

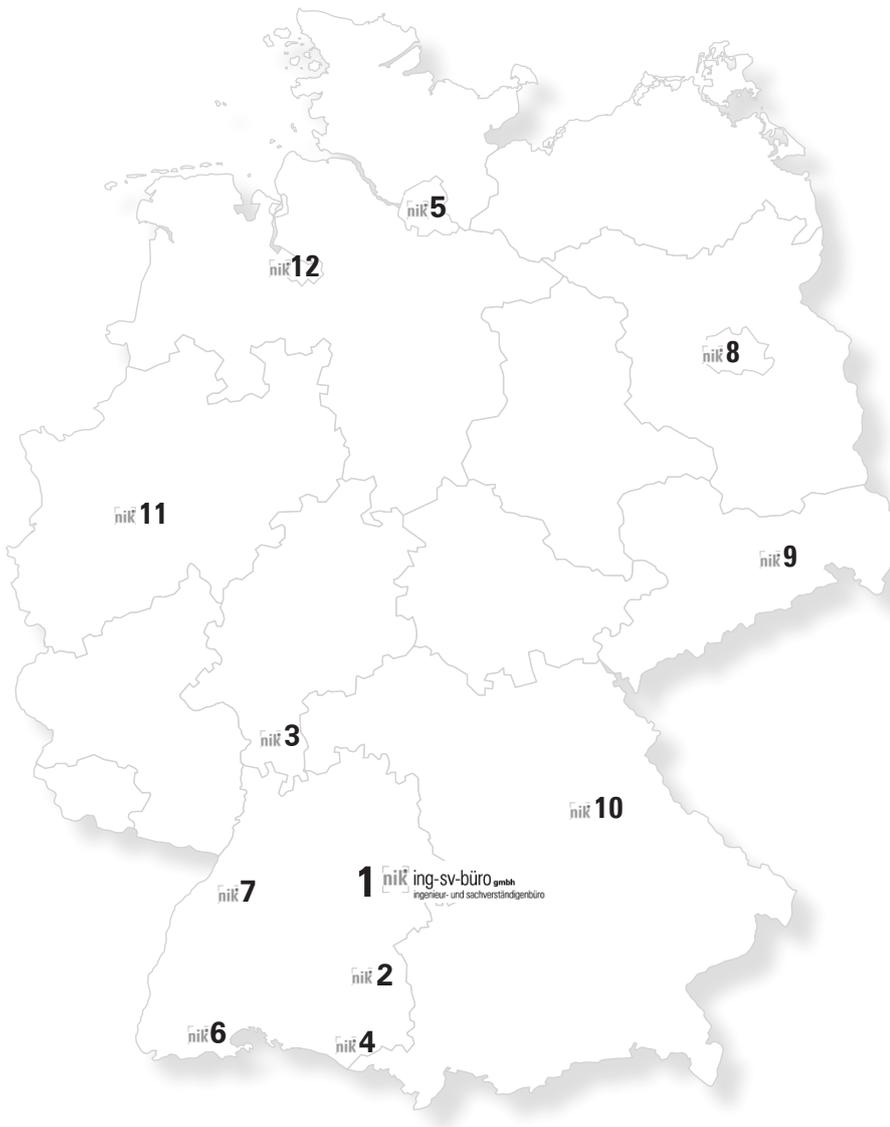
# wu-konzeption

weiße wanne nach wu - richtlinie

nik®

**nik**® ing-sv-büro gmbh  
ingenieur- und sachverständigenbüro

wu-konzeption



## standorte

### 1. hauptsitz süssen

baierhofweg 3, 73079 süssen  
tel +49 (0) 7162 70 759 90  
e-mail info@cemproof.com

### 2. standort biberach

beethovenstr. 3, 88400 biberach  
tel +49 (0) 7162 70 759 50

### 3. standort rhein-main

ohmstr. 12, 63225 langen (hessen)  
tel +49 (0) 7162 70 759 40

### 4. standort konstanz

oberlohnstr. 3, 78467 konstanz  
tel +49 (0) 7162 70 759 90

### 5. standort hamburg

waldhofstr. 25 / halle 7, 25474 ellerbek  
tel +49 (0) 7162 70 759 90

### 6. standort baden

brunnenäcker 40, 79793 wutöschingen  
tel +49 (0) 7162 70 759 55

### 7. standort herrenberg

cemproof group gmbh  
heerstr. 19, 71083 herrenberg

## vertriebsstandorte

8. berlin

9. sachsen

10. bayern

11. nordrhein-westfalen

12. bremen

### Disclaimer

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Ohne Zustimmung der nik<sup>®</sup> ing-sv büro gmbh ist die Verwendung nicht erlaubt. Alle Texte und Abbildungen in diesem Druckerzeugnis wurden mit großer Sorgfalt erarbeitet und zusammengestellt und dienen der Vorabinformation. Dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Eine Haftung des Herausgebers, gleich aus welchem Rechtsgrund, ist ausgeschlossen. Mit Erscheinen dieses Dokumentes verlieren alle bisherigen Exemplare ihre Gültigkeit.

