



BKM

Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

Dipl.-Ing. TU Dieter Rudat

Beratender Ingenieur
- BaylKBau -
Sachverständiger für
Massivbau (öffentlich bestellt von 2001-
31.12.2022)
Sachverständiger für
Schäden an Gebäuden
EIPOS/IHK 1277-17-2002

DIN 1045

Die neue Normengeneration für den Betonbau



Übersicht

Regelwerke für Betonbau bisher -
zukünftig

DIN 1045 – 1000

DIN 1045 – 2

DIN 1045 – 3

Bauaufsichtliche Einführung

Regelwerke für Beton heute

- Bemessung und Konstruktion
DIN EN 1992, 4 Teile+ Nationale Anhänge
- Beton, Stahlbeton und Spannbeton
DIN EN 206-1, DIN EN 206-9, DIN 1045-2
- Bauausführung
DIN EN 13670, DIN 1045-3
- Betonfertigteile
DIN 1045-4(Fertigteile ohne europäisch
harmonisierte Normen)



Titel der aktuell geltenden Normen

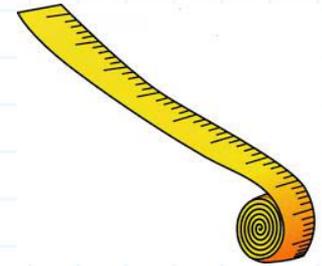


- DIN EN 1992-1-1 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken mit nationalem Anhang
- DIN 1045-2 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
- DIN EN 206 Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
- DIN 1045-3 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Bauausführung

Regelwerke für Beton zukünftig

DIN 1045 - 1000: Grundlagen und Betonbauqualitätsklassen (BBQ)

- Bemessung und Konstruktion
DIN 1045-1 (DIN EN 1992 4 Teile + NA)
- Beton, Stahlbeton und Spannbeton
DIN 1045-2 (Umsetzung EN 206)
- Bauausführung
DIN 1045-3 (Umsetzung EN 13670)
- Betonfertigteile
DIN 1045-4, 3 Teile (Umsetzung EN 13669)



DIN 1045-1000

- Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1000:
- Grundlagen und Betonbauqualitätsklassen (BBQ)
- **Begriffe und Definitionen**
- **Betonbaukonzept, vorläufiges Betonbaukonzept:**
- Festlegung für die Planung, Betonherstellung sowie Einbau und Nachbehandlung des Betons.
Berücksichtigung projektbezogener Randbedingungen



DIN 1045-1000

Betonbauqualitätsklasse BBQ

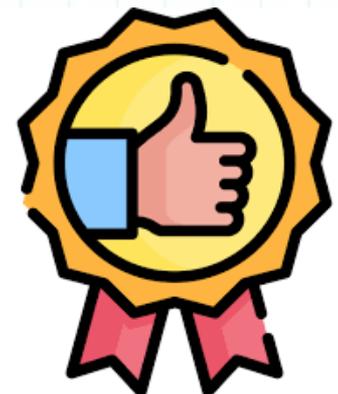
Systematik zur Unterscheidung des Anforderungsniveaus in technischer Hinsicht **und hinsichtlich erforderlicher Kommunikation** für Bauwerke und Bauteile aus Beton.

Unterschiedliche Anforderungsniveaus in technischer Hinsicht, hinsichtlich der erforderlichen Kommunikation bzw. der Komplexität

normale BBQ - N

erhöhte BBQ - E

speziell festzulegende BBQ - S



DIN 1045-1000

- **Betonfachgespräche**
Oberbegriff für die Kommunikation im Rahmen der Qualitätssicherung für Betonbauwerke/Bauteile mit erhöhten oder speziell festzulegenden Anforderungen.
- **Planungsklasse PK**
Systematik zur Unterscheidung des Anforderungsniveaus in technischer Hinsicht und hinsichtlich erforderlicher Kommunikation bzw. der Komplexität bei der Planung von Bauwerken und Bauteilen aus Beton.
- **Betonklasse BK**
Charakterisierung unterschiedlicher Anforderungsniveaus an die Herstellung, Lieferung und Förderung des Betons im Hinblick auf verschiedene Betonbauqualitätsklassen.



DIN 1045-1000

- **Ausführungsklasse AK**

Klassifizierte Anforderungen, die für die Bauausführung für das gesamte Bauwerk oder ein einzelnes Bauteil festgelegt werden.

- **BBQ-Phase**

Planungs- oder Bauphasen, in denen je nach Anwendungsfall Betonbauqualitätsklassen festgelegt werden.

- **Dokumentation**

Fortlaufende und systematische Sammlung und Verarbeitung von aufgezeichneten Informationen zum Zweck der Speicherung, Klassifizierung, Nutzung und Übermittlung.
[QUELLE: ISO 15519-1:2010, 3.1.3]

- **Fachkundige Person**

In der Betonbautechnik erfahrene Person, die über schnittstellenübergreifende Kenntnisse in den Bereichen Bemessung und Konstruktion, Beton sowie Bauausführung verfügt.





BKM

Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

Beispiel 1: Zwischendecke Einkaufszentrum



DIN 1045-1000

- **BBQ-Koordinator**

Natürliche oder juristische Person, die in den Klassen BBQ-E und BBQ-S die Kommunikationsprozesse beim Zusammenwirken mehrerer Stellen, Personen oder Organisationen organisiert, insbesondere die Betonfachgespräche.

- **Federführende**

Natürliche oder juristische Person, die in den Klassen BBQ-E und BBQ-S für unterschiedliche Aufgaben Festlegungen aufstellt, Mitwirkende einbindet und die Umsetzung der Festlegungen nachverfolgt.



