

## Einbau- und Verlegehinweise für abwasserbehandelnde Flächenbeläge gem. abZ

**ECOSAVE protect** steht für die neue Ökopflaster-Generation zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen. Das Flächenbelagsystem besitzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Berlin. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen werden für solche Bauprodukte und Bauarten erteilt, für die es allgemein anerkannte Regeln der Technik, insbesondere DIN-Normen nicht gibt. Die abZ ist der Nachweis einer geprüften Bauweise/Bauart, mit dem sowohl Planer, Unternehmer als auch Bauherren bei Projekten, bei denen eine dezentrale Regenwasserbehandlung zum Einsatz kommen soll, auf der sicheren Seite stehen.

Die abZ gibt Vorgaben zum Anwendungsbereich, zur Bauart, zur Planung und Bemessung sowie zur Herstellung und Wartung des Flächenbelags.

Aufgrund der nachgewiesenen Reinigungs- und Regenerationsleistung sind Flächenbeläge wie **ECOSAVE protect** auch für Anwendungsbereiche zulässig, die bislang wegen einer möglichen Gefährdung von Gewässern ausgeschlossen waren (ATV-M-153-Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser). Hierzu zählen u. a. auch hoch frequentierte Straßen und Plätze.

Das abwasserbehandelnde Flächensystem **ECOSAVE protect**, mit einem gefügedichten Edelvorsatz und einem haufwerksporigen (-hp) Kernbeton ist vom DiBt, Berlin als **Pflastersystem -hp protect, Zulassungsnr. Z-84.1-14** zugelassen und hat damit die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

### Anwendungsbereich

Der Zulassungsgegenstand besteht als Bauart aus den Produkten

- Betonpflasterstein,
- Fugen- und Bettungsmaterial.

Bei den Anwendungsbereichen werden Verkehrsflächen mit mittlerer bis starker Flächenverschmutzung genannt. Der Flächenbelag gilt aufgrund des Schadstoffrückhalts und der Reinigungs- und Regenerationsfähigkeit als „Anlage zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagswasser von Verkehrsflächen“. Somit werden keine zusätzlichen Entwässerungseinrichtungen erforderlich.

### Bauart

Die abZ beschreibt die Bauart als Pflasterdecke, bestehend aus den Bauprodukten Bettungsmaterial, Betonpflasterstein und Fugenmaterial. Detailliert werden in den jeweiligen abZ die Eigenschaften, Herstellung und Kennzeichnung der Bauprodukte beschrieben. Wichtig sind hierbei die Übereinstimmungsnachweise aller an der Lieferung und Herstellung der Bauprodukte und der Ausführung der Bauart beteiligten Unternehmen.

### Planung und Bemessung

Für die Planung und Bemessung gelten die gängigen technischen Regelwerke (siehe abZ). Die Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes soll  $> 1 \times 10^{-6}$  m/s sein. Liegt eine geringere Wasserdurchlässigkeit vor, sind zusätzliche Ableitungsmöglichkeiten vorzusehen. Der maßgebliche Grundwasserstand muss mindestens 1 m unter OK Flächenbelag liegen. Der Einbau in Wasserschutzgebieten darf nur in Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde erfolgen. Als abwassertechnische Bemessung ist eine Versickerungsrate von 270 l/(s x ha) für den Flächenbelag anzusetzen.

### Einbau- und Verlegehinweise gem. abZ

Es gelten neben der abZ die allgemeingültigen Regelwerke für eine Pflasterbauweise. Voraussetzung ist, dass der Baugrund für die sickerfähige Bauweise geeignet ist. Der Nachweis erfolgt über ein Bodengutachten oder Messung vor Ort.

1. Vor Beginn der Pflasterarbeiten ist eine Abnahme der Unterlage (Tragschichten) erforderlich. Hierbei ist die Übereinstimmung mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie den sich aus den allgemein anerkannten Regeln der Technik ergebenden Anforderungen zu prüfen. Insbesondere sind hier die Standfestigkeit, Durchlässigkeit sowie Lage und Ebenföchigkeit zu nennen. Beim Einbringen der Tragschichten ist auf Entmischungen zu achten bzw. es sind diese entsprechend nachzubessern. Die Verdichtung sollte mit leichten bis mittelschweren Plattenrüttlern lagenweise erfolgen, um Kornzertrümmerungen zu vermeiden.
2. Der Flächenbelag, bestehend aus den Pflastersteinen, Bettungs- und Fugenmaterial, ist Zulassungsgegenstand der abZ und entsprechend herzustellen. Die Lieferscheine für die Materialien sind auf Übereinstimmung mit den erforderlichen Angaben zu prüfen. Bei der Anlieferung der Pflastersteine ist die Ware auf Beschädigungen zu kontrollieren und vor Ort auf ebenem und festem Grund abzustellen.
3. Das Bettungsmaterial ist in gleichmäßigen Schichten in der vorgesehenen Dicke auf der Unterlage (Tragschichten) einzubauen. Das Betreten bzw. Befahren der profilierten Bettungsschicht ist untersagt.
4. Die Verlegung der Pflastersteine kann sowohl von Hand als auch maschinell erfolgen. Beim Verlegen der Pflastersteine ist auf Einhaltung des angegebenen Rastermaßes zu achten. Zum Ausrichten sind geeignete Werkzeuge anzuwenden, die Kantenbeschädigungen vermeiden. Bei einer Maschinenverlegung sind geeignete Versetzspannen mit Gummiaufsätzen zu verwenden. Grundsätzlich sind Verschmutzungen auf der Pflasteroberfläche durch z. B. Oberboden, Bauschutt, Sägestaub etc. zu vermeiden. Gefährdete Bereiche sollten vorsorglich mit einer Folie abgedeckt werden. Die Pflasterfläche ist zur Lagensicherung und zum Schutz der Steine kontinuierlich mit dem Verlegen der Steine mit dem vorgegebenen Fugenmaterial zu verfugen. Vor dem Verdichten ist die Fläche von Verschmutzungen und Fugenmaterial zu reinigen. Das Abrütteln der Pflasterfläche erfolgt mit leichten bis mittelschweren Plattenrüttlern unter Verwendung einer Kunststoffschürze zur Vermeidung von Schäden an der Steinoberfläche. Eine Unterhaltung der Fugen zur Gewährleistung einer vollständigen Verfüllung sollte mindestens in den ersten 6 Monaten sichergestellt werden. Neben der offiziellen Bauleitung wird eine fachgerechte Begleitung der Baumaßnahme mit entsprechenden Prüfungen und deren Dokumentation zur Kontrolle der sickerfähigen Bauweise empfohlen. Dies sind Kontrollmessungen bezüglich Standfestigkeit, Absiebungen der Mineralbaustoffe und Messung der Wasserdurchlässigkeiten.

