

# Gebäudeschäden durch Mängel im Straßen- und Pflasterbau

Die Erkenntnis ist nicht neu, dass Wasser schwerkraftbedingt immer bergab fließt, und wie man Oberflächenwässer von Gebäuden fern halten kann, ist auch schon seit dem Altertum bekannt. Heute gibt es als Anleitung dafür Normen, und doch zeigt unser Beispielfall, dass Jahrzehnte, ja Jahrhunderte lange Trockenheit von Mauern historischer Gebäude nach Eingriffen außerhalb des Gebäudes ganz schnell der Vergangenheit angehören kann.

Immer war das große Haus trocken, um das es hier geht, obwohl es mit seiner Rückseite über zweieinhalb Stockwerke in den Berg gebaut ist, der die Kirche trägt. Neben einer Wohnung beherbergte es ein Lokal mit Fremdenzimmer-Vermietung. Seitdem aber der Kirchplatz erneuert und ausgebaut wurde, ist es in seinem Bestand gefährdet, zu Wohnzwecken nur noch eingeschränkt benutzbar und der Hotel- und Gaststättenbetrieb musste für Trocknungs- und Instandsetzungsarbeiten mehrfach sogar ganz eingestellt werden.

Die Wassereinträge in das Haus erfolgten nach heftigen Regenfällen immer um einige Stunden zeitversetzt. Sie traten erstmals nach Abschluss der Bauarbeiten an der Kirchentreppe auf dem Kirchen-

vorplatz im Jahr 2010 auf und zwar gleichzeitig in allen drei Geschossen, die mit ihren Wänden den Berg berühren. In den beiden Obergeschossen wurden diese Wände und die anbindenden Fußböden bis 2,5 m weit in den Raum hinein durchfeuchtet. Im Erdgeschoss läuft das Wasser bis drei Meter weit in die Wände. Holzfäule und Hausschwamm zersetzen mittlerweile alle Holzbalken und Dielen, die mit dem nassen Bruchsteinmauerwerk in Berührung kommen. Im Erdgeschoss aber läuft das Wasser geradezu von den Wänden und tropft von den Decken. In den Gasträumen, hinter dem Tresen und im Lager für Getränkeflaschen sind dadurch Böden und Inventar stark beschädigt worden.

Ursprünglich hatte der Belag des Kirchenvorplatzes aus einer Bitumendecke bestanden, über die anfallendes Regenwasser zu den Kanaleinläufen hin abgeleitet wurde. Um das Ortsbild zu verschönern, wurde das Bitumen durch einen Natursteinpflasterbelag ersetzt. Durch dessen 1,5 cm breite, mit Splitt verfüllte Fugen soll ein großer Teil des Oberflächenwassers jetzt im Untergrund versickern.

Dieser Kirchplatz wird durch zwei Natursteintrittstufen in zwei Ebenen unterteilt. Die erste, obere Ebene, in die auch die Treppe zum Kirchenportal mündet, ist mit etwa acht Zentimetern Höhenunterschied pro Meter leicht hängig, während der untere, etwa gleich große Teil, fast waagrecht verläuft.

Die Kirchplatzsanierung ist damals im Stadtrat gründlich besprochen, geplant und genehmigt worden, bis schließlich mit den Arbeiten begonnen wurde. Der damals vorhandene Bitumenbelag des Platzes und ergänzende Betonbeläge wurden aufgebrochen und abgefahren.



**Der Autor**

Josef Reis

Maurermeister, staatl. gepr. Bautechniker  
Westerngrund



**Abb. 1:** Besondere Bauweise: die Rückseite des Gasthauses grenzt an den Felsen des Kirchberges.



**Abb. 2:** Blick vom Kirchplatz auf den Gasthof



**Abb. 3:** Früher hatte der rückwärtige Eingang in das zweite Obergeschoss des Gasthauses vom Kirchplatz aus eine Stufe. Seit der Sanierung ist er ebenerdig und bei Tauwetter läuft das Tauwasser ins Haus.