Festlegung von Betonbauqualitätsklassen

- **BBQ-N:**
Bauwerke/Bauteile mit normalen Anforderungen an Kommunikation, Planung, Bauausführung und Baustoffe.
- **BBQ-E:**
Bauwerke/Bauteile mit erhöhten Anforderungen an Kommunikation, Planung, Bauausführung und Baustoffe.
- **BBQ-S:**
Bauwerke/Bauteile mit speziell festzulegenden Anforderungen an Kommunikation, Planung, Bauausführung und Baustoffe.

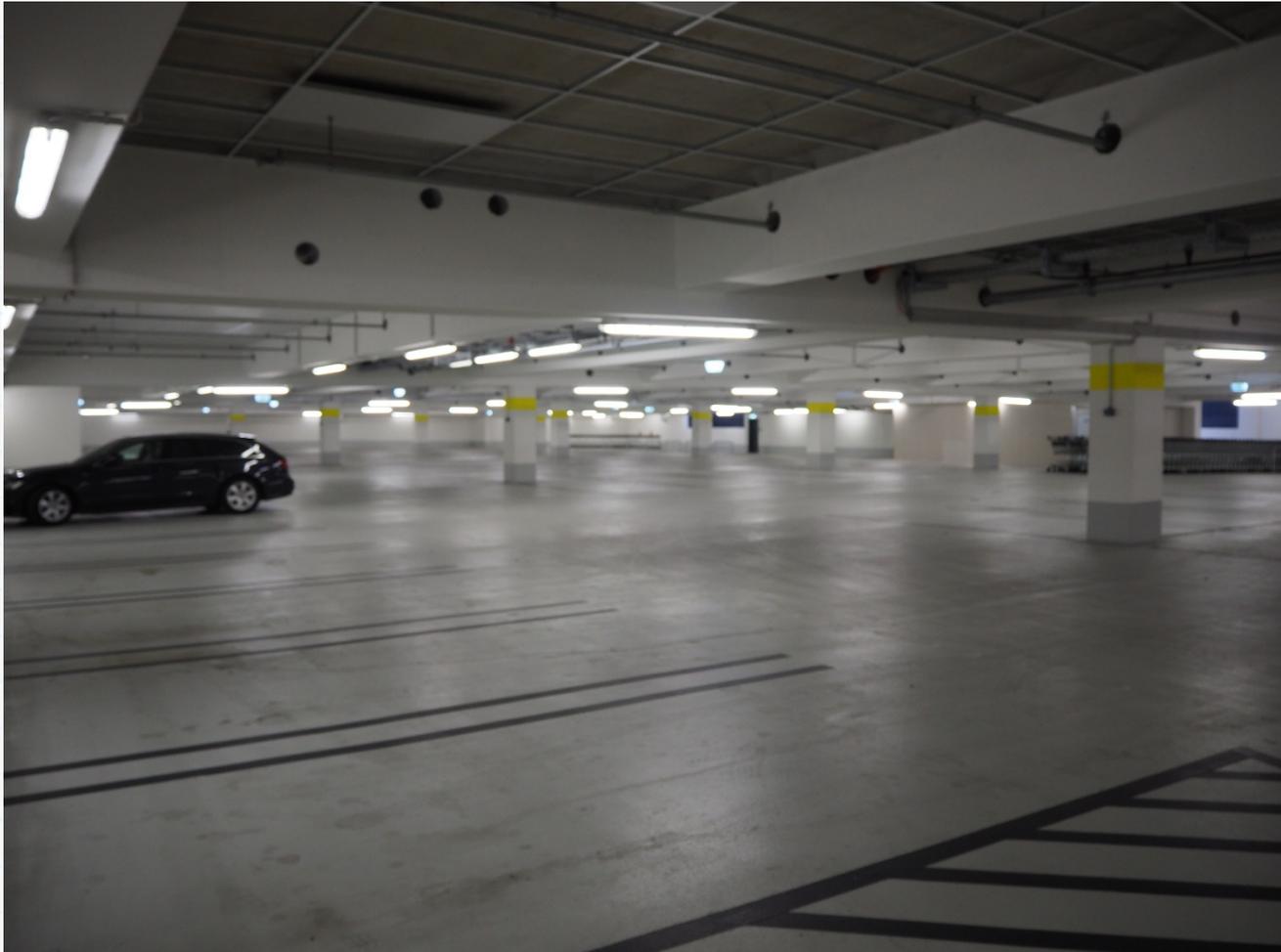




BKM

Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

Beispiel 2: Untergeschoss zu Beispiel 1



DIN 1045-1000

Tabelle 1 - Verknüpfung der Klassensystematik

	1	2	3	4
	Anforderungen	Normal (N)	Erhöht (E)	Speziell festzulegen (S)
1	Planungs-, Beton- oder Ausführungsklasse	PK-N und BK-N und AK-N	PK-E oder BK-E oder AK-E	PK-S oder BK-S oder AK-S
2	Betonbauqualitätsklasse	BBQ-N	BBQ-E	BBQ-S

BBQ – E: Bauwerke/Bauteile mit erhöhten Anforderungen, die in der Regel durch vorhandene Regelwerke erfüllt werden können.

BBQ - S: Bauwerke/Bauteile mit speziellen Anforderungen, insbesondere außerhalb vorhandener Regelwerke.



DIN 1045-1000

Überwachungsklassen nach DIN 1045-3 sind kein Kriterium für die Festlegung der Betonbau-Qualitätsklasse.

In allen BBQ-Klassen können Verwendbarkeitsnachweise erforderlich werden. Das stellt kein Kriterium für die Festlegung der BBQ-Klasse dar.

Die Reihenfolge der BBQ-Planungs- und Bauphasen orientiert sich prinzipiell an den Leistungsphasen der HOAI.



