


*Versickern
statt
versiegeln*

EIN NACHHALTIGER EINDRUCK
MIT WASSERDURCHLÄSSIGEM
PFLASTER



Wasserliebe: Nachhaltig pflastern	3
Härtetest durch Bemessungsregen	4
Verlegung versickerungsfähiger Pflaster	5
Abwassergebühren	6
Materialwahl: Pflaster im Vergleich	8
Klinker und Beton im Umweltvergleich	10
Der Wienerberger-Pflasterklinker Penter Aquata	12
Acht Gründe für Penter Aquata	13
Penter Aquata Farbübersicht	14

Wassertliebe

NACHHALTIG PFLASTERN

Laut Umweltbundesamt waren in Deutschland Ende 2011 rund 46 Prozent der Siedlungs- und Verkehrsflächen versiegelt, also zum Beispiel bebaut, betoniert, asphaltiert oder gepflastert.¹ Das entspricht etwa sechs Prozent der Gesamtfläche – und die Versiegelung steigt, mit negativen Folgen für die Umwelt.

Durch Asphalt, Betondecken oder fest verfügtes Natursteinpflaster etwa kann Regenwasser gar nicht versickern und dadurch die Grundwasservorräte nicht auffüllen. Die Bodenfauna darunter geht zugrunde, die Bodenfruchtbarkeit geht dauerhaft zurück. Das Mikroklima leidet ebenfalls, weil von versiegelten Böden kein Wasser verdunstet und damit im Sommer zur Luftkühlung beitragen kann. Von vollständig versiegelten Flächen wird das Regenwasser meist über die Kanalisation abgeleitet, wo es sich – bei Mischwassersystemen – mit Schmutzwasser vermischt und die Kläranlagen belastet. Wenn die Kanalisation durch Starkregen überlastet wird, kommt es zu Überschwemmungen.

Für Einfahrten, Parkplätze und Vorplätze ist ein wasserdurchlässiges Pflaster deshalb meist die bessere Alternative. Das steht ganz im Einklang mit dem Wasserhaushaltsgesetz, dem Wasser- und Baurecht der Länder, kommunalen Entwässerungssatzungen und weiteren Gesetzen und Regeln, die eine möglichst naturnahe Regenwasserbewirtschaftung vorschreiben. Von der Versickerung des Regens profitieren Umwelt, Mikroklima und – je nach Abwassergebührensatzung – teils auch das eigene Konto.

Wasserdurchlässige Pflasterflächen bieten sich auch für viele gewerblich genutzte Verkehrsflächen an und halten bei richtiger Materialwahl und Verlegung der Belastung durch Anfahren, Bremsen und Kurvenfahrten erstklassig stand. Und dabei sehen sie auch noch gut aus, halten (fast) ewig und gewinnen mit dem Alter an Charakter – eine optimale Verbindung aus Nachhaltigkeit, Nutzwert und Ästhetik.



Härte- test

DURCH BEMESSUNGS- REGEN

Eine Pflasterung gilt als wasserdurchlässig, wenn ein Bemessungsregen von 270 Liter pro Sekunde und Hektar – das entspricht mit 1,62 Litern pro Minute und Quadratmeter einem heftigen Starkregen – vollständig und dauerhaft durch den Belagsaufbau in den Boden durchsickert. Um ein Nachlassen der Versickerungsfähigkeit im Laufe der Zeit zu berücksichtigen, wird der Nachweis mit der doppelten Wassermenge durchgeführt.

Verlegung

VERSICKERUNGS- FÄHIGER PFLASTER

Für die wasserdurchlässige Verlegung von Pflastersteinen müssen Fugen ausreichend breit dimensioniert und mit durchlässigen Mineralstoffgemischen (Splitten) verfüllt werden. Neben der Pflasterdecke müssen auch Tragschicht und Baugrund ausreichend wasserdurchlässig sein.