**Abb. 4:** Kirchentreppe mit Rollstuhlrampe und Straßenablauf



**Abb. 5:** Die erneuerte Kirchentreppe welche den Wasserabfluss verändert.



Abb. 6: Kirchentreppe mit altem (rot) und neuem (blau) Wasserverlauf auf der Oberfläche und im Pflasterbett. Mit Blick auf die Rückseite des Gebäudes des Antragstellers



Abb. 7: Verschiedene Versuche wurden unternommen, um der Nässe nach Regenfällen auf die Spur zu kommen, auch mit Färbemittel Uranin.

Abwasser-, Wasser- und Drainagerohre wurden neu verlegt und alles mit Schotter eingeebnet. Merkwürdig dabei ist die Reihenfolge dieser Arbeiten. In zwei Ebenen wurde darauf dann eine ca. 40 bis 50 cm dicke Betonplatte aufgebaut.

Der Betonplatte hat man wohlweislich ein Gefälle zur Mitte des Platzes hin gegeben,

dorthin, wo später ein Drainagerohr (auf dem Beton) verlegt wurde, das künftig für die Ableitung des durch die Pflasterfugen dringenden Oberflächenwassers sorgen sollte. Mit Heißbitumen hat man diese Betonplatte dann beschichtet und mit Mauersperrbahnen seitlich an das geschädigte Gebäude angeschlossen.

Auf der Bitumenabdichtungsschicht der zweiten Betonlage wurde dann ohne Trennschicht (Delta-Noppenbahn und Filterflies), im Verbund und in zwei Arbeitsgängen, noch einmal Beton der Güte C16/20 ca. 30 cm dick eingebaut. Darauf kam eine 10 cm dicke Splittschicht der Körnung zwei bis acht Millimeter, in welche dann das Kalksteinpflaster mit den breiten Pflasterfugen verlegt wurde.

Das blaue Drainagerohr wurde dann tatsächlich verlegt und, wie eine spätere Untersuchung ergab, beim Einbau beschädigt. Warum es aber mit Beton der Güte C12/15 ummantelt wurde, wird wahrscheinlich das Geheimnis der Bauüberwachung und der Bauausführenden bleiben. Seine Funktion, das rundum mit Beton eingefasste Pflasterbett zu entwässern, fiel damit aus. Durch den Beton kann das Wasser nur tropfenweise dringen. Der DIN 4095 (Baugrund; Drainung zum Schutz baulicher Anlagen – Planung, Bemessung und Ausführung) entspricht das

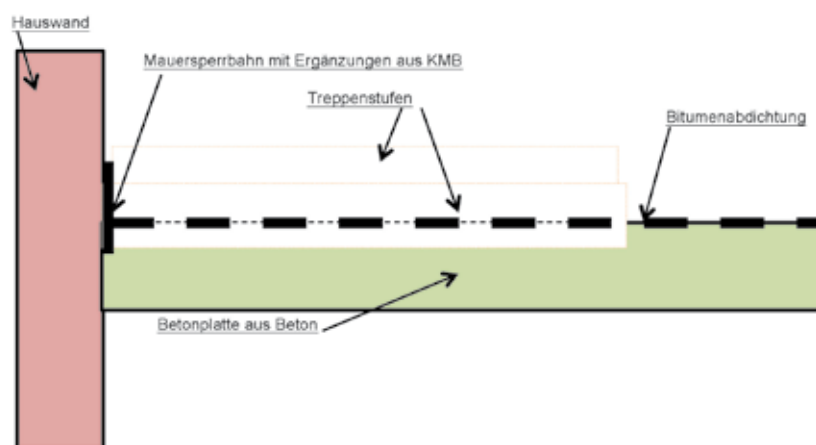


Abb. 8+9: Erst nach dem Öffnen des Pflasters wurde klar, dass die Wandabdichtung viel zu niedrig angebracht worden war und an der Befestigungsschiene keine Versiegelung aufwies.