**BKM**Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

Zuordnung von Anwendungsfällen zu Planungs- (PK), Beton-(BK), Ausführungs-(AK) und BBQ-Klassen.

Tabelle 2 — Zuordnung von Anwendungsfällen zu Planungs- (PK), Beton- (BK), Ausführungs- (AK) und BBQ-Klassen

	1	2	3	4	5	6
	BBQ-Phase (Bild 2)	Anwendung	PK	BK	AK	BBQ
Anforderungen an die Nutzung						
0	0	Betonbauwerke mit besonderen Anforderungen hinsichtlich Nachhaltigkeit (insbesondere Klimaschutz, Ressourceneffizienz) und Bauen im Bestand, jeweils außerhalb der Regelungen der Normenreihe DIN 1045 oder außerhalb von bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen ^a	S	S	S	S
1	0	Betonbauteile mit geplanter Nutzungsdauer nach technischer Spezifikation (für gewöhnliche Tragwerke von 50 Jahren, siehe DIN EN 1990 [10])	N	N	N	N
2	0	Betonbauteile mit geplanter Nutzungsdauer abweichend von der technischen Spezifikation	S	S	S	S
3	0	Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU) oder Herstellen, Behandeln und Verwenden (HBV) von wassergefährdenden Stoffen (WHG-Anlagen nach dem Wasserhaushaltsgesetz) nach DAfStb-Richtlinie Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (BÜmwS)	E	E	E	E
4	0	Anlagen zum Lagern oder Abfüllen von Jauche, Gülle und Silagesickersaft (JGS-Anlagen) bzw. Behälter und Silos nach DIN 11622 (alle Teile)	E	N	E	E
5	0	Behälter außerhalb der Landwirtschaft (z. B. Trinkwasser- oder Abwasserbehälter)	E	N	E	E
6	0	Ingenieurbauwerke nach Regeln der öffentlichen Verkehrsträger (siehe Literaturhinweise)	S	S	S	S
7	0	Windenergieanlagen	E	N	N	E
8	0	Maschinenfundamente, Kranbahnen	E	N	N	E
9	0	Sichtbetonklasse SB 1 nach DBV/VDZ-Merkblatt Sichtbeton	N	N	N	N
10	0	Sichtbetonklassen SB 2, SB 3 und SB 4 nach DBV/VDZ-Merkblatt Sichtbeton	E	S	S	S
11	0	Sichtbeton außerhalb DBV/VDZ-Merkblatt Sichtbeton ^b	S	S	S	S
Expositionsklassen und Feuchtigkeitsklassen						
12	3	Bauteile in Expositionsklasse X0	N	N	N	N
13	3	Innenbauteile in Expositionsklasse XC1	N	N	N	N
14	3	Bauteile in Expositionsklasse XC3 oder Außenbauteile in Expositionsklassen XC4/XF1/XA1/XD1/XS1/XM1	N	N	N	N
15	3	Gründungsbauteile in den Expositionsklassen XC1/XC2	N	N	N	N
16	3/5	Beton mit künstlichen Luftporen (LP-Beton), z. B. XF2/XF3/XF4	N	E	E	E
17	3	Bauteile in Expositionsklassen XF2/XF3 (ohne künstliche Luftporen), XD2/XD3, XS2/XS3, XM2/XM3	N	N	E	E

Tabelle 2 (fortgesetzt)

	1	2	3	4	5	6
	BBQ-Phase (Bild 2)	Anwendung	PK	BK	AK	BBQ
18	3	Bauteile in Expositionsklasse XA2	E	N	E	E
19	3	chemischer Angriff XA3 oder stärker	S	N	S	S
20	3	Bauteile in den Feuchtigkeitsklassen WO, WF oder WA	N	N	N	N
21	3	Bauteile, bei denen zusätzlich eine Beschichtung oder Abdichtung zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit erforderlich ist (z. B. Parkbauten)	E	N	E	E
Festigkeitsklassen und Festigkeitsentwicklung						
22	3/5	Beton mit Druckfestigkeitsklasse \leq C25/30	N	N	N	N
23	3/5	Betone der Druckfestigkeitsklassen \geq C30/37 und \leq C60/75	N	N	E	E
24	3	Betone der Druckfestigkeitsklassen \geq C70/85 und \leq C100/115	N	E	E	E
25	5	von 28 Tagen abweichendes Nachweisalter für die Druckfestigkeit des Betons ^c	E	N	E	E
26	3	Betone mit langsamer oder sehr langsamer Festigkeitsentwicklung	E	N	E	E
Betone für verschiedene Anwendungen						
27	3	Betone mit zusätzlichen Planungsanforderungen an Betoneigenschaften (z. B. zu Elastizitätsmodul, Betonzugfestigkeit, Schwind- und Kriechbeiwerte, Beschränkung Größtkorn)	E	S	E	S
28	3/5	Faserbeton ohne Leistungsklasse	N	N	N	N
29	3	Beton mit Kunststofffasern für den Brandschutz	E	E	E	E
30	3	Stahlfaserbeton nach DAfStb-Richtlinie Stahlfaserbeton mit Leistungsklasse \leq L1-1,2	E	E	E	E
31	3	Stahlfaserbeton nach DAfStb-Richtlinie Stahlfaserbeton mit Leistungsklasse $>$ L1-1,2	E	E	E	E
32	3	Leichtbeton	N	E	E	E
33	3	Schwerbeton	S	E	E	S
34	3 oder 9	Betone der Konsistenzklassen F1 bis F5 oder C0 bis C4	N	N	N	N
35	3 oder 9	Betone der Konsistenzklasse F6	N	E	E	E
36	5	selbstverdichtender Beton	E	E	E	E
37	5	Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen \leq 25 Vol.-% nach DIN 1045-2:2023-08, 5.2.3.4, (1), 1. Spiegelstrich	N	N	N	N
38	5	Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen $>$ 25 Vol.-% Austausch der groben Gesteinskörnung nach DIN 1045-2:2023-08, 5.2.3.4, (1), 2. Spiegelstrich	N	E	E	E
39	5	Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen abweichend von DIN 1045-2:2023-08, 5.2.3.4	S	S	E	S

**BKM**Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

Zuordnung von Anwendungsfällen zu Planungs- (PK), Beton-(BK), Ausführungs-(AK) und BBQ-Klassen.