Der Regelaufbau einer Klinkerpflasterfläche zeigt die Anforderungen an Bettung, Tragschicht und Baugrund. Durch eine Versickerungsmulde wird Wasser, das bei extremem Niederschlag nicht mehr im Boden versickern kann, abgeleitet. Andere Notentlastungen sind Rigolen- oder Rohrentwässerungen und offene Filterbecken.

Detailliertere Informationen zu Pflaster & Pflasterklinkern von Wienerberger sowie zur Ausführung der Pflasterarbeiten mit Pflasterklinkern finden Sie auf wienerberger.de.



Gesplittet



te

ABWASSERGEBÜHR

Lange Zeit war es in Deutschland üblich, Abwassergebühren nach dem Frischwasserverbrauch zu berechnen; wie viel Regenwasser über versiegelte Dach- und Grundstücksflächen in die öffentliche Kanalisation floss, spielte keine Rolle. Inzwischen sind Kommunen durch die Rechtsprechung jedoch dazu verpflichtet, Abwassergebühren verursachergerecht zu erheben.

Das führt zu einer gesplitteten Abwassergebühr: Die Gebühr für Schmutzwasser wird weiter nach dem Frischwasserverbrauch berechnet, die Gebühr für Niederschlagswasser hingegen nach dem Anteil des Wassers, das in die öffentliche Kanalisation eingeleitet wird. Das bedeutet: Je mehr Regenwasser über versiegelte Dach- und Grundstücksflächen in die öffentliche Kanalisation fließt, desto höher sind die Gebühren. Bei komplett versiegelten Flächen liegt die Gebühr in Deutschland je nach Kommune bei etwa 0,70 bis 1,90 Euro pro Quadratmeter und Jahr.

Die Ermittlung der Abwassergebühr ist unterschiedlich. Üblich ist eine Berechnung nach dem Versiegelungsfaktor beziehungsweise dem Abflussbeiwert der Teilflächen des Grundstücks. Damit zahlen sich wasserdurchlässige Pflasterflächen durch niedrigere Gebühren aus.

Für Verkehrsflächen gilt nach DIN 1986-100:2016-9 etwa (Ausschnitt):

Art der Fläche	Spitzenabflussbeiwert
Betonfläche, Asphaltfläche, Pflaster mit Verguss	1,0
Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Fläche mit Platten	0,9
Pflasterflächen, mit Fugenanteil >15 %, z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag	0,7
Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine	0,4
Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen, z. B. Parkplatz	0,4
Lockerer Kiesbelag	0,3
Rasenfläche	0,0

Materialwahl

PFLASTER IM VERGLEICH

Für die wasserdurchlässige Pflasterung von Einfahrten, Parkplätzen und Vorplätzen bieten sich Naturstein, Betonstein und Pflasterklinker an. Eine wichtige Rolle für die richtige Wahl spielt die Ästhetik – aber auch in Widerstandsfähigkeit, Langlebigkeit, Rutschfestigkeit, Wartungsbedarf, Umweltbilanz und Preis unterscheiden sich die Beläge erheblich.



NATURSTEIN
Natursteine wie Granit, Syenit, Basalt und Porphyrit sind charaktervoll, widerstandsfähig und ausgesprochen beliebt. Unterschieden wird – je nach Steingröße – zwischen Mosaikpflaster, Kleinpflaster und Großpflaster. Steinplatten sind größer und gleichzeitig flacher. Die Steine sind ungleichmäßig geformt, jeder Stein ist ein echtes Unikat. Natursteine werden bei Nässe oft schnell rutschig, einige Sorten wie Sandstein neigen im Schatten zur Vermoosung.

Grundsätzlich sind Natursteine robust und langlebig. Allerdings drückt bei Natursteinen, die nicht in der Region abgebaut werden, der weite Transport auf die Umweltbilanz – und sie werden meist in gebundener Bauweise mit festem Mörtel so verlegt, dass sie den Boden weitgehend oder vollständig versiegeln. Und selbst wasserdurchlässige Mörtel lassen Wasser nur langsam durchsickern, eine ungebundene Verlegung dagegen beeinträchtigt die Stabilität der Pflasterfläche. Außerdem ist Vorsicht bei Natursteinen aus Entwicklungsländern geboten: Sie werden teilweise mithilfe von Kinderarbeit gewonnen.

