

VEB
Projektierung
Wasserwirtschaft

Betongüten für Massivbauwerke
an Talsperren

WAPRO
4.01.

Verbindlich ab 1. 4. 1971

Dieser Standard gilt für die Hauptbauteile. Er gilt nicht für Felshohlraum-
bauten und Bauteile des Innenausbauens, wie z. B. Treppenläufe, Podeste, Maschinenfundamente.

Vorbemerkungen

In diesem Standard sind nur die Bauwerke, Bauwerksteile und Einflüsse erfasst, die am häufigsten
vorkommen. Bei nicht erfassten Bauwerken, Bauwerksteilen oder Einflüssen ist sinngemäß zu verfahren.

1. Staumauern

Der Beton für Gewichtsstaumauern muß den Güteforderungen nach TGL 21 239, Blatt 2, Abschnitt 3.
entsprechen. Das maßgebende Prüfalter liegt bei 90 Tagen (W_{90}). Für Staumauern anderen Typs
sind diese Güteforderungen sinngemäß anzuwenden. Der Beton für die anschließenden Bauwerke, wie
Einlaufbauwerke, Tosbecken usw., muß den Forderungen des Abschnittes 2 entsprechen, jedoch können
diese Bauwerke aus technologischen Gründen auch aus dem für die Sperrmauer verwendeten Vorsatzbeton
hergestellt werden. Wird auf Grund der auftretenden Belastungen für einzelne Bauteile Stahlbeton
erforderlich, so gilt dafür TGL O-1045.

2. Massivbauwerke an Dämmen

Hierfür gelten grundsätzlich die Betongüten nach TGL O-1045 und/oder TGL O-1047 auf der Grundlage
der Würfel Festigkeit W_{28} . Bei Inanspruchnahme der Nacherhärtung des Hochofenzementes können die
Betongüten auf der Grundlage der Würfel Festigkeit W_{90} gelten, sofern eine Ausnahmegenehmigung
zu TGL O-1045 und TGL O-1047 vorliegt und die statische Beanspruchung des Bauwerkes diese zuläßt.
Zur Auswahl und Güte der Baustoffe siehe TGL 11 357, Abschnitt 5.1.

Bei der Beurteilung des Betonaggressivitätsgrades des Beckenwassers ist zu beachten, daß dieser
sich bei erfolgtem Einstau erhöhen kann.

Die nachfolgende Tabelle enthält nur Mindestforderungen.

Fortsetzung Seite 2 bis 18

Bestätigt: 15. 3. 1971, Direktor, Halle/Saale

Tabelle: Hinweise für die Wahl der Betonmindestgüte

Bauwerk/Lage	Einflüsse	Schutzmaßnahmen	Anforderungen an den Beton
1	2	3	4
<p>1. Grundablässe</p> <p>1.1. Gewölbe</p> <p>1.1.1. Wasserseitig eines Dichtungselementes oder im Bereich der Sickerströmung</p>	<p>I. Erd- und Wasserdruck. Mechanische Beanspruchung innen durch fließendes Wasser während des Betriebes. Thermische Beanspruchung vor der Einschüttung durch Abbindewärme und Sonneneinstrahlung.</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p> <p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Keine Abdichtungsmaßnahmen. Keine Betonschutzmaßnahmen mit Ausnahme des Schutzes der Gerinnesohle durch Estrich. Bautechnologische Maßnahmen zur Minderung der thermischen Beanspruchung.</p> <p>Wie I.</p> <p>Wie I. Bei nicht resistenten Zementen Fluatlerung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 10 689/4.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 225. Zusatzforderung Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5 für Trockengewölbe generell für Naßgewölbe nur bei Stahlbeton.</p> <p>Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5.</p>