Tabelle 2 (fortgesetzt)

	1	2	3	4	5	6
	BBQ-Phase (Bild 2)	Anwendung	PK	BK	AK	BBQ
40	5	Verzögerter Beton mit einer Verzögerungszeit von mindestens 3 Stunden bis maximal 12 Stunden nach DAfStb-Richtlinie Beton mit verlängerter Verarbeitbarkeitszeit (Verzögerter Beton)	N	E	E	E
41	5	Verzögerter Beton mit einer Verzögerungszeit von mehr als 12 Stunden nach DAfStb-Richtlinie Beton mit verlängerter Verarbeitbarkeitszeit (Verzögerter Beton)	N	S	S	S
42	3	Unterwasserbeton	E	E	E	E
43	3	Beton mit Pigmenten	N	E	N	E
Bauteile und Bauwerke mit verschiedenen Anforderungen an die Bemessung, Konstruktion und Ausführung						
44	3	befahrene Verkehrsflächen mit Instandhaltungsplan nach DIBt TR Instandhaltung von Betonbauteilen zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit (z. B. Parkdecks)	E	N	N	E
45	3	Bauteile, bei denen die Mindestbewehrung (für „frühen Zwang“) mit abgeminderter Zugfestigkeit oder durch Wahl der Betonierabschnitte ermittelt wird	E	N	E	E
46	3	Bauteile mit erhöhten Bewehrungsgraden nach DIN 1045-1	E	N	E	E
47	3	Bauteile mit besonders hohem Gehalt an Einbauteilen, Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung sowie großformatigen Hohlkörpern	E	N	E	E
48	3	Bauteile mit Ebenheitsanforderungen nach DIN 18202:2019-07, Tabelle 3, Zeilen 4 oder 7	E	N	E	E
49	3	zusätzliche Oberflächenbearbeitung (über Abschleifen und Abziehen hinaus) und Oberflächen mit besonderer Textur (z. B. Besenstrich)	N	N	E	E
50	3	massige Bauteile nach DAfStb-Richtlinie Massige Bauteile aus Beton	E	N	E	E
51	3	Bauteile im Spezialtiefbau (Pfähle, Schlitzwände, usw.)	E	N	E	E
52	3	WU-Konstruktionen nach DAfStb-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton nach Beanspruchungsklasse 1	E	N	E	E
53	3	WU-Konstruktionen nach DAfStb-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton nach Beanspruchungsklasse 2	E	N	N	E
54	3	Vorspannung mit sofortigem Verbund	N	N	E	E
55	3	Vorspannung mit nachträglichem Verbund oder ohne Verbund	E	N	E	E
56	3	erhöhte Anforderungen an die Begrenzung der Verformung (z. B. Durchbiegung)	E	N	E	E
57	3	Bauteile, bei denen Verformungen und Zwang erheblichen Einfluss auf die Schnittgröße haben	E	N	N	E

Tabelle 2 (fortgesetzt)

	1	2	3	4	5	6
	BBQ-Phase (Bild 2)	Anwendung	PK	BK	AK	BBQ
58	3	Abminderung des Vorhaltemaßes der Betondeckung	E	N	E	E
59	5	Bauteile mit üblichen Betonieröffnungen und Rüttelgassen	N	N	N	N
60	5	Bauteile, bei denen die Anordnung von üblichen Betonieröffnungen oder Rüttelgassen nicht möglich ist und deswegen das Einbauverfahren besonders zu planen ist oder Probebetonagen (Vorversuche) erforderlich sind	E	N	E	E
61	3	nicht geschalte, flächige Bauteile mit planmäßigem Gefälle	N	N	E	E
Bauteile und Bauwerke mit verschiedenen Anforderungen an die Bemessung, Konstruktion und Ausführung						
62	3	„sehr glatte“ und „glatte“ Arbeitsfugen nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit NA, 6.2.5 (2)	N	N	N	N
63	3	„raue“ und „verzahnte“ Arbeitsfugen nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit NA, 6.2.5 (2)	N	N	E	E
64	3	Arbeitsfugen mit Fugeneinlage (Sollbruchstelle) nach DIN 1045-1:2023-08, 5.2 (2)	E	N	E	E
65	3	nichtmetallische Bewehrung	E	N	E	E
Bauverfahren und Nachbehandlung						
66	3	Gleitbauverfahren	E	S	S	S
67	5/9	Frischbetontemperaturen über 30 °C	N	S	S	S
68	5/9	besondere Förderverfahren (z. B. über lange Strecken über große Höhenunterschiede oder bei geringen Rohrdurchmessern)	N	S	E	S
69	5/9	Betonförderung durch Pumpen (übliche Strecken)	N	N	N	N
70	5/9	maschinellem Einbau (z. B. Deckenfertiger, Walzbeton)	N	N	E	E
71	5/9	Traggerüste der Bemessungsklasse A	N	N	N	N
72	5/6	Traggerüste der Bemessungsklasse B1 und B2	E	N	E	E
73	3	Nachbehandlung mit dem Ziel der Verringerung des Risspotenziales aus plastischem Schwinden (gegebenenfalls Zwischennachbehandlung)	E	N	E	E
74	3	Nachbehandlung mit dem Ziel der Verringerung des Risspotenziales aus Temperatur-Zwangsspannungen	E	N	E	E
75	3	Nachbehandlung nach DIN 1045-3:2023-08, Tabelle 5	N	N	N	N
76	3	Nachbehandlung abweichend von DIN 1045-3:2023-08, Tabelle 5	S	N	S	S

^a Dieser Anwendungsfall beinhaltet nicht die bereits durch die Normenreihe DIN 1045 abgedeckten Maßnahmen zur Nachhaltigkeit im Betonbau, wie z. B. die Verwendung von Beton mit rezyklierter Gesteinskörnung (Zeilen 37 bis 39), die Verwendung von klinkereffizienten Zementen nach DIN 1045-2 oder eine ressourceneffiziente Planung [9].

