



nik[®] ing-sv-büro_{gmbh}

ingenieur- und sachverständigenbüro

planung | beratung | begutachtung | ausführung | überwachung

www.weisse-wanne.eu

&



Flächige Verbundabdichtungen

SIKA-proof

- Ergänzung zur Weißen Wanne

Problemfelder der Weißen Wanne:

Bei der Erstellung einer Weißen Wanne müssen neben den einschlägigen Betonbau –Normen zusätzlich die Regelungen der WU-Richtlinie¹ und deren Kommentierung² zugrunde gelegt werden. Die WU-Richtlinie beschreibt unter anderem Grundsätze des Entwurfs und damit zusammenhängend explizit durchzuführende Maßnahmen bei bestimmten Anforderungen an die Nutzbarkeit der Bauwerke. Folgende Problemfelder müssen bei einer hochwertigen Nutzung von Räumen, welche an die so abgedichteten Bauteile grenzen, beachtet werden:

1.) Trennrisse sind bei hochwertiger Nutzung (Nutzungsklasse A gemäß WU-Richtlinie) und Beanspruchung durch drückendes Wasser (Beanspruchungsklasse 1 gemäß WU-Richtlinie) eigentlich nicht zuzulassen. Der allgemeine Tenor der führenden Betoninstitutionen lautet, dass vor einsetzen eines selbstabdichtenden Effekts, der Selbstheilung, ein temporärer, in Zweifelsfällen dauerhafter Wasserdurchtritt durch Trennrisse in den Bauteilen erfolgt. Daher dürften Konzepte zur Steuerung von Trennrissen, welche lediglich durch einen erhöhten Bewehrungsgehalt in der Breite beschränkt würden, bei derartigen Nutzungs- und Beanspruchungskategorien nicht angewandt werden. Besondere Maßnahmen zur Abdichtung der Risse sind vorzusehen.

2.) Insbesondere sind die Störeinflüsse einer erfolgreichen Selbstheilung des Betons auszuschließen:

- pH-Wert des anstehenden Wassers > 4,5.
- Kleine Durchflussgeschwindigkeit des Wassers durch die Trennrisse.
- Gehalt an Kohlensäure im Wasser begrenzt auf < 40mg/l CO₂.
- Wasser muss an der Oberfläche der Innenseite abtrocknen können. Bei Innenbeschichtung, Estrich, Putz etc. ist dies nicht gegeben. Zudem wird zur chemischen Reaktion der Selbstheilung CO₂ an den Riss gelangen können. Ein Luftzutritt an die Oberfläche der Innenseiten muss somit gewährleistet sein.
- Wasser muss den Trennriß über einen längeren Zeitraum durchfließen können. Risse in Wasserwechselzonen, Bemessungswasserstände als zehnjährige bzw. 50-jährige Ereignisse führen dazu, dass ein Wasserzutritt in nicht vorhersehbarer Zukunft erfolgt.
- Der Hydratationsgrad des Betons darf nicht vollständig erreicht sein. Nachhydratation muss möglich sein.
- Sonstige Einflussgrößen der Selbstheilung sind zu beachten (Rissbreiten, Rissbewegungen, Druckgradient, Zementart, Schwebstoffe im Wasser).

3.) Erhöhte bauphysikalische Anforderungen an das Raumklima hochwertig genutzter Räume der Nutzungsklasse A. Planerische Maßnahmen gemäß WU-Richtlinie können den Wasserdurchtritt lediglich in flüssiger Form begrenzen oder ausschließen. Ein möglicher Feuchteintrag durch den Beton ist auf Grund von Wasserdampfdiffusion im Bereich des Möglichen. Wissenschaftler sind hier jedoch noch unterschiedlicher Auffassung. Daher sind zum Erreichen absoluter Wasserdichtheit besondere Maßnahmen notwendig bzw. im Bereich des Anlagenbaus technische Ablüftung der eintretenden Feuchtigkeit erforderlich.

