkeit, verloren. Der natürliche Boden wird verdichtet und versiegelt, die natürliche Verdunstung nimmt ab. Es wird kein Niederschlagswasser aufgenommen, so dass das Regenwasser durch die Kanalisation schneller abfließt und in den Flüssen zu Abflussspitzen führt. Durch Regenwasserrückhalt (Retention) und Abflussverzögerung, bzw. durch Regenwassernutzung und Versickerung kann das Niederschlagswasser zurückgehalten werden. Es gibt also viele Gründe, die für eine möglichst geringe Versiegelungsrate in den Siedlungsgebieten sprechen.

## Bodenschutz und Wasserhaushalt

- Der verlangsamte Regenwasserabfluss durch die dezentrale Versickerung führt insgesamt zu einer Minimierung der Abflussspitzen und damit zu einer Verringerung des Hochwasserrisikos. Auch eine Entlastung des Kanalnetzes und der Kläranlagen wird durch einen verzögerten Abfluss erreicht. Die Kläranlagen können eine höhere Reinigungsleistung erbringen, da durch die geringere Abflussmenge die Stoßbelastung bei Niederschlägen wegfällt.
- Entsiegelte Flächen haben positive Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Grundwasserneubildung und den Grundwasserspiegel.
- Der Boden ist ein wirkungsvolles Filter- und Reinigungssystem und schützt dadurch die Qualität des Grundwassers.



## Klimaschutz

- Verbesserung des Klein- und Stadtklimas: Steigerung der Verdunstung, weniger starke Aufheizung im Sommer, Vermeidung von Wärmeinseln
- Bindung und Filterung von Feinstaub und Luftschadstoffen (in Abhängigkeit von der Biomasse)
- Bindung von CO<sub>2</sub> (in Abhängigkeit von der Biomasse)

## Naturschutz

- (teil-) entsiegelte Flächen können sich zu Habitaten für Pflanzen und Tiere entwickeln und tragen zu einer Erhaltung der biologischen Vielfalt bei (z.B. Laufkäfer, Wildbienen, Heuschrecken)

## Vorteile für Hauseigentümer

- Optische Aufwertung der Freiflächen mit einer Verbesserung des Arbeits- und Wohnumfeldes
- Nutzung als „grüner“ Wohnraum, Blumen- oder Gemüsebeet, Bienenweide
- Entsiegelungen werden im Rahmen der gesplitteten Abwassergebühr gefördert
- Maßnahmen zum Hochwasserschutz oder Ausbau von Kläranlagen etc. können reduziert werden (Anpassung der Gebühren für Trink- und Abwasser)

## Welches Einsparpotenzial ergibt sich durch eine Entsiegelung?

Die Abwassergebühren der Stadt Hanau werden in Abhängigkeit vom Versiegelungsfaktor berechnet. Folgende Faktoren werden in Hanau unterschieden:

- Versiegelungsfaktor 1,0: Dachflächen, Betonflächen, Asphaltflächen, Pflaster mit Fugenverguss
- Versiegelungsfaktor 0,7: Betonsteinpflaster (in Sand oder Schlacke verlegt), Platten ohne Fugenverguss
- Versiegelungsfaktor 0,5: Pflasterflächen mit einem Fugenanteil größer 15%, Ökopflaster, Rasengittersteine
- Versiegelungsfaktor 0,3: begrünte Dachflächen ab 10cm Aufbaudicke, Sportflächen mit Drainung (Rasenflächen)
- Versiegelungsfaktor 0,0: alle nicht an die Kanalisation angeschlossenen Flächen.

Gemäß Abwassersatzung wird die Größe der bebauten bzw. überbauten und/oder befestigten Flächen in Quadratmetern bei der Gebührenveranlagung mit dem jeweiligen Versiegelungsfaktor multipliziert, der den Grad der Wasserdurchlässigkeit für die einzelnen Befestigungsarten berücksichtigt. Durch eine Entsiegelung wird in Abhängigkeit von der Größe, der bisherigen und der geplanten Nutzung bis zu 100% der Abwassergebühren für Niederschlagswasser gespart. Die Abwassergebühren der restlichen Grundstücksflächen bleiben davon unberührt. Durch den Versiegelungsfaktor besteht somit ein Einsparpotenzial bei den jährlichen Abwassergebühren.

Derzeit werden in der Stadt Hanau folgende Gebühren erhoben (7. Nachtrag zur Abwassersatzung vom 17.12.2018) :

- 0,55 € pro m<sup>2</sup> abflusswirksame Grundstücksfläche
- pro m<sup>3</sup> Zisterneninhalt wird die angeschlossene abflusswirksame Fläche um 10m<sup>2</sup> reduziert
- wenn Versickerungsmulden, Rigolen oder Sickerschächte nicht mit einem Überlauf an die Kanalisation angeschlossen sind, entfallen die Abwassergebühren für die entwässerten Flächen

## Nach welchen Kriterien werden geeignete Entsiegelungsmaßnahmen vorgeschlagen?

Das Entsiegelungspotenzial einer Fläche hängt überwiegend vom vorhandenen Versiegelungsgrad und der Neigung der Fläche ab. Bei der Auswahl einer Fläche im Entsiegelungskataster wird die aktuelle Versiegelung laut Abwassersatzung angezeigt und mehrere Befestigungen mit einer höheren Wasserdurchlässigkeit empfohlen. Besitzt die ausgewählte Fläche eine Neigung von mehr als 10%, werden für Steillagen ungeeignete Beläge (z.B. wassergebundene Decke, Rindenmulch) nicht dargestellt. Als Grundlage für die Berechnung der Neigung wurde die Laserscanbefliegung 2015/2016 herangezogen.

## Verbessern Sie Ihr Kleinklima!

Besser ein bisschen Wasserdurchlässigkeit als gar keine!

Welche Entsiegelungsmöglichkeiten gibt es auf Ihrem Grundstück?