Der aufwendige Abbau schlägt sich im Preis nieder, Natursteine gehören zu den teuersten Pflasterlösungen – und gleichzeitig zu den elegantesten und langlebigsten: Mit wenig Pflegeaufwand gewinnt Naturpflaster mit den Jahrzehnten noch an Charakter, die einzelnen Steine können unbegrenzt wiederverwertet werden.

BETONSTEIN

Pflastersteine und Pflasterplatten aus Beton sind in ganz unterschiedlichen Farben, Formen und Designs erhältlich und meist deutlich günstiger als Naturstein und Pflasterklinker. Sie sind durch die industrielle Fertigung sehr maßgenau und lassen sich vergleichsweise leicht verlegen. Bei Regen und Eis sind Betonpflaster relativ rutschfest.

Wenn Betonsteine mit extrabreiten Fugen verlegt werden und Bettung, Tragschicht sowie der Untergrund ausreichend durchlässig sind, kann Oberflächenwasser leicht abfließen – das ist optimal für die Umwelt. Haufwerksporige Betonsteine (auch Drainsteine genannt) lassen durch ihre vielen Hohlräume Oberflächenwasser sogar direkt versickern, setzen sich aber mit der Zeit etwa durch eingespülten Sand zu und vergrünen leichter als herkömmliche Betonsteine. Zudem sind sie weniger belastbar.

Betonpflaster gelten als kurzlebiger im Vergleich zu Naturstein und Pflasterklinkern und sind weniger farbecht und farbbeständig. Auf ihre Umweltbilanz drückt daneben die energieaufwändige und ressourcenintensive Produktion des Rohstoffs Zement.



PFLASTER KLINKER

Pflasterklinker werden aus dem natürlichen Rohstoff Ton geformt und bei hohen Temperaturen gebrannt. Besonders in Norddeutschland und den Niederlanden, wo es nur wenige Steinbrüche gibt, prägen Klinker traditionell das Stadt- und Ortsbild. Durch ihre Form- und Farbvielfalt passen Pflasterklinker aber fast überall hin. Sie sind durch die meist industrielle Fertigung günstiger als Natursteine und so leicht zu verlegen wie Betonsteine.

Weil die natürlichen Rohstoffe nah an den Produktionsstätten verfügbar sind, entfallen weite Transportwege. Klinker sind extrem beständig gegen Frost, Schmutz, Umweltbelastungen, Chemikalien und Naturgewalten. Weder UV-Strahlung noch aggressives Salzwasser können den Farben etwas anhaben, da diese durch die im Rohstoff enthaltenen Pigmente und den Brennprozess entstehen. Deshalb sind viele Strandpromenaden in Deutschland mit Klinkern gepflastert. Mit den Jahrzehnten oder gar Jahrhunderten gewinnen Klinkerfassaden und -pflaster an Charme. Klinker sind praktisch unbegrenzt haltbar, geben keine Schadstoffe in den Boden ab und können unproblematisch wiederverwendet werden. Das macht sie trotz des energieaufwendigen Brennens ökologisch besonders nachhaltig.

Unterschiedliche Herstellungsverfahren geben Pflasterklinkern ihren jeweils ganz eigenen Charakter. Bei der Strangpressherstellung wird die Tonmasse unter Druck zu einem Strang gepresst und dann mit einem feinen Draht fortlaufend geschnitten. Die glatten, gleichförmigen Ziegelsteine sind sehr dicht, extrem belastbar und widerstandsfähig. Retro-Pflasterziegel werden nach dem Brennen zusätzlich „getrommelt“, dadurch erhalten sie ein rustikales Aussehen mit charakteristischen leicht gebrochenen Kanten. Für Handstrich- oder Wasserstrichziegel wird der Ton durch Drehtischpressen gedrückt und erhält durch den Einsatz von Wasser als Trennmittel seine typisch raue Oberfläche. Allen Pflasterklinkern ist gemein, dass sie besonders hohen Belastungen standhalten und trittsicher, abrieb- und rutschfest sind.