4.) Anforderung an die Zugänglichkeit (Revisionierbarkeit) der abgedichteten Bauteilflächen. Mit Undichtheiten muss gemäß WU-Richtlinie gerechnet werden. Hierzu sind im Vorfeld der Bauausführung planmäßig Maßnahmen zur nachträglichen Abdichtung schadhafter Bereiche festzulegen und zu dokumentieren. Treten Undichtheiten auf müssen diese entsprechend der Maßnahmendokumentation abgestellt werden. Hierzu ist es notwendig, alle Bauteile und Einrichtungen so zu gestalten, dass die Abdichtungsflächen von Innen zugänglich sind und mit den derzeit technisch möglichen Abdichtungsverfahren bearbeitet werden können.

Lösungsansatz Sekundärabdichtung

Die erhöhten Anforderungen an die raumklimatischen Bedingungen werden in einem Merkblatt des Deutschen Beton- und Bautechnik-Vereins³ zur hochwertigen Nutzung von Untergeschossen näher definiert. In ihm wird auf grundsätzliche Maßnahmen hinsichtlich bauphysikalischer und raumklimatischer Belange aufmerksam gemacht. Sie stellen besondere Aufgaben an die Planung und an die Erstellung der Baubeschreibung und Leistungsausschreibungen dar. Die Maßnahmen sind auf eine weitergehende Unterteilung der Nutzungsklasse A aus der WU-Richtlinie abgestimmt. Das Merkblatt unterteilt dabei in die Nutzungsklassen A0 bis A***. So wird für die höchste Anforderungsklasse A*** die Anwendung mehrerer abdichtender Maßnahmen für sinnvoll erachtet. Darüber hinaus wird für die Nutzungsklasse A*** in dem Merkblatt auch für Fugenabdichtungen eine Sekundärabdichtung empfohlen. Konsequenterweise wählt man wegen den beiden genannten Empfehlungen ein Abdichtungssystem aus, welches beiden Belangen gerecht wird: Die Erhöhung der Sicherheit in der Abdichtungsfläche und gleichzeitige die Erhöhung der Sicherheit an Betoniertaktfugen erreicht man konsequenterweise mit der flächigen Verbundabdichtung. Darüber hinaus lässt sich nutzungsbedingt nicht immer vermeiden dass die Innenseiten der wasserbelasteten Außenwände belegt, verstellt oder andersartig nicht erreichbar sind. Auch für diese Fälle, in denen den Vorgaben der WU-Richtlinie und des DBV-Merkblattes nach einer Revisionierbarkeit der Abdichtungsflächen von der Innenseite nicht entsprochen werden kann, sind zusätzliche abdichtende Maßnahmen zu ergreifen. Für diese Fälle bietet sich ebenfalls die flächige Sekundärabdichtung mittels außen angebrachter Verbunddichtungsbahnen in idealer Form an. Bei der Planung der Verwendung einer solchen flächigen Außenabdichtung ist besonderes Augenmerk auf die Fähigkeit der Dichtungsbahn zu achten, entstehende bzw. sich bewegende Risse in der Stahlbetonunterlage schadlos aufzunehmen bzw. zu überbrücken. Die Vorgaben der DIN EN 139675 für Abdichtungsbahnen aus Kunststoff bewerten unter anderem diese Fähigkeit. Zu beachten ist, dass bei der Ausbildung einer Weißen Wanne in der Regel mit einer „schlagartig“ auftretender Rissbildung bis zur Größenordnung der Rissbreite von 0,3mm zu rechnen ist. Zusammenfassend ist festzuhalten dass flächige Verbundabdichtungen mit Kunststoffbahnen nach DIN EN 13967 eine sinnvolle Ergänzung zur Abdichtung von Stahlbetonbauteilen als Weiße Wannen darstellen, wenn die Zugänglichkeit der Innenflächen eingeschränkt ist oder besondere Anforderungen an raumklimatische Verhältnisse (Nutzungsklasse A***) bestehen.



1 DAfStb. - Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU – Richtlinie)“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb.), Ausgabedatum November 2003
2 Heft 555 „Erläuterungen zur DAfStb-Richtlinie wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb.), Ausgabedatum 2006
3 Merkblatt „Hochwertige Nutzung von Untergeschossen - Bauphysik und Raumklima“ des Deutschen Beton- und Bautechnik-Vereins (DBV), Ausgabedatum Januar 2009