

SCHULESTERN

ABDECKEN

Schulwettbewerb bis 09/26

Mit einer Idee ganz einfach
online bewerben

Gewinn: 500 € für
Klimaanpassungsprojekte
• Unterstützung bei der
Ideenumsetzung

Kostenfreie
Unterrichtsmaterialien
herunterladen

stadt
natur

Berlin

VON
GRAU
ZU GRÜN

Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen für unsere **Gesundheit**. Von der Sonne aufgeheizte Betonflächen belasten besonders Kinder stark und führen u.a. zu Konzentrationsschwäche.

Damit sich Kinder gesund entwickeln und gut Lernen können, brauchen sie **begrünte** Schulhöfe! Die Pflanzen sorgen für Schatten und Kühlung an Hitzetagen.

Der Wettbewerb „Schule abpflastern: Von Grau zu Grün“ soll Schüler:innen und Lehrkräfte dabei helfen, Visionen für die Umgestaltung des Schulhofs zu entwickeln. Die besten **Ideen** werden mit **500 €** prämiert und bei der Umsetzung unterstützt.

Kostenfreie, handlungsorientierte **Unterrichtsmaterialien** und **Planungshilfen** sollen den Einstieg erleichtern.

Weitere Infos:

www.stadtnatur-berlin.com/foerderprojekte

stadt
natur

Berlin

Der Wettbewerb wird durch den
Zukunftspreis der BB Bank ermöglicht.



Inhaltsverzeichnis



Maßnahmen:

1. Entsiegelung
 - Checkliste
 - AB Versiegelung
 - AB Entsiegelung
2. Ersatz durch wasserdurchlässige Beläge
 - Checkliste
 - AB Versickerung
3. Pflanzungen
 - Checkliste
 - AB Verdunstungskälte
 - AB Messung
4. Naturnahe Spiel- und Lernräume
 - Checkliste
 - AB Naturnahe Spiel- und Lernräume
5. Regenwassermanagement
 - Checkliste: Versickerung
 - Checkliste: Wasserspeicherung
 - AB Regenwassermanagement



Nützliche Adressen

Impressum:

Der „Schule abpflastern“-Wettbewerb wird vom gemeinnützigen Verein Stadtnatur Berlin e.V. betreut und koordiniert. Weitere Infos zu unseren Projekten und Angeboten finden Sie hier: www.stadtnatur-berlin.com

Der Wettbewerb wird durch den Zukunftspreis 2025 der BB Bank ermöglicht.

I. Entsiegelung



Beschreibung: Entsiegelung ist die Grundlage vieler Umgestaltungen. Darunter ist das Entfernen versiegelter Beläge z.B. Beton oder Asphalt zu verstehen.



Ziele: Natürliche Bodenfunktionen werden wiederhergestellt (u.a. Bodenleben, Wasserspeicherung, Kühlung).



Checkliste:

- Sind Altlasten im Boden? Für Schulen ist die Auskunft in der Regel kostenfrei: >>Bodenbelastungskataster

Hintergrund: Altlasten im Boden können zu einer Kontamination des Grundwassers mit gefährlichen Stoffen führen. Hier sollte der Boden ausgetauscht werden oder auf eine Entsiegelung verzichtet werden.

- Bleiben Versorgungswege z. B. Zufahrtswege für Feuerwehr und Müllabfuhr frei?

- Könnten Leitungen im Untergrund beschädigt werden? Kostenfreie Auskunft über verlegte Leitungen: >>InfreSt

- Besteht eine Hanglage (Gefälle über 10 %)?

Hintergrund: Eine Hanglage könnte ein Versickerung erschweren und ein Abrutschen der Erde hervorrufen.

- Lassen sich andere Maßnahmen kombinieren?

Bei einer Vollentsiegelung können zum Beispiel Versickerungsmulden entstehen oder ein unterirdischer Wassertank eingebaut werden. Teilentsiegelungen lassen sich mit Fassadenbegrünungen kombinieren.

