

Chaussierte Flächen in beinahe allen Farben, die Kies, Sand und Mergel zu bieten haben, zieren viele Stadtplätze und Promenaden landauf, landab, die in den letzten zehn Jahren erstellt worden sind. Sie folgen dem Ruf unserer Zeit nach Entsiegelung im Siedlungsraum. Diese Popularität ist zu einem grossen Teil auf die Möglichkeiten der gebundenen Bauweise zurückzuführen.

**Text:** Waltraud Aberle, dipl. Ing. FH, Landschaftsarchitektin BSLA, waltraud.aberle@dergartenbau.ch

**Bilder:** Werkfotos, Amt für Städtebau Zürich



Mit oder ohne Bindemittel? Bauweisen mit Bindemittel haben bei der Anlage chaussierter Flächen immer häufiger Vortritt.

## Chaussierte Wege und Plätze

Chaussierte Flächen, die zudem auch als wassergebundene Decken bezeichnet werden, prägen als klassische Wegbauart das Bild vieler historischer Parkanlagen. Aufgrund ihres natürlichen Aussehens verbinden sie die Vegetations- und Belagsflächen zu einer optischen Einheit. Diese althergebrachte Bauweise, bei der ein Schotter-Sandgemisch aufgebracht und verdichtet wird, beruht auf einem einfachen Prinzip: Auf einer groben, hohlraumreichen Schotterschicht werden ein bis zwei feiner gekörnte Schotterschichten aufgebracht. Durch das grosse Hohlraumvolumen ist eine gute Entwässerung und durch das kantige Steinmaterial eine gute Tragfähigkeit gewährleistet. Um bestimmte optische Effekte an Belagsfarben oder -strukturen zu erzielen, wird der fertige Wegbelag mit einer sandfreien Splittlage mit der Körnung 2–4 mm in gewünschter Farbe überzogen. Dies dient ausschliesslich der Optik. Dabei sollte die Stärke der Splittlage maximal 4 mm betragen, da sonst das Begehen erschwert und

vor allem das Befahren mit Rollstühlen, Rollatoren und Kinderwagen behindert wird.

### Lauffreundlich und natürlich

Nebst der durch den naturnahen Eindruck hervorgerufenen besonderen ästhetischen Qualität ist die Weichheit ein vorteilhafter Aspekt, der chaussierte Flächen lauffreundlich macht und die Gelenke von Fussgängern und Joggern schont. Hinzu kommt die im Vergleich zu Asphalt geringere Aufheizung durch das häufig verwendete helle Steinmaterial (z.B. kalkmergelige Deckschichten).

Dem Idealbild der wassergebundenen Parkwege und Plätze, zu finden etwa im Jardin du Luxembourg in Paris, steht das Schreckensbild des sich bei Regen in Absenkungen sammelnden Wassers und der durch Pfützenbildung eingeschränkten Nutzung gegenüber. Vielfach kommen zudem die für den Fussgängerverkehr ausgelegten historischen Wege angesichts der gestiegenen Nutzungsintensität



Der General-Guisan-Quai, Zürich, wurde im Rahmen der Sanierung mit einer Stabilizermischung ausgeführt.



Herrenacker, Schaffhausen: Teppich, strukturiert mit unterschiedlich farbigem Kies (Saibro Festkies).

tät und geänderten Unterhaltsmethoden durch den Einsatz schwerer Pflegegeräte an ihre Grenzen. Ein besonderes Problem ist dabei die Aufweichung des Belags beim Frost-Tau-Wechsel.

**Siebkurve und maximale Körnung als Besonderheiten**

Chaussierte Flächen stehen aufgrund ihrer günstigen ökologischen Wirkung als versickerungsaktive Beläge zuoberst auf der Agenda der Stadtplaner. Für die Wasserdurchlässigkeit von chaussierten Wegen und Flächen kann von einem Abflussbeiwert von 0,5 ausgegangen werden.

