

Deutsches Architektenblatt

Pläne | Projekte | Politik

mit DABregional Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland 07 | 2013



VERKEHR
**Dynamische
Bauten**

NEUE HOAI **Leistungsbilder |
Honorare | Bauen im Bestand**

WETTBEWERBE
Bessere Regeln

BETONBODEN
Schicke Optik



Gute Gründe für harten Grund

t+i Betonböden bieten eine puristische Optik und große, fugenlose Flächen. Doch eine dauerhaft hochwertige Qualität erfordert viel Know-how

Text: Ulrike Meywald

Bodenflächen in Betonoptik werden immer beliebter. Die Bandbreite dieser sogenannten zementgebundenen Designböden reicht von geglätteten Betonflächen bis hin zu geschliffenen Estrichen in unterschiedlichsten Farben. In den letzten Jahren wurden sie überwiegend in Gewerbe-Immobilien, wie Restaurants, Autohäuser oder Bürogebäude, eingesetzt. Jetzt werden sie auch für private Bereiche verstärkt nachgefragt.

Ein Vorläufer für den Trend war das Projekt von A.K.T Architekten Krych Tombrock aus Münster aus dem Jahr 2006. Der Bauherr eines Wohnhauses (Bild Seite 50) hatte ein begrenztes Budget für den Bodenbelag und wünschte eine kreative Lösung: Die Architekten schlugen Sichtestrich vor. Klaus Tombrock: „Am einfachsten schien es uns, handelsüblichen Zementestrich oberflächenfertig herstellen zu lassen und ihn mit einem Industrieparkett aus geräucherter Eiche zu kombinieren.“ Dass dies funktioniert, hatte er zuvor in einem vergleichbaren Projekt eines ihm bekannten Estrichlegers gesehen. Die Bauherren gerieten gleich ins Schwärmen, als sie diesen Boden sahen. Er wirkte wie eine überdimensionale Sandsteinplatte, die an Barfußläufen in feinem Sand erinnerte. Dabei war es „nur“ ein grauer Estrich, der erst

durch die Beschichtung mit Epoxidharz jenen Farbton angenommen hatte. Dieser Boden wurde dann in ihrem Haus realisiert und hat sich bis heute bewährt. Vor allem ist die Pflege nicht sonderlich aufwendig; man muss nur alle paar Wochen mal mit dem Schrubber ran.

Beton oder Estrich?

Ob Beton oder Estrich verwendet wird, hängt von der gewünschten Optik, der Größe des Fußbodens und den bautechnischen Anforderungen ab. In erster Linie sind die Designböden so beliebt, weil sie große, fugenlose Flächen ermöglichen. Daher werden die dafür notwendigen großen Materialmengen in Mischwerken geordert und mit Fahrern auf die Baustelle transportiert. Das lohnt sich ab einer Fläche von 500 Quadratmetern, darunter wird es unverhältnismäßig teuer. Die vorgefertigte Mischung erlaubt die exakte Einwaage der einzelnen Bestandteile. Das bringt eine gleichbleibende Qualität ihrer Zusammensetzung – was wiederum das optische Ergebnis kalkulierbarer macht. Dennoch bleibt jeder Boden ein Unikat. Denn, wie die Zuschlagstoff-Körnung am Ende tatsächlich wirkt, lässt sich nicht bis ins Detail vorbestimmen.

Sollen kleinere Mengen kostenverträglich produziert werden, stellt ein Estrichleger die Mischung vor Ort her. Die Qua-

Lycée Bel-Val: In dem technischen Gymnasium im luxemburgischen Belval wurden insgesamt 29.000 Quadratmeter Terraplan-Boden verlegt.
Architekt: Jim Clemes, Esch-sur-Alzette

Bauteam für Qualität

Ein individueller, optisch ambitionierter Boden entstand in einer schwedischen Schule

