

# Ratgeber für Bauwerber: innen zum „klimafitten Bauen“

## Bodenversiegelungen; Dachbegrünungen; Überhitzungen

### Bodenversiegelungen

#### Wann spricht man von Bodenversiegelung?

Bodenversiegelung heißt, dass der Boden nahezu luft-, und wasserdicht abgedeckt wird, und daher die Niederschlagswässer nur mehr erschwert versickern können.

#### Welche Auswirkungen hat die Bodenversiegelung auf unsere Umwelt?

##### *Überhitzung der Städte und der Plätze:*

Versiegelte Flächen wie Asphalt, Betonpflaster oder betonierte Oberflächen, erhitzen sich bei Sonneneinstrahlung sehr stark, dies bewirkt, dass Städte und Plätze immer heißer werden. Grünflächen hingegen haben durch die Verdunstung eine kühlende Wirkung, und Bäume liefern zusätzlich einen wohltuenden Schatten.

##### *Auswirkung auf unseren Wasserhaushalt:*

Bodenversiegelung beeinflusst maßgeblich die Grundwasservorräte, sowie das örtliche Überschwemmungsrisiko bei Starkregen. Durch die Versiegelung der Bodenflächen, kann das Niederschlagswasser nicht zur Versickerung gebracht werden, und daher nicht unsere Grundwasservorräte auffüllen. Weiters können bei Starkregen die Kanalisation oder die Vorfluter die Wassermassen nicht fassen, was in weiterer Folge zu Überschwemmungen führt.

1

#### Versickerungsfähige oder teilversiegelte Flächen

Wasserdurchlässige Beläge, auf entsprechendem Untergrund verlegt, werden als „versickerungsfähige oder teilversiegelte Flächen“ bezeichnet.

Hierbei ist darauf zu achten, dass das Grundwasser nicht verunreinigt wird. Eine Versickerung ohne Bodenpassagen (Humuspassagen) oder technischen Filter ist nicht zulässig.

Flächen mit 10 cm hohen Rasengittersteinen und einer aktiven Mutterbodenfüllung, gelten als Rasenfläche (Bodenpassage), und sind deshalb für Parkflächen (Flächentyp F2) geeignet. (Quelle: Land Steiermark, Leitfaden für Oberflächenentwässerung<sup>1</sup> – Stand: 8/2017)

<sup>1</sup> Amt der Steiermärkischen Landesregierung Abteilung 14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit Referat Siedlungswasserwirtschaft, 2017: Leitfaden für Oberflächenentwässerung 2.1 – August 2017, Graz, PDF, PDF, 61 S.

[https://www.wasserwirtschaft.steiermark.at/cms/dokumente/11625883\\_4570309/c0cfc462/LF\\_oberflaechen2\\_1.pdf](https://www.wasserwirtschaft.steiermark.at/cms/dokumente/11625883_4570309/c0cfc462/LF_oberflaechen2_1.pdf)





Beispiele für teilversiegelte Flächen

## Dachbegrünung

Es wird zwischen extensiven und intensiven Dachbegrünungen unterschieden.

**Extensive Dachbegrünungen** bestehen aus dünnen Substratschichten ca. 5-7 cm mit genügsamen und überwiegend niedrigwüchsigen Pflanzen.

**Intensive Dachbegrünungen** bestehen aus stärkeren Substratschichten, die Rasen, Pflanzen oder Bäume enthalten können. Das intensiv begrünte Dach kann wie ein Garten gestaltet und genutzt werden.

Eine Dachbegrünung verzögert den Abfluss des Niederschlagswassers sowie die Temperaturentwicklung im Wohnraum darunter.

Durch die Speicherefähigkeit des Gründaches wird das Niederschlagswasser erst später in das Sickersystem abgegeben, und die Räume darunter bleiben im Sommer kühler.

Weiters schützt eine Dachbegrünung die Dachabdichtung vor Wind-, und Witterungseinflüssen, sowie vor UV-Strahlen und Hagel.



