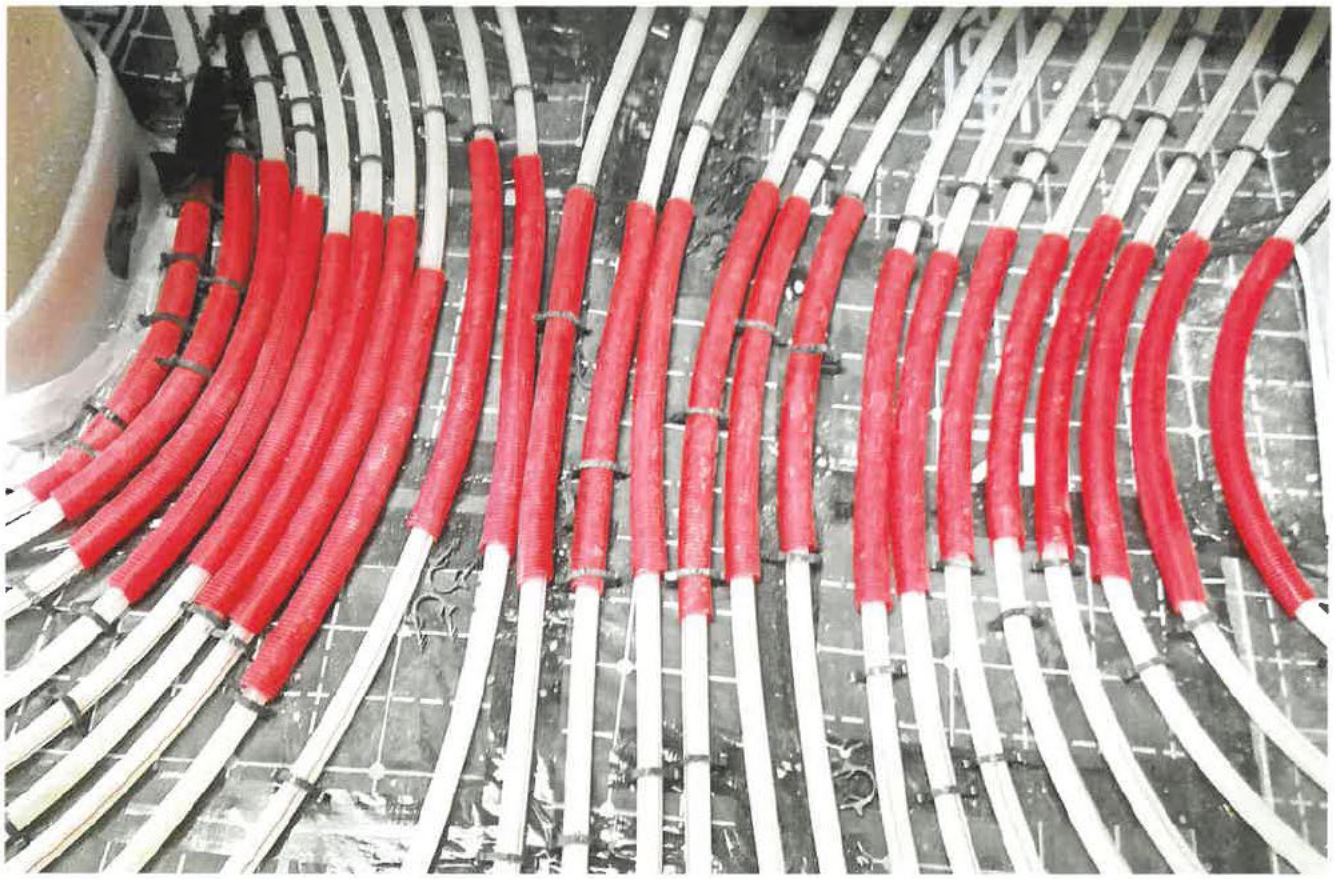
ESTRICHTECHNIK & FUSSBODENBAU

Auszug aus der Branchenzeitschrift **EstrichTechnik** Ausgabe 225 (2021)
Autor: **Gerhard Gasser**, IBF Baulabor Gasser, Idstein
Die Produktwerbungen auf den Seiten 13 (ganzseitig) sowie 15 und 17 (unten) wurde entfernt!