Rückbau



Vollentsiegelung



Hier wird der Bodenbelag komplett entfernt. Siehe dazu Maßnahmen: Pflanzungen

Teilentsiegelung



Hier werden Bodenbeläge eingesetzt, die teilweise versiegelt sind. Siehe dazu Maßnahmen: Ersatz durch wasserdurchlässige Beläge.



Entsiegelung öffnet harte Flächen wie zum Beispiel Asphalt oder Beton. Regenwasser kann in den Boden gelangen, also versickern.

Zeichne oder klebe eine Vogelperspektive deiner Schule zum Beispiel von Google Maps in das Fenster. Markiere, wo das Regenwasser nicht versickern kann. Betrachte diese versiegelten Bereiche unter folgenden Kriterien:



Markiere die Zufahrten für Feuerwehr und die Müllabfuhr. In diesen Bereichen ist eine Entsiegelung nicht ratsam.



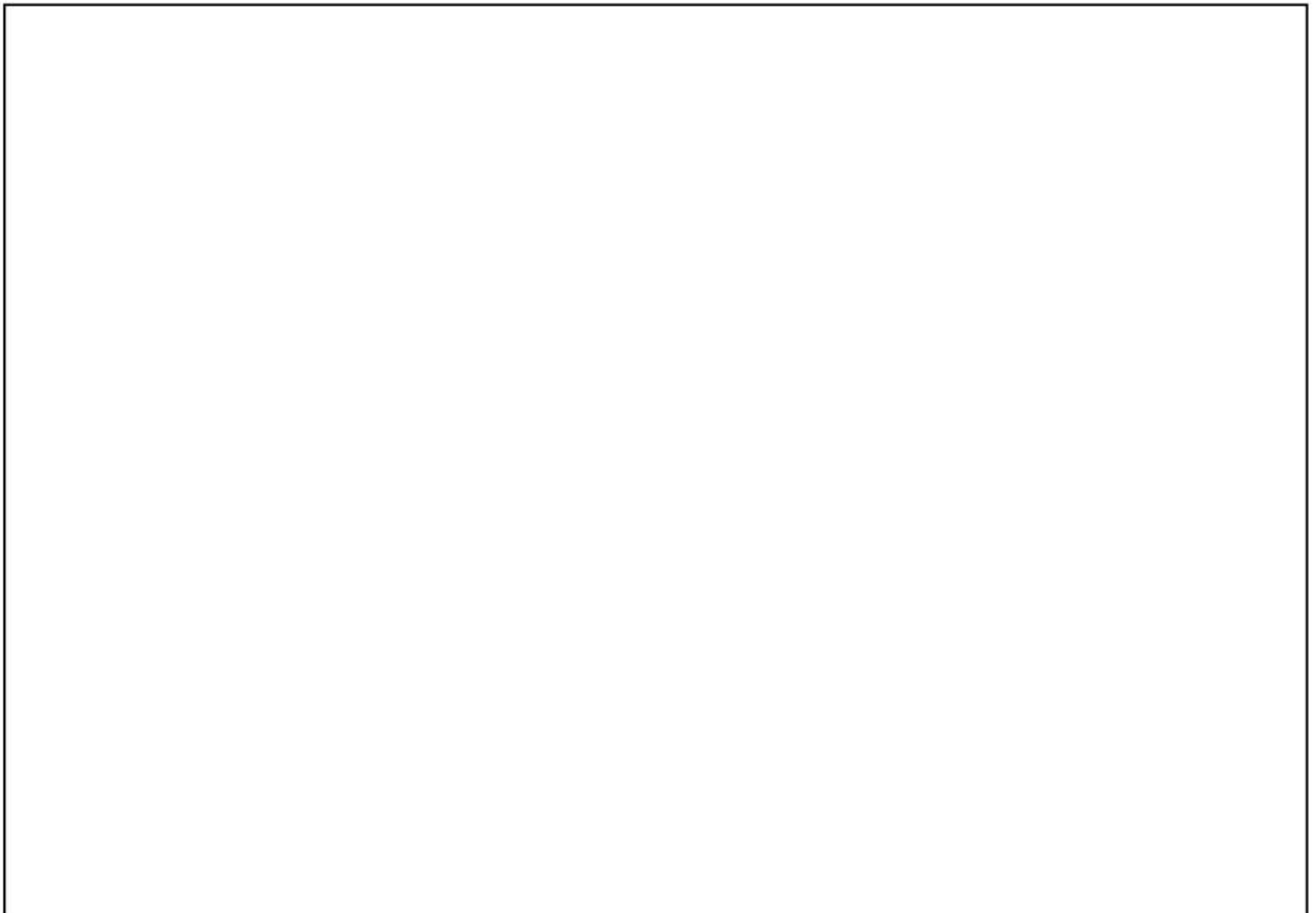
Markiere die Bereiche, die an einem Hang liegen. In diesen Bereichen ist eine Entsiegelung nicht ratsam.