Extensive Dachbegrünung



Intensive Dachbegrünung

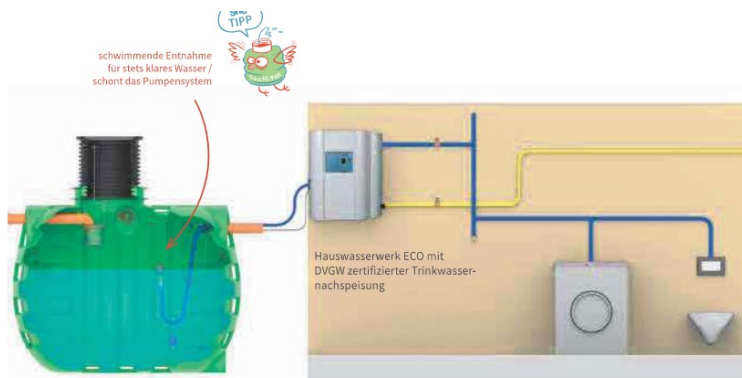


## Niederschlagswasser - Starkregen; Hochwasserschutz in der Planungsphase

### Niederschlagswasser - Nutzwassernutzung

#### Was ist Nutzwasser?

Nutzwasser, ist Niederschlagswasser, welches im Haushalt zum Gebrauch verwendet werden kann. Es kann für die **Toilettenspülung oder zur Bewässerung des Gartens genützt werden.**



Nutzwasseranlage – Systemschnitt, Foto: FA. System Schacht

#### Systeme zur Speicherung von Niederschlagswasser



Regenwassertank in Kunststoff



Regenwassertank aus Betonringen



## Starkregen

Bei Starkregen kann das anfallende Niederschlagswasser nicht sofort vom Untergrund aufgenommen, oder über natürliche Oberflächenwässer (Bäche, Teiche, ...) abtransportiert werden.

Aus diesem Grund müssen die Niederschlagswässer durch Zwischenspeicherung so lange wie möglich auf dem Grundstück bleiben.

Dazu gibt es unterschiedlichste Möglichkeiten, wie zB.:

- *Gestaltung der Oberfläche im Garten:*  
Retentionsbecken (Überflutungsbecken), leichte Sickermulden im Garten, oder unterirdische Sickerkörper.



Sickermulde



Leichte Sickermulde im Garten



Unterirdischer Sickerkörper

## Hochwasserschutz in der Planungsphase

### Hangwässer:

Was bedeutet Hangwasser?

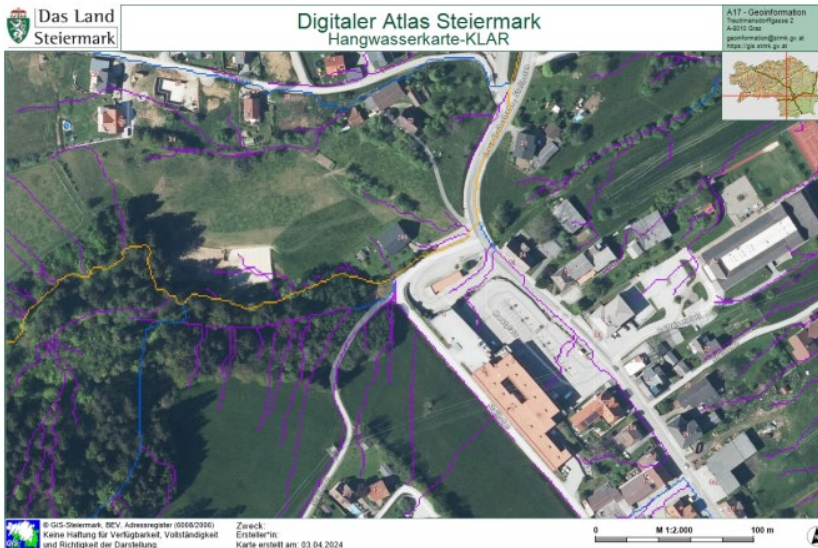
Hangwässer sammeln sich in Gräben, Mulden und Senken oder fließen breitflächig über Hänge ab. Welcher Anteil des Niederschlags zum Abfluss gelangt, hängt, neben der Niederschlagsmenge selbst, insbesondere von der Geländeform, der Flächennutzung und dem Untergrund ab.