In der schwedischen Kleinstadt Lomma nahe Malmö wurde eine neue Grundschule gebaut. Das Gebäude auf dem parkähnlichen Grundstück besitzt einen L-förmigen Grundriss und umfasst zwölf Klassenräume sowie eine Schülerkantine und die Schulverwaltung. Angelehnt an die umliegende kleinteilige Einfamilienhaus-Bebauung, entschied sich Architekt Peder Lindblad von LINK arkitektur AB aus Malmö bei der Gestaltung der Fassade für eine feingliedrige Struktur. Dafür wurde die Sichtbetonfassade durch mit Holz verkleidete Elemente und knallbunt bemalte Wandplatten optisch unterbrochen. Das freundliche Erscheinungsbild setzt sich im Inneren des Gebäudes durch große Fenster in Kombination mit hellen Materialien fort. Das gilt auch für die Flure, deren Fußboden aus einer 80 Millimeter dicken Sichtbetonschicht mit einer terrazzoähnlich geschliffenen Oberfläche besteht. Als optische Vorlage diente das Foyer eines nahe gelegenen Krankenhauses in Malmö. Auf dieser Grundlage entwickelte das eigens für die Herstellung des Sichtbetons gegründete

Bauteam eine Musterrezeptur aus Weißzement von Holcim, regionalen Zuschlagstoffen und unterschiedlichen Betonchemikalien, mit der später bauseits eine Probeplatte gefertigt wurde. Im Bauteam hatten die Architekten, das ausführende Unternehmen, der Zementlieferant sowie die Hersteller des Betonzusatzmittels und des Oberflächenschutzproduktes ihr Fachwissen gebündelt. Probleme, wie Risse im Boden oder ein falscher Farbton, die häufig für Zwist unter den Beteiligten sorgen, waren deshalb auf dieser Baustelle kein Thema. www.holcim-white.sk



lität hängt maßgeblich von seiner Erfahrung ab. Darum setzt die Firma Estrich Sommerfeld aus dem hessischen Nidderau hier ausschließlich ihre eigenen Handwerker ein. Marion Sommerfeld über das nötige Fingerspitzengefühl: „Zum Beispiel muss an einem regnerischen Tag, wo die Zuschlagstoffe schon feucht angeliefert werden, ein anderes Mischverhältnis als an einem warmen Sommertag gewählt werden.“ Da die optische Wirkung von Sichtestrichen oder -beton von der gewählten Rezeptur abhängt, raten Experten grundsätzlich zum Anlegen von Probeflächen. Helle Farbtöne lassen sich mit Weißzement erzielen. Im Vergleich zum grauen Zement wirken diese Flächen dadurch wie eine große Natursteinplatte. Je nach Anspruch stehen alternativ auch hochwertige CEM I-Zemente oder Rezepturen mit spannungsarmen Schnellzementen zur Wahl.

Die Größe der fugenlos herstellbaren Fläche hängt in der Regel von der Form des Raumes ab; aber zehn mal zehn Meter sind mit Beton kein Problem. Orientierung bietet hierfür die Estrichnorm, die ein Verhältnis von Länge und Breite von 1 : 3 oder besser noch 1 : 2 vorschreibt. Anzahl und Position der Fugen hängen vom Bindemittel ab. Beispielsweise lassen sich mit spannungsarmem Schnellzement durchaus bis zu 250 Quadratmeter große Flächen fugenlos realisieren. Bei Grundriss-Verengungen und Wandversprüngen sind auf je-

den Fall Fugen anzuordnen. Bereiche um Stützen, Fahrstuhl-schächte oder Ähnliches erfordern eine Bewehrung.

