

# Industriebodenbeläge auf zementgebundenen Baustoffen

Autor(en): **Schellenberg, Ch.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **91 (1973)**

Heft 23: **Ausstellung Bau und Architektur 73, Bern, 20. bis 27. Juni**

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-71902>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Der Waffenplatz der Infanterie-Grenadiere in Isone liegt in einem Seitental des Monte Ceneri auf etwa 750 m Höhe. In enger Zusammenarbeit mit den entsprechenden Instanzen des Heimatschutzes wurden die standardisierten Gebäude, dem natürlichen Gelände angepasst, terrassenförmig auf einem Plateau oberhalb Isones angeordnet. Eine Zone der Ausbildung und des Sports bildet die Trennung zwischen dem Dorf mit seinen typischen Tessiner Häusern und den Kasern- und Schiessanlagen. Die Gebäude dieses Waffenplatzes entsprechen im Aufbau den Standardbauten von Wan-

gen und Drogens und umfassen alle erforderlichen Einrichtungen.

#### Flächen und Bauvolumen

Gesamtgrösse des Waffenplatzareals	1 300 000 m <sup>2</sup>
Überbaute Fläche	10 000 m <sup>2</sup>
Bauvolumen	100 000 m <sup>3</sup>
Internes Strassennetz	10 000 m
Übungsplätze	300 000 m <sup>2</sup>
Sportanlagen	6 000 m <sup>2</sup>

## Industriebodenbeläge auf zementgebundenen Baustoffen

DK 69.025.35

Von Ch. Schellenberg, Steinebrunn<sup>1)</sup>

*Fugenlose Kunstharzbeläge auf der Basis von Epoxy-, Polyester-, Polyurethan- und Acrylharzen sind Bodenbeläge, die den heutigen vielseitigen Anforderungen in Industrie- und Gewerbebauten gerecht werden. Erfolg tritt aber nur dann ein, wenn bereits bei der Planung die Besonderheiten dieser Beläge berücksichtigt werden, indem Dampfsperren, Dilatationsfugen, lange Austrocknungszeit usw. vorgesehen werden. Grösste Aufmerksamkeit muss der Auswahl der Unternehmer auch auf diesem Gebiete geschenkt werden. Firmen, welche Kunstharzmörtel verlegen, müssen die Unterlage beurteilen können, den Chemismus der Kunstharze kennen und die Verlegetechnik beherrschen.*

Für fugenlose Bodenbeläge können nur solche Bindemittel verwendet werden, die an Ort und Stelle vom flüssigen in festen Zustand übergehen wie Kunststoffe, die durch Zugabe einer oder mehrerer Komponenten polymerisieren. Bei der Polymerisation vernetzen sich die Makromoleküle untereinander und bilden duroplastische Stoffe. Die chemische Industrie hat bis heute besonders vier Bindemittelklassen entwickelt, die in der Praxis eingesetzt werden können: Epoxy-, Polyester-, Polyurethan- und Acrylharze. Diese vier Bindemittel können lösungsmittelfrei verarbeitet werden. Somit lassen sich in einem Arbeitsgang dicke Schichten auftragen. Mit lösungsmittelhaltigen Lacken können in einem Arbeitsgange nur dünne Schichten aufgetragen werden. Auch bei mehreren Schichten wird die Schichtstärke kaum grösser sein als 0,2 mm. Solche Anstriche, auch Versiegelungen genannt, schützen Beton bis zu einem gewissen Grade vor chemischen Einflüssen, sind geeignet, eine nicht staubende Oberfläche zu erzielen oder dienen zur farblichen Gestaltung. Mechanischen Anforderungen, auch nur Fussgängerverkehr, halten sie nicht lange stand.

Mit lösungsmittelfreien 2-Komponenten-Kunststoffen, die bei Raumtemperatur flüssig sind, lassen sich dickschichtige Beläge herstellen. Um den Untergrund vor mechanischer Beanspruchung schützen zu können, sind Schichtstärken von mindestens 2 mm erforderlich.