Markiere die Bereiche, die häufig genutzt werden (zum Beispiel: spielen, laufen, Autos parken, stehen). Diese Bereiche könnten teilentsiegelt werden.

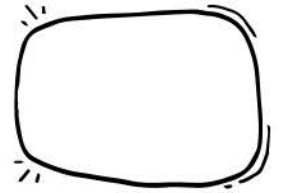


Markiere die Bereiche, die kaum genutzt werden. Diese Bereiche könnten vollentsiegelt werden.



Versiegelung heißt, dass der Boden mit Gebäuden oder Straßen bedeckt also versiegelt ist. Es kann kein Wasser in den Boden gelangen.

Antwort:



Schätzfrage:

Wie viel Prozent der Berliner Landesfläche ist versiegelt?

Warum ist Versiegelung ein Problem in Städten?

Was könnten der Hund, der Baum, die Menschen und der Vogel im Comic sagen?

Hitze



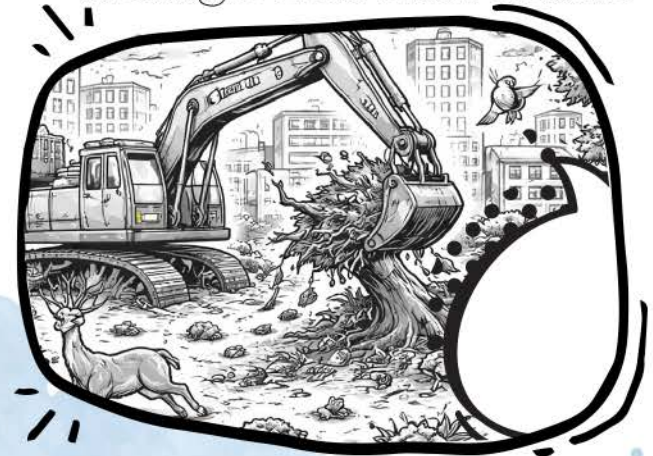
Trockenheit



Überschwemmungen



Wenige Lebensräume



Experiment: Welche Flächen sind auf dem Schulhof versiegelt?

Du brauchst:



Plastikbecher



Flasche Wasser



Folienstift

1. Markiere den Becher dort, wo er etwa halb gefüllt ist.
2. Fülle den Becher bis zur Markierung mit Wasser.
3. Schütte je eine Füllung Wasser
 - an einen Ort, wo das Wasser innerhalb 30 Sekunden versickert.
 - an einen Ort, wo das Wasser sogar nach 30 Sekunden noch zu sehen ist.

Findest du viele Flächen, an denen das Wasser in den Boden gelangt, also versickert?



2. Ersatz durch wasser-durchlässige Beläge



Beschreibung: Manche Wege können nicht vollentsiegelt werden, weil Personen dort häufig spielen, laufen oder stehen. Vielleicht müssen die Wege aber auch mit Fahrzeugen befahren werden oder diese sollen darauf abgestellt werden. Dann kommt eine Teilentsiegelung in Frage.



Ziele: Durch eine Teilentsiegelung kann die Versickerung des Regenwassers erhöht und gleichzeitig die Nutzung der Fläche weiterhin gewährleistet werden.