Abschliff und Versiegelung

Betonböden werden abschließend mit Diamantschleifmaschinen bis auf die Zuschlagstoff-Körnung geschliffen und erhalten so ihre typische Pfeffer-und-Salz-Optik, die an einen Terrazzoboden erinnert. Die Technik erlaubt von matt bis hochglänzend ziemlich alles. In der Regel beträgt der Abschleiff weniger als einen Millimeter; möglich sind maximal zwei bis drei Millimeter. Estrich wird dagegen häufig nur angeschliffen, zum Beispiel dann, wenn die Bearbeitungsspuren, wie Schlieren und Wolkenbildung, erhalten bleiben sollen. Um die Pfeffer-und-Salz-Optik zu erzielen, sind aber auch größere Abtragstiefen bis zum Größtkorn von acht Millimetern möglich. Als Oberflächenfinish werden die Böden versiegelt, wobei das Material auf die spätere Nutzung ausge-



Leitfaden für Designböden: Für zementgebundene Designböden gibt es weder Normen noch Richtlinien. Heidelberger Beton hat deshalb in Zusammenarbeit mit Schleifmaschinenherstellern, Schleiffachbetrieben und Sichtestrichspezialisten einen Leitfaden für die Planung, den Einbau und die Veredelung von Fließestrichen erstellt. Das Unternehmen bietet auf seiner Website unter Beton/Betonanwendungen/Estrich- und Betonböden eine PDF-Datei zum kostenlosen Download an. www.heidelbergcement.com

Bühnenreifer Auftritt

Betonböden sind auch für kulturelle Einrichtungen eine ansprechende und dauerhafte Lösung

Noch vor wenigen Jahren drohte dem Heidelberger Theater aufgrund baulicher und sicherheitstechnischer Mängel die Schließung. Durch eine außergewöhnliche Aktion von Stadt und privaten Spendern gelang es, den klassizistischen Bau zu sanieren und zu erweitern. Ende November letzten Jahres wurde das Haus nach dreijähriger Bauzeit wiedereröffnet. Der Entwurf des Darmstädter Architekturbüros Waechter + Waechter sah einen Neubau mit zweigeschossigem Foyer und einem zusätzlichen Theatersaal vor, der die alten und neuen Bühnenbereiche verbindet. Diese Kombination ermöglicht variantenreiche Raumlösungen und gilt bundesweit als einzigartig. Im Gegensatz zum Altbau, der viele unterschiedliche Baumaterialien zeigt, setzten die Architekten beim Neubau auf eine puristische Lösung. So ist auch das beigefarbene Betonboden-System „Terraplan“ von Dyckerhoff Teil des gestalterischen Konzepts, denn es führt die hellen Sichtbetonwände und das geölte Eichenholz an Decken, Türen und Fenstern harmo-

nisch zusammen. Das Boden-System zeichnet sich dadurch aus, dass es neben der von Industrieböden bekannten hohen Belastbarkeit fugenarm ist und damit zudem ohne zusätzliche Beschichtung optisch anspruchsvolle und dauerhafte Oberflächen realisiert werden können. Einen einheitlichen Charakter erhalten große Flächen unter anderem dadurch, dass der Terraplanbeton industriell im Transportbetonwerk gemischt und mit Fahrmischern in großen Chargen zur Einbaustelle transportiert wird. Damit bei diesem Projekt der fertige Boden den Wunschvorstellungen der Bauherren entsprach, wurden vorab verschiedene Musterplatten vom Bodenbauer angefertigt. Um den hellen Farbton und die gewünschte Optik der geschliffenen Oberfläche zu erzielen, wurden dem Beton Dyckerhoff-Weißzement und eine Zuschlagstoff-Körnung in der Größe bis fünf Millimeter des Kalksteinvorkommens „Ulmer Weiß“ beigemischt. Eingebaut wurde der lediglich acht Zentimeter dicke Boden aus Transportbeton mittels Pumpen. Dabei wurden bis



Theater in Heidelberg: Der beigefarbene Sichtestrich wurde gewählt, um Harmonie zu erzeugen.

zu 100 Quadratmeter große Flächen fugenlos betoniert. Für ein einheitliches Erscheinungsbild boten sich außerdem zu den Verkehrsflächen optisch passende Treppenläufe an. So wurden mit der gleichen Betonrezeptur 260 dreieckige Keilstufen hergestellt, diese jedoch werkseitig vorgefertigt, um sie dann vor Ort mit Winkeln auf die schräge Betonplatte zwischen den Geschossen montieren zu können. Nach der Baureinigung wurden Böden und Treppen imprägniert. Die laufende Reinigung und Pflege erfolgt lediglich mit klarem Wasser.