## Inhaltsverzeichnis

### WEISSE WANNEN NACH WU - RICHTLINIE

---

|  |          |
|--|----------|
| Konzeption der Bauwerksabdichtung .....                                | Seite 04 |
| A. Betontechnologisch zu beachtende Maßnahmen .....                    | Seite 04 |
| B. Konstruktiv /<br>Ausführungstechnisch zu beachtende Maßnahmen ..... | Seite 05 |
| C. Planung .....   | Seite 07 |
| D. Ansprechpartner .....   | Seite 07 |

# konzeption der bauwerksabdichtung

nik® ing-sv-büro gmbh | wu-konzeption

Die Abdichtung der erdberührten und wasserbelasteten Stahlbetonbauteile gegen Grund-, Schichten- oder Sickerwasser und Niederschlagswasser erfolgt im System Weiße Wanne. Dazu zählen Bodenplatten der TG und Kellerräume der Häuser sowie Wände des Untergeschosses und der TG.

Die Vorgaben der Richtlinien des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb) „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“ (WU-Richtlinie) vom November 2003

- DIN EN 206-1
- DIN 1045 T2

sind bei der Ausführung zu beachten.

Die Keller- und Abstellräume sind gemäß DAfStb WU-Richtlinie 5.3(2) der Nutzungsklasse A zugeordnet. Ein Feuchttetransport in flüssiger Form (Wasserdurchtritt durch den Beton, durch Fugen, Arbeitsfugen und Sollrissquerschnitte, durch Einbauteile und Risse) ist nicht zulässig. Die Bodenplatte und die Umfassungswände der TG sind gemäß DAfStb WU-Richtlinie 5.3(4) der Nutzungsklasse B zugeordnet. Feuchtstellen dürfen in Bereichen von Trennrissen, Sollrissstellen, Fugen und Arbeitsfugen vorhanden sein. Entsprechend der Definition sind diese Feuchtstellen feuchtebedingte Dunkelfärbungen, gegebenenfalls auch die Bildung von Wasserperlen an diesen Stellen. Angesammelte Wassermengen sind nicht zulässig.

Die Abdichtungsmaßnahmen zur Vermeidung von wassergängigen Rissbildungen folgen weitgehend dem Entwurfgrundsatz 7 (4) a) der WU-Richtlinie zur Vermeidung der inneren Zwangsspannungen.

## A. Betontechnologisch zu beachtende Maßnahmen:

### 1. Betonzuschlag

Es gelten die Anforderungen der DIN 12620 und mitgeltende Vorschriften. Das Größtkorn ist beim Betonzuschlag auf 32 mm begrenzt und bei Feinbeton im Bereich von - Arbeitsfugen beim Boden- / Wandanschluss auf 8 mm. Der Sieblinienaufbau wird vom Unternehmer, vom Transportbetonwerk und der Bauleitung gemeinsam festgelegt.

### 2. Zement

- Verwendet wird Normzement nach DIN EN 197 Teil 1. Die Zementmenge für die verwendeten Betonsorten richtet sich nach den erforderlichen Expositionsclassen der Bauteile.
- Bei Aggressivität des Grundwassers ist gegebenenfalls ein Sonderzement z. B. HS-Zement zu verwenden, bei hohen Lufttemperaturen ein Zement mit niedriger Wärmeentwicklung (NW-Zement).
- Der genaue Zementgehalt wird durch die Eignungsprüfung festgelegt in Abstimmung mit dem Transportbetonwerk. Zur Verbesserung der Dichtigkeit und zur Steuerung der Hydratationswärme können Betonzusatzstoffe (z.B. Flugasche) eingesetzt werden.

### 3. Betonzusatzmittel

- Es wird ein verflüssigendes und verzögerndes Betonzusatzmittel verwendet. Die Art und Dosierung wird durch Eignungsprüfungen festgelegt. Die Zulassung des Betonzusatzmittels durch das Institut für Bautechnik ist mit der Eignungsprüfung dem Fachbauleiter vorzulegen.