Checkliste:

Alle Punkte der Checkliste „1. Entsiegelung“ und folgende Punkte:



Soll der Weg barrierefrei sein?

Rasengittersteine sind mit Rollstühlen schlechter befahrbar.



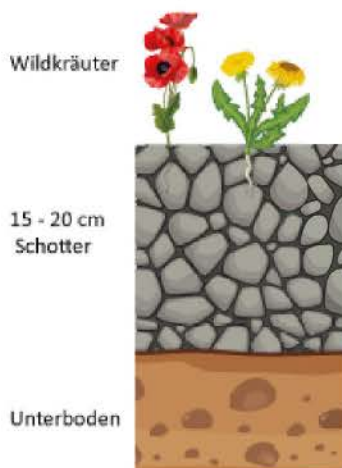
Wie wird der Weg genutzt?

Wird der Weg regelmäßig befahren/begangen oder nur ab und zu?



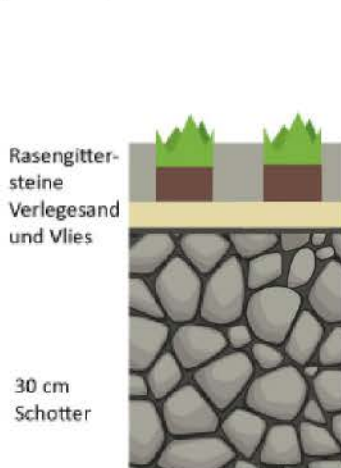
Gestaltungsmöglichkeiten:

Eine entscheidende Kennzahl für die Menge an versickernden Regenwasser ist der mittlere Abflussbeiwert. Er beschreibt, wie viel Regenwasser von der Oberfläche abfließt: Von Asphaltflächen (Wert: 1) bis bepflanzten Flächen (Wert: 0).



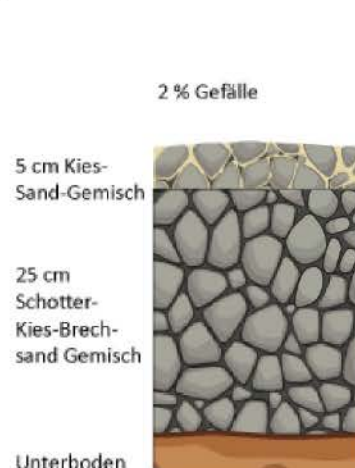
Schotterrassen

- mittlerer Abflussbeiwert: 0,2.
- für mäßig genutzte Flächen.
- günstiger als Rasengittersteine.
- hält gelegentliches Befahren mit Autos aus.



Rasengittersteine

- mittlerer Abflussbeiwert: 0,2.
- für regelmäßig genutzte Flächen.
- für Befahren geeignet.



Wassergebundene Wegedecke

- mittlerer Abflussbeiwert: 0,7.
- für stark genutzte Flächen.
- für regelmäßiges Befahren geeignet.



Experiment: Welche Flächen sind auf dem Schulhof voll-, teil-, und entsiegelt?




1. Markiere den Becher dort, wo er etwa halb gefüllt sein wird.
2. Fülle den Becher bis zur Markierung mit Wasser.
3. Schütte je eine Füllung Wasser an Bereiche auf dem Schulhof mit unterschiedlichen Bodenbelägen (zum Beispiel Asphalt, Steine, Pflaster mit Fugen, Erde, Pflanzen)
 - Beobachte innerhalb von 60 Sekunden, ob noch Wasser an der Oberfläche zu sehen ist oder das Wasser komplett oder teilweise versickert ist. Nutze zur Zeitmessung ggf. eine Stoppuhr.
 - Notiere deine Beobachtungen in der unten stehenden Liste und werte sie aus.

Wo sind wasserdurchlässige Beläge?

Miss an unterschiedlichen Stellen die Versickerungsfähigkeit des Bodens anhand der Versickerungsdauer.