^b Bei Fertigteilen ist nach Abschnitt A.3 zu verfahren.

^c Die Randbedingungen von DIN 1045-2:2023-08, Anhang K, sind zu beachten.



BKM

Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

Zuordnung von Anwendungsfällen zu Planungs- (PK), Beton-(BK), Ausführungs-(AK) und **BBQ-Klassen.**

	BBQ-Phase (Bild 2)	Anwendungen	PK	BK	AK	BBQ
58	3	Abminderung des Vorhaltemaßes der Betondeckung	E	N	E	E
60	5	Bauteile, bei denen die Anordnung von üblichen Betonieröffnungen oder Rüttelgassen nicht möglich ist	E	N	E	E
67	5/9	Frischbetontemperaturen über 30 °C	N	S	S	S
75	3	Nachbehandlung nach DIN 1045-3:2023-08, Tabelle 5	N	N	N	N
76	3	Nachbehandlung abweichend von DIN 1045-3:2023-08, Tabelle 5	S	N	S	S



BKM

Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

Beispiel 3: Bewehrung 24 cm Sichtbetonwand, gekrümmt



**BKM**Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

Zuordnung von Anwendungsfällen zu Planungs- (PK), Beton-(BK), Ausführungs-(AK) und **BBQ-Klassen.**

	BBQ-Phase (Bild 2)	Anwendungen	PK	BK	AK	BBQ
40	5	Verzögerter Beton mit einer Verzögerungszeit von mindestens 3 Stunden bis maximal 12 Stunden nach DAfStb-Richtlinie Beton mit verlängerter Verarbeitbarkeitszeit (Verzögerter Beton)	N	E	E	E
41	5	Verzögerter Beton mit einer Verzögerungszeit von mehr als 12 Stunden nach DAfStb-Richtlinie Beton mit verlängerter Verarbeitbarkeitszeit (Verzögerter Beton)	N	S	S	S
44	3	befahrene Verkehrsflächen mit Instandhaltungsplan nach DIBt TR Instandhaltung von Betonbauteilen zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit (z. B. Parkdecks)	E	N	N	E
48	3	Bauteile mit Ebenheitsanforderungen nach DIN 18202:2019-07, Tabelle 3, Zeilen 4 oder 7	E	N	E	E
52	3	WU-Konstruktionen nach DAfStb-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton nach Beanspruchungsklasse 1	E	N	E	E
53	3	WU-Konstruktionen nach DAfStb-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton nach Beanspruchungsklasse 2	E	N	N	E

**BKM**Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

Zuordnung von Anwendungsfällen zu Planungs- (PK), Beton-(BK), Ausführungs-(AK) und BBQ-Klassen.

	BBQ-Phase (Bild 2)	Anwendungen	PK	BK	AK	BBQ
21	3	Bauteile, bei denen zusätzlich eine Beschichtung oder Abdichtung zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit erforderlich ist (z.B. Parkbauten)	E	N	E	E
24	3	Betone der Druckfestigkeitsklassen $\geq C70/85$ und $\leq C100/115$	N	E	E	E
30	3	Stahlfaserbeton nach DAfStb-Richtlinie Stahlfaserbeton für alle Leistungsklasse L1	E	E	E	E
37	5	Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen ≤ 25 Vol.-% nach DIN 1045-2:2023-08, 5.2.3.4, (1), 1. Spiegelstrich	N	N	N	N
38	5	Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen > 25 Vol.-% Austausch der groben Gesteinskörnung nach DIN 1045-2:2023-08, 5.2.3.4, (1), 2. Spiegelstrich	N	E	E	E



BKM

Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München



Beispiel 4: Aufbringen Oberflächenschutz





BKM

Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München



Beispiel 5: Wintersicherung Parkdeck



**BKM**Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

Zuordnung von Anwendungsfällen zu Planungs- (PK), Beton-(BK), Ausführungs-(AK) und BBQ-Klassen.

	BBQ-Phase (Bild 2)	Anwendungen	PK	BK	AK	BBQ
36	5	selbstverdichtender Beton	E	E	E	E
3	0	Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU) oder Herstellen, Behandeln und Verwenden (HBV) von wassergefährdenden Stoffen	E	E	E	E
9	0	Sichtbetonklasse SB 1 nach DBV/VDZ-Merkblatt Sichtbeton	N	N	N	N
10	0	Sichtbetonklassen SB 2, SB 3 und SB 4 nach DBV/VDZ-Merkblatt Sichtbeton	E	S	S	S
16	3/5	Beton mit künstlichen Luftporen (LP-Beton), z. B. XF2/XF3/XF4	N	E	E	E



BKM

Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

Beispiel 6.1: Sichtbeton SB 2 Industriehalle





BKM

Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

Beispiel 6.2: Sichtbeton SB 2 Industriehalle





BKM

Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München



Beispiel 6.3: Sichtbeton SB 2 Industriehalle



Kommunikation im Rahmen der Qualitätssicherung für die Errichtung von Betonbauwerken in den Klassen BBQ-E und BBQ-S