Der grosse Vorteil von kunstharzgebundenen Mörteln besteht darin, dass sie fast schwindfrei aushärten. Der Schwund ist vom Bindemitteltyp abhängig. Polyester hat einen grösseren Schwund als zum Beispiel Epoxyharze. Wie sich die einzelnen Bindemittel im Schwund unterscheiden, unterscheiden sie sich auch in anderen Eigenschaften, so zum Beispiel in der Druckfestigkeit, dem linearen Wärmeausdehnungskoeffizienten und in ganz besonderem Masse der Chemikalienbeständigkeit. Je nach chemischer, aber auch mechanischer Beanspruchung muss die Verlegefirma in Zusammenarbeit mit dem Architekten und Bauherrn das geeignete Bindemittel festlegen.

<sup>1)</sup> Vortrag, gehalten anlässlich des SIA-Kunststoff-Symposiums vom 17./18. November 1971 in Zürich.

Neben dem Bindemittel enthält ein kunstharzgebundener Mörtel auch Zuschlagstoffe und Farbpigmente. Als Zuschlagstoff wird besonders ofengetrockneter Quarzsand verwendet. Bei der Formulierung kunstharzgebundener Mörtel wurde auf die Erfahrungen der Betonphysik zurückgegriffen. Die Sandgemische müssen ganz bestimmte Anteile verschiedener Korngrössen enthalten, damit eine dichte Kugelpackung erzielt wird. Bei dichter Kugelpackung werden hohe Druckfestigkeiten und gute Diffusionsbeständigkeiten erzielt.

Zum Einfärben der Bodenbelagsmischungen werden besonders anorganische Pigmente verwendet, wie Oxyde von Eisen, Chrom und Titan. Das Verhältnis Anteil an Zuschlagstoffen zu Bindemittel bezeichnet man als Füllgrad. In der Praxis kennt man vorwiegend zwei Füllgrade, 1:3 und 1:7. Mit steigendem Füllgrad erhöht sich die Viskosität.

Bei den niedrig gefüllten Systemen, 1:3, mit einem Bindemittelanteil von 25%, spricht man von selbstverlaufenden oder selbstnivellierenden Belägen, oder kurz Verlaufstyp.

Wie aus der Bezeichnung bereits hervorgeht, ist der Kunstharzmörtel dünnflüssig, so dass er sich nach der Verteilung mit einem Zahnspachtel selbst egalisiert. Die Masse fliesst noch, was aber auch bedeutet, dass eine ganz geringe Sedimentation der Füllstoffe eintritt, so dass eine harzreiche, dafür aber glatte Oberfläche entsteht. Dieser Belagstyp ist von der Rohstoffseite her gesehen teuer, da er reich an Bindemittel ist. Da die Verlegeleistung aber gross ist, etwa 30 m<sup>2</sup>/Mann und Tag, sind diese Beläge preisgünstig. Auch in dieser Branche werden die Endpreise heute meist durch die Stundenleistungen diktiert.

Beträgt der Bindemittelanteil 12%, was einem Füllgrad von 1:7 entspricht, so ist der Kunstharzmörtel hochviskos; er verläuft nicht mehr von selbst und muss mit der Maurerkelle verarbeitet werden. Aus diesem Grunde spricht man von Mörtel- oder Spachtelbelägen. Kunstharzmörtel mit hohem Füllgrad sind «trocken». Es kann also kein Bindemittel in den Untergrund eindringen, wie dies beim Verlaufstyp der Fall ist. Um aber trotzdem eine gute Verbindung mit dem Untergrund zu erhalten, wird vor dem Auftragen des Mörtels ungefülltes Bindemittel als Haftvermittler aufgetragen. Bei den hochgefüllten Belägen tritt keine Sedimentation der Füllstoffe ein. Aus der Oberfläche schauen somit noch Quarzkörner heraus. Dies bewirkt, dass die Oberfläche rau und somit rutsch- und gleitsicher ist. Eine raue Oberfläche lässt sich aber schlechter reinigen als eine glatte.

Sowohl der Verlaufs- als auch der Mörteltyp können nur unifärbig verlegt werden. Um eine bunte farbliche Gestaltung zu erzielen, können in den Verlaufstyp farbige Chips eingestreut werden. Dies bedingt aber, dass nach dem Chips-Auftrag die Oberfläche mit reinem Bindemittel versiegelt wird.

