

Klimawandelanpassung

VERSICKERUNGSFÄHIGE WEGE UND PARKPLÄTZE

Klimafitte Wegebeläge für den Siedlungsraum



Inhalt

| | |
|--|-----------|
| Einleitung | 3 |
| Bodenbeläge im Vergleich | 4 |
| Schotterrasen | 5 |
| Kalkschotterdecke | 6 |
| Wassergebundene Decke | 7 |
| Granit-Kleinsteinpflaster | 8 |
| Beton-Sickerpflaster | 9 |
| Empfehlung für Begrünung | 10 |
| Winterdienst und Pflege | 12 |
| Rechtliche Rahmenbedingungen & weiterführende Infos | 13 |



- • • •
- • • •

Klimafreundliche Beläge von Wegen und Parkplätzen



Der **öffentliche Grünraum** wurde in den letzten Jahrzehnten in Form von Wegen, Plätzen oder Parkflächen vielerorts versiegelt. Die Abnahme von versickerungsfähigen Flächen bei zeitgleicher Zunahme von Starkregen-Ereignissen stellt den Siedlungsraum vor große Herausforderungen. Vor allem in bereits dicht bebauten Bereichen kann die Wahl eines klimafreundlichen Belages einen **wichtigen Beitrag zur Verringerung des „Hitzeinseleffektes“** liefern. Zudem wird bei versickerungsfähigen Bodenbelägen die **Kanalisation** bei starken Regenfällen weniger belastet und die Gefahr von **Überschwemmungen reduziert**. Eine gute Wasserdurchlässigkeit wirkt sich außerdem positiv auf das **Wachstum umliegender Bäume und Pflanzen** aus.

Welcher Belag für welche Fläche?

Ob vielbefahrene Straßen, schwach frequentierte Parkplätze oder innerörtliche Begegnungszonen – die **Ansprüche** an den Bodenbelag sind sehr **unterschiedlich**. Grundsätzlich wird zwischen **versiegelten Flächen** (z.B. Beton, Asphalt) und **wasserdurchlässigen Flächen** (z.B. Platten im Splittbett, wassergebundene Decke, Kieswege) unterschieden. Die Bodenbeläge unterscheiden sich hinsichtlich der **Kosten**, des **Pflegeaufwands**, der **Wärmespeicherkapazität**, der **Wasserdurchlässigkeit** und des **Reflexionsverhaltens** der Oberflächen; alles Faktoren, die die Verdunstung sowie die Wärmeabstrahlung und damit das Mikroklima wesentlich beeinflussen. Diese Broschüre bietet einen Überblick über die unterschiedlichen Bodenbeläge, ihre Vor- und Nachteile sowie Tipps für Pflege und Begrünung.



Klimafitter Parkplatz

Ein Musterbeispiel in der Region ist der neu gestaltete Parkplatz an der Griebbachklamm in Erpfendorf. Die Griebbachklamm ist in Sommer und Herbst eines der beliebtesten Ausflugsziele in der Region. Aufgrund der starken Nutzung musste der Parkplatz für insgesamt 110 Stellplätze neu gestaltet werden.

Dabei wurden neben der durchlässigen Schotteroberfläche, welche mit Schotter aus dem Umfeld der Klamm aufgebaut wurde, begrünte Versickerungsflächen mit einer beschattenden Bepflanzung ausgestattet, um das Risiko eines Eintrags von Schadstoffen in das angrenzende Fließgewässer zu reduzieren.

Bodenbeläge im Vergleich

Die **GrAT** (Gruppe Angepasste Technologie) veröffentlichte im Jahr 2009 eine Studie über die Eignung verschiedener Bodenbeläge hinsichtlich der Faktoren **Ökologie**, **Kosten** über den gesamten Lebenszyklus (vom Einbau bis zur Entsorgung) und **Nutzen**. Die Bewertung erfolgt mit Punkten von 1-15, wobei 1 besonders gut und 15 besonders schlecht abschneidet.

| Belagsart | Ökologie | Kosten | Nutzen |
|---|----------|--------|--------|
| Asphalt | 6 | 4 | 4 |
| Schotterrasen | 1 | 1 | 12 |
| Kalkschotterdecke | 4 | 6 | 15 |
| Betonverbundstein maschinell verlegt | 9 | 11 | 4 |
| Betonsickerpflaster | 12 | 12 | 11 |
| Wassergebundene Decke | 3 | 8 | 14 |
| Granitkleinstein ungebunden | 5 | 5 | 4 |
| Granitkleinstein gebunden | 9 | 10 | 8 |
| Terraway® | 13 | 13 | 1 |