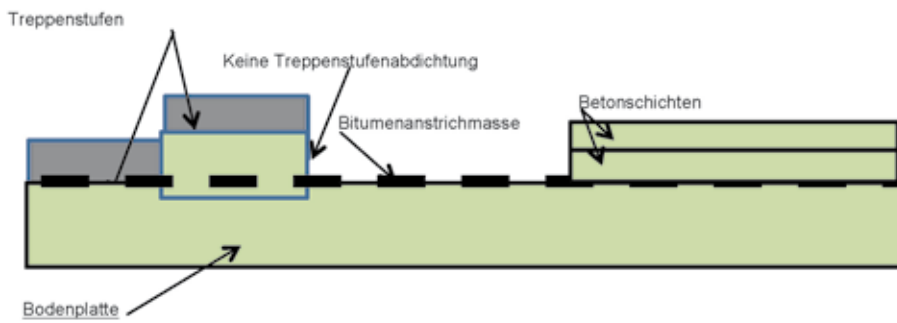
### Schnitte durch die Anschlüsse an Haus und Treppen

Handskizze 1



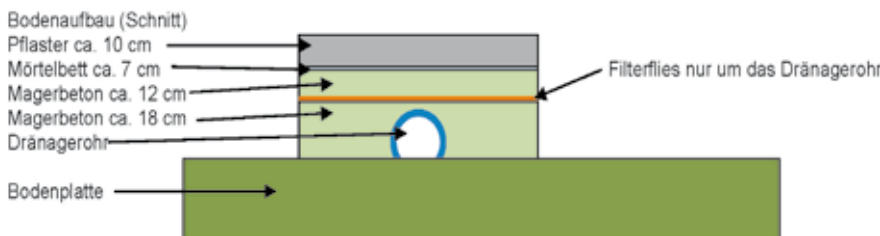


## Handskizze 2

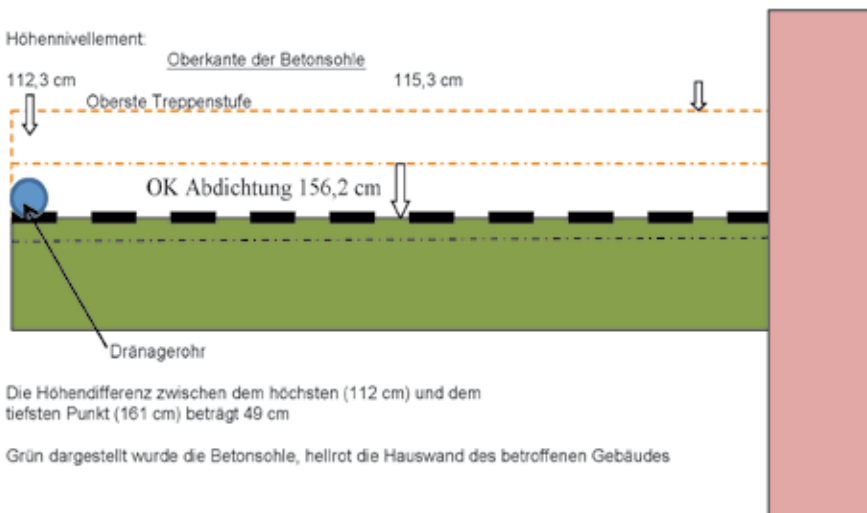


**Abb. 10:** Das blaue Drainagerohr hat keine Funktion, weil es mit Beton ummantelt wurde.

## Handskizze 3



## Handskizze 4



Die Höhendifferenz zwischen dem höchsten (112 cm) und dem tiefsten Punkt (161 cm) beträgt 49 cm  
Grün dargestellt wurde die Betonsohle, hellrot die Hauswand des betroffenen Gebäudes

jedenfalls nicht. Auch bleibt unklar, wo die Beschädigungen am Drainagerohr herührten, welche man bei Öffnungsarbeiten fand.

Beim Öffnen des Pflasters kam außerdem zutage, dass auch der Wandanschluss der Fugenabdichtung zwischen der mit Bitumenanstrich abgedichteten Betonbodenplatte und dem angrenzenden Gebäude viel zu niedrig angebracht worden war. Die dort vorgefundene Abdichtung aus einer Kombination von kunststoffmodifizierter Bitumendickbeschichtung und angeschraubter Mauersperrbahn entsprach damit weder der alten, noch der neuen Abdichtungsnorm (DIN 18195), weil die geforderten Höhen der Abdichtungsoberkante nicht erreicht wurden und falsche Baustoffe verwendet wurden.