### 4. Betoneigenschaften

- Druckfestigkeitsklasse min. C25/30 (bzw. nach Angabe Statik)
- Wasserundurchlässigkeit mit Eindringtiefe  $ew < 50$  mm
- w/z-Wert max. 0,60. Bei Verwendung von Betonzusatzstoffen (z. B. Flugasche) gilt der Wasser-Bindemittel-Wert.
- Konsistenz F3 bis F4 mit BV oder FM (bzw. kombiniert)

### 5. Einbringen und Verdichten des Betons

- Grundsätzlich gelten für die Betoneinbringung, Verdichtung usw. die derzeit gültigen DIN-Vorschriften, sowie die Empfehlungen des „Deutschen Ausschusses für Stahlbeton“ und die Angaben der Fachbauleitung.
- Bodenplatte und Fundamente sowie Deckenplatten und Unterzüge sind möglichst jeweils in einem Arbeitsgang zu betonieren.
- Fundamente und Unterzüge sind beim Aufmaß für den wasserundurchlässigen Beton zu berücksichtigen, da sie Bestandteile der wasserundurchlässigen Bauteile sind.

### 6. Einbau des Betons in geschalte Wände

- In den Wänden (Ortbetonbauweise) ist der Beton lagenweise frisch in frisch einzubringen und mittels Innenrüttler zu verdichten.

# konzeption der bauwerksabdichtung

nik® ing-sv-büro gmbh | wu-konzeption

- Die Höhe einer Lage darf 50 cm nicht überschreiten.
- Beim Betonieren der Umfassungswände wird zuerst bis mindestens 30 cm über Oberkante Bodenplatte ein Anschlussbeton min. C25/30 mit Größtkorn 8 mm eingebracht und verdichtet. Unmittelbar danach wird der Beton mit 16 mm bzw. 32 mm Größtkorn je nach Bewehrungsdichte eingebracht und mit Innenrüttlern verdichtet.

## 7. Einbau des Betons in Fertigteilwände (Elementwände)

- Vornässen der inneren Fertigplattenbereiche
- Wandfuß mit Größtkorn 8 mm auf Höhe  $h = 30$  cm betonieren
- Keine Entmischungen beim Einbringen des Ortbetons
- Lagenweises Einbringen: Schüttlage 50 cm bzw. 80 cm/Stunde, bei größeren Betoniergeschwindigkeiten Frischbetondruck nachweisen
- Verdichten und Nachverdichten mit dem Innenrüttler
- Schutz des Betons bis zum ausreichenden Erhärten vor Erschütterungen und sonstigen Zusatzbelastungen
- Waagerechte Arbeitsfugen nur geschloßweise zulässig
- Bei Temperaturen unter  $+5^\circ$  Grad ist es nicht zulässig Elementwände ohne besonderen Vorkehrungen zu etonieren.
- Beim Einbringen des Betons ist darauf zu achten, dass die Fallhöhe des Frischbetons ca. 2,50 m nicht überschreitet. Gegebenenfalls sind Fallrohre oder Einfülltrichter zu verwenden.
- Die besonderen Vorkehrungen für das Betonieren von WU-Bauteilen bei kalten Temperaturen sind mit der Fachbauleitung abzustimmen.

## 8. Nachbehandlung

- Die Nachbehandlung hat mindestens 2 Tage länger zu erfolgen, als nach der Richtlinie zur Nachbehandlung von Beton des „Deutschen Ausschusses für Stahlbeton“ gefordert wird. Sie muss unmittelbar nach dem Einbringen des Betons beginnen.
- Die Dauer der Nachbehandlung richtet sich nach DIN 1045 Teil 3 Bauausführung.
- Die Art der Nachbehandlung muss nach örtlichen Gegebenheiten bzw. Wetterbedingungen mit der Fachbauleitung abgeklärt werden.
- Bei tiefen Temperaturen ist der Beton vor Frost zu schützen.

## 9. Konformitätskontrolle

- Erforderliche Maßnahmen für die Konformitätskontrolle der Betone sind vom Auftragnehmer (Unternehmer) mit der Fachbauleitung abzustimmen.

Nach DIN 1045 Teil 3 Bauausführung ist Beton mit hohem Wassereindringwiderstand in die Überwachungsklasse 2 einzuordnen. Beim Einbau von Betonen der Überwachungsklasse 2 bzw. 3 ist zusätzlich zur Überwachung durch das Bauunternehmen (Eigenüberwachung) eine Überwachung durch eine anerkannte Prüfstelle F (Fremdüberwachung) vorzunehmen.