Quelle: Studie „Nachhaltige Freiraumgestaltung mittels ökologischer und ökonomischer Lebenszyklusbewertung von Bodenbelägen im Außenbereich“ GrAT – Gruppe Angepasste Technologie, Wien 2009

Hinsichtlich **Ökologie** schneiden Schotterrasen und Kalkschotterdecke besonders gut ab. Bei den **Kosten** wurden Schotterrasen und Asphalt am besten beurteilt. Stellt man den **Nutzen** in den Vordergrund, schneidet Terraway® am besten ab, wobei sowohl die Kosten, als auch die Ökologie von Terraway® schlecht bewertet wurden. Diese Tabelle kann bei der Entscheidung für die Auswahl des Belags herangezogen werden. Ob Ökologie, Kosten oder Nutzen prioritär sind, ist individuell zu entscheiden. Die folgenden Kurzbeschreibungen geben einen Überblick über die Beschaffenheit, die Vor- und Nachteile einiger Bodenbeläge.





Schotterrasen



Eigenschaften

Der Schotterrasen ist aus ökologischer Sicht sowie in Bezug auf den Einfluss auf das Mikroklima und die Wasserdurchlässigkeit von allen Materialien die **beste Option**. Allerdings sind die **Nutzungs- und Gestaltungsmöglichkeiten** am stärksten eingeschränkt. Den geringen Entstehungskosten steht ein recht hoher **Wartungsaufwand** gegenüber. Dieser kann durch eine wenig intensive Nutzung deutlich reduziert werden. So eignet sich der Schotterrasen beispielsweise gut für temporär genutzte Flächen, wie Teile von Parkplätzen an Freibädern, wo kein Winterdienst erforderlich ist.



Aufbau

Gesamtkonstruktionsstärke: 30 bis 35cm*



Vollständig aus **Naturmaterialien** zusammengesetzter, unversiegelter Belag, der **regelmäßige Pflegemaßnahmen** erfordert.

*gemäß FFL: Richtlinie für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen, Bonn, Juli 2007



Einsatzmöglichkeiten:

- Parkplätze
- Zufahrten
- wenig befahrene Wege

Nicht geeignet für:

- stark beanspruchte Verkehrsflächen
- ganzjährig stark befahrene Parkplätze



Kalkschotterdecke



Eigenschaften

Kalkschotterdecken eignen sich vor allem für Flächen, auf denen **keine starke Befahrung oder vollständige Schneeräumung** erforderlich ist. Durch variierende **Witterungsbedingungen** (Staubentwicklung bei Trockenheit, Ausspülen bei starkem Regen) können **regelmäßige Wartungen** erforderlich sein. Insbesondere das Befahren mit Schwerfahrzeugen in feuchtem Zustand kann diese Oberflächen stark in Mitleidenschaft ziehen. Darüber hinaus sind die **Gestaltungsmöglichkeiten** eingeschränkt.



Aufbau

Gesamtkonstruktionsstärke: 45 cm*



Unversiegelter Belag aus gebrochenem Naturmaterial mit guter Wasseraufnahmefähigkeit

*in Anlehnung an RVS 08.15.01
Ungebundene Tragschichten, Wien 2008



Einsatzmöglichkeiten:

- Geh- und Radwege
- Parkplätze
- wenig befahrene Verkehrsflächen
- ländliche Wege und Reitwege

Nicht geeignet für:

- stark beanspruchte Verkehrsflächen
- Für Radwege muss eine ergänzende feinkörnigere Deckschicht aufgebracht werden.

Wassergebundene Decke



Eigenschaften

Die wassergebundene Decke wird häufig auf Gehwegen, in Parks und Alleen eingesetzt. Durch die Komprimierung der feineren oberen Schichten ist in der Regel eine **Entwässerung** über ein einzuplanendes Gefälle erforderlich. Dennoch werden wassergebundene Decken aufgrund ihrer geringen Materialintensität und guten CO₂-Äquivalenzwerte aus ökologischer Sicht als sehr gut bewertet. Allerdings ist aufgrund der Reduktion in der Deckenspannung ein häufiges Befahren und Wenden mit PKWs – wie es bei Parkplätzen vorkommt - nicht empfehlenswert.



Aufbau

Gesamtkonstruktionsstärke: 40 cm*



Bedingt wasserdurchlässiger Belag mit besonderer **Ebenmäßigkeit** und **hoher Oberflächenqualität**.