Etwa 15 cm unter der Pflasteroberfläche angebracht, liegt die Befestigungs- und Abschlusschiene ganze 30 cm tiefer, als es die aktuell gültige Abdichtungsnorm verlangt und unglaubliche 45 cm tiefer als es die zur Bauzeit noch gültige Fassung der Abdichtungsnorm (DIN 18195) vorgeschrieben hätte.

Dazu kommt, dass die Befestigung dieser Schiene auf ihrer Oberseite auf 80 % der freigelegten Länge gar nicht versiegelt wurde und damit undicht war. Sowohl durch die genutzten und nicht abgedichteten als auch über die ungenutzten Bohrlocher in der Befestigungsschiene kann Wasser hinter diese Schiene laufen und nach dem System kommunizierender Röhren ungehindert hinter die Mauersperrbahn dieser fragwürdigen Sockelabdichtung gelangen und in das Gebäude eindringen.

Für ein Bohrloch im Mauerwerk, mit Dübel und Schraube, ist dabei von einem Wasserdurchtritt von 0,5 bis 5,0 Liter Wasser pro Stunde je nach Wasserdruck und Anstauhöhe auszugehen.

Weil das wasseraufnehmende Splittbett, das, bis auf den zu niedrigen Abdichtungsanschluss an der Hauswand, auch sonst von Beton und Abdichtungsmaßnahmen umschlossen und eingerahmt ist, keine Verbindung zu dem einbetonierten Drainagerohr hat, und weitere Entwässerungsmöglichkeiten nicht vorhanden sind oder bei den Öffnungs- und Sondierarbeiten nicht zu finden waren, kann das sich bei Regenereignissen sammelnde Wasser wohl oder übel nur durch das Mauerwerk des geschädigten Hauses abfließen. Untermauert wird diese Feststellung durch die Uraninspuren, die heute noch im Mauerwerk, an den unbelichteten, inneren Wandoberflächen des Ge-



**Abb. 11:** Dieses Bild zeigt: Bei funktionsloser Drainage und von den Abdichtungsmaßnahmen eingeschlossen, gibt es für das Wasser keinen anderen Weg, als über die zu niedrige Wandabdichtung in das Mauerwerk des Gasthauses einzudringen.



**Abb. 12:** Auch das Kirchportal steht mit seinen Füßen im eingeschlossenen und aufgestauten Wasser, auch wenn diese Feuchtigkeitsschäden noch niemandem aufgefallen sind oder in diesen Zusammenhang gebracht wurden.



**Abb. 13:** Im ultravioletten Licht hellgrün aufleuchtende Uraninabscheidungen aus dem Flutungsversuch

bäudes, hinter Tapeten im Gast-raum und auf den Wand- und Deckenflächen im dunklen Felsenkeller, der unter dem Kirchenvorplatz liegt, nachweisbar und sichtbar sind. Bereits im November 2011 war das Uranin bei einer der Witterung angepassten Untersuchung in das Pflasterbett eingebracht worden.

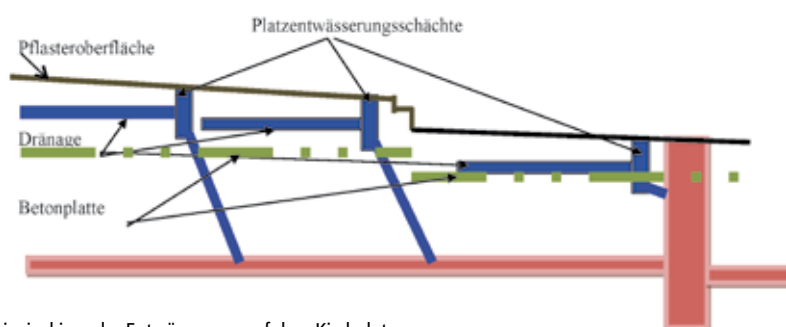
Warum überhaupt ein Pflaster mit breiten, drainagefähigen Fugen eingebaut wurde, wenn es dadurch nötig war, darunter Schichten einzubauen, die das »versickerte« Wasser wieder aufnehmen und ableiten sollen, verschließt sich den Gedankengängen des Fachmannes völlig.