Kommunikation erforderlich an den **Schnittstellen zwischen Planung, Betontechnik, Bauausführung** sowie Fertigteilerherstellung und Montage

Betonfachgespräche im Zuge der Planung (**BBQ-Ausschreibungsgespräch vor Leistungsphase 6 der HOAI**) sowie vor und **während der Ausführung der Betonarbeiten** (BBQ-Ausführungsgespräche)

Festlegung eines Koordinators für Organisation und **Dokumentation** der Betonfachgespräche



BBQ-Ausschreibungsgespräch

Festlegung von Parametern für die Ausschreibung

Vorgaben aus der Planung

Nutzung vorhandener und verfügbarer Ressourcen

Bauteilabmessungen, Bewehrungsgehalt, Betondeckung

Architektonische Gestaltung, Oberflächen (z. B. Sichtbeton)

ggf. Betonierabschnitte

Jahreszeitliche Einflüsse

Randbedingungen zum Betoneinbau (z. B. Erschütterungen)



Teilnehmer am BBQ-Ausschreibungsgespräch

Objektplaner und/oder Bauherrenvertreter

Tragwerksplaner

Ausschreibender

Fachkundige Person mit speziellen Kenntnissen





BKM

Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München



Beispiel 7: Risse im Durchstanzbereich einer Stahlbetondecke



Spezielle Kenntnisse der fachkundigen Person



Vertiefte Kenntnisse in **Bemessung, Konstruktion und Bauverfahren**

Vertiefte Kenntnisse zur Beurteilung der **Standicherheit**

einschließlich **Brandschutz, Bauphysik, Verkehrssicherheit und Gebrauchstauglichkeit**

Kenntnisse über **technische Baubestimmungen** und
Grundanforderungen an Bauwerke und Bauteile

Nachweislich vertiefte Kenntnisse und Erfahrung in der **Betontechnik**
sowie in **Bauausführung und Qualitätssicherung**

Vertiefte Kenntnisse zur **Beurteilung der Dauerhaftigkeit**

Spezifische Kenntnisse bei Planung und Herstellung von Fertigteilen

BBQ-Ausschreibungsgespräch – Startgespräch Teilnehmer

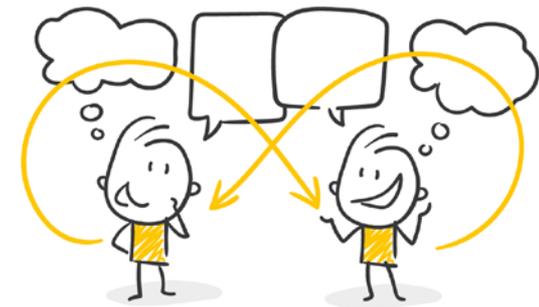
Objektplaner oder vom Bauherrn beauftragter Vertreter

Tragwerksplaner

Fachkundige Person

Bauleiter

Betonhersteller



BBQ-Ausschreibungsgespräch – Startgespräch Teilnehmer

Im Rahmen der Arbeitsvorbereitung auf Projektebene zu führen

Erarbeitung eines **Betonbaukonzepts**

Festlegung von Federführung und Mitwirkenden

Qualitätssicherungsplan

Fugenausführung

Anforderung an Betonoberflächen, ggf. Musterflächen

Betonierbarkeit





BKM

Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

Beispiel 8: Fehlerhafte Fugenabdichtung



BBQ - Startgespräch

Angaben für die Betonherstellung und Lieferung

Vorgesehene Betonmischanlage einschließlich Ersatzmischanlage,
Leistungsfähigkeit

Lieferzeiträume, zeitabhängige Liefermengen

Bauteilbezogene Festlegung des Betons

Vorzulegende Nachweise (Erstprüfung) oder besondere Nachweise
(z. B. Frostwiderstand)

Anforderungen an Frischbetontemperatur bei Ankunft auf Baustelle

Betontransport, Transportzeit, Betonübergabe



BBQ - Startgespräch

Angaben für den Betoneinbau

Jahreszeitlich erforderliche Maßnahmen

Regelungen zu Anschlussmischungen

Baustellenlogistik: Förderung auf der Baustelle, Einbauart,
Betonverdichtung, Oberflächenbearbeitung

Arbeitsfugenvorbereitung, Fugenausführung

Ausschalzeiten, Nachbehandlung

**Im Bedarfsfall BBQ-Bauverlaufsgespräche im Zuge der
Bauausführung, Festlegung durch den BBQ-Koordinator**



DIN 1045 - 2

DIN 1045-2: Neue Betonklassen

- Nationale Regelungen zu DIN EN 206: **2021-06**
- Betonklassen und Anforderungen an Herstellung, Lieferung und Förderung von Beton

BK-N
Beton mit **N**ormalen
Anforderungen

BK-E
Beton mit **E**rhöhten
Anforderungen

BK-S
Beton mit **S**peziellen
Anforderungen

→ Ergänzende Anforderungen/Prüfungen erforderlich
→ Mehr Informationen an den Verwender (LS)

BK-N/-E/-S
muss auf LS stehen

LS: z.B. besondere GK, Zemente, ZM, Fasergehalt
→ **Ergebnisse der Erstprüfung**

DIN 1045 - 2

DIN 1045-2: R-Beton

Anwendungsbereich	Anteile grober rezyklierter GK (Vol.-%)
X0, XC1-XC4, XF1 und XF3 (ohne Taumittel) WU-Beton	≤ 45 % Typ 1 oder ≤ 35 % Typ 2
XA1 (chemischer Angriff, schwach)	≤ 25 % Typ 1 oder ≤ 25 % Typ 2
XD1, XD2 (WA) XS1, XS2 XF2, XF4 (mit Taumittel)	≤ 30 % Typ 1 oder ≤ 20 % Typ 2
≤ 25 Vol.-%: max. C50/60 > 25 Vol.-% oder WA: max. C30/37	keine „Mindestaustauschmenge“