So einfach das eingangs beschriebene Prinzip ist, so viele Varianten bestehen beim Auf- und Einbau chaussierter Flächen. Durch die Vielzahl regional unterschiedlicher Materialien wird die Standardisierung erschwert. Wichtige Anhaltspunkte liefert hierbei der 2007 von der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) veröffentlichte Fachbericht zu Planung, Bau und Instandhaltung von wasser gebundenen Wegen, der auch von Fachleuten in der Schweiz bei Baufragen herangezogen wird. Er definiert die Anforderungen an einen durchlässigen Tragschichtunterbau bei wasser gebundenen Bauweisen, um eine gute und dauerhafte Wasserabführung zu gewährleisten, ohne dass der Belag erodiert. Dabei sind als

Besonderheiten der chaussierten Beläge die Siebkurve und die maximale Körnung des Materials zu beachten. Bei zu starkem Gefälle und einer grossen Entwässerungsfläche besteht die Gefahr von Belagerosion. Chaussierte Flächen sollten zudem immer mit einer leichten Überhöhung (0,5 bis 1cm) zu den Randeinfassungen gebaut werden, damit das Wasser nicht an den Rändern stehen bleibt.

Der Einbau erfolgt von Hand oder mit Verteilgeräten mit anschliessender Verdichtung durch Walzen bei günstigem Wassergehalt. Sämtliche Schichten inklusive Baugrund müssen wasserdurchlässig

sein, oder es müssen geeignete Entwässerungsmassnahmen getroffen werden, um Wasserlachen zu vermeiden. Die Unebenheiten der Oberfläche auf einer 4m langen Messstrecke dürfen nicht mehr als 1,5 cm betragen. Kriterien für die Einbauqualität sind Kompaktheit, keine Unebenheiten, wenige lockere Körner. Der Einbauzeitpunkt sollte zugunsten der Qualität bei schlechter Witterung verschoben werden. Starke Niederschläge verursachen ein vorzeitiges Auswaschen oder Abschleppen der chaussierten Bereiche. Die Einbautemperatur sollte mindestens 24 Stunden im frostfreien Bereich liegen. Mit Abdeckungen



Saibro Festkies wird von zertifizierten Einbauunternehmen eingebaut.

oder leichtem Befeuchten werden Vorkehrungen getroffen gegen das durch direkte Sonneneinstrahlung, trockene Winde und hohe Temperaturen bewirkte vorzeitige Abtrocknen.

#### **Bauweisen mit Bindemittel**

Auf öffentlichen Plätzen wird seit Längerem bevorzugt die gebundene Bauweise angewandt. Für ihre Anwendung sprechen der erhöhte Widerstand gegen Abschwemmungen und der reduzierte Pflegeaufwand. Das Bindemittel erhöht die Festigkeit zwischen den einzelnen Kies- und Splittkörnern. Zur Stabilisierung der Deckschichten werden je nach Produkt organische (aus Enzymen und Pflanzen), bitumen-, zement- oder kunststoffhaltige Bindemittel zugesetzt.

In den USA werden Bauweisen mit Bindemittel bereits seit den 80er-Jahren angewandt. Die ersten Plätze in der

Schweiz sind in den 90er-Jahren erstellt worden. Die Vorreiterrolle hat Stabilizer inne. Dem Kies wird dafür ein rein pflanzlich gewonnenes Pulver beigemischt, gewonnen aus *Plantago psyllium*. Der Bindeeffekt beruht auf quellfähigen Silikat- und Zelluloseverbindungen. Dabei besteht kein einmaliger Bindeeffekt, vielmehr wird dieser laufend bei Feuchtigkeit aktiviert. Seit der Markteinführung sind viele Plätze mit Stabilizer angelegt worden. Darunter der Gernal-Guisan-Quai in Zürich, mit einer Deckschicht aus einer dunkelgrauen Stabilizermischung (Brechsand 0/3 und Splitt 3/6 grau). Beim 2003 realisierten Turbinenplatz in Zürich kam ebenfalls eine Stabilizermischung zur Anwendung. Nach über zehn Jahren Nutzungsdauer wurden dem Belag auf dem stark frequentierten Platz bei der Beurteilung durch die Fachstelle für behindertengerechtes Bauen (SFBB) gute

