


VBHG

informiert

Schäden an Betonpflaster Der Teufel steckt im Detail

Jeder hat das schon gesehen: Gebrochene, zermürbte Kanten an Pflastersteinen, unebene, verworfene Pflasterflächen, Fugenaufweitungen und Gefällestörungen bei Pflasterflächen. Bei Schäden an Pflasterflächen im Bergsenkungsgebiet wird schnell nach dem Bergbau als Verursacher gerufen. Und tatsächlich, häufig liegt die Ursache von Pflasterschäden im untertägigen Steinkohleabbau.



Beschädigte Pflasterfläche – hier ist nicht mangelhafte Erstellung sondern ein bergbaubedingter Tagesbruch die Ursache.

Bei der Steinkohlegewinnung entstehen unterirdisch Hohlräume, die sich nach dem Absacken des Deckgebirges wieder verschließen. Hierdurch kommt es zu einer Auflockerung der Gebirgsschichten oberhalb des Abbaufeldes. Es entstehen sog. Senkungsmulden, in deren Folge es an der Tagesoberfläche zu Längenänderungen („Zerrungen“ an den Rändern der Senkungsmulde und „Pressungen“ in der Mitte der Senkungsmulde) kommt. Durch die dynamische Verformung der Geländeoberfläche werden nicht nur Gebäude geschädigt. Auch angrenzende Pflaster- und Asphaltflächen können betroffen sein.

Um die Auswirkungen zu minimieren, baut der Bergbautreibende häufig Fugen zwischen Pflaster und angrenzenden Gebäuden oder sonstigen baulichen Anlagen ein, die mit Kaltbitumen verschlossen werden. Bei Pressungen werden diese Fugen zusammengedrückt, eine Kraftübertragung zwischen der Pflasterfläche und dem Gebäude wird verhindert.

Neben dem Tiefenabbau von Steinkohle kommt es in den südlichen Bereichen des Ruhrgebiets immer wieder zu spektakulären Tagesbrüchen. In solchen Fällen ist allerdings die bergbauliche Schadensverursachung offensichtlich.

Eine klassische Pflasterbefestigung besteht aus dem Unterbau, der Tragschicht, der Bettung sowie den Pflastersteinen. Der Unterbau als Sauberkeitsschicht dient der Trennung von Baugrund (gewachsener Boden) und Tragschicht. Die Tragschicht soll in erster Linie die Lasten verteilen, also die Verkehrslasten in den Baugrund weiterleiten. Die Bettung stellt schließlich das Feinplanum dar und bildet gemeinsam mit der Pflasterung die Deckschicht. Tragschicht, Bettung und Pflasterung werden als Oberbau bezeichnet.

Fehler bei der Erstellung von Pflasterflächen können bereits bei der Planung der Arbeiten gemacht werden. Die mit Abstand meisten Fehler entstehen allerdings

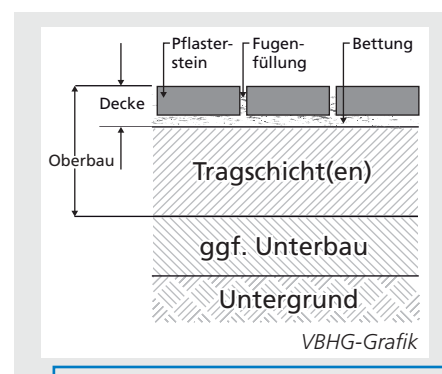
bei der Bauausführung. Die Auswahl der Baustoffe kann ebenfalls eine Rolle spielen. Nicht zuletzt sei auf die unsachgerechte Nutzung sowie die fehlende Instandhaltung von Pflasterflächen hingewiesen. Die möglichen Fehlerquellen werden im Folgenden kurz angerissen.

In der Planung und bei der Auswahl der Baustoffe werden aus ästhetischen Gründen sowie zur Vermeidung von Lärmentwicklungen beim Überfahren der Fugen gerne scharfkantige Betonpflastersteine verwendet. Wie die Praxis zeigt, sind auch Pflastersteine mit einer unzureichenden Kantenstabilität auf dem Markt. Da allerdings keine genormten Prüfverfahren zur Stabilität der Pflastersteinkanten existieren, ist ein entsprechender Nachweis nicht zu führen. Grundsätzlich gilt, auf stark kalksteinhaltige Materialien zu verzichten. Der Verwendung von Betonsteinen mit Fase (ggf. einer Mikrofase) ist der Vorzug zu geben. Auch die Wahl des Verlegeverbandes kann Einfluss auf zukünftige Schäden haben. So hat sich gezeigt, dass Läuferverbände in Fahrtrichtung vermehrt zu Pflasterschäden führen. Sog. Fischgrät- und Ellenbogenverbände haben sich als deutlich widerstandsfähiger gegen Horizontalkräfte aus dem Befahren der Flächen herausgestellt.