*gemäß FFL: Fachbericht zu Planung, Bau und Instandhaltung von Wassergebundenen Wegen, Bonn, April 2007



Einsatzmöglichkeiten:

- Plätze
- Geh- und Radwege
- wenig befahrene Verkehrsflächen

Nicht geeignet für:

- stark beanspruchte Verkehrsflächen und Parkplätze

Granit- Kleinsteinpflaster



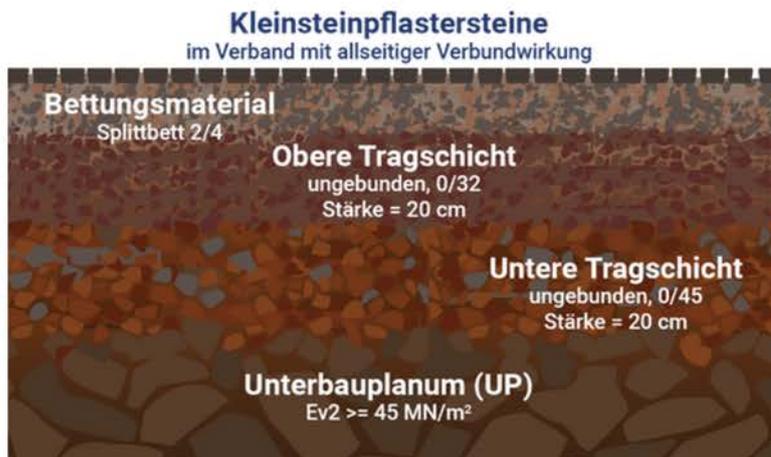
Eigenschaften

Für **häufig befahrene Verkehrswege** oder Flächen mit regelmäßiger maschineller **Schneeräumung** stellt eine Granit-Kleinsteinpflasterung oft den besten Kompromiss aus Nutzungsmöglichkeiten und ökologischer Bewertung dar. Durch eine **ungebundene Bauweise** kann Regenwasser direkt auf den Flächen versickern. Bei stark beanspruchten Flächen können auch Mischungen aus offener und fixer Verfugung zum Einsatz kommen. Allerdings weist letztere eine deutlich schlechtere Ökobilanz auf.



Aufbau

Gesamtkonstruktionsstärke: 51 cm*



Granit-Kleinsteinpflasterdecken bestehen aus verschiedenen Formaten, die als **Steinsatz** verlegt werden. Sie können in **unterschiedlichen Verbandsarten** verwendet werden, je nach gestalterischen und funktionalen Anforderungen.

*gemäß RVS 03.08.63 Oberbaubemessung, Wien 2008: Lastklasse VI, Bautype 7b: Kleinsteinpflastersteine im Verband mit allseitiger Verbundwirkung (KPS 1 bis 3 gem. ÖNORM B 3108 im Segmentbogenverband)



Einsatzmöglichkeiten:

- Geh- und Radwege
- Plätze und Parkplätze
- Verkehrsflächen (insb. geringe Geschwindigkeit)
- Entwässerungsrinnen

Nicht geeignet für:

- stark beanspruchte Verkehrsflächen



Beton-Sickerpflaster



Eigenschaften

Wenn das Pflaster mit den entsprechenden **Drainagefugen** verlegt wird, eignet sich das Betonsickerpflaster insbesondere für Flächen, die **mit schweren Fahrzeugen befahren** werden müssen, aber dennoch eine gewisse Versickerungsfähigkeit haben sollen. Allerdings weist es in der Regel vergleichsweise **hohe Kosten** und aufgrund des Betons eine **schlechte Ökobilanz** auf. Dem stehen wiederum die gute Eignung bei regelmäßiger **Schneeräumung** sowie eine gute **Gestaltungsmöglichkeiten** und die mögliche Integration von **Blindenleitsystemen** gegenüber.



Aufbau

Gesamtkonstruktionsstärke: 61 cm*



Ökopflaster aus Beton, das mit einer breiten **Drainfuge** verlegt wird. Die Drainfuge zeichnet sich durch eine besonders hohe und lang anhaltende Sickerfähigkeit aus. So werden Kanäle und **Kläranlagen entlastet**, der Grundwasserhaushalt bleibt ungestört.

*gemäß Stand der Technik und Forum Qualitätspflaster



Einsatzmöglichkeiten

- Plätze
- Parkplätze und Garagenzufahrten, Lagerplätze
- Zufahrten (auch Schwerverkehr, Feuerwehr etc.), landwirtschaftliche Nutzwege
- Sonderflächen, die versickerungsfähig sein sollen
- Befahrbare Flächen bei Messen, Veranstaltungshallen, Sportstadien etc.