Beim Verlaufstyp beträgt die Belagsstärke 2 bis 3 mm, beim Mörteltyp je nach Bindemittel 5 bis 10 mm. Das spezi-

fische Gewicht beim Verlaufstyp liegt bei rund 2 t/m<sup>3</sup>, beim Mörteltyp bei 2,5 t/m<sup>3</sup>; das heisst, beim Verlaufstyp benötigt man 2 kg/m<sup>2</sup> und mm Schichtstärke, beim Mörteltyp 2,5 kg/m<sup>2</sup> und mm Schichtstärke. Da der Füllstoff in der Regel aus Quarzsand besteht und die Schichtstärke gering ist, darf von diesen Belägen keine besondere thermische Isolation erwartet werden. Sie sind daher nicht fusswarm.

Bei den behandelten Bodenbelägen spricht man immer von «fugenlosen» Belägen. Fugenlos muss hier in Anführungszeichen gesetzt werden. Die Elastizität der Kunstharze ist zu gering, um Risse in der Konstruktion zu überbrücken. Dilatationsfugen müssen mit elastischen Massen, Fugenkitten, ausgebildet werden. Auch an jenen Stellen, wo die Gefahr von Konstruktionsrissen besteht, muss verfugt werden, dies besonders beim Übergang von horizontalen zu vertikalen Gebäudeteilen. Auch dort, wo Baustoffe mit verschiedenen Ausdehnungskoeffizienten, zum Beispiel Metall und Beton, aufeinandertreffen und Spannungen verursachen, die zu Rissen führen können, müssen Fugen ausgebildet werden.

Wir sind nun bei einem Punkt angelangt, wo bereits die Qualität der Verlegefirma in den Vordergrund tritt, denn nur Verleger, die von der Bauphysik etwas verstehen, sind in der Lage, kunststoffgebundene Bodenbeläge aufzutragen, die auch in der Praxis bestehen. Das Beispiel der Fugen hat dies gezeigt. Der Verleger muss insbesondere auch wissen, wo Fugen anzubringen sind.

Bevor mit den Verlegearbeiten begonnen wird, ist der Untergrund auf Risse, hohle Stellen und Festigkeit zu prüfen. Mängel im Zementüberzug wirken sich auf die Endqualität aus.

Von einer 3 bis 5 mm dicken Kunstharzmörtelschicht darf nicht erwartet werden, dass sie unzureichende Eigenschaften des Zementüberzuges aufpoliert. Kunstharzböden für industrielle oder gewerbliche Zwecke benötigen als Unterlage einen qualitativ hochwertigen Zementmörtelüberzug (keine sogenannten Unterlagsböden, wie diese im Wohnungsbau für PVC-Platten, Spannteppiche usw. Verwendung finden). Der Zementmörtelüberzug ist mit der Betonunterlage starr

zu verbinden, schwimmende Ausführungen sind nicht zu empfehlen. Durch geeignete Mineralzusammensetzung, Zementdosierung, Wasserzementfaktor (rund 0,4) und langsames Austrocknen wird eine möglichst hohe Qualität der Zementunterlage angestrebt. Damit sich der Kunstharzmörtel in der Oberfläche gut verankern kann, muss diese frei von Zementschlämme sein. Zusätzliche Vorbereitungsarbeiten wie Stocken, Schleifen oder Absäuern erhöhen den Preis.

Für das Verlegen von Kunstharzmörtel muss die Unterlage trocken sein. Je nach der vorgesehenen Schichtstärke muss die Unterlage vier oder mehr Wochen alt sein. Die Forderung nach Verkürzung der Trocknungszeit gibt oft Anlass zu Auseinandersetzungen zwischen Auftraggeber und Verlegefirma. Da Kunstharzmörtel meist gegen Bauende verlegt werden, ist der Auftraggeber etwa versucht, überschrittene Termine durch Druck auf die Verlegefirma wieder einzuholen. Diese darf dem Druck aber nicht nachgeben. Der Arbeitsbeginn ist vom Feuchtigkeitsgehalt der Unterlage abhängig. Daher beobachtet die Verlegefirma den Trocknungsprozess durch Messungen des Feuchtigkeitsgehaltes in angemessenen Zeitabständen. Die lange Austrocknungszeit spricht oft gegen einen Kunstharzboden. Aber auch die Bodentemperatur kann gegen das Verlegen von Kunstharzmörteln sprechen. Polymerisationen sind chemische Prozesse, deren Verlauf von der Temperatur abhängt. Um eine gute Vernetzung zu erzielen, sollten Bodentemperaturen von 20°C nicht unterschritten werden. In Neubauten ist diese Bedingung im Winter oft nur schwer zu erfüllen, besonders wenn Fenster fehlen oder die Heizung noch nicht betriebsbereit ist.

Um optimale Eigenschaften zu erhalten, muss auch das Mischungsverhältnis der beiden Komponenten Harz und Härter genau eingehalten werden. Dies verlangt von der Verlegegruppe zuverlässiges Arbeiten mit guter Ausrüstung. Über- bzw. Unterdosierung einer Komponente kann zu schwerwiegenden Fehlern führen.

Adresse des Verfassers: Ch. Schellenberg, in Firma Radix AG, chemische Fabrik, 9314 Steinebrunn TG.

## Zur Einweihung des Technikums beider Basel

DK 373.622

Am 29. Juni 1973 findet die offizielle Einweihung des «Technikums beider Basel» in Muttenz statt. In der vorhergehenden Woche, anlässlich des «Tages der offenen Tür» am 23. Juni, werden die Öffentlichkeit und die Freunde der Lehranstalt Gelegenheit haben, den Neubau sowie die modernen Laboratorien der einzelnen Abteilungen zu besichtigen<sup>1)</sup>.

Mit diesem offiziellen Akt wird ein Vorhaben, das seit Anfang des Jahrhunderts bestand, verwirklicht. Der Gedanke, in Basel ein Technikum zu erstellen, ist bereits im Jahre 1908 entstanden; er fand Einzug in ein Protokoll der Sektion Basel des Schweizerischen Technischen Verbandes (STV).

Zehn Jahre später hat das kantonale Gewerbeamt zur Schaffung eines Technikums in Verbindung mit der Gewerbeschule Basel eine Eingabe an die Regierung gemacht. In den weiteren Jahren wurden immer wieder Stimmen laut, welche die Errichtung eines Technikums wünschten.

In den Jahren 1942 bis 1950 wurden verschiedene Vorstösse unternommen zur Gründung eines Abendtechnikums. Nachdem der Technikermangel sich weiterhin verschärft hatte, erfolgten in den Jahren 1956 und 1958 neue Vorstösse vor allem für die Schaffung eines Chemie-Technikums im Raume Basel (Anträge an Regierung und Initiativen). Eine

Kommission aus Wirtschaft, Industrie und STV befasste sich auch ab 1956 ernsthaft mit Studien zur Gründung eines Technikums in Basel.

Immer mehr zeigte sich allerdings, dass es in Basel selbst an Raum fehlte für die Erstellung eines Technikums. In der Folge fanden Kontaktgespräche auf regierungsrätlicher Ebene zwischen Basel-Stadt und Basel-Landschaft statt; dabei stellte es sich von Anfang an heraus, dass die Ansichten beider Seiten gut übereinstimmten, was auf einen baldigen Erfolg hoffen liess. Anlässlich einer Sitzung der Regierungen der beiden Halbkantone wurde bereits im Jahre 1960 die Bildung einer paritätischen Technikumskommission beschlossen.

In der Folge haben die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft 1962 ein Abkommen zur Errichtung und zum Betrieb einer höheren technischen Lehranstalt unter dem Namen «Technikum beider Basel» unterzeichnet. Der Kanton Baselland und die Gemeinde Muttenz haben mit Lande- und Ortsplanung wesentlich zum raschen Erfolg der Verwirklichung beigetragen, indem sie in verkehrsgünstiger Lage 6 ha Land für ein Schulzentrum sicherstellten, wovon dem Technikum etwa die Hälfte zugedacht wurde. So konnte mit der Planung für den Schulbau begonnen werden.

Für die Vorbereitung und Überwachung der Bauarbeiten und der Errichtung eines Technikums wurde 1963 eine paritätische

<sup>1)</sup> Siehe auch unter der Rubrik «Kurse und Tagungen» auf Seite 573