### Fließpfade:

Was sind Fließpfade?

Die Fließpfade dienen als erster Hinweis für eine Gefährdung durch Hangwasserabflüsse. Die Karte soll auch dazu beitragen, mögliche Hangwasserabflüsse bei der Bauplatzbeurteilung zu erkennen und Planungsfehler zu vermeiden.





**Beispiel Hangwasserkarte, Gemeindegebiet Stallhofen,**  
Quelle: Land Steiermark 2024, Digitaler Atlas - GIS Steiermark<sup>2</sup>

### Tipps zum Schutz des Hauses:

- Haus höher bauen.
- Hauseingänge mit Stufen oder Rampen schützen.
- Versickerungsfähige Flächen erhalten.
- Zusätzliche Wasserspeicher oder Retentionsflächen anlegen.
- Rückstauklappe einbauen.
- Fenster, Türen und Wände abdichten.

## Beschattung bzw. Überhitzung von Wohngebäuden und Außenbereichen

Um einer Überhitzung der Wohngebäude entgegen zu wirken, und eine ausgewogene Innenraumtemperatur zu erreichen, sind folgende Überlegungen zu berücksichtigen.

### Die Beschattung der Glasflächen:

Die Sonne kann im Sommer eine Intensität von bis zu 1000 Watt/m<sup>2</sup> erreichen.

Bei einer üblichen Wärmeschutzverglasung kann diese hohe Wärmeleistung fast ungehindert durch Fensterflächen ins Hausinnere gelangen, und damit ist eine Überhitzung unvermeidbar. Für alle verglasten Flächen sollte ein Sonnenschutz eingeplant werden.

<sup>2</sup> LAND STEIERMARK 2024, GIS STEIERMARK o.J.: Digitaler Atlas

<https://gis.stmk.gv.at/wgportal/atlasmobile/map/Basiskarten/Basiskarte>



## **Bauweise des Gebäudes:**

### *Außenbauteile:*

Außenbauteile, wie die Wände oder das Dach, sollten eine gewisse Trägheit gegen Wärmedurchlässigkeit (Phasenverschiebung) aufweisen. Dieser Außenbauteil sollte die Sonneneinstrahlung zumindest einen Tag (10-15 Stunden) lang absorbieren können.

Wenn der Außenbauteil nach 10-15 Stunden die Wärme in den Innenraum durchlässt, sollte die Außentemperatur bereits gesunken sein, und der Bauteil kann über die nächtliche Fensterlüftung wieder abgekühlt werden.

Dachvorsprünge oder angebaute geschlossene Terrassenüberdachungen, die die Sonneneinstrahlung auf die Fassade reduzieren, haben einen Einfluss auf die Temperatur der Fassade und damit auch auf die Temperatur im Innenraum.

### *Oberflächen und Materialien:*

Zum Hausbau sollten Materialien mit einer hohen Rohdichte verwendet werden. Sie verlangsamen die Temperaturschwankungen und bremsen eine schnelle Erwärmung. Schwere Materialien (Materialien mit hoher Rohdichte) sind Träger und können daher mehr Kälte oder Wärme speichern als leichte Baustoffe.

Bei Häusern in massiver Bauweise ist dieser Umstand bereits durch die schwere des Materials der Konstruktion gegeben.

Bei Häusern in Leichtbauweisen hingegen spielen die verwendeten Materialien im Inneren und Äußeren, sowie das Material der Wärmedämmung in den Wänden, eine wichtige Rolle. Für eine ausgewogene Innenraumtemperatur, sollten daher zur Verkleidung von Decken und Wänden möglichst schwere Baustoffe wie Verputz, Gipsplatten, Fliesen, Lehmplatten usw. verwendet werden. Zur Verkleidung der Wände außen sind schwere Dämmstoffe wie Holz-Weichfaserplatten usw. mit einer hohen Rohdichte zu bevorzugen. Als Fußbodenaufbau sollte ein schwerer Zementstrich gewählt werden.