Empfehlung für Begrünung



Bergahorn

Zusätzlich zur Wahl eines geeigneten Bodenbelags bietet die **Begrünung von Parkflächen** zahlreiche Vorteile. Bäume spenden Schatten, speichern Wasser und tragen so zur **Regulierung des Stadtklimas** bei. Gleichzeitig schaffen sie Lebensraum für Tiere und Insekten und bereichern das Stadtbild, was auch für die Menschen eine spürbare **Verbesserung der Aufenthaltsqualität** bedeutet.

Geeignete Baumarten

Laubbäume sind für die Begrünung besonders geeignet, da ihre große Blattfläche mehr Wasser verdunstet und somit die **Umgebung effizienter kühlt** als Nadelbäume. Empfohlen wird eine Kombination von unterschiedlichen Baumarten für eine erhöhte **Biodiversität und ansprechende Optik** in der Gemeinde.

Besonders **heimische Arten** fördern die Biodiversität. Zudem ist – im Gegensatz zu vielen nicht heimischen Arten – eine **ausreichende Frosthärte** gegeben. Die Faktoren „Klimafit“ und „Trockentolerant“ sind in Regionen mit hohen Niederschlagsmengen nachrangig. Die folgende Auswahl geeigneter Bäume wurde von Natur-im-Garten Tirol für den Standort Pillerseetal-Leukental getroffen. Die Bäume sind ökologisch wertvoll, salztolerant und trockenverträglich.

Die Expert:innen von **Natur im Garten** beraten Gemeinden hinsichtlich Auswahl und Pflege. Mehr Infos und Kontakt unter www.naturimgarten.tirol



Feldahorn

- **Bergahorn** (*Acer pseudoplatanus*): geeignet für kühle und feuchte Gebiete; wächst bis 2.000 Meter Seehöhe, fühlt sich aber auch als Park- und Alleebaum in niedrigeren Höhenlagen wohl; Nachteil: sondern Honigtau ab – für Parkplätze nur bedingt geeignet
- **Feldahorn** (*Acer campestre* „Elsrijk“): schnell wachsend und robust; meidet nasse, stark saure oder tonige Böden (auf feuchten Böden daher ungeeignet); etwas salzverträglich
- **Französischer Ahorn** (*Acer monspessulanum*): wärmeliebend, ideal für heiße Standorte; frosthart nur bis max. -23 °C



Winterlinde



Baumhasel

- **Winterlinde** (*Tilia cordata*): bekannter Hof-, Garten-, Straßen- und Alleebaum, mit einer Endhöhe von 8 m; Nachteil: sondern Honigtau ab – für Parkplätze nur bedingt geeignet
- **Baumhasel** (*Corylus colurna*): stammt aus dem Balkan und ist für die heimische Insektenwelt eine sehr viel bessere Alternative als Bäume aus Asien oder Nordamerika; verträgt nicht zu starke Salzbelastung; frosthart bis max. -26 °C
- **Zitterpappel/Espe** (*Populus tremula*): geringe Bodenansprüche und pflegeleicht; vollkommen frosthart und schnellwüchsig; Nachteil: kann mit den Jahren zu Bodenhebungen führen
- **Vogelbeere** (*Sorbus aucuparia*): robust, winterhart und pflegeleicht; buntes Herbstlaub und reichhaltiger Fruchtansatz; Nachteile: kann mit den Jahren zu Hebungen führen, evtl. Rostpilze an den Blättern
- **Hainbuche** (*Carpinus betulus*): beliebt wegen ihrer vielseitigen Einsatzmöglichkeiten; robuste Pflanze; schnelle Wachstumsgeschwindigkeit; relativ anspruchslos



Vogelbeere



Bei der Auswahl von Bäumen spielen die **Standortfaktoren** eine entscheidende Rolle. Der **Boden, das Substrat** und die **Pflanzung** bilden die darauf aufbauende Grundlage für die Wahl der passenden **Sorte** sowie eine langfristige gesunde Erhaltung der Bäume.

Quelle: Natur im Garten: Wegebeläge in naturnahen Grünräumen, Online-Broschüre [<https://www.naturimgarten.at/infos-und-downloads-gemeinden.html>]



Winterdienst und Pflege

Die Entscheidung für eine versiegelte Oberfläche wird häufig aufgrund der **Anforderungen der Schneeräumung** getroffen. In der Regel eignen sich durchlässigere Beläge weniger für eine häufige maschinelle Räumung. Allerdings gibt es auch für diese Oberflächen **Möglichkeiten zur maschinellen Räumung und Pflege**.