1	2	3	4
<p>1.1.2. Luftseitig eines Dichtungselementes und außerhalb der Sickerströmung</p>	<p>I. Erddruck, teilweise Wasserdruck, mechanische Beanspruchung innen durch fließendes Wasser während des Betriebes. Thermische Beanspruchung vor der Einschlüpfung durch Abbindewärme und Sonneneinstrahlung.</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p> <p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Keine Abdichtungsmaßnahmen. Keine Betonschutzmaßnahmen mit Ausnahme des Schutzes der Gerinnesohle durch Estrich. Bautechnologische Maßnahmen zur Minderung der thermischen Beanspruchung.</p> <p>Wie I.</p> <p>Wie I. Bei nicht resistenten Zementen Fluatierung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 10 689/4 aller ständig dem Wasserdruck ausgesetzten Teile.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 225. Zusatzforderung Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5 für alle ständig dem Wasserdruck ausgesetzten Teile wie z. B. Sohle bei Trockengewölben generell, bei Naßgewölben nur bei Stahlbeton.</p> <p>Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung aller ständig dem Wasserdruck ausgesetzten Teile nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 225. Für alle ständig dem Wasserdruck ausgesetzten Teile Mindestgüte B 300 mit Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 225. Für alle ständig dem Wasserdruck ausgesetzten Teile Mindestgüte B 300 mit Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5. Sonst wie I.</p>

1	2	3	4
<p>1.2. Ummanteltes Rohr</p> <p>1.2.1. Wasserseitig eines Dichtungselementes oder im Bereich der Sickerströmung.</p>	<p>I. Erd- und Wasserdruck. Mechanische Beanspruchung innen durch fließendes Wasser während des Betriebes. Thermische Beanspruchung vor der Einschüttung durch Abbindewärme und Sonneneinstrahlung.</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p> <p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Keine Abdichtungsmaßnahmen. Keine Betonschutzmaßnahmen. Bautechnologische Maßnahmen zur Minderung der thermischen Beanspruchung.</p> <p>Wie I.</p> <p>Wie I. Bei nicht resistenten Zementen Fluatierung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 10 689/4.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 225. Bei Stahlbeton mit Zusatzforderung Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5. Rohre nach den entsprechenden Lieferbedingungen.</p> <p>Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5. Sonst wie I.</p>

1	2	3	4
<p>1.2.2. Luftseitig eines Dichtungselementes und außerhalb der Sickerströmung</p>	<p>I. Erddruck, teilweise Wasserdruck. Mechanische Beanspruchung innen durch fließendes Wasser während des Betriebes. Thermische Beanspruchung vor der Einschüttung durch Abbindewärme und Sonneneinstrahlung.</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p> <p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Keine Abdichtungsmaßnahmen. Keine Betonschutzmaßnahmen. Bautechnologische Maßnahmen zur Minderung der thermischen Beanspruchung.</p> <p>Wie I.</p> <p>Wie I. Bei nicht resistenten Zementen Fluatierung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 10 689/4.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 225. Bei Stahlbeton mit Zusatzforderung Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5 für alle ständig dem Wasserdruck ausgesetzten Teile wie z. B. Sohle. Rohre nach den entsprechenden Lieferbedingungen.</p> <p>Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung aller ständig dem Wasserdruck ausgesetzten Teile nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 225. Für alle ständig dem Wasserdruck ausgesetzten Teile Mindestgüte B 300 mit Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 225. Für alle ständig dem Wasserdruck ausgesetzten Teile Mindestgüte B 300 mit Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5. Sonst wie I.</p>

1	2	3	4
<p>2. Einlauf- und Auslaufbauwerke</p> <p>2.1. Ständig überstaut</p>	<p>I. Erddruck. Wasserdruck bei abgesenktem Stauspiegel.</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p> <p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Keine Abdichtungsmaßnahmen. Keine Betonschutzmaßnahmen.</p> <p>Wie I.</p> <p>Wie I. Bei nicht resistenten Zementen Fluatierung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 10 689/4.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 160. Bei Stahlbeton mit Zusatzforderung Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5.</p> <p>Mindestgüte B 160. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5.</p>
<p>2.2. Nicht ständig überstaut</p>	<p>I. Erd- und Wasserdruck. Witterungseinflüsse. Mechanische Beanspruchung einzelner Teile durch fließendes Wasser während des Betriebes. Thermische Beanspruchung während der Bauzeit durch Abbindewärme und Sonneneinstrahlung.</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p>	<p>Keine Abdichtungsmaßnahmen. Fluatierung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 3653 aller erdberührten senkrechten oder schrägen Flächen.</p> <p>Wie I.</p>	<p>Mindestgüte B 225. Zusatzforderungen Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5 und Frostwiderstand gegenüber 70 Frost-Tau-Wechseln nach TGL 21 094, Bl. 6.</p> <p>Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p>