## **Kühlen der Gebäude:**

Dies kann manuell geschehen, indem man nachts die Fenster öffnet (Fensterlüftung), oder mechanisch mittels einer Lüftungsanlage oder einer Klimaanlage.

### *Kühlen mittels Fensterlüftung:*

Prinzipiell soll nur dann gelüftet werden, wenn es draußen kühler ist als drinnen. Die beste Zeit für die Fensterlüftung ist während der Nacht, mit kühler Außenluft zwischen 24 Uhr und 6 Uhr früh.

### *Kühlen mittels Lüftungsanlage:*

Mechanische Lüftung kann über eine kontrollierte Wohnraumlüftung, durch Abkühlen der zugeführten Luft und über Fußboden-, oder Wandflächen erfolgen.

Eine Möglichkeit zur Energieeinsparung, welche ganzjährig funktioniert, basiert auf der Temperatur der Erde. Mittels eines Erdkollektors, wird die Frischluft über ein unterirdisches verlegtes Rohr von der Lüftungsanlage angesaugt, und dadurch im Winter vorgewärmt und im Sommer vorgekühlt, bevor sie ins Haus eingeblasen wird.





**Erdkollektor für die Ansaugung von Frischluft**



**Filterkasten bei Ansaugung von Frischluft**

## Überhitzungen im Außenbereich

Im Außenbereich können Bäume und Sträucher, Grünflächen oder kleine Teichanlagen zur Kühlung der Umgebungstemperatur beitragen.

Bei Parkflächen schützen schattenspendende Bäume die parkenden Autos vor Überhitzung.

## Weitere Tipps

- Bodengutachten mit Untersuchung der Sickerfähigkeit des Bodens erstellen.  
Um die Sickerfähigkeit des Bodens Ordnungsgemäß beurteilen zu können, ist ein Bodengutachten zwingend erforderlich.
- Den Leitfaden für Oberflächenentwässerung berücksichtigen.  
Dieser Leitfaden unterstützt die Planer:innen bei der Feststellung der Qualität des Niederschlagswassers, sowie der Bemessung und die damit verbundene Wahl der Anlage, für die Versickerung des Oberflächenwassers.
- Die Höhe des Grundwasserstandes feststellen.  
Diese Maßnahme betrifft den Hochwasserschutz in der Planungsphase.
- Bestehendes Grundstück (Gelände) in der Höhe vermessen.  
Diese Maßnahme betrifft den Hochwasserschutz in der Planungsphase.
- Hochwasser-, Überflutungskarten (HQ und WLV) berücksichtigen.  
Diese Maßnahme betrifft den Hochwasserschutz in der Planungsphase.
- Hangwasserkarten mit Fließpfaden berücksichtigen.  
Diese Maßnahme betrifft den Hochwasserschutz in der Planungsphase.
- Grüne und blaue Inseln anlegen.  
Um der Überhitzung von Baugebieten und Plätzen vorzubeugen, ist es sinnvoll grüne (Gartenflächen) und blaue (Wasserflächen) Inseln anzulegen.
- Baumbepflanzungen, besonders bei Parkplatzflächen sind wichtig.  
Schattenspendende Bäume und Sträucher schützen vor Überhitzung.
- Bei Flachdächern, extensive Dachbegrünungen vornehmen.  
Um den Abfluss des Niederschlagswassers zu verzögern und der Überhitzung der Gebäude vorzubeugen, ist bei Flachdächern und leichtgeneigten Dächern eine extensive Dachbegrünung zu empfehlen.

Text und Fotos, wenn nicht anders angegeben:  
BM Ing. Günter Tippler, Mai 2024

„Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „KLAR! Klimawandel-Anpassungsmodellregionen“ durchgeführt.“