 Datum: _____

 Name(n): _____

 Auswertung:

1.Ort: _____

 Versickerungszeit	
---	--

2.Ort: _____

 Versickerungszeit	
---	--

3.Ort: _____

 Versickerungszeit	
---	--

4.Ort: _____

 Versickerungszeit	
---	--



3. Pflanzungen



Beschreibung: Bei Pflanzungen gibt es viele verschiedene Möglichkeiten: Von Bäumen über Hecken bis zu klimaresilienten Staudenbeeten. Darüber hinaus gibt es Begrünungen, die gleichzeitig Spiel- und Lernräume darstellen (siehe 4. Naturnahe Spiel- und Lernräume) oder die dazu dienen, Regenwasser zu nutzen (siehe 5. Regenwassermanagement).



Ziele: Pflanzen sorgen für Kühlung durch Verdunstung. Sie sorgen zudem für saubere Luft, verschatten den Schulhof und erhöhen die Artenvielfalt.



Checkliste:

Vorbereitung und Planung:

- Ziele festlegen (Schatten, Biodiversität, Lernort, Gestaltung)
- Standort analysieren (Sonne/Schatten, Boden, Wind, Wasser)
- Platzbedarf berücksichtigen (Wuchsgröße der Pflanzen!)
- Sicherheitsaspekte prüfen (keine giftigen oder stark allergenen Pflanzen)
- Beteiligung klären (Schüler:innen, Lehrkräfte, Eltern)
- Pädagogische Einbindung klären (Pflanzaktionen, Klassen-Patenschaften, Nutzung im Unterricht)
- Budget & Material planen
- Genehmigungen einholen (z. B. von Schulträger)

Pflanzenauswahl

- Heimische Arten bevorzugen (ökologisch sinnvoll)
- Robuste, pflegeleichte, klimaresiliente Pflanzen auswählen
- Jahreszeiten berücksichtigen (Blüte, Früchte, Herbstfärbung)
- Mischung aus: Bäumen (z. B. Schattenspender), Sträuchern (z. B. Sichtschutz, Nistplätze) und Stauden (z. B. Blühflächen für Insekten)
- Ungiftige Pflanzen für Kinder auswählen

Sicherheit & Nachhaltigkeit

- Keine Dornenpflanzen an stark genutzten Wegen
- Regenwassernutzung einplanen
- Langfristige Pflege sicherstellen



Lieblingsort an Hitzetagen

Deine persönlichen Beobachtungen kannst du mit Messungen mit einfachen Thermo- und Hygrometern ergänzen.

Lege dafür das Messgerät an unterschiedliche Stellen - zum Beispiel einen Ort, den du als kühl oder auch besonders heiß empfindest. Warte mindestens 60 Sekunden bevor du den neuen Wert abliest, damit sich die Sensoren an die Veränderung anpassen können.

Trage deine Werte in die Tabelle ein und werte deine Ergebnisse im Anschluss mit der Gruppe aus: Stimmt es, dass es an asphaltierten oder betonierten Stellen sehr heiß ist? Und werden an bepflanzten Stellen niedrige Temperaturen und eine hohe Luftfeuchtigkeit gemessen?




Temperatur und Luftfeuchtigkeit

Miss an unterschiedlichen Stellen die Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Erkennst du Unterschiede?

 Datum: _____

 Name(n): _____

1.Ort: _____

 Temperatur	
 Luftfeuchtigkeit	

 Auswertung:

2.Ort: _____

 Temperatur	
 Luftfeuchtigkeit	

3.Ort: _____

 Temperatur	
 Luftfeuchtigkeit	

VON GRAU ZU GRÜN



Experimente, die zeigen: Pflanzen kühlen

2

Wie kommt das Wasser in den Baum?

Du brauchst:



Baumscheibe, etwa ein Zentimeter dick, am besten von Birke



Spülmittel

- ✓ Gib einen Tropfen Spüli auf die Baumscheibe.
- ✓ Wie bekommst du Seifenschaum auf der Baumscheibe?

Auflösung: Puste kräftig von der Rückseite durch das Holz. Klappt's?