Bei der Bauausführung werden häufig folgende vermeidbare Fehler gemacht:

Bei der Tragschicht:

- Fehlende Ebenheit
- Unzureichende Wasserdurchlässigkeit (Stauwasserbildung, Frostgefahr)
- Falsche Kornzusammensetzung (Sieblinie)
- Nicht ausreichende Filterstabilität (Ausspülung von Feinanteilen)
- Unzureichende Kornfestigkeit (Materialbruch, Verdichtung, Absackungen)



Aufbau einer Pflasterbefestigung.

Bei der Bettung:

- Die Wasserdurchlässigkeit wird durch einen zu hohen Feinanteil reduziert.
- Eine unzureichende Filterstabilität kann zu einem Wasserstau führen.
- Horizontalverschiebungen in der Pflasterfläche durch die Verwendung von Bettungsmaterial ohne Feinstanteile.

Insofern ist die exakte Abstimmung der verwendeten Materialien von besonderer Bedeutung. Dies gilt im Übrigen auch für die Schichtdicke des Bettungsmaterials.

Den Fugen zwischen den Pflastersteinen kommt ebenfalls eine nicht unerhebliche Bedeutung zu.

Ist die Fugenbreite zu groß, können keine horizontalen Lasten zwischen den Steinen übertragen werden. Denn auch die Verfüllung der Fugen dient der erforderlichen Lastübertragung.

Bei der Verlegung ist zu beachten, dass die sog. Passsteine nicht zu klein ausgeführt werden. Diese verfügen ansonsten über keine ausreichende Auflagefläche und neigen zum Verkanten oder zum Einsinken in die Bettung. Leider werden auch immer wieder beschädigte Steine in den Pflaster-

verband eingebaut. Diese müssen aber im Zuge der Verlegung aussortiert werden. Zu beachten ist schließlich, dass es bei der Verwendung ungleichmäßig hoher Steine, die auf der abgezogenen Bettung verlegt werden, zu sog. Überzähnen kommen kann.

Zur Verdichtung der Pflasterfläche sollten zur Vermeidung von Oberflächenschäden nur geeignete Rüttelplatten mit einer Gleitvorrichtung verwendet werden.

Bei Neubauprojekten werden die Flächenbefestigungen häufig bereits angelegt, bevor das Gebäude komplett fertiggestellt ist. Während der Bauphase wird daher der Unterbau oder auch die fertige Pflasterfläche nicht selten mit schwerem Gerät befahren und/oder zur Lagerung von Materialpaletten verwendet. Dies kann ungleichmäßige Verdichtungen und in der Folge eine Verminderung der Wasserdurchlässigkeit des Unterbaus nach sich ziehen.

Nach Ende der Bauarbeiten dürfen befestigte Flächen nur in der planmäßig vorgesehenen Weise genutzt werden. Zum Beispiel werden Fußwege nicht für eine Befahrung mit Fahrzeugen bemessen. Vor-

sicht ist auch bei dem Einsatz von Hochdruckreinigern und Schneeräummaschinen geboten. Auf ein regelmäßiges Nachsanden der Pflasterfugen mit geeignetem Material ist zu achten. Der Einsatz eines Streusalzes bzw. -granulats kann unter Umständen Verfärbungen und Oberflächenschäden verursachen. Die Verkehrssicherungspflicht des Eigentümers hat hier allerdings höhere Priorität.

Fazit:

Schäden an Pflasterflächen können vielfältige Ursachen haben. In Bergsenkungsgebieten ist eine abbaubedingte Schadensverursachung naheliegend. Fehler können allerdings bei der Planung, der Bauausführung, der Nutzung oder einer unzureichenden Instandhaltung gemacht werden. Arbeitsanleitungen aus dem Baumarkt oder Internet suggerieren, dass Pflasterarbeiten von jedermann erstellt werden können. Die Planung und Bauausführung sollte immer durch den Fachmann erfolgen. Die Abgrenzung zwischen Bau- und Bergschadens(-anteil) obliegt den Bergschadenssachverständigen.

Dipl.-Ing. Martin Händel