Klinker & Beton im Umweltvergleich

Die niederländische Hauptstadt Amsterdam setzt schon seit langem in sämtlichen Tempo-30-Zonen konsequent auf Pflasterklinker. 2009 beauftragte sie das Umweltingenieurbüro Tauw Group mit Sitz in Deventer damit, die Umweltbilanz unterschiedlicher Bodenbeläge zu untersuchen – und zwar über alle Stufen der Wertschöpfungskette, von Produktion über Verarbeitung und Wartung bis zum Recycling. Als Basis legten die Experten eine Nutzungsdauer von hundert Jahren fest.

DAS ERGEBNIS

Pflasterklinker schneiden hinsichtlich CO₂-Emission und Ressourcenverbrauch am besten ab – vor allem, weil sie hundert Jahre spielend überstehen und in diesem Zeitraum nur ein Fünftel aller Steine ausgetauscht werden muss. Für Betonsteine setzten die Studienautoren dagegen eine technische Lebensdauer von nur 40 Jahren an. Betonpflastersteine machen den Experten zufolge durch schnelleren Verschleiß häufiger Straßensanierungen nötig, müssen in dreimal höherem Maße ausgetauscht werden als Klinker, sind weniger lichtecht und können schlechter wiederverwendet werden. Die energieaufwendige Zementherstellung belastet die Umweltbilanz von Betonpflaster ebenfalls.



PFLASTERKLINKER HALTEN BESONDERS HOHEN BELASTUNGEN
STAND UND SIND TRITTSICHER, ABRIEB- UND RUTSCHFEST.

DER WIENERBERGER PFLASTERKLINKER

Penter Aquata

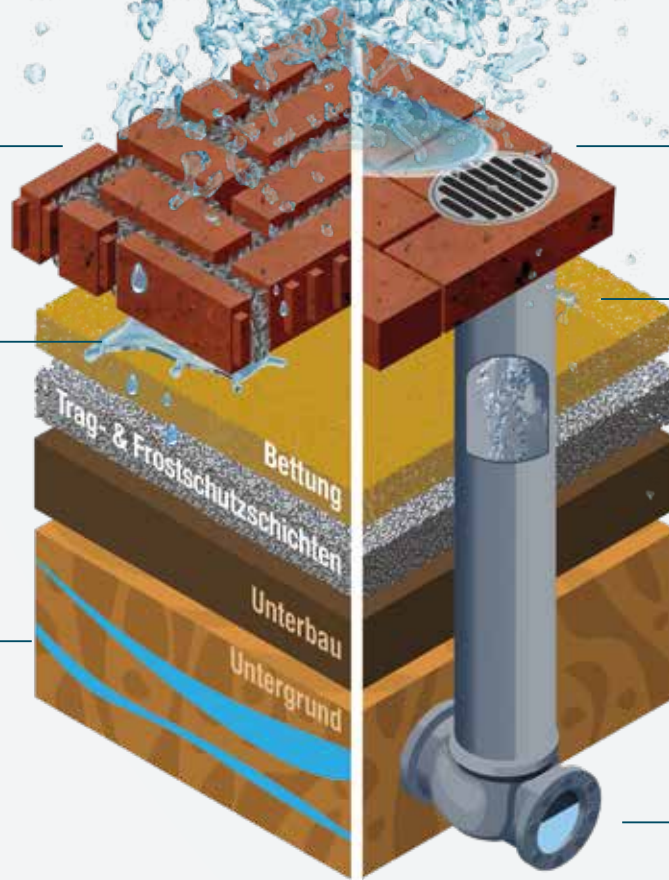
IM VERGLEICH MIT
KONVENTIONELL VERLEGTEM PFLASTER

Penter Aquata

7 mm Fugenbreite

Regenwasser kann durch die Fugen fast ungehindert in die nächsten Bodenschichten sickern