Durch den Baumstamm ziehen sich Leitungsbahnen - riesige Trinkhalme - durch die Wasser und Nährstoffe von den Wurzeln in die Krone gesaugt werden. Durch die pustest du und erzeugst so kleine Seifenblasen.

1

Wie, Pflanzen „schwitzen“?

Du brauchst:



Baum, möglichst in der Sonne



Schnur



durchsichtige Plastiktüte

- ✓ Stülpe die Plastiktüte vorsichtig über einen Zweig & verschließe die Öffnung der Tüte mit der Schnur.
- ✓ Sieh nach 15 Minuten nach, ob sich etwas in der Plastiktüte verändert hat.

Auflösung: So wie wir Schweiß auf der Stirn bilden, gibt der Baum Flüssigkeit ab. Sie sammelt sich als Kondenswasser in der Tüte.

3

Wie kühlt Wasserdampf?

Du brauchst:



Schale mit Wasser



Tuch

- ✓ Tauche das Tuch in die Schale mit Wasser.
- ✓ ertaste die Temperatur.
- ✓ Wirbel das Tuch durch die Luft.
- ✓ Hat sich die Temperatur des Tuchs verändert?

Auflösung: Das Wasser wechselt seinen Zustand: Es wird von flüssig zu gasförmig. Durch Wind - in unserem Fall - das Wirbeln des Tuchs wird der Vorgang beschleunigt. Für den Wechsel braucht das Wasser Wärmeenergie. Das Tuch kühlt ab.





4. Naturnahe Spiel- und Lernräume



Beschreibung: Bei naturnahen Spiel- und Lernräumen wird die Begrünung mit pädagogischen Konzepten verbunden.



Ziele: Die Aufenthaltsqualität wird gesteigert und authentische Lernmöglichkeiten auf dem Schulhof werden geschaffen.



Checkliste:

Vorbereitung und Planung:

- Ziele festlegen (Bewegung, Naturerfahrung, Lernen, Erholung)
- Beteiligung der Schulgemeinschaft (Schüler:innen, Lehrkräfte, Eltern)
- Altersgruppen und Bedürfnisse berücksichtigen
- Sicherheitsaspekte und Schutz der Tiere und Pflanzen prüfen
- Bestand analysieren (Bäume, Boden, Sonneneinstrahlung)
- Pädagogische Einbindung klären (Pflanz- und Bauaktionen, Klassen-Patenschaften, Nutzung im Unterricht)
- Budget & Material planen
- Genehmigungen einholen (z. B. von Schulträger)

Sicherheit & Nachhaltigkeit

- Regelmäßige Wartung einplanen
- Klare Regeln für Nutzung festlegen
- Pflegeverantwortlichkeiten definieren
- Verwendung regionaler und ökologischer Materialien
- Infotafeln zu Pflanzen, Tieren und Ökologie
- Projekte zu Klimaschutz und Biodiversität einbinden

Grünes Klassenzimmer



- Sitzmöglichkeiten: Baumstämme, Natursteine, Holzpodeste
- Beschattung (Bäume, Pergola, Sonnensegel)
- Tafel/Whiteboard wetterfest integrieren
- Halbkreis-Anordnung planen
- Barrierefreiheit beachten

Naturerfahrungsraum



- Wilde Ecke zulassen (unberührte Naturfläche)
- Insektenhotel und Nistkästen aufstellen
- Totholzbereiche integrieren
- Sinnespfad (Barfußpfad mit verschiedenen Materialien)
- Beobachtungsstationen (Lupe, Infotafeln)

Hochbeete/Schulgarten



- Standortwahl (sonnig, zugänglich, geschützt)
- Erde und Bepflanzung (heimische, robuste Pflanzen)
- Wasserzugang sicherstellen
- Pflegeplan erstellen (AGs, Klassenrotation)
- Kompostbereich einrichten

Holzpodest um Bäume



- Sitz- und Lernorte um Bäume planen
- Wurzelschutz beachten
- Wasserzugang sicherstellen
- Robuste, wetterfeste Materialien verwenden
- Integration in Unterricht (Lesen, Gruppenarbeit)

VON
GRAU ZU GRÜN

Du brauchst:



Werkzeuge
(Handbohrer, Säge,
Schere)



verschiedene
Verpackungen



Kleber



Unterlage
(Sperrholz, Karton)

Ideen-Werkstatt

Halte deine Ideen für die Gestaltung von naturnahen Spiel- und Lernräumen auf dem Schulhof in einer Zeichnung oder einem einfachen Modell aus Recyclingmaterialien fest, um sie anderen zu veranschaulichen.