Nach den gängigen Regelwerken, der DIN 18318 Verkehrswegebauarbeiten, Pflasterdecken, Plattenbeläge, Einfassungen [1], den ZTV ? und Rili für den Bau von Pflasterflächen und Plattenbelägen [2], dem Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in ungebundener Bauweise [3], dem Merkblatt Pflasterdecken und Plattenbeläge aus Naturstein für Verkehrsflächen [4] und dem Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen [5 von 1998, nicht mehr lieferbar], soll der Wassereintrag in den Pflasteraufbau minimiert und Wasseransammlungen unter dem Pflaster (Pflasterbett- und (Schotter) -aufbau) vermieden werden. Denn solche führen zu Schäden an der Konstruktion und am Material.

Man muss auch bedenken, dass das Regenwasser schon jetzt nur noch schlecht durch den Schmutz in den Pflasterfugen versickern kann. Zukünftig würde wohl sehr viel Oberflächenwasser des Kirchenvorplatzes an die ungeschützten Gebäudewände laufen und dort in der Dehnungsfuge zwischen Pflaster und Haus im Mauerwerk verschwinden.

Warum hat man eigentlich solche Mengen von Beton, insgesamt etwa 70 bis 90 Zentimeter dick, unter Pflaster und

Prinzipskizze der Entwässerung auf dem Kirchplatz.



**Abb. 14:** Prinzipskizze der Entwässerung auf dem Kirchplatz

Schotterbett auf dem Kirchplatz aufgebaut? Man hätte viel Geld sparen können und es wäre viel wirkungsvoller gewesen, die Regenwasserableitung auf der Pflasteroberfläche mit geschlossenen Pflasterfugen und einem im Mörtelbett verlegten Pflaster vorzunehmen und das Oberflächenwasser direkt in Rinnen und Sinkkästen verschwinden zu lassen.

Aber noch andere planerische Ungeheimheiten traten bei der Untersuchung zutage. So wurde weder die Wand- noch die Bodenplattenabdichtung durch eine Schutzfolie oder andere Maßnahmen abgesichert. Der aufgelegte Beton war direkt mit diesen Abdichtungen verbunden. Dass beim Einbau und der Verdichtung des Betons bereits Schäden an der Abdichtung entstanden sind, ist damit sehr wahrscheinlich. Auch die Drainagerohre wurden, entgegen den Regeln der Technik, an Regenwasserleitungen angeschlossen, was zwar oft gemacht wird, aber dennoch unzulässig ist.

Dazu kommt, dass auch die Abwasserleitung einer nahen Toilette an dieses Kanalrohr für Oberflächenwasser angeschlossen wurde, was völlig gegen die DIN 1986 (Hausentwässerungen) verstößt. Die seitlich angebrachte Rampe für Rollstuhlfahrer, in deren Bereich eine Straßenlampe steht und in deren Belag ein Bodeneinlauf für die Straßenentwässerung eingelassen ist, erscheint zumin-

dest gewöhnungsbedürftig.

Der DIN 18024 (Barrierefreies Bauen), dem § 4 des Gesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen oder dem DIN-Fachbericht 124 entspricht diese »Schamrampe« nicht, ist in der Ausführung aber gerade noch passierbar.

Eine weitere Schadensquelle für die Wasserbelastung der Gebäude ist das defekte und zu Beginn der Untersuchungen fast vollständig verstopfte Kanalrohr. Denn die vielen Dübellöcher können nicht alleine für die im Gebäude aufgefangenen Wassermassen verantwortlich sein. Dieses Kanalrohr war zu Anfang bis 80 % der Rohrhöhe mit Mörtelablagerungen verschlossen. Doch selbst nach deren Reinigung hat sich die Wasserbelastung der Gebäude nicht verringert.

Aber auch die undichten Straßenabläufe tragen bei starken Regenfällen mit Wasserrückstau in den nur 100 mm Durchmesser messenden Kanalrohren zur Wasserbelastung der Gebäude bei.