DIN 1045 - 3

DIN 1045-3: Qualitätssicherung Beton → Überwachungsklasse ÜK 2 bisher

DIN 1045-3:2012

**Festigkeits-
klasse**



**Expositions-
klasse**



Eigenschaften



S	1	2	3	4
Z	Gegenstand	Überwachungs- klasse 1	Überwachungs- klasse 2 ^a	Überwachungs- klasse 3 ^a
1	Festigkeitsklasse für Normal- und Schwerbeton nach DIN EN 206-1:2001-07 und DIN 1045-2:2008-08	$\leq C25/30^b$	$\geq C30/37$ und $\leq C50/60$	$\geq C55/67$
4	Expositionsklasse nach DIN 1045-2:2008-08	X0, XC, XF1	XS, XD, XA, XM ^c , XF2, XF3, XF4	—
5	Besondere Betoneigenschaften		— Beton für wasserundurchlässige Baukörper (z. B. Weiße Wannen) ^d — Unterwasserbeton	

DIN 1045-3

DIN 1045-3: Qualitätssicherung Beton → Änderungen bei Überwachungsklasse ÜK 2

- **Tabelle 3 für ÜK 2 ist Neu!**
- XD1/XS1/XA1 (→ ÜK 1)
- Leicht-/Schwerbeton, SVB
- R-Beton > 25 Vol.-%
- VZ-Beton > 12 h
- PP-Faserbeton (Brandschutz)
- (Massige Bauteile nach DAfStb-RL)
- **ÜK 3 entfällt!**

	1	2	3	4	5	6	7
	<i>BBQ-Phase (DIN 1045-1000:2023-xx, Bild Z)</i>	<i>Anwendung</i>	<i>PK</i>	<i>BK</i>	<i>AK</i>	<i>BBQ</i>	<i>ÜK</i>
<i>Betone für verschiedene Anwendungen</i>							
29	3	<i>Beton mit Kunststofffasern für den Brandschutz</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>2</i>
31	3	<i>Stahlfaserbeton nach DAfStb-Richtlinie Stahlfaserbeton mit Leistungsklasse > L1-1,2</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>2</i>
36	5	<i>Selbstverdichtender Beton</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>2</i>
39	5	<i>Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen abweichend von DIN 1045-2:2023-xx, 5.2.3.4</i>	<i>S</i>	<i>S</i>	<i>E</i>	<i>S</i>	<i>2</i>
41	5	<i>Verzögerter Beton mit einer Verzögerungszeit von mehr als 12 Stunden nach DAfStb-Richtlinie Beton</i>	<i>N</i>	<i>S</i>	<i>S</i>	<i>S</i>	<i>2</i>

DIN 1045 - 3

BBQ-Umsetzung im Betonbaukonzept

→ DIN 1045-3, Tabelle 5 (Nachbehandlungsklassen – NBKL)

	Nachbehandlungs- klasse 1	Nachbehandlungs- klasse 2	Nachbehandlungs- klasse 3	Nachbehandlungs- klasse 4
<i>Expositionsklassen</i>	<i>X0, XC1</i>	<i>nicht zutreffend</i>	<i>alle außer X0, XC1 und XM</i>	<i>XM1, XM2, XM3, XF4^a</i>
Prozentualer Anteil der charakteristischen Mindest-Druckfestigkeit	nicht festgelegt	35 %	50 %	70 %

^a *Gilt nur bei langsamen und sehr langsamen Betonen, siehe Tabelle 6 und Tabelle 7.*

- XF4 in NBKL 4 ist neu!

DIN 1045 - 3

Maßtoleranzen Querschnittsmaße in DIN 1045-3

	Beschreibung	Zulässige Abweichung Δ (in Toleranzklasse 1)
Tragsicherheit	Querschnittsmaße bei Platten (z. B. Nennmaß h)	für $h \leq 150$ mm: ± 10 mm für $h = 400$ mm: ± 15 mm für $h \geq 2500$ mm: ± 30 mm
NEU	Vergrößerung der Betondeckung (Verringerung stat. Nutzhöhe)	für $h \leq 150$ mm: +10 mm für $h = 400$ mm: +15 mm für $h \geq 2500$ mm: +30 mm



BKM

Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

DIN 1045 - 3

Beton bestellen

Pflichteigenschaften

- Druckfestigkeitsklasse
- Expositionsklassen
- Konsistenz
- Größtkorn
- ...

Zusätzliche Eigenschaften

- Verwendungseignung
- E-Modul
- Festigkeitsentwicklung
- Frischbetontemperatur
- Verzögerter Beton
- pumpbar / glättbar
- ...

**BKM**Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

DIN 1045 - 3

Beton annehmen - bisher

	ÜK 1	ÜK 2	ÜK 3
Festigkeitsklasse	≤ C25/30	≥ C30/37	≥ C55/67
Expositionsklasse	X0, XC, XF1	alle anderen	-
besondere Eigenschaften	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ WU-Beton ▪ UW-Beton ▪ ... 	-
ständige Prüfstelle	nein	ja	
Nachweis Schulung	nein	ja	
Überwachung durch anerkannte Stelle	nein	ja	