5. Regenwasser- management: Versickerung



Beschreibung: Regenwasser kann auf dem Schulhof versickern.



Ziele: Durch die Versickerung von Regenwasser wird die Kanalisation entlastet, daher werden Überschwemmungen verhindert. Es kommt zu Neubildung des Grundwassers.



Checkliste:



Ist der Boden wasserdurchlässig?

Das lässt sich nur mit einem Boden- und Baugrundgutachten feststellen. Eine >>Übersicht der Berliner Regenwasseragentur erleichtert die Anbietersuche.



Wie weit ist das Grundwasser entfernt?

Die Entfernung zum mittleren Grundwasserstand muss mindestens einen Meter betragen. Eine Auskunft über den Grundwasserstand ist kostenfrei über das >>Geoportal abrufbar.



Liegt das Gebäude in einem Wasserschutzgebiet?

In Wasserschutzgebieten der Zonen I und II darf kein Wasser versickern. Eine kostenfreie Information ist im >>Umweltatlas abrufbar.



Gib es Altlasten im Boden?

Regenwasser darf nur in Gebieten ohne Altlasten versickern, damit das Grundwasser geschützt wird. Eine für Schulen in der Regel kostenfrei Abfrage ist über das >>Berliner Umweltportal verfügbar.



Gibt es ein Gefälle des Geländes zum Gebäude hin?

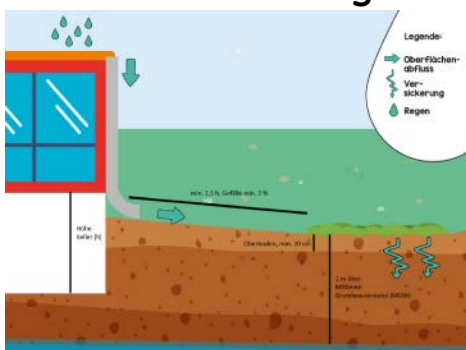
Alle Gebäudeteile müssen vor eintretendem Wasser geschützt werden



Ist die Fläche groß genug für eine Flächenversickerung/Mulde?

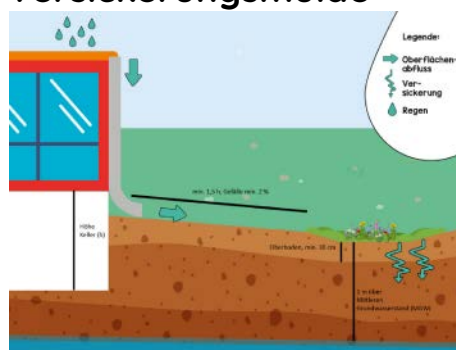
Das Regenwasser muss auf dem eigenen Grundstück versickern und die Flächenversickerung und Versickerungsmulde muss in ausreichender Größe geplant werden. Eine 30 Zentimeter tiefe Mulde muss eine Fläche aufweisen, die 10 - 20% der zu entwässerten Fläche entspricht.