### Fugenanteil/Abflussbeiwert

Produkt	sichtbare Fugenbreite	Flächenanteil Versickerung %	mittlerer Abflussbeiwert $\psi_m$
GAPSTON protect	5 - 6 mm	ca. 5,1	bis zu 0,00
APPIASTON protect	5 - 7 mm	Kleinpflaster	ca. 8,3
		Großpflaster	ca. 5,1
CITYSTON protect	6 - 8 mm	ca. 5,2	bis zu 0,00

## Betrieb und Wartung gem. abZ

1. Nach der Inbetriebnahme ist die hydraulische als auch bautechnische Funktion der Konstruktion in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Eine Inspektion ist im 1. Jahr nach der Inbetriebnahme monatlich durchzuführen. Sollten Veränderungen in der Ebenflächigkeit (Absackungen), im Steinverbund oder im Bereich der Fugen (Entleerung) auftreten, sind diese umgehend zu beseitigen. Die zur Reparatur der Pflasterdecke benötigten Baustoffe müssen den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Das Gleiche gilt für Straßenaufbruch durch Versorgungsträger. Hier ist besonders auf die getrennte Lagerung von Fugen-, Bettungs- und Tragschichtmaterial zu achten. Die Fläche ist auch hier bestimmungsgemäß wieder aufzubauen.
2. Verschmutzungen durch Straßenkehricht, Laub etc. sind umgehend zu entfernen. Um einer Entleerung der Fugen entgegenzuwirken, sollte das Abkehren der Verschmutzung möglichst diagonal zur Fugenrichtung vorgenommen werden. Sofern der Fugenfüllstand 90 % der Steinhöhe unterschreitet, muss nachgefüllt werden. Zum Auffüllen darf nur das in der Zulassung beschriebene Fugenmaterial verwendet werden.
3. Das Hantieren mit wassergefährdenden Stoffen auf dem Flächenbelag ist strengstens untersagt.
4. Sollten sich LAU- oder HBV-Anlagen in unmittelbarer Nähe des Flächenbelages befinden, so ist dafür Sorge zu tragen, dass etwa durch Verschleppen mit Fahrzeugreifen, z. B. bei Tankstellen, keine wassergefährdenden Stoffe auf dem Belag abgelagert werden.
5. Es ist unzulässig, Regenabflüsse von angrenzenden befestigten Flächen auf den Flächenbelag abzuleiten.
6. Bei vermehrt auftretendem Rückstau, z. B. Pfützenbildung oder Abfluss, spätestens jedoch nach 10 Jahren, ist die spezifische Versickerungsrate des Flächenbelags mittels Tropfinfiltrimeter durch einen Fachbetrieb zu prüfen. Wenn eine spezifische Versickerungsrate  $< 270 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$  festgestellt wird, ist die Ursache zu ermitteln und zu beseitigen, ggf. ist der Flächenbelag zu reinigen.
7. Sofern eine Kolmation\* der Fugen als Ursache für eine unzureichende Versickerungsrate festgestellt wird, ist eine Reinigung des Belags vorzunehmen. Je nach Verunreinigung der Fläche können mehrmalige Reinigungsfahrten erforderlich sein, um eine ausreichende Versickerung sicherzustellen. Die Reinigungsgeräte können beim Inhaber der allgemeinen Bauartzulassung angefragt werden.
8. Nach der Reinigung sind die Fugen wieder mit Fugenmaterial nach Maßgabe der Zulassung zu verfüllen.
9. Die Wirksamkeit der durchgeführten Reinigung ist stichprobenhaft zu überprüfen.
10. Das abgesaugte Material ist auf Inhaltsstoffe zu untersuchen und entsprechend den geltenden gesetzlichen Regelungen zu entsorgen.

\* Verringerung der Durchlässigkeit infolge von Wechselwirkungen zwischen dem Boden und der darüber stehenden Wassersäule, z. B. durch Schwebstoffe