Aus der Praxis für die Praxis

Auf Bewegungsfugen wurde verzichtet

Nachfolgender Praxisfall beschreibt die Verlegung von 14.000 m² zementgebundenen Heizestrich. Das Besondere daran: An keiner Türleibung wurde eine sogenannte Bewegungsfuge ausgebildet. Unser Autor hat den Bauablauf anhand einer ausführlichen Bilderfolge dokumentiert.

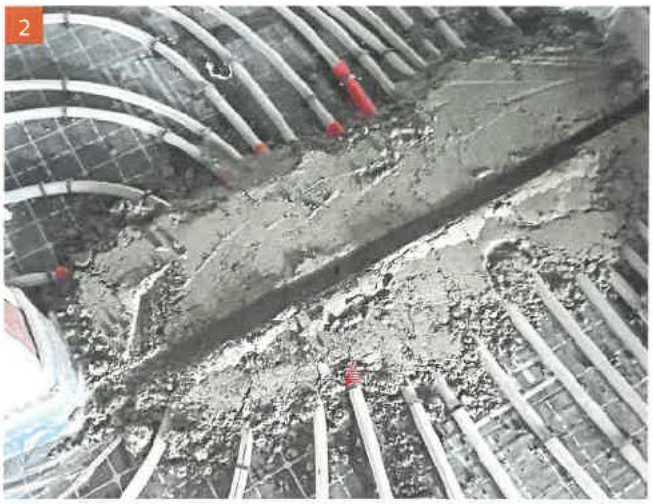


Zwölf Vor- und zwölf Rücklaufleitungen stellten kein Problem dar. *Fotos: Gasser*

Der Lahn-Dill-Kreis hat als Schulträger am Standort in Wetzlar ca. 35 Millionen Euro für das derzeit größte Oberstufengymnasium in Hessen investiert. Die Grundsteinlegung erfolgte am 3. September 2019. Das Oberstufengymnasium verfügt über 49 Klassen, 17 Naturwissenschaftsräume, einen Hörsaal und eine Aula. Die Schule wird nicht nur Lern-, sondern auch Lebensraum bieten. „Goethes Garten" ist ein mit Glas überdachter Bereich mit Lernplätzen und bietet für die Schülerinnen und Schüler zwischen den Schulstunden auch Platz zum Entspannen.

Die Arge, Diehl, Freischlad+Partner, Schmees+Wagner haben ein anspruchsvolles Objekt entworfen. Was die Bodenaufbauten anbelangt kam es darauf an, eine sichere, erfolgsorientierte Leistungsausführung abzuliefern. Was von den einzelnen Fachfirmen, die am Bodenaufbau beteiligt gewesen sind, verlangt wurde, ist hinsichtlich der Beschaffenheitsdefinition festgelegt worden.

Die Leistungsvereinbarung der Parteien wird überlagert von der Herstellungspflicht, die dahingeht, ein nach den Vertragsumständen zweckentsprechendes, funktionstaugliches Werk zu erbringen. Die Beschaffen-



Der Estrichmörtel wurde verdichtet eingebaut.

Randstreifen gegen die Estrichkanten gestellt.

Fugenlose Zwischenbereiche.

Die Kolonnen verdichteten den Estrich.

Partielle Auflage einer PE-Folie.

Größere Fugenbreiten im Zuge des Funktionsheizens.

heitsvereinbarung bezieht sich auf den geschuldeten Erfolg.

Die Aufgabe

Auf ca. 14.000 m² wurde ein zementgebundener Heizestrich eingebaut. Bei der Estrichverlegung war die Fußbodenheizung mit einer Vorlauftemperatur von ~25 °C in Betrieb. Es gab eine Anweisung an die Estrichfachfirma, wie sie die Fugen in den jeweiligen Türdurchgängen ausbilden musste. Verlangt wurde bei dem Objekt die Festigkeitsklasse F5. Estrichdicke über Rohr ca. 50 bis 55 mm. Bewegungsfugen sollten nicht hergestellt werden. Der Estrichmörtel musste zwischenverdichtet werden.

Im Bereich aller Türdurchgänge wurde zwischen den Heizrohren der vorverdichteten Estrichmörtel in Höhe der Rohrleitungen vorgezogen. Im Zuge der Estrichverlegung ist dann jeweils ein PE-Randdämmstreifen, Dicke 6 mm, von Oberkante der Rohrleitungen bis Oberkante des Estrichs eingebaut worden.