Flächenversickerung



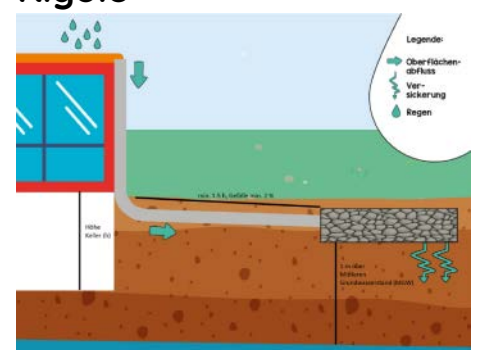
Vorteil: keine Tiefbauarbeiten notwendig
Nachteil: hoher Flächenbedarf, gute Bodendurchlässigkeit notwendig

Versickerungsmulde



Vorteil: keine Tiefbauarbeiten notwendig, weniger Flächenbedarf, Staudenpflanzungen möglich
Nachteil: gute Bodendurchlässigkeit notwendig

Rigole



Vorteil: kein Flächenbedarf, da unterirdisch
Nachteil: kostenintensiv, da Tiefbauarbeiten notwendig

5. Regenwasser- management: Speicherung



Beschreibung: Regenwasser kann auf dem Schulhof zum Beispiel zum Gießen genutzt werden.



Ziele: Durch die dezentrale Nutzung von Regenwasser wird die Kanalisation entlastet, daher werden Überschwemmungen verhindert. Außerdem kann gespeichertes Regenwasser Trockenheits- und Hitzeperioden überbrücken.



Checkliste:

- Ist das Dach mit belasteten Stoffen gedeckt?
Ist das Dach mit Kupfer, Zink oder Teerpappe gedeckt, können umweltschädliche Stoffe mit abfließen. Daher ist eine Nutzung nicht ratsam.
- Wie viel Wasser kann oder soll gesammelt werden?
Für diese Berechnung abhängig von Dachfläche, Regenmengen und Wasserbedarf gibt es den kostenlosen >>Zisternenrechner der Berliner Regenwasseragentur
- Wie viel Fläche steht zur Verfügung?
Ist nur wenig Platz vorhanden, ist eine unterirdische Speicherung eventuell sinnvoll.
- Wer kümmert sich um die jährliche Wartung und Reinigung?
Der Behälter sollte jährlich gereinigt werden. Eine DIN-Norm schreibt eine jährliche Wartung vor.
- Lässt sich eine smarte/automatische Bewässerung integrieren?
Die automatische Bewässerung kann das Gießen in den Ferien übernehmen.

Wassertank



Merkmale:

- unterirdisch
- meist aus Kunststoff oder Beton
- um frostsicher zu sein Einbau min. 80 cm unter der Erde

Vorteil: wenig Flächenbedarf, großes Speichervermögen (ab 1.500 Liter)

Nachteil: kostenintensiv, Wassertank aus Kunststoff nicht befahrbar

IBC-Tank



Merkmale:

- oberirdisch
- einfacher Anschluss an Fallrohr mit Regendieb
- spezialisierte Fachhändler bieten Ausstattung (z. B. Aufsatz für Fischzucht, Reihenschaltung mehrerer Tanks)

Vorteil: kostengünstig
Nachteil: Flächenbedarf, Speichervermögen mittel (1000 Liter pro Tank)

Regentonne



Merkmale:

- oberirdisch
- in einigen Berlin Bezirken vandalismus auf dem Gehweg angebracht
- muss UV-Strahlung aushalten und witterungsfest sein

Vorteil: kostengünstig, Weniger Flächenbedarf

Nachteil: Maximal 500 Liter Speichervermögen (meist weniger)

VON
GRAU
ZU GRÜN

Du brauchst:



Werkzeuge
(Handbohrer, Säge,
Schere)



verschiedene
Verpackungen



Kleber



Unterlage
(Sperrholz, Karton)

Ideen-Werkstatt

Halte deine Ideen, um Regenwasser versickern zu lassen oder zu nutzen in einer Zeichnung oder einem einfachen Modell aus Recyclingmaterialien fest. So kannst du sie anderen veranschaulichen.

Nützliche Adressen



Berliner Regenwasseragentur

Viele Informationen und nützliche Services wie der
>>Zisternen-Rechner



Befüllung und Bepflanzung von Hochbeeten

Eine schöne >>Übersicht der Baufachfrauen e.V.



Bepflanzung von Schulhöfen

>>Handreichung der Senatsverwaltung



Bundeswettbewerb „Abpflastern“

Verschiedene Kommunen Deutschlands treten
gegeneinander in einem >>Wettbewerb an