Bei sehr durchlässigen Oberflächen wie Schotterrasen, Kalkschotter- oder wassergebundene Decken empfiehlt sich eine **händische Schneeräumung**. Sollte aufgrund der Größe der Fläche eine maschinelle Räumung erforderlich sein, ist diese als **Weißräumung** zu bevorzugen, um den Boden nicht zu schädigen. Weiters ist beim Streugut nach Möglichkeit auf Salz zu verzichten und stattdessen auf **Split** zu setzen.

Spezielle Aufbauten wie Perma-Zyme können bei ähnlich guten ökologischen Werten stärker beansprucht und auch im Winter mit einer **Gummi- oder Kunststofflippe** am Schneepflug geräumt werden. Allerdings vermindern diese die Versickerungsfähigkeit.

Den mitunter besten **Kompromiss aus Widerstandsfähigkeit und ökologischer Bewertung** für stark beanspruchte Fahrwege, die auch im Winter freigehalten werden müssen, bietet in vielen Fällen das mit offenen Fugen verlegte **Kleinsteinpflaster** aus Granit. Bei hochwertiger Verlegung auf möglichst ebenen Flächen und regelmäßiger Inspektion können diese Böden uneingeschränkt geräumt werden. Allerdings ist die Wasserdurchlässigkeit geringer als bei offeneren Böden.

Demgegenüber sind **kunsthartzbasierte Oberflächen** wie Terraway® oder Quarzcolor auch bei hoher Wasserdurchlässigkeit ohne Einschränkung im Winter räum- und nutzbar. Allerdings schneiden sie aufgrund der verwendeten Materialien in der Bewertung ihrer **ökologischen Kriterien** wesentlich schlechter ab als die anderen hier vorgestellten Optionen.



Mechanische Pflege und Einsatz von Herbiziden

Je nach Belag variiert auch der **Pflegeaufwand** (händisch-mechanisch, Flämmen, Wildkrautbürsten,...). Vorsicht ist beim Einsatz von **„Steinreinigern“** geboten. Die Wirkstoffe sind teilweise als Pflanzenschutzmittel schon lange verboten, weil sie umweltschädlich und wassergefährdend

sind. Alternative **Herbizide**, wie Essig- oder Pelargonsäure, können in einigen Bereichen sinnvoll sein. Sie funktionieren wie ein „Abbrennen“ der Pflanzen, die Wurzel bleibt jedoch erhalten. Allerdings gilt auch für diese Herbizide: Eine Anwendung auf versiegelten Flächen ist **nicht** erlaubt!



Rechtliche Rahmenbedingungen

Versickerungsfähige Oberflächen können überall realisiert werden, wo es **keine hydrogeologischen oder bodenmechanischen Bedenken** gibt.

Leitfäden und Normen:

- **DWA-ATV A 138 (2005):** Erlaubte Typen von versickerungsfähigen Flächen.
- **ÖNORM B 2501-1 (2013):** Detaillierte Beschreibungen sowie planliche Darstellungen zum Aufbau der einzelnen Niederschlagversickerungssysteme
- **ÖWAV Regelblatt 45:** Schema zur Wahl des Entsorgungssystems von Oberflächenwässern.

Weiterführende Informationen

Für eine weitere Auseinandersetzung mit der klimafitten Gestaltung von Parkplätzen und Abstellanlagen empfehlen wir die **Broschüre „Stellplätze und Abstellanlagen klimafit gestalten“** von **klimaaktiv**, die Ende des Jahres 2024 erschienen ist.





Impressum:

KLAR! regio³ Pillerseetal - Leukental

Regio-Tech 1

6395 Hochfilzen

www.regio-tech.at

Quellen:

GrAT Gruppe Angepasste Technologie: Nachhaltige Freiraumgestaltung mittels ökologische und ökonomischer Lebenszyklusbewertung von Bodenbelägen im Außenbereich, Wien 2009

BOKU Departement für Bautechnik und Naturgefahren

[<https://boku.ac.at/baunat/iblb/forschung/entwicklungen/boku-schotterrasen>]

Natur im Garten: Wegebeläge in naturnahen Grünräumen, Online-Broschüre

[<https://www.naturimgarten.at/infos-und-downloads-gemeinden.html>]