## B. Konstruktiv / Ausführungstechnisch zu beachtende Maßnahmen

### 1. Konstruktion / Abmessungen

- Fundamentvertiefungen von Bodenplatten bis ca. 30cm Tiefe müssen unter  $45^\circ$  angevoutet sein und monolithisch mit der Bodenplatte in einem Zug betoniert werden.
- Unter der Bodenplatte in den Untergrund einbindende Bauteile mit senkrechten Wandungen (wie vorab hergestellte Fundamente tiefer 30cm, Aufzugsunterfahrten, Schächte etc.) werden an den senkrechten Flächen umlaufend mit mind. 50mm Mineralwolle gegen den Baugrund abgepuffert. Diese Mineralwolle ist ebenfalls unter den Schrägen von angevouteten Fundamentvertiefungen vorzusehen.
- Unter der Bodenplatte ist eine Lage PE-Folie als Gleit- und Schutzschicht vor Austrocknung der unteren Betonrandzone vorzusehen.
- Wasserbelastete Deckenflächen sind mindestens 25 cm dick herzustellen. - Dachrandaufkantungen / Attiken müssen mindestens 20 cm dick sein.
- Dachränder auf Mauerwerkswänden sind vorzugsweise gleitend aufzulegen.

### 2. Arbeitsfugen

- Alle Arbeitsfugen müssen druckwasserdicht abgedichtet werden. Hierzu sind am Objekt innen liegende, beschichtete Arbeitsfugenbleche (CEMproof® PENTAFLEX) vorgesehen.
- Alle Fugenabdichtungen müssen als geschlossenes System eingebaut werden.
- Die Anordnung von Arbeitstaktfugen in Boden- und Deckenplatten erfolgt so, dass Felder mit einer maximalen Größe von ca. 25m x 25m bzw. einem Längen- / Seitenverhältnis von ca. 2 zu 1 entstehen. Die Einteilung erfolgt in Absprache mit dem Bauunternehmen und der Fachbauleitung.
- Senkrechte AF in Ortbeton - Wänden werden ca. im Abstand der zwei- bis 2,5 facher Wandhöhe vorgesehen. ( in Absprache mit Bauunternehmer / Schaltaktplan).

# konzeption der bauwerksabdichtung

nik® ing-sv-büro gmbh | wu-konzeption

- Arbeitstaktungen in plattenartigen Bauteilen werden mit Abschalelementen, welche eine weitestgehend ungehinderte Querkraftübertragung ermöglichen, ausgeführt. Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass die Untergeschoßwände statisch zur Aussteifung der Bodenplatten herangezogen werden und damit als wandartige Träger ausgebildet werden.
- Die Verlege- und Einbauvorschriften der Fugenelement - Hersteller sind einzuhalten und auf der Baustelle vorzuhalten.

## 3. Dehnfugen

- Am Objekt sind Raumfugen / Dehnungsfugen im Bereich von Terrassen vorgesehen.
- Die Abdichtung von Bewegungsfugen zwischen wasserbelasteten Bodenplatten, Wänden und Deckenplatten erfolgt mit Dehnfugenbändern nach DIN 18541 (PVC).
- Der Werkstoff muss bitumenverträglich sein.
- Das Verlegen erfolgt nach Herstellerrichtlinien einschl. aller Montage- und Hilfsmittel sowie Erschwernisse aus Schalung und Bewehrung. Die Anforderungen der DIN V 18197 (Verlegen von Fugenbändern) sind zu beachten.
- Insbesondere sind auf der Baustelle nur Stumpfschweißungen auszuführen. Sie sind homogen und wasserdicht nach Angaben des Fugenbandherstellers zu verschweißen.
- Formstücke (z.B. Ecken, T-Stöße etc.) sind im Werk des Fugenbandherstellers herzustellen.
- Können aus konstruktiven / bautechnischen Gründen keine Dehnfugenbänder eingesetzt werden, so erfolgt die Abdichtung mittels bauaufsichtlich zugelassener mit Polyesthervlies verstärkter Kunststoffabklebung.

## 4. Bewehrungsführung

- Zur Begrenzung der Risse infolge Biegezug sind von Seiten der Tragwerksplanung die einschlägigen Tabellenwerte der DIN 1045 einzuhalten.
- Die Ortbauteile werden mit einer, gegenüber der geprüften Statik reduzierten, rissebeschränkenden Bewehrung zur Vermeidung der Rissbildung infolge inneren Zwanges aus abfließender Hydratationswärme versehen. In allen plattenartigen Bauteilen ist somit unten und oben bzw. innen und außen je eine flächige Bewehrungslage vorgesehen. Der Bewehrungsgehalt beträgt dabei mindestens 0,15% des Plattenquerschnitts für Plattenstärken zwischen 25 und 40 cm, ansonsten ist der Bewehrungsgehalt aus dem Tragfähigkeitsnachweis einzubauen.