Eigenschaften attestiert. Demnach weist der Belag keine Unebenheiten oder Absenkungen auf, der Splitt ist regelmässig und fein verteilt. Als wichtiges Kriterium wird weiter darauf verwiesen, dass bei diesem Platz die Stabilizerflächen bei Bedarf auf Asphalt oder Ortbeton umfahrbare sind. Die Anschlüsse an die Hartbeläge müssen bündig sein. Anhand von 15 Beispielen wurden die bestehenden Beläge in der Stadt Zürich durch die SFBB auf ihre Behindertengerechtigkeit hin bewertet (Hindernisfrei Bauen – Behindertengerechte Oberflächengestaltung, Tiefbauamt Zürich, Gestaltung Stadträume, 2013).

Stabilizer wird von der gleichnamigen Stabilizer 2000 GmbH vertrieben. In der Schweiz gibt es ein Netz von acht Lieferanten für die Stabilizermischungen. Zusammen mit NCS Schweiz hat die Stabilizer 2000 GmbH eine Liste mit Farbwerten für die Brechsande entwickelt. Mit NCS können alle denkbaren Oberflächenfarben beschrieben und mit einer eindeutigen NCS-Bezeichnung versehen werden.

Ein Enzym, das aus dem Abfallprodukt der Zuckerproduktion gewonnen wird, kommt bei Perma-Zyme 11x als biologisches Bindemittel zum Einsatz. Es wird von der Swietelsky Bau GmbH, Traun, Österreich, vertrieben. Dieses Produkt stand auch im Praxistest in Würzburg für wasserdurchlässige Geh- und Radwege (siehe Kasten). Die deutsche Stadt Celle hat ihre Baumscheiben mit diesem wasserdurchlässigen Belag saniert.

Mit Zement gebunden ist der vor rund 15 Jahren von Landschaftsarchitekten entwickelte Saibro Festkies, der Saibro GmbH, Lausen. Seither wurden über 100 Objekte – vom Parkplatz über die Schulumgebung bis zum Stadtplatz – mit diesem Material realisiert. Die bestehende Palette an farbigem Kies wird durch die Zugabe von Farbpigmenten erweitert. So werden mit diesem Material oft auch eingefärbte Beläge erstellt. Ein Beispiel ist der Stadtplatz Herrenacker in Schaffhausen. Mit unterschiedlich farbigem Kies wurde der Platz so strukturiert, als wäre ein Teppich ausgerollt worden. Saibro Festkies wird von zertifizierten Einbaunternehmen eingebaut.

Bei synthetischen Bindemitteln werden die Gesteinspartikel mit Epoxid-Harzen

#### **Wasserdurchlässige Geh- und Radwege – Praxistest 2009 bis 2014**

In einem gemeinsamen Praxisversuch der Stadt Würzburg (Gartenamt und Tiefbauabteilung) und der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Veitshöchheim (LWG) wurden von 2009 bis 2014 verschiedene luft- und wasserdurchlässige Beläge bewertet. Im Test standen auf einer Strecke von 500 m entlang einer Allee, dem Ludwiggai in Würzburg, unterschiedliche Beläge für wasser- und luftdurchlässige Geh- und Radwege. Insgesamt neun Beläge von Firmen aus der Schweiz, Österreich und Deutschland, wurden getestet. Alle Wege bestanden aus einer ungebundenen mineralischen Tragschicht und einer verfestigten Deckschicht. Zur Stabilisierung des Belages wurden organische, bitumen-, zement- oder kunststoffhaltige Bindemittel zugesetzt. Dem Praxistest stellten sich die folgenden Bauweisen: Dränasphalt, Multipor-W, Saibro, System Glorit, Terraway, Stabilizer, Perma Zyme 11x, Aquapor sowie der Würzburger Weg (wassergebundene Bauweise nach FLL-Fachbericht «Wassergebundene Wege»). Zusammengefasst ergaben sich folgende Ergebnisse:

- Aus Expertensicht stellen alle wassergebundenen Bauweisen bei Radwegnutzung keine empfehlenswerte Alternative dar. Alle wassergebundenen Decken waren auf Dauer mit dem Radverkehr (rund 150 000 Radfahrer jährlich bzw. 2000 Radfahrer täglich) überfordert. Als Radweg wurden Terraway, Dränasphalt und Aquapor von Nutzern sowie Experten favorisiert.
- Als Fussweg (in der Versuchsanordnung mit einer Frequenz von jährlich rund 50 000 Fussgängern) konnten alle drei wassergebundenen Bauweisen (Saibro, Stabilizer, Perma Zyme 11x) der «harten» Konkurrenz (Terraway, Aquapor, Dränasphalt) auch nach vier Jahren noch das Wasser reichen. Zwischen wassergebundenen Bauweisen und versickerungsaktiven Belägen war nach vier Jahren kein Unterscheid in der Wasserdurchlässigkeit mehr gegeben.

Jürgen Eppel, Leiter der Abteilung Landespflege, Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Veitshöchheim, zieht im Abschlussbericht «Wasserdurchlässige Bauweisen für Geh- und Radwege – Ergebnisse eines Würzburger Praxistests» folgendes Fazit: «Was ökologische Wertigkeiten betrifft, muss man sich zumindest am Ludwiggai in Würzburg von den Vorzügen versickerungsaktiver Bauweisen verabschieden. Keine der eingebauten ursprünglich dränfähigen Wegebefestigungen genügt nach vier Jahren noch diesen Ansprüchen.»

wab

verklebt. Dadurch entstehen Oberflächen, die hart, pflegeleicht, haltbar und dennoch wasserdurchlässig sind. Dies erlaubt einen rationellen Einsatz von Pflegemaschinen. Dies gab auch den Ausschlag für den Entscheid, das Baumschutzsystem bei der Sanierung der Bahnhofstrasse in Zürich mit StoneFix auszuführen. Vorgängig wurde durch die Abteilung Entsorgung und Recycling Zürich der Einsatz der Kehrmaschinen auf dem Epoxibelag getestet. Das Tiefbauamt der Stadt Zürich prüfte die Möglichkeit, einzelne Flächen herauszuschneiden und zu ersetzen. Die Bedingungen für die Bäume in Bezug auf Belüftung und Bewässerung waren Gegenstand der Untersuchung durch GrünStadtZürich. Die Versickerungsfähigkeit beträgt laut Angaben des Vertriebspartners Sol AG, Grenchen, 40 Liter pro m<sup>2</sup> pro Sekunde.

**Regelmässiger Unterhalt**

Auch Bauweisen mit Bindemittel kommen nicht ohne Unterhaltsarbeiten aus: Für Stabilizer werden folgende Früh-



Die Baumscheiben an der Bahnhofstrasse in Zürich wurden im Rahmen der Sanierung mit dem kunstharzgebundenen Belag StoneFix ausgeführt.

jahrsunterhaltsarbeiten empfohlen:

- Beseitigen von organischem Material mittels Gebläse oder mit dem Rechen.
- Das lose Korn an der Oberfläche wieder gleichmässig verteilen. Je nach Sieblinie

kann die lose Schicht 1 bis 7 mm betragen.

- Ist die lose Schicht zu stark, sollte der Platz sorgfältig bis auf rund 25mm gewässert und im erdfeuchtem Zustand gewalzt und verdichtet werden.

Werbung