www.betonmarketing.de

www.dyckerhoff-weiss.de



Wohnhaus in Münster: An Sichtestrich zeigen private Bauherren erst seit Kurzem verstärktes Interesse. Doch an diesem Boden erfreuen sich die Nutzer bereits seit dem Jahr 2006.

richtet sein soll. Werden Epoxidharz-Beschichtungen verwendet, ist deren nur mäßige UV-Beständigkeit zu berücksichtigen. Ausführende Firmen wie Sommerfeld Estrich verwenden stattdessen lieber Polyurethane. Aber Epoxidharz intensiviert den Farbton. Ist das gewünscht, lohnt der Einsatz. Stark belastete Böden vertragen keine Beschichtung oder Versiegelung; sie würde verkratzen. Dann wird Sichtestrich wie Beton geschliffen, die Poren werden mineralisch verspachtelt und imprägniert. Durch die Imprägnierung verkieseln auch die Poren unterhalb der Oberfläche, was die Widerstandsfähigkeit der Böden deutlich erhöht. Sie müssen nur mit Wasser und Bürste gereinigt werden und sind gut gegen Frost geschützt, weil kein Wasser eindringen kann.

Risse und andere Gefahren

Häufig werden bei Sichtbeton- und Estrichböden Risse bemängelt. Um sie zu vermeiden, ist während der Trocknung äußerste Vorsicht geboten. In dieser Zeit darf die Fläche nicht begangen werden. Einbau und Aushärtung von Estrich und Beton dürfen sich nicht mit anderen Gewerken kreuzen. Zwar kann man theoretisch eine Betonfläche nach zwei Ta-

gen betreten, doch es ist wahrscheinlich, dass die Fußspuren trotz Imprägnierung sichtbar bleiben. Außerdem ist wichtig, dass Fenster und Türen bereits eingebaut sind. Sie sind zu schließen, da Zugluft die Oberfläche des frisch verlegten Bodens zu schnell austrocknet. Aufgeschüsselte Ränder und Risse sind die Folge.

Trotz aller Sorgfalt lassen sich Risse nie vollkommen ausschließen. Liegen sie unter 0,2 Millimeter pro Meter, sind sie generell zu tolerieren. Als Bewertungsgrundlage wird hierfür das Merkblatt für geschliffene zementgebundene Bodensysteme der Bundesfachgruppe Betonwerkstein, Fertigteile, Terrazzo und Naturstein (BFTN) im ZDB herangezogen. Entstandene Risse werden mit Spachtelmasse und anschließendem Schliff entfernt. Nach dem Aufbringen der Imprägnierung fallen sie kaum noch auf. Bei der Farbwahl ist zu berücksichtigen, dass Risse in hellen Böden immer zu sehen sind, während sie bei dunklen Böden optisch nahezu verschwinden.

Zu den frühen Planungskriterien gehört auch die Festlegung der Rutschsicherheit. Sichtbetonböden erfüllen zwar die hohen Klassifizierungen R 9 bis R 12, aber wenn in ein Gebäude zum Beispiel viel Schnee hineingebracht wird und keine ausreichende Sauberlaufzone eingeplant ist, können Nutzer dennoch ausrutschen.

Die Aufbauhöhe von Sichtbeton beginnt bei vier bis fünf Zentimetern, wenn der Untergrund tragfähig ist. In der Regel sind es sieben bis acht Zentimeter, bei Industriefußböden bis zu 20 Zentimeter. Bei größeren Aufbauhöhen oder bei Zugabe teurer Pigmente für die Farbgebung wird der Boden häufig in zwei Schichten ausgeführt. Die Tragschicht wird mit normaler Körnung hergestellt und nur die oberen drei bis vier Zentimeter werden als optische Schicht ausgebildet.

Es ist für einen Architekten fast unmöglich, einen Sichtestrich auszuschreiben, denn er müsste das Aussehen beschreiben. Andernfalls müsste der Zement genau benannt werden. Das ist schwierig, denn zum Beispiel ist Grauzement farblich nicht genormt. Auch die Kiesgröße wäre anzugeben, denn der Sand kann von sehr hellen bis zu terrakottaroten Farbtönen variieren. Außerdem sind genaue Angaben zur Oberflächenbehandlung und zur Versiegelung erforderlich. Auch das könnte schwierig werden, denn der Estrich sieht anders aus – je nachdem, ob er mit der Maschine oder der Hand geglättet wird. Empfohlen wird, dass die Beteiligten vor der Auftragsvergabe gemeinsam ein Referenzobjekt besuchen. Denn nur eine wirklich große Fläche vermittelt einen realen Eindruck des Bodens, wie ihn der Bauherr später erhalten soll. Musterplatten sind zwar wichtig, können aber keinen Gesamteindruck wiedergeben. Bei umsichtiger Planung und guter Abstimmung aller an diesem Gewerk Beteiligten erhält der Bauherr jedoch einen außergewöhnlichen Fußboden, der zudem leicht zu pflegen ist und lange hält. ■

.....
Ulrike Meywald ist freie Baufachjournalistin in Münster



Luxuskarossen auf Edelbeton

In der „Klassikstadt“ in Frankfurts East Side werden Oldtimer auf eingefärbtem Fließestrich und Farbbeton präsentiert

Als Unternehmensberater Marc Baumüller vor wenigen Jahren einen Standort suchte, um aus seiner Leidenschaft für historische Automobile einen Beruf zu machen, passte die 1910 erbaute Landmaschinenfabrik Mayfarth ideal in das Konzept seiner geplanten „Klassikstadt“. Anders als in einem Museum, das dauerhaft mit Exponaten bestückt ist, entstand hier ein umfassendes Dienstleistungs- und Produktangebot. Auf rund 16.000 Quadratmetern können bis zu 300 Oldtimer besichtigt, ausgeliehen oder gekauft werden. Dafür bietet das denkmalgeschützte Ensemble mit seinen gut erhaltenen Backsteinfassaden den perfekten Rahmen. Doch für den Gebäudebetrieb fehlte es zunächst noch an vielem: Weder Strom noch Wasser noch Heizung waren vorhanden. Vor allem im Inneren musste die Anlage der neuen Nutzung angepasst werden. Dies erfolgte in enger Absprache mit dem Denkmalamt durch Lengfeld & Willich Architekten aus Darmstadt.

So können Autobesitzer und Sammler heute in den Obergeschossen temperierte gläserne Boxen als Einstellmöglichkeiten mieten. Die Last der Automobile, der fahrbaren Hebebühnen und schweren Werkstatteinrichtungen erforderte eine durchdachte Bodenkonstruktion. Daher wurden in den oberen Stockwerken Betonböden mit Stahlmatten ausgeführt, die der Deckenertüchtigung dienen. Der mit Flüssigpigmenten anthrazit durchgefärbte Farbbeton von Heidelberg Beton wurde geschleibt und geglättet. Im Erdgeschoss, wo ein etwa 1.000 Quadratmeter großer Eventbereich, Gastronomie und Tagungsräume untergebracht sind, wurde der ebenfalls anthrazit eingefärbte Fließestrich CemFlow als Heizestrich verlegt. Seine hohe Fließfähigkeit ermöglichte den Einbau direkt aus dem Fahrmischer. Etwa 1.000 bis 1.500 Quadratmeter Estrich können durch diese rationelle Arbeitsweise pro Tag hergestellt werden. Konventionelles Material erlaubt maximal 200 Quadratmeter pro Tag. Die Oberfläche des Estrichs wurde nach der Art von Terrazzoböden geschliffen, so dass die rötlich schimmernde Acht-Millimeter-Körnung des Main-Kies-Zuschlags sichtbar wurde. Sie harmoniert farblich mit den Ziegelwänden.

www.heidelberg-beton.de