## Beispiel:

d = 25 cm 3,75 cm<sup>2</sup>/m Q 377 A

d = 30 cm 4,50 cm<sup>2</sup>/m Q 424 A

d = 35 cm 5,25 cm<sup>2</sup>/m Q 513 A

d = 40 cm 6,00 cm<sup>2</sup>/m Listenmatten / Stabstahl

- In Elementwandschalen entfällt die rissebeschränkende Bewehrung.
- Im Fußpunkt von wandartigen Ortbauteilen ist horizontal eine zusätzliche Bewehrung (5x Durchmesser 12mm e=15cm je innen und außen) vorzusehen. Die horizontale Bewehrung wird über die Arbeitsfugen geführt (Abschalelemente).
- In gleicher Weise ist in horizontalen Platten entlang linienförmiger, verformungsbehindernder angrenzender Bauteile (Wandaufleger, vorab betonierete Streifenfundamente) diese Zulagebewehrung vorzusehen.
- Sind aus dem Tragfähigkeitsnachweis höhere Bewehrungsgehalte vorgesehen sind unbedingt Rüttelgasen vorzusehen.
- Die Betondeckung wird nach DIN 1045-1:2001-07 bemessen. Sie muss jedoch in oberer Lage mindestens 3 cm betragen. Insbesondere sind die Abstandhalter zwischen den Bewehrungslagen sowie die Höhe der Randverbügelung so zu dimensionieren, dass dieser Wert immer erreicht wird. Das Arbeitsfugenelement CEMproof® PENTAFLEX KB benötigt eine Einbindetiefe von 3 cm.
- Die freien Plattenränder sind mit einer Randverbügelung einzufassen.
- Die Anschlussbewehrung in die Wände besteht aus vorab fest eingebundenen Bügeln nach statischer Erfordernis. Steckeisen sind nicht zugelassen.
- Einspringende Ecken sowie Ecken von größeren Bodenplattenaussparungen (Aufzugunterfahrten, Pumpensümpfe) müssen mit einer zusätzlichen Diagonalbewehrung gegen Risse gesichert werden (z.B. 3 Stück d=12mm e=15cm je unten und oben).
- Bodenplattendurchdringungen größer 20 cm müssen eine einfassende Bewehrung erhalten (2 Stück d=10mm oben und unten).
- Die Betonabstandshalter (Drunterleisten) der unteren Bewehrungslage von Deckenplatten dürfen gem. DBV-Merkblatt nicht linear und hohl ausgebildet sein (ungewollte Sollbruchstellen). Hier sind schlangenförmige Faserbetonleisten zu verwenden.

# konzeption der bauwerksabdichtung

nik® ing-sv-büro gmbh | wu-konzeption

## 5. Durchführungen, Einbauteile

- Mediendurchführungen (Wasser, Abwasser, Strom, Gas etc.) müssen platten bzw. wandmittig umlaufend druckwasserundurchlässig mit einem Dichtungsflansch ausgebildet werden.
- Einbauteile sind grundsätzlich mit einzubetonieren. Es dürfen keine Aussparungen vorgesehen werden.
- Rohrdurchführungen durch Elementwände oder Fertigteile sind bereits im Fertigteilwerk einzubauen.
- In wasserundurchlässigen Betonbauteilen dürfen keine Rohrleitungen verlegt werden Sie werden entweder in einer Voute oder unterhalb der Bodenplatte verlegt.
- Elektrolehrrohre dürfen nicht im Kernquerschnitt wasserundurchlässiger Elementwände verlaufen, sie sind in den Schalenbeton im Fertigteilwerk einzulegen.
- Alle Einbauteile zur Durchführung von Medienleitungen durch / in wasserbelastete Bauteilen sind im Leistungsverzeichnis in den Positionsbeschreibungen der entsprechenden Gewerke beschrieben.
- Boden- oder Deckeneinläufe müssen platten- bzw. wandmittig umlaufend druckwasserundurchlässig mit einem Dichtungsflansch ausgebildet werden.
- Einbauteile sind grundsätzlich mit einzubetonieren. Es dürfen keine Aussparungen vorgesehen werden.

## C. Planung

Der Planstand ist der jeweils aktuellen Version der Planübersichtsliste zu entnehmen.

## D. Ansprechpartner

**nik® ing-sv-büro gmbh**

Baierhofweg 3

73079 Süssen

tel +49 (0)7162.70 759-70

fax +49 (0)7162.70 759-77

Geschäftsführung:

- Dipl.-Ing (FH) Götz Rieber