1	2	3	4
	<p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I. zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Wie I. Bei nicht resistenten Zementen zusätzlich Fluatierung der Ansichtsflächen.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5. Sonst wie I.</p>
<p>3. Zufluß- und Abflußgerinne, Hangentlastungen</p> <p>3.1. Ständig durchflossen</p>	<p>I. Erd- und Wasserdruck. Witterungseinflüsse. Mechanische Beanspruchung durch fließendes Wasser während des Betriebes.</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p> <p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Keine Abdichtungsmaßnahmen. Fluatierung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 10 689/4 aller erdberührten senkrechten oder schrägen Flächen.</p> <p>Wie I.</p> <p>Wie I. Bei nicht resistenten Zementen zusätzlich Fluatierung der Ansichtsflächen.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 225. Zusatzforderungen Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5 und Frostwiderstand gegenüber 70 Frost-Tau-Wechseln nach TGL 21 094, Bl. 6.</p> <p>Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5. Sonst wie I.</p>

1	2	3	4
<p>3.2. Nur kurzzeitig durchflossen.</p>	<p>I. Erd- und Wasserdruck. Witterungseinflüsse. Kurzzeitige mechanische Beanspruchung durch fließendes Wasser während des Betriebes.</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p> <p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Keine Abdichtungsmaßnahmen. Fluatierung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 10 689/4 aller erdberührten senkrechten oder schrägen Flächen.</p> <p>Wie I.</p> <p>Wie I. Bei aggressivem Beckenwasser und nicht resistenten Zementen zusätzlich Fluatierung der Ansichtsflächen.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 225. Bei Stahlbeton mit Zusatzforderung Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5.</p> <p>Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5.</p>
<p>4. Tosbecken</p>	<p>I. Erd- und Wasserdruck. Witterungseinflüsse. Mechanische Beanspruchung durch fließendes Wasser während des Betriebes. Thermische Beanspruchung während der Bauzeit und des Betriebes.</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p>	<p>Keine Abdichtungsmaßnahmen. Fluatierung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 10 689/4 aller erdberührten senkrechten oder schrägen Flächen.</p> <p>Wie I.</p>	<p>Mindestgüte B 225. Zusatzforderungen Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5 und Frostwiderstand gegenüber 70 Frost-Tau-Wechseln nach TGL 21 094, Bl. 6.</p> <p>Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p>

1	2	3	4
	<p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Wie I. Bei nicht resistenten Zementen zusätzlich Fluatierung der Ansichtsflächen.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5. Sonst wie I.</p>
<p>5. Kombinierte Bauwerke in Dämmen</p>	<p>I. Erd- und Wasserdruck. Witterungseinflüsse. Mechanische Beanspruchung durch fließendes Wasser während des Betriebes. Thermische Beanspruchung während der Bauzeit und des Betriebes durch Abbindewärme und Sonneneinstrahlung.</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p> <p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Keine Abdichtungsmaßnahmen. Fluatierung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 10689/4 aller erdberührten senkrechten oder schrägen Flächen. Bautechnologische Maßnahmen zur Minderung der thermischen Beanspruchung.</p> <p>Wie I.</p> <p>Wie I. Bei nicht resistenten Zementen zusätzlich Fluatierung der Ansichtsflächen.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 225. Bei Stahlbeton mit Zusatzforderung Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5 und Frostwiderstand gegenüber 70 Frost-Tau-Wechseln nach TGL 21 094, Bl. 6.</p> <p>Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5. Sonst wie I.</p>

1	2	3	4
<p>6. Entnahmetürme und Komplexbauwerke im Stauraum</p> <p>6.1. Trockentürme, Komplexbauwerke, Schachtüberläufe</p> <p>6.1.1. Unterbau</p>	<p>I. Wasserdruck, Auflasten. Bei HW-Überläufen mechanische Beanspruchung während des Betriebes. Thermische Beanspruchung während der Bauzeit und des Betriebes durch Abbindewärme und Sonneneinstrahlung.</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p> <p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p>	<p>Erforderlichenfalls wasserdruckhaltende Dichtung aller unmittelbar im Wasser oder wasserseitig der Dammdichtung stehenden Teile. Keine Betonschutzmaßnahmen. Erforderlichenfalls Panzerung aller mechanisch hoch beanspruchten Teile wie z. B. Fußkrümmer der Schachtüberläufe. Bautechnologische Maßnahmen zur Minderung der thermischen Beanspruchung.</p> <p>Wie I.</p> <p>Wie I. Bei fehlender wasserdruckhaltender Dichtung und nicht resistenten Zementen