**BKM**Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

DIN 1045 - 3

Beton annehmen - neu

	ÜK 1	ÜK 2
Festigkeitsklasse	\leq C25/30	\geq C30/37
Expositionsklasse	X0, XC, XF1, XD1, XS1, XM1	alle anderen... über... → BBQ-E führt oft zu ÜK2 + Betonbaukonzept
besondere Eigenschaften	-	<ul style="list-style-type: none"> „ähnliche“ Unterscheidung wie früher (→) ausgewählte Anwendungsfälle nach DIN1045-1000:2023-08, Tab. 2
ständige Prüfstelle	nein	
Nachweis Schulung	nein	
Überwachung durch anerkannte Stelle	nein	



BKM

Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

DIN 1045 - 3

Beton annehmen



ÜK 1: Überwachung/Dokumentation durch ausführendes Unternehmen



ÜK 2: Erweiterte Überwachung/erweiterte Dokumentation durch ausführendes Unternehmen + ständige Betonprüfstelle + Fremdüberwachung

**BKM**Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

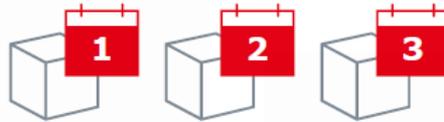
DIN 1045 - 3

Beton annehmen – bisher

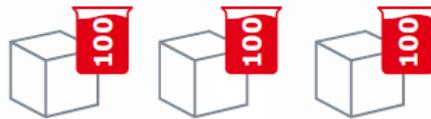
ÜK2:

3 Probekörper je 300 m³ oder je 3 Betoniertage

- i.d.R 1 PK/Tag



- i.d.R 1 PK/100 m³



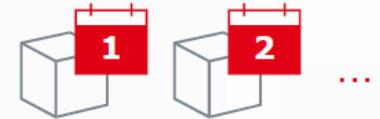
Mind. 3 PK/Beton!

Beton annehmen – **Neu**

ÜK2:

1 Probekörper je **100** m³ oder je **1** Betoniertag

- mind. 1 PK/Tag



- mind. 1 PK/100 m³



Mind. **1** PK/Beton!

DIN 1045 - 3

Beton verwenden – Nachbehandlung

Wie lange?

→ **So früh wie möglich!**

Expositionsklasse →

- XC1: halber Tag
 - sonst: DIN 1045-3, Tab. 6 / 5.NA
 - XM und XF4¹⁾: doppelt so lange!
- ¹⁾ nur bei langsamen/sehr langsamen Betonen

→ **NBKL 1**

→ **NBKL 3**

→ **NBKL 4**

Festigkeitsentwicklung →

- schnell/mittel/langsam (r-Wert)

Temperatur →

- Oberflächen-/Lufttemperatur
- unter 5° C → Dauer verlängern

**BKM**Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

DIN 1045 - 3

Beton verwenden

Nachbehandlung – Wie lange?

Oberflächentemperatur ϑ in °C ^e		Mindestdauer der Nachbehandlung in Tagen ^a			
		Festigkeitsentwicklung des Betons ^c			
		$r = f_{cm2} / f_{cm28}$ ^d			
		<i>schnell</i> $r > 0,50$	<i>mittel</i> $r > 0,30$	<i>langsam</i> $r > 0,15$	<i>sehr langsam</i> $r < 0,15$
1	$\vartheta \geq 25$	1	2	2	3
2	$25 > \vartheta \geq 15$	1	2	4	5
3	$15 > \vartheta \geq 10$	2	4	7	10
4	$10 > \vartheta \geq 5$ ^b	3	6	10	15
		NBKL1	NBKL2	NBKL3	NBKL4



BKM

Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

DIN 1045 - 3

Dokumentation ÜK 1

Lufttemperatur (min./max.) während Betoneinbau

Bauabschnitt und Bauteil

Art und Dauer der Nachbehandlung

Dokumentation ÜK 2 („ÜK2-Akte“)

Zeitpunkt und Dauer der Betoniervorgänge

Lufttemperatur und Witterung bis zum Ausschalen

Art und Dauer der Nachbehandlung

Lieferscheine und Betonsortenverzeichnis

Aufzeichnung der Ergebnisse der Prüfungen

Bauaufsichtliche Einführung

Auswirkungen Veröffentlichung neue DIN 1045 (BBQ) Fassung August 2023

Bauaufsichtliche Einführung /
Baugenehmigung



**Bauordnungs-
recht (LBO)**

Bauvertrag (LV, ...)



Privatrecht

Anerkannte Regeln der Technik (**aRdT**)

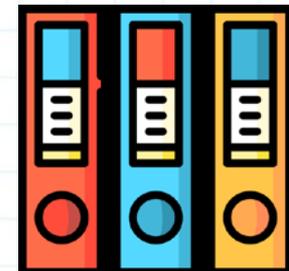
Werkvertrag

Bauaufsichtliche Einführung

Europäische Notifizierung im Laufe des Jahres 2024
Veröffentlichung der DIN 1045 neu in MVV TB, Ausgabe 2024/1
Ende des Jahres durch DIBt veröffentlicht

MVV TB: Zu DIN 1045-1000:2023-08: „Die Anforderungen an die Kommunikation und deren Dokumentation gelten nicht als technische Baubestimmungen“

Natürlich kann der jeweilige AG mit Planern und Firmen
privatrechtlich vereinbaren, dass diese Betonfachgespräche und
deren Dokumentation nach DIN 1045-1000 durchzuführen sind.



Bauaufsichtliche Einführung

Wenn das aber nicht geschieht, eröffnet sich eine Spielwiese für Rechtsanwälte, Gerichte und Sachverständige.

Der Auffassung des DBV, wonach die DIN 1045-1000 von Beginn an als anerkannte Regel der Technik gilt, weil derartige Fachgespräche im Rahmen der ZTV-ING (Koordinator), im Rahmen der WU-Richtlinie und des Merkblatts Sichtbeton schon seit einigen Jahren erfolgreich angewandt werden, dürfte auf rechtliche Bedenken stoßen.