Die Prinzipskizze in Abb. 16 zeigt die Entwässerungsleitungen auf dem Kirchplatz mit ihrer vermuteten Lage. Ein Plan, in dem die Lage der Leitungen und der Aufbau der Schichten dargestellt sind, liegt bisher nicht vor.

- Schwarz wurde die Oberfläche des Platzes dargestellt.
- Blau dargestellt sind die Schächte für die Oberflächenentwässerung, an die

man auch die Drainageleitungen, ebenfalls blau gezeichnet, angeschlossen hat.

- In einem etwas helleren Blau sind die Anschlüsse der Sinkkästen an das Kanalrohr eingezeichnet.
- Rotbraun sind die Kanalrohre und deren Kontrollschacht gezeichnet.
- Die grüne Linie aus Strichen und Punkten zeigt die ungefähre Lage der Betonplatten am Kirchplatz auf.

## Instandsetzungsarbeiten

Vor Beginn der Instandsetzungsarbeiten sollten diese »geplant« und auch »gegengeprüft« werden. So werden eingefahrene Fehler vermieden. Die dann durchzuführenden Sanierungsmaßnahmen sollten die Reinigung und Sanierung aller im Bereich des Kirchplatzes verlegten Leitungen umfassen, den Schutz der angrenzenden Gebäude nach den aktuellen Normen integrieren, die Wiederherstellung der Flächenbefestigung des Kirchplatzes den Regeln der Technik anpassen und die Entwässerung des Kirchplatzes auch bei starken Regenereignissen gemäß den geltenden Vorschriften sicherstellen.

*Anmerkung von Jürgen Brehm, Kleinkahl, Journalist und Polizist im Ruhestand*

*Allein mit der Feststellung von »Pfuscher am Bau« scheint der vorliegende Fall aber*

*nicht abzutun zu sein. Der Problemfall des Ausbaues des Kirchenvorplatzes in diesem fränkischen Ort scheint auch noch eine politische Komponente zu haben. Die Eigentümerin des betroffenen Gebäudes zeigte sich darüber informiert, dass die besagte Abwasserleitung, die den Platz vor der Kirche quert, höchst schadhaft, undicht und marode ist. Wenn das zutrifft, könnte zu der Durchfeuchtung ihres Hauses also auch dieser Kanal seinen Beitrag geleistet haben. Dass ein in höchstem Maße sanierungsbedürftiger Kanal bei einer Baumaßnahme mit insgesamt mehr als 60 Zentimetern Beton überdeckt wird, wäre aber völlig unverständlich und hätte längst die Behörden auf den Plan rufen müssen.*

## Quellen

- [1] DIN 18318 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Verkehrswegebauarbeiten - Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen, 2012-09
- [2] Zehn Grundregeln. Richtiges Planen und Ausführen – Dauerhafte Verkehrsflächen mit Betonpflastersteinen. Bundesverband Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie e.V., BDB Fachgruppe Betonerzeugnisse für den Straßen- und Gartenbau, Bonn.
- [3] Merkblatt für Flächenbefestigungen mit

Pflasterdecken und Plattenbeläge, Teil 1, Regelbauweise, MFP1, Ausgabe 2003, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Mineralstoffe im Straßenbau

- [4] Merkblatt Pflasterdecken und Plattenbeläge aus Naturstein für Verkehrsflächen, Ausgabe 2002, Deutscher Naturwerkstein Verband e.V., Würzburg
- [5] Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen, Ausgabe 1998, FGSV Verlag GmbH, Köln

### Kontakt/Information

#### Josef Reis

Maurermeister, staatl. gepr. Bautechniker  
ö.b.u.v. Sachverständiger für das Maurer- und Betonbauerhandwerk, bestellt und vereidigt von der HWK für Unterfranken, saniert seit über 20 Jahren Altbauten

Hauptstraße 15  
63825 Westerngrund  
Tel. 06024/6347336  
Fax 06024/5258  
sv.reis@t-online.de

Bildbearbeitung und Formulierung des Textes:  
**Jürgen Brehm**

Journalist, Polizist im Ruhestand  
Rickgärten 24  
63826 Kleinkahl