Das versickerte Wasser stabilisiert den Grundwasserspiegel



Konventionell verlegtes Pflaster

4 mm Fugenbreite

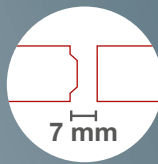
Regenwasser versickert kaum und belastet die Kanalisation zusätzlich

Das meiste Regenwasser wird forttransportiert – je mehr über die Kanalisation abfließt, desto höher sind die Gebühren

8 Gründe

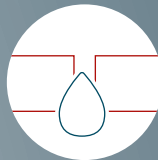
FÜR PENTER AQUATA

Der Pflasterklinker Penter Aquata von Wienerberger eignet sich optimal für eine wasserdurchlässige Pflasterung.



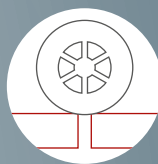
LEICHT VERLEGT

Die 6 mm starken Abstandhalter erleichtern das Verlegen mit extrabreiten Fugen.



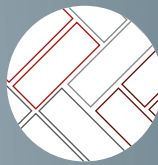
EINFACH ENTWÄSSERT

Weil auch Starkregen einfach durch die Fugen fließt, ist die Entwässerung unkompliziert.



SEHR BELASTBAR

Dank 80 mm Höhe hält der Penter Aquata horizontaler Belastung durch Anfahren, Bremsen und Kurvenfahrten trotz der breiten Fugen so gut stand wie konventionelle, 52 mm hohe Klinker.



(FAST) ÜBERALL PASSEND

Die vier ausdrucksstarken Farben von hellem Grau über Anthrazit bis hin zu Rotbraun und klassischem Ziegelrot setzen fast alle Flächen eindrucksvoll in Szene.



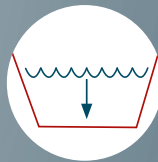
VERBESSERT DAS MIKROKLIMA

Verdunstendes Regenwasser kühlt im Sommer die Luft.



SCHONT DAS GRUNDWASSER

Durch vor Ort versickerndes Wasser werden Grundwasservorräte wieder aufgefüllt.



ENTLASTET DIE KANALISATION

Das versickernde Regenwasser belastet die Kläranlagen nicht, Überschwemmungen durch überlastete Kanalisation wird vorgebeugt.



IM WESEN EIN KLINKER

Der Penter Aquata bringt all die Vorteile aller Wienerberger-Pflasterklinker mit: Er ist natürlich, nachhaltig, frostsicher, rutschfest, farbecht und extrem strapazierfähig.



Magma



Lotis



Doris



Eros



Artemis



Plutos

Besuchen Sie auch unsere Ausstellungen:

Ausstellung Kirchkimmen

Wienerberger GmbH
Werk Kirchkimmen
Bremer Straße 9
27798 Kirchkimmen
Telefon (04408) 8020
E-Mail: verkauf.nord@wienerberger.com

Öffnungszeiten:
Beratung nach Terminvereinbarung

Pflasterklinker-Mustergarten Bramsche

Wienerberger GmbH
Werk Bramsche
Osnabrücker Straße 67
49565 Bramsche OT Pente
Telefon (05461) 9312-18

Öffnungszeiten:
Mo. – So. 08:00 – 21:00 Uhr
(Weitere Termine nach telefonischer Vereinbarung)

Partner der Fachverbände Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau

Hamburg e.V.
Hessen - Thüringen e.V.
Rheinland-Pfalz - Saarland e.V.
Schleswig-Holstein e.V.
Niedersachsen - Bremen e.V.
Mecklenburg-Vorpommern e.V.
Sachsen-Anhalt e.V.
Sachsen e.V.



Ihre Experten für
Garten & Landschaft

Wienerberger GmbH

Oldenburger Allee 26
D-30659 Hannover
Telefon (05 11) 610 70 - 0
Fax (05 11) 61 44 03
info.de@wienerberger.com

Alle aktuellen Broschüren sowie weiter-
führende Informationen und Unterlagen
finden Sie auf www.wienerberger.de

Wienerberger