Viele Flächen wurden in der Vergangenheit versiegelt, weil es für die Nutzung sinnvoll erschien. In zahlreichen Fällen hat sich die Nutzung verändert, so dass hier ein Entsiegelungspotenzial besteht. Auch die Einstellung der Menschen zu Umwelt und Natur hat sich geändert: Während in der Vergangenheit besonders Wert auf eine „ordentliche“ Freifläche mit befestigten Flächen gelegt wurde, werden heutzutage die Gärten in Siedlungsgebieten besonders wertgeschätzt.

Flächen, die nicht oder sehr selten genutzt werden, sollten möglichst ganz entsiegelt werden. Geeignete Flächen sind z.B. nicht mehr erforderliche Stellplätze, überdimensionierte Wege, versiegelte Vorgärten und Hofflächen. Hier bietet sich die Nutzung als Rasen, Wiese, Staudenbeet, Gemüse- oder Kräuterbeet an. Bei ausreichendem Platzangebot ist auch die Pflanzung von Sträuchern oder einem Baum möglich. Eine Fassadenbegrünung kommt häufig auch mit einem kleinen Pflanzbeet zurecht. Je nach Biomasse ergeben sich deutliche Effekte auf das Kleinklima.

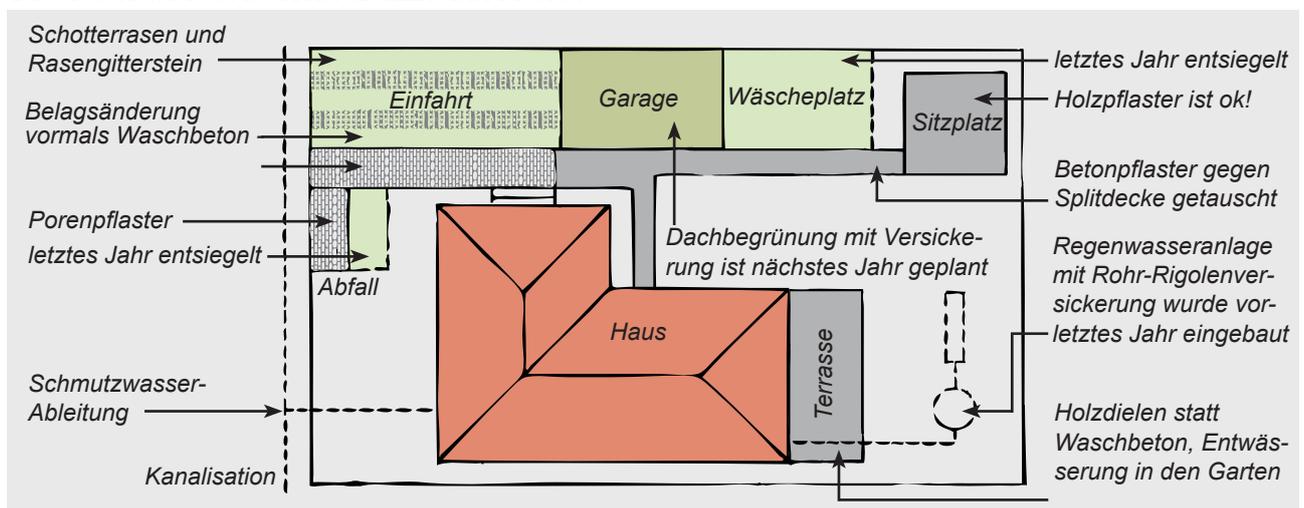
Kies- und Schotterflächen sind je nach Untergrund evtl. wasserdurchlässig, verstärken jedoch in jedem Fall ein Aufheizen des Kleinklimas und bieten zudem keinen Lebensraum für Fauna und Flora. Sie sollten durch Pflanzbeete (Bäume, Sträucher, Stauden, Bodendecker, Fassadenbegrünung) oder Wiesen- und Rasenflächen ersetzt werden.

Manche Flächen müssen befestigt werden, z.B. die Zufahrt oder der Autostellplatz. Befestigung muss aber nicht zwangsläufig bedeuten, dass kein Wasser im Boden versickern kann. Es gibt auch durchlässige Beläge (z.B. Rasengittersteine oder Rasenziegel), die im Zuge einer Sanierung eingebaut werden können. Bei einer Sanierung ist darauf zu achten, dass auch die Tragschicht wasserdurchlässig ist, sonst besteht die Gefahr von Stauwasser.

Überprüfen Sie Ihr Grundstück auf geeignete Flächen, z.B.

- Parkplätze, Garagenzufahrt
- Befestigte und versiegelte Vorgärten
- Innenhof, Terrasse, Sitzecken, Grillplätze
- Wäschespinnenplatz, Teppichklopfstelle, Mülleimerstellfläche
- Hauseingang, Treppenbereiche
- Gartenwege

So könnte Ihre Grundstücksskizze aussehen:

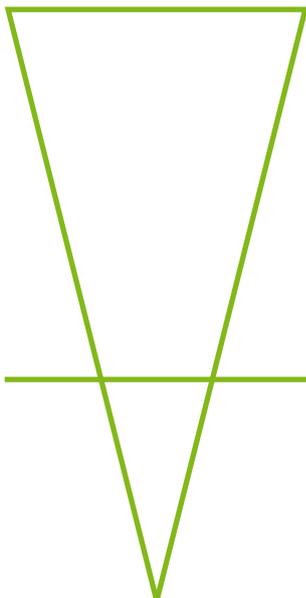


## Welcher Belag passt?

Bei der Auswahl der Befestigung sind v.a. folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Wer wird die Fläche nutzen (z.B. Menschen mit Behinderung, Eltern mit Kinderwagen, Fahrradfahrer)? Müssen (Teil-) Flächen behindertengerecht und barrierefrei gestaltet werden? In diesem Fall eignet sich auf den Bewegungsflächen ein engfügig verlegtes Pflaster.
- Wie stark wird die Fläche belastet (z.B. Feuerwehrzufahrt, Autoverkehr, Rad- oder Fußgänger)
- Wie häufig wird die Fläche genutzt? Bei selten genutzten Flächen ist das Entsiegelungspotenzial sehr hoch.
- Das Aussehen der Oberfläche sollte dem Nutzer gefallen.
- Die Kosten für die Herstellung sind unterschiedlich hoch und werden bei den einzelnen Belägen erläutert.
- Auch der Pflegeaufwand ist unterschiedlich und muss den Möglichkeiten des Nutzers entsprechen.
- Einige Befestigungen sollten bei einem Gefälle von mehr als 10% nicht mehr eingebaut werden (z.B. Rindenmulch oder eine wassergebundene Decke).
- Ein Untergrund aus reinem Ton oder Fels ist wenig geeignet für versickerungsfähige Materialien. Bei einem niedrigen Durchlässigkeitsbeiwert kann durch eine entsprechende Dimensionierung des Unterbaus eine Verbesserung erreicht werden. Im Stadtgebiet ist ein Großteil der Fläche als Böden mit anthropogener Überprägung definiert. Der geologische Untergrund wird durch sandige und kiesige Ablagerungen des Mains und der Kinzig geprägt, teilweise finden sich auch Lößlehmablagerungen. Im BodenViewer Hessen können Informationen zu einzelnen Flurstücken abgerufen werden ([bodenviewer.hessen.de](http://bodenviewer.hessen.de)).

### Vollständige Versickerung



Keine Versickerung

#### Als versickerungsfähig anzusehende Bodenbeläge

unversiegelte Fläche (Rasen, Wiese, Staudenbeet, Pflanzflächen, Fassadenbegrünung)

Schotterrasen, Rindenmulch, Kies-Splittbelag, wassergebundene Decke, Rasengitterplatte, Rasenwabe

Rasengitterstein, Rasenziegel, Pflaster mit breiter (Rasen-) Fuge, Dielen und Roste aus Holz, versickerungsfähiges Pflaster

#### Als versiegelt anzusehende Bodenbeläge

Verbundpflaster, Betonpflaster, Betonplatte

Pflaster mit Fugenverguss, Asphaltdecke, Betonfläche

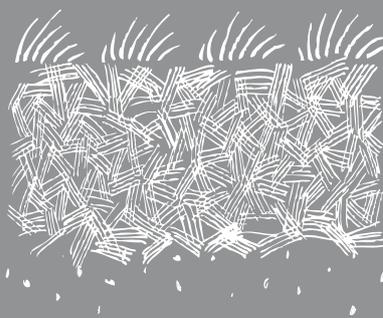
Die folgende Tabelle bietet einen ersten Überblick über die Versickerungsfähigkeit von Oberflächen in Abhängigkeit von der Nutzungsart und -intensität:

	Versiegelung in %	Eignung bei Gefälle > 10%	Zufahrt Feuerwehr	Zufahrt Auto	Kfz-Stellplatz	Hoffläche	Ständig genutzte Fußwege	Nebenwege (Garten)	Terrasse, Sitzplatz
Unbefestigte Fläche (Rasen, Wiese, Pflanzbeet, Fassadenbegrünung)	0	+						+	
Schotterrasen	30	o	+	+	+	o			
Rindenmulch	30							+	
Kies-/Splittbelag	30			o	o	o	+	+	+
Wassergebundene Decke	30			o	o	+	o	+	o
Rasengitterplatte, Rasenwabe	30	+	+	+	+				
Rasengittersteine, Rasenziegel	50	+	+	+	+	o		o	
Pflaster mit breiter Fuge (Splitt, Rasen)	50	+	+	+	+	o		o	
Dielen und Roste aus Holz	50							+	+
Porenpflaster, versickerungsfähiges Pflaster	50	+	+	+	+	+	+	o	+
Betonsteinpflaster	70	+	+	+	+	+	+	o	+
Platten ohne Verguss	70						+		+

- + geeignet
- o bedingt geeignet
- ungeeignet

## Rasen, Wiese, Stauden- oder Pflanzbeet, Fassadenbegrünung

- Einsatz: v.a. für Spiel- und Bewegungsflächen, Nutzgarten, optische Aufwertung
- Für den Einsatz im Siedlungsbereich gibt es zahlreiche regionale Saatgutmischungen, z.B. „Schattsaum“, „Wärmeliebender Saum“ oder „Bunter Saum“ für Pflanzbeete mit unterschiedlicher Besonnung. Für eine Blumenwiese eignet sich z.B. die Mischung „Blumenrasen, Kräuterrasen (Firma Rieger-Hofmann GmbH).
- Bodendecker sind niedrige Stauden und Gehölze, die schnell und dicht wachsen. Für schattige Standorte eignen sich z.B. Immergrün, Kaukasus- Vergissmeinnicht und Lungenkraut, für halbschattige Bereiche Frauenmantel, Bergenie, Günsel, Storchschnabel und Goldbeere, für vollsonnige Bereiche Fingerstrauch, Blaukissen, Mauerpfeffer und Steinkraut.
- Die Auswahl an Stauden ist riesengroß, exemplarisch werden für verschiedenen Standorte einige wenige Vertreter genannt. Eine fachliche Beratung erhält man bei den Gärtnereien. Schattige Standorte: Astilbe, Farne, Funkien; Halbschatten: Pracht-Storchschnabel, Herbstanemone, Akelei; Sonniger Standort: Sonnenhut, Sonnenbraut, Gold-Garbe, Katzenminze, Spornblume, Wolfsmilch, Rosen.
- Bei der Verwendung von Sträuchern sollte den Laubgehölzen der Vorzug gegeben werden.
- Bei der Auswahl von Baumarten sollten neben der endgültigen Größe auch Faktoren wie Salzresistenz und Trockenheitsresistenz berücksichtigt werden.
- Bei der Fassadenbegrünung unterscheidet man Selbstklimmer wie z.B. Efeu, Wilder Wein oder Kletterhortensie, die keine Rankhilfe benötigen und Kletterpflanzen wie z.B. Clematis in Sorten, Rosen, Blauregen, Geißblatt, Schlingknöterich und Hopfen, die auf ein Klettergerüst angewiesen sind.



← Rasen, Wiese, Staudenbeet

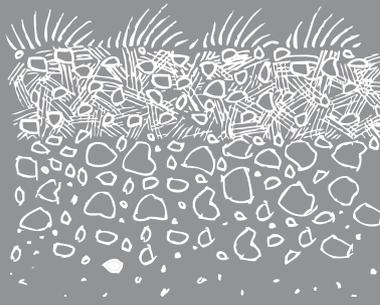
← 15-20cm Mutterboden

← Untergrund

Versiegelungsfaktor	0%; sehr gute Sickerfähigkeit
Grünflächenanteil	100%
Eignung für stärkeres Gefälle	ja
Baukosten	10-15€ /m <sup>2</sup> bei Rasen- und Wiesenflächen; bei Pflanzbeeten je nach Pflanzenauswahl
Pflege	je nach Bepflanzung

## Schotterrassen

- Einsatz: v.a. für Feuerwehrzufahrt, wenig genutzte Kfz-Stellplätze
- gute Tragfähigkeit mit natürlichem Erscheinungsbild, Spurrillenbildung möglich

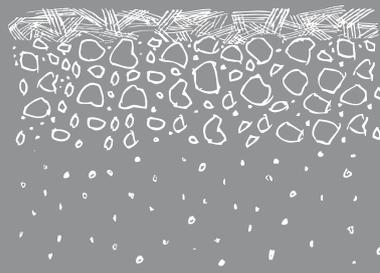


- ← Rasen
- ← 15cm Schotter-Mutterbodengemisch
- ← 15-30cm Kies- oder Schottertragschicht
- ← Untergrund

Versiegelungsfaktor	30%; gute Sickerfähigkeit
Grünflächenanteil	20-30%
Eignung für stärkeres Gefälle	eingeschränkt
Baukosten	15-25€/m <sup>2</sup>
Pflege	Mahd bei Bedarf

## Rindenmulch

- Einsatz: v.a. für Nebenwege, z.B. im Garten
- riecht angenehm nach Holz und Harz

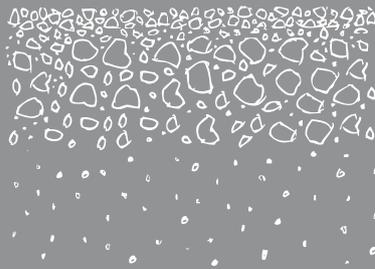


- ← 6-10cm Rindenmulch
- ← 10-15cm Schottertragschicht
- ← Untergrund

Versiegelungsfaktor	30%; gute Sickerfähigkeit
Grünflächenanteil	keiner
Eignung für stärkeres Gefälle	nein
Baukosten	15-20€/m <sup>2</sup>
Pflege	gelegentlich glätten, der Rindenmulch muss alle 2-5 Jahre erneuert werden

## Kies- / Splittbelag

- Einsatz: v.a. für Fußwege, Nebenwege, Terrasse, eingeschränkt für Zufahrt, Hoffläche, Kfz-Stellplätze

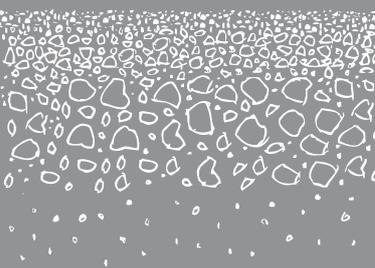


- ← 3cm Kies oder Splitt
- ← 15-30cm Kies- oder Schottertragschicht
- ← Untergrund

Versiegelungsfaktor	30%; gute Sickerfähigkeit
Grünflächenanteil	keiner
Eignung für stärkeres Gefälle	nein
Baukosten	15-25€/m <sup>2</sup>
Pflege	gelegentlich glätten, Spontanvegetation kann akzeptiert oder manuell beseitigt werden

## Wassergebundene Decke

- Einsatz: v.a. für Zufahrten, Stellplätze, Plätze und Gehwege
- Je nach Belastungsintensität begrünt sich die Fläche von den Rändern her

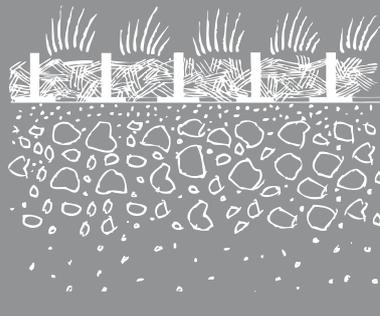


- ← 3cm Brechsand
- ← 6cm Kies-Sand-Gemisch
- ← 15-30cm Kies- oder Schottertragschicht
- ← Untergrund

Versiegelungsfaktor	30%; gute Sickerfähigkeit
Grünflächenanteil	gering
Eignung für stärkeres Gefälle	nein
Baukosten	15-25€/m <sup>2</sup>
Pflege	Die Deckschicht muss regelmäßig bewegt werden, Spontanvegetation kann akzeptiert oder manuell beseitigt werden

## Rasengitterplatte, Rasenwabe

- Einsatz: v.a. für Feuerwehrezufahrt, Zufahrt, Kfz-Stellplätze
- Die wabenförmig aufgebauten Platten bestehen meist aus recyceltem Kunststoff
- wenig fußgängerfreundlich

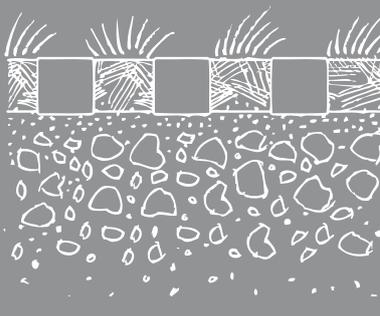


- ← Rasengitterplatten mit Humus-Sand-Gemisch
- ← 3-5cm Sand oder Splitt
- ← 15-30cm Kies- oder Schottertragschicht
- ← Untergrund

Versiegelungsfaktor	30%; gute Sickerfähigkeit
Grünflächenanteil	bis 90%
Eignung für stärkeres Gefälle	ja
Baukosten	30-40€/m <sup>2</sup>
Pflege	Mahd bei Bedarf

## Rasengitterstein, Rasenziegel

- Einsatz: v.a. für Feuerwehrezufahrt, Zufahrt, Kfz-Stellplätze
- wenig fußgängerfreundlich

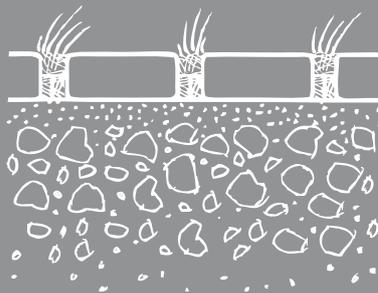


- ← Rasengittersteine
- ← 3-5cm Sand oder Splitt
- ← 15-30cm Kies- oder Schottertragschicht
- ← Untergrund

Versiegelungsfaktor	50%; mittlere Sickerfähigkeit
Grünflächenanteil	40%
Eignung für stärkeres Gefälle	ja
Baukosten	40-50€/m <sup>2</sup>
Pflege	Mahd bei Bedarf

## Pflaster mit breiter Fuge, verfüllt mit Splitt / eingesät mit Rasen

- Einsatz: v.a. für Zufahrt, Feuerwehrezufahrt, Kfz-Stellplätze
- Niederschläge können durch den Fugenanteil (bis zu 3cm breit) weitgehend aufgenommen werden

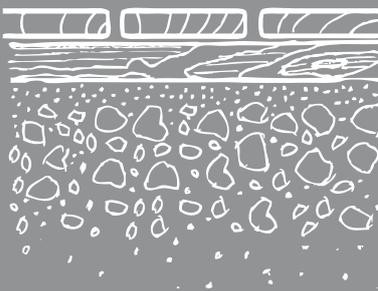


- ← Pflastersteine mit Rasenfuge
- ← 3-5cm Sand oder Splitt
- ← 15-30cm Kies- oder Schottertragschicht
- ← Untergrund

Versiegelungsfaktor	50%; mittlere Sickerfähigkeit
Grünflächenanteil	bis 25%
Eignung für stärkeres Gefälle	ja
Baukosten	50-60€/m <sup>2</sup>
Pflege	Mahd bei Bedarf

## Dielen und Roste aus Holz

- Einsatz: v.a. für Nebenwege und Terrasse
- Natürliches und dekoratives Material, nicht befahrbar, bei Nässe besteht Rutschgefahr

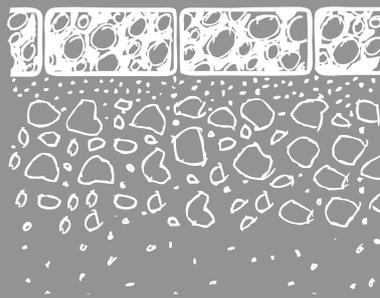


- ← 3-5cm Holzrost
- ← 10cm Kantholz
- ← 3cm Split
- ← 10-15cm Kies- oder Schottertragschicht
- ← Untergrund

Versiegelungsfaktor	50%; mittlere Sickerfähigkeit
Grünflächenanteil	keiner
Eignung für stärkeres Gefälle	nein
Baukosten	50-60€/m <sup>2</sup>
Pflege	keine

## Porenpflaster, versickerungsfähiges Pflaster

- Einsatz: v.a. für Zufahrt, Feuerwehzufahrt, Kfz-Stellplätze, Hoffläche, Fußwege, Terrasse
- Durch das hohe Porenvolumen kann ein Teil des Niederschlagswassers abgeführt werden. Die Versickerungsleistung muss laut DIN 18507 bei mindestens 100 l (s/ha) liegen. Die Bettung und Tragschicht ist wasserdurchlässig herzustellen.

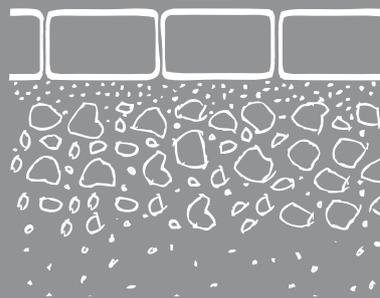


- ← Porenpflaster
- ← 3-5cm Split
- ← 10-30cm Kies- oder Schottertragschicht
- ← Untergrund

Versiegelungsfaktor	50%; mittlere Sickerfähigkeit
Grünflächenanteil	keiner
Eignung für stärkeres Gefälle	ja
Baukosten	50-60€/m <sup>2</sup>
Pflege	gelegentlich abkehren (je nach Verschmutzungsgrad und -häufigkeit), damit die Durchlässigkeit erhalten bleibt; kein Einsatz von Tausalz

## Verbundpflaster, Betonpflaster

- Einsatz: v.a. für Zufahrt, Feuerwehzufahrt, Kfz-Stellplätze, Hoffläche, Fußwege, Terrasse

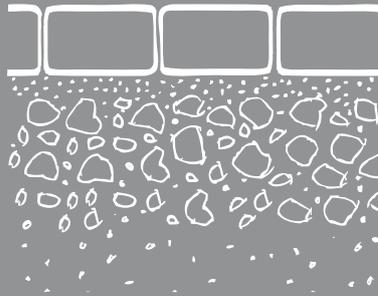


- ← Verbundpflaster
- ← 3-5cm Split
- ← 10-30cm Kies- oder Schottertragschicht
- ← Untergrund

Versiegelungsfaktor	70%; geringe Sickerfähigkeit
Grünflächenanteil	keiner
Eignung für stärkeres Gefälle	ja
Baukosten	50-60€/m <sup>2</sup>
Pflege	gelegentlich abkehren (je nach Verschmutzungsgrad und -häufigkeit), damit eine Durchlässigkeit erhalten bleibt

## Betonplatten ohne Verguss

- Einsatz: v.a. für Fußwege, Terrasse



- ← Betonplatten
- ← 3-5cm Split
- ← 10-30cm Kies- oder Schottertragschicht
- ← Untergrund

Versiegelungsfaktor	70%; geringe Sickerfähigkeit
Grünflächenanteil	keiner
Eignung für stärkeres Gefälle	ja
Baukosten	50-60€/m <sup>2</sup>
Pflege	nicht notwendig

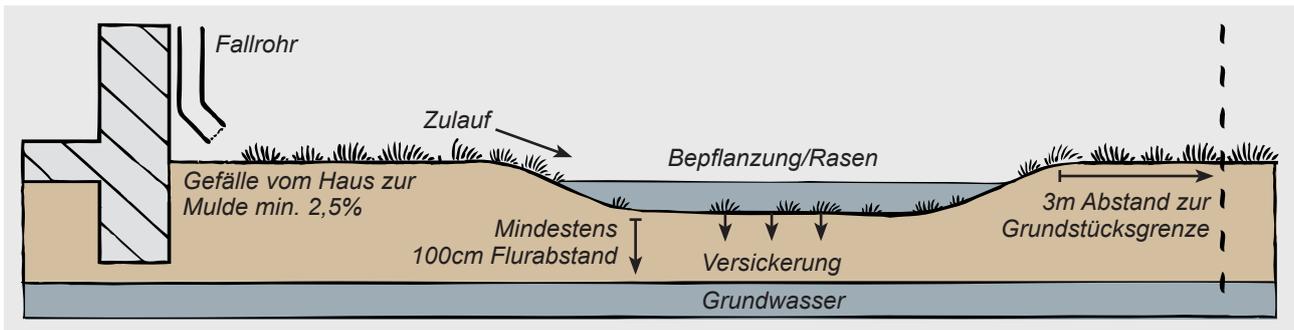
## Welche weiteren Möglichkeiten zur Verbesserung des Kleinklimas und des Wasserhaushaltes gibt es?

### Helfen Sie mit bei der Umsetzung!

- Durch die vermehrte Pflanzung von Bäumen und Sträuchern sowie durch Fassadenbegrünung wird das Kleinklima nachhaltig verbessert. Pflanzen werfen Schatten auf Fassaden und den Boden und reduzieren damit die direkte Wärmeeinstrahlung. Durch die Verdunstung von Wasser entsteht eine Kühlung. Auch die Sauerstoffproduktion sowie Staubbindung der Pflanzen tragen zum Wohlbefinden der Stadtbevölkerung bei. Der vorhandene Vegetationsbestand sollte deshalb weitgehend erhalten bleiben, da alte Bäume und Sträucher eine höhere Wertigkeit haben als Neupflanzungen.
- Fassadenbegrünungen verbessern Luft und Klima, kühlen im Sommer und bieten einen Lebensraum für Tiere. In begrünten Gebäuden gibt es jedoch nicht mehr Insekten oder Spinnen als in unbegrünten! Die Kletterpflanzen kommen meist mit einem geringen Bodenvolumen aus. Selbstklimmer wie Efeu, Wilder Wein oder Kletterhortensie brauchen kein Klettergerüst. Eine Kletterhilfe benötigen z.B. Kletterrosen, Blauregen, Clematis, Hopfen oder Geißblatt. Auch einjährige Pflanzen wie z.B. Trichterwinde sind zur Fassadenbegrünung geeignet.
- Bei der Gartengestaltung sollten „Steinwüsten“ vermieden werden, da sie zu einer weiteren Aufheizung des Kleinklimas beitragen.
- Flächen sollten nur dort versiegelt werden, wo es unbedingt notwendig ist.
- Durch die (Teil-) Entsiegelung geeigneter Flächen und den Ersatz durch wasserdurchlässigere Bodenbeläge wird das Kleinklima verbessert. Das vorliegende Entsiegelungskataster liefert Hinweise zu entsiegelbaren Flächen.
- Wasserspeichernde Begrünung auf geeigneten Dächern; Das Gründachkataster der Stadt Hahnau zeigt flächenscharf auf, welche Dachflächen für eine Dachbegrünung geeignet sind.
- Sammlung und Nutzung des Regenwassers (Zisterne); Im Bereich der Regenwassernutzung in Garten und Haushalt wird für weitere Information auf die zahlreichen Anbieter von Zisternen verwiesen. Bei Ein- und Zweifamilienhäusern kann ein Wasserbedarf von 800 - 1.000l pro Person angenommen werden. Pro m<sup>3</sup> (1.000l) Zisterneninhalt reduziert sich die Abwassergebühr für die angeschlossene Fläche um 10m<sup>2</sup>, derzeit also 5,50€ pro Fläche.
- Regenwasser vor Ort versickern (Versickerungsmulden, Rigolensysteme, Sickerschächte). Wenn diese keinen Überlauf in die Kanalisation besitzen, gelten sie als nicht angeschlossen, so dass die Abwassergebühr für die angeschlossene Flächen entfällt.

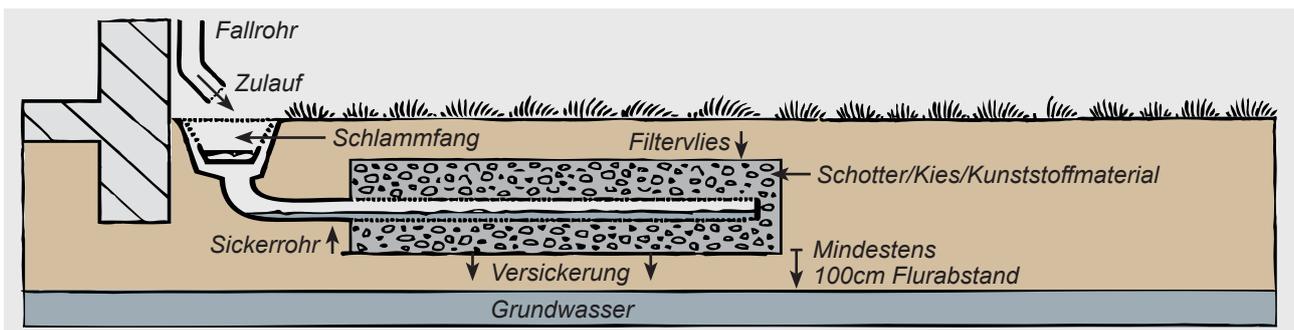
Die alternativen Methoden der Regenwasserversickerung werden hier nur am Rande gestreift. Die Dimensionierung hängt vom Bemessungsregen, der Größe und dem Abflussbeiwert der Entwässerungsfläche sowie der Wasserdurchlässigkeit des Bodens ab. Zudem muss auf einen ausreichenden Abstand zu den Gebäuden (4m), zum Grundwasser (1-1,5m) und zur Grundstücksgrenze geachtet werden (3m), so dass auch bei Starkregen eine Vernässung von Gebäuden ausgeschlossen wird. Voraussetzung für die Versickerung ist, dass das Regenwasser bzw. Abflusswasser nicht mit Schadstoffen belastet ist. Bei der Planung und dem Betrieb sind die Regelungen der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) zu berücksichtigen.

Eine einfache und kostengünstige Methode stellt die oberflächliche Muldenversickerung dar, bei der eine Begrünung mit Pflanzen die Reinigungsleistung erhöht. Versickerungsmulden haben jedoch einen großen Platzbedarf und sind v.a. auf ebenen Flächen möglich. Der Flächenbedarf liegt, in Abhängigkeit von der Durchlässigkeit des Bodens, bei 10-20% der angeschlossenen Fläche. Für Starkregenereignisse ist ein Notüberlauf vorzusehen. Eine wasserrechtliche Erlaubnis ist notwendig.

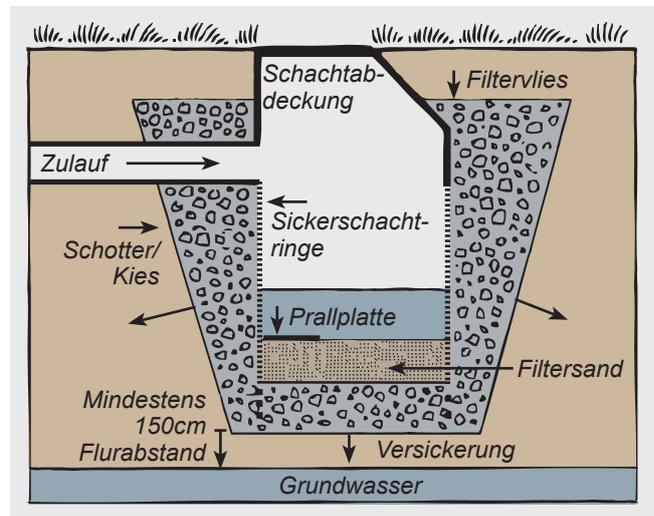


Bei der Rohr-/Rigolenversickerung versickert das Niederschlagswasser in Kiesgräben oder Versickerungsmodulen. Das Regenwasser wird unterirdisch über ein geschlitztes Sickerrohr dem Boden zugeführt. Um das Rohr befindet sich Kies und Schotter, ein Filtervlies um den Kieskörper verhindert, dass Boden in den Kies eingespült wird. Ein Laubfang hält Schmutz ab und schützt das Sickerrohr vor Verstopfungen. Durch die unterirdische Lage gibt es keine Einschränkung in der Flächennutzung. Rohr-/Rigolenversickerung ist auch unter Wegen oder Parkplätzen möglich, nur Bäume und Sträucher dürfen nicht direkt auf die Versickerungseinrichtung gepflanzt werden.

Das Bauwerk ist teurer als eine Versickerungsmulde, außerdem besteht eine Genehmigungspflicht. Es ist eine wasserrechtliche Erlaubnis und ein Bodengutachten über die Sickerfähigkeit und Speicherkapazität notwendig.



Auch eine Versickerung in einem Sickerschacht ist auf gut durchlässigen Böden möglich. Die Versickerung erfolgt über die Schachtsohle oder über Schachtsohle und die gelochten Seitenwände. Zum Schutz des Grundwassers vor groben Verunreinigungen wird ein Schlammfang vorgeschaltet. Der Platzbedarf ist sehr gering, die Kosten zur Herstellung sind hoch. Es sind Vorgaben hinsichtlich dem Abstand zum Grundwasser, zu unterkellerten Gebäuden und Grundstücksgrenzen einzuhalten. Auch Sickerschächte sind genehmigungspflichtig. Es ist eine wasserrechtliche Erlaubnis und ein Bodengutachten über die Sickerfähigkeit und Speicherkapazität notwendig.



	Muldenversickerung	Rohr- /Rigolenversickerung	Schachtversickerung
Flächenbedarf	groß	gering	sehr gering
Herstellung	einfach	aufwendig	aufwendig
Wartungsaufwand	gering	mittel	mittel
Kosten	mittel	hoch	hoch

- pro m<sup>3</sup> Zisterneninhalt wird die angeschlossene abflusswirksame Fläche um 10m<sup>2</sup> reduziert
- wenn Versickerungsmulden, Rigolen oder Sickerschächte nicht mit einem Überlauf an die Kanalisation angeschlossen sind, entfallen die Abwassergebühren für die entwässerten Flächen

## Mit welchen Kosten muss man rechnen?

- Die Kosten für die Neugestaltung von Flächen sind abhängig von der Flächengröße und der gewünschten Befestigungsart. Die Herstellungskosten sind in den Maßnahmensteckbriefen dargestellt.
- Abbruch- und Entsorgungskosten sind sehr individuell (je nach Ausgangslage und Eigenleistung) und können nicht pauschal angegeben werden.
- Bauschutt bis zu einem m<sup>3</sup> kann im Betriebshof des Hanau Infrastruktur Service gegen Gebühr abgegeben werden (ca 25 € / m<sup>3</sup>). Annahmestelle: Daimlerstraße 5, Hanau. Öffnungszeiten: samstags von 9-13 Uhr, von April bis Oktober auch mittwochs von 15-17 Uhr. Bei Mengen über einem m<sup>3</sup> kann ein Bauschuttcontainer beantragt werden: [containerdienst@hanau.de](mailto:containerdienst@hanau.de).
- Bei Fragen steht die Abfallberatung der Hanau Infrastruktur Service, Eigenbetrieb der Stadt Hanau, unter 06181/295 715 bzw. unter [his@hanau.de](mailto:his@hanau.de) zur Verfügung.

## Welche Fördermöglichkeiten gibt es?

- Durch die Entsiegelung von Flächen reduzieren sich die Abwassergebühren für Niederschlagswasser. Das Einsparpotenzial ist abhängig von der Größe, der bisherigen und der geplanten Nutzung der Fläche. Die Abwassergebühren der restlichen Grundstücksflächen bleiben davon unberührt.
- Ein kommunales Förderprogramm der Stadt Hanau mit Zuschüssen für die Umsetzung von Entsiegelungsmaßnahmen gibt es derzeit leider nicht.

## Checkliste Entsiegelung bodennaher Flächen

- Prüfung der Fläche auf Denkmalschutz. Kontakt: Untere Denkmalschutzbehörde Tel: 06181 / 295 392, E-Mail: [untere.denkmalschutzbehoerde@hanau.de](mailto:untere.denkmalschutzbehoerde@hanau.de).
- Festlegung der Entsiegelungsfläche auf dem Grundstück. Wichtig: Beachtung der Stellplatzsatzung der Stadt Hanau.
- Prüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens bzw. eine Kontamination mit Bodenschadstoffen ([bodenviewer.hessen.de](http://bodenviewer.hessen.de) - Information zu Altlasten und Altstandorten: [umweltamt@hanau.de](mailto:umweltamt@hanau.de)).
- Planung: Festlegung des geeigneten Versiegelungsgrads und des Bodenbelags (in Abhängigkeit der geplanten Nutzung).
- Prüfen von Fördermöglichkeiten.
- Einholung von Angeboten von Fachbetrieben (guter Zeitpunkt: Winterhalbjahr).
- Pflege der Entsiegelungsfläche in Abhängigkeit der Befestigungsart (eine Empfehlung zur Pflege ist im jeweiligen Maßnahmensteckbrief aufgeführt).
- Prüfung, ob zusätzlich eine Regenwasserzisterne eingebaut oder Regenwasser vor Ort versickert werden kann (Versickerungsmulden, Rigolensysteme, Sickerschächte). Hierdurch reduzieren sich die Abwassergebühren.
- Meldung der abgeschlossenen Begrünungsmaßnahme bei der Stadt Hanau, um die Abwassergebühr zu reduzieren.

## Ansprechpartner

- Bei der Planung von Entsiegelungsmaßnahmen werden Sie von Garten- und Landschaftsbauunternehmen unterstützt.
- Abbruch- und Entsorgungsmaßnahmen können entweder selbst oder in Zusammenarbeit mit Garten- und Landschaftsbauunternehmen vorgenommen werden.
- Ansprechpartner bei der Stadt Hanau: E-Mail: [klima@hanau.de](mailto:klima@hanau.de)

## Quellen

*Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2005: Regenwasserversickerung – Gestaltung von Wegen und Plätzen*

*Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2016: Naturnaher Umgang mit Regenwasser*

*Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, 2007: Pflaster erfolgreich begrünen*

*Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau, 2006: Entsiegelung von Flächen – eine Aufgabe für die Betriebe des Garten-, Landschafts- und Sportplatzbaus*

*DDV Deutscher Dachgärtner Verband e.V., Nürtingen 2016: Das 1x1 der Dachbegrünung*

*DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 2005: DWA-A 138 Regelwerk zur Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser*

*DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.: DWA-M 153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser*

*FLL Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V., Bonn 2005: FLL-Empfehlungen zur Wasser-rückhaltung und Versickerung*

*HLNUG Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2018: Folgen des Klimawandels für die menschliche Gesundheit*

*Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2005: Abschlussbericht zum Forschungsprojekt „Prüfung wasserdurchlässiger Flächenbeläge nach mehrjähriger Betriebsdauer“*

*Stadt Siegen, 2006: Versickern statt versiegeln!*

## Hilfreiche Links

*Leitfaden Barrierefreies Bauen/Hinweise zum inklusiven Planen von Baumaßnahmen des Bundes:*

[https://www.dlbb.bundesbau.de/fileadmin/downloads/archiv/barrierefreies\\_bauen\\_leitfaden\\_bf\\_4-Aufl.pdf](https://www.dlbb.bundesbau.de/fileadmin/downloads/archiv/barrierefreies_bauen_leitfaden_bf_4-Aufl.pdf)

## Gender-Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen (z.B. Hauseigentümer oder Stadtplaner) in diesem Dokument die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.