Es wurde angeordnet, dass keine Scheinfugen in der üblichen Ausführung ausgeführt werden, weil davon ausgegangen wird, dass beim maschinellen Reiben die Scheinfugen weitgehend zugerieben werden. Es gelingt in der Regel nicht, Scheinfugen kraftschlüssig zu beseitigen.

Die Ausführung

Zwischen den Rohrleitungen wurde zunächst der plastisch hergestellte Estrichmörtel im Bereich aller Türen zu den Klassenzimmern und auch zwischen den Zimmern verdichtet eingebaut **(Abb. 2)**.

Die Flurbereiche wurden nachgezogen. Die Randstreifen stellte man ab Oberkante der Rohrleitungen gegen die Estrichkanten **(Abb. 3)**.

Auch in den unbeheizten Zwischenbereichen gibt es keine zusätzliche Trennung durch Anordnung von Bewegungsfugen **(Abb. 4)**.

Als Vorgabe war festgelegt, dass der plastisch hergestellte Estrichmörtel der Biegezugfestigkeitsklasse F5 verdichtet werden musste. Das wurde von beiden eingesetzten Estrichkolonnen auch eingehalten **(Abb. 5)**.

An den Stellen, wo Randfugen oder Fugen in der Fläche beim Heizestrich ausgebildet worden sind, ist vor dem Funktionsheizen eine PE-Folie aufgelegt worden. Eck- und Randaufschüsselungen wurden nicht festgestellt **(Abb. 6)**.

Im Zuge des Funktionsheizens bis ca. 55 °C Temperaturbelastung haben sich die Fugenbreiten vergrößert. Bei der vorgefundenen Temperaturbelastung

Entfernte gekürzte PE-Randdämmstreifen.

Erhärtetes Reaktionsharz in den Fugen.

Gespachtelte Flächen wurden angeschliffen und abgesaugt.

Randfugen am Heizestrich wurden nicht berücksichtigt.

An den Stahlzargen wurde der PVC-Bodenbelag eng angeschnitten.

Die Fließspachtelmasse wurde im Bereich der Türdurchgänge hinweggeführt.

von ca. 55 °C ist es nicht zu einer positiven Dehnung der Estrichfläche gekommen, schon gar nicht sind Ausknickungen der Estrichflächen an den Fugen nach oben hin entstanden **(Abb. 7).** Auftragsgemäß hat die Bodenbelagsfachfirma zunächst einen Reinigungsschliff durchgeführt. Anschließend wurden alle Fugen kraftschlüssig mit einem Epoxidharz-Vergussmörtel beseitigt. Danach wurden die Gesamtflächen (ca. 12.500 m²) mit einem Industriestaubsauger abgesaugt. Nachdem eine Dispersionsgrundierung appliziert worden war, ist im Rakelverfahren eine kunststoffmodifizierte Fließspachtelmasse in einer Schichtdicke von etwa 2 mm aufgebracht worden. Anschließend wurden die Überstände der Randstreifen abgeschnitten. Zum Zeitpunkt aller Arbeiten und der Folgearbeiten, wie das Verlegen der PVC-Bahnenbeläge, betrug die Lufttemperatur im Objekt ~20 °C.

Die weiteren Ausführungsschritte im Detail

Die gekürzten PE-Randdämmstreifen wurden im Bereich aller Türdurchgänge, nach vorhandener Belegreife beim Estrich, entfernt. Alle Fugen wurden kraftschlüssig mit einem EP-Harzmörtel beseitigt **(Abb. 8).**

Sobald das Reaktionsharz in den Fugen chemisch erhärtet ist, sind die vorhandenen Schwachstellen beim Heizestrich beseitigt **(Abb. 9).**

Die gespachtelten Flächen werden angeschliffen und vor dem Auftragen der Klebstofffuge abgesaugt. Zum Zeitpunkt der Verlegung der PVC-Bahnenbeläge lag die Lufttemperatur bei ~20 °C. Bevor die Bahnen in die Klebstofffuge eingelegt und eingewalzt werden, konnten sich die Bahnenbeläge zwei bis drei Tage auf die Raumlufttemperatur einstellen **(Abb. 10).**

Beim Zuschneiden der PVC-Beläge werden die Randfugen am Heizestrich nicht berücksichtigt, wie sich das seit Jahrzehnten bewährt hat. Nach dem Einlegen der Beläge in die Klebstofffuge ist mit keiner positiven Dehnung am Belag zu rechnen **(Abb. 11).**

Auch an den Stahlzargen bei über 60 Türdurchgängen wurde der PVC-Bodenbelag eng angeschnitten. Auch mit diesem Hinweis sollte erkannt werden, dass von keiner positiven Dehnung ausgegangen wird. Gäbe es eine positive Dehnung des PVC-Belages, dann müsste es zu einer Randaufwölbung am Belag entlang der Stahlzargen oder zu den Wandflächen kommen, was nicht der Fall ist **(Abb. 12).**

Die Fließspachtelmasse wurde auch im Bereich aller Türdurchgänge ohne Unterbrechung über die kraftschlüssig verschlossenen Fugen hinweggeführt. Das war notwendig, damit die Metalltrennprofile mit einem Kontaktkleber auf der Spachtelmasse aufgeklebt werden konnten. Bereichsweise wird in einzelnen Räumen ein hochwertiger Teppichfußboden verlegt. Daher musste innerhalb dieser Übergangsbereiche zum PVC-Bahnenbelag eine Trennung durchgeführt werden **(Abb. 13).**

Die Fußbodenarbeiten in der Aula

Auf einer Flächengröße von ca. 1.500 m² sind in der Aula und in „Goethes Garten" Natursteinplatten im unregelmäßigen Verband verlegt worden. Im Zuge der Innenmontagearbeiten mussten Hubsteiger eingesetzt werden. Solche oder ähnliche Gerätschaften werden auch im Zuge der Innenreinigungsarbeiten verwendet. Bei der Bemessung der Estrichdicken und auch der Natursteinplatten wurden die hohen Flächenlasten und Punkt-

Keine Gefahr durch Hubsteiger.

Hohlraumfreie Verlegung der Natursteinplatten.

Ganzflächige Kontaktschicht.

Verlegung im Verband.

lasten berücksichtigt. Am Heizestrich, Dicke ca. 100 mm, sind keine Brüche während des weiteren Ausbaus entstanden **(Abb. 14).**

Der Mittelbettmörtel wurde in einer Schichtdicke von ~8 mm vorgezogen. Es kam darauf an, dass eine hohlraumfreie Verlegung der Natursteinplatten umgesetzt wird **(Abb. 15).** Auf der Belagsrückseite wurde ganzflächig eine Kontaktschicht aufgetragen **(Abb. 16).**

Die 30 mm dicken Natursteinplatten wurden im Verband in die Mittelbettmörtelschicht eingeklopft. Aufgrund der vorbildlichen Verlegetechnik kann auch der Plattenbelag mit in das Tragverhalten (weiterer Sicherheitsbeiwert) einbezogen werden **(Abb. 17).**

Fazit

Die beauftragten Fachfirmen haben die beauftragte Leistung gemäß der geforderten Beschaffenheitsdefinition ausgeführt. Ein Vertrauensverhältnis zu der örtlichen Bauleitung bestand von Anfang an, was ebenfalls für eine reibungslose Zusammenarbeit wichtig gewesen ist. Der Lahn-Dill-Kreis hat ein anspruchsvolles Oberstufengymnasium für die Schülerinnen und Schüler umgesetzt. ■ Gerhard Gasser

Der Autor ist Sachverständiger und Leiter des Instituts für Bautechnik und Fußbodenkonstruktionen, Idstein, www.baulabor.de.

Bautafel

Bauherr: Kreisausschuss des Lahn-Dill-Kreises, Bauabteilung 35.1, 35576 Wetzlar
Planung/Architekten: Arge, Diehl, Freischlad + Partner, Schmees + Wagner, 35708 Haiger, www.diehl-architekten.com, www.freischlad.com, www.Schmees-Wagner.de
Bauleitung: Dipl.-Ing. Architekt Carsten Reeh, Freischlad+Partner
Estrichleger: Arslan Bau GmbH, 35584 Wetzlar, www.arslanbau.com
Bodenleger: Raumstudio Falter GmbH & Co.KG, Holzstraße 40, 65197 Wiesbaden, www.raumstudio falter.de
Natursteinverleger: ANT-Stone, Inhaber: Jens Schmidt, 31582 Nienburg, www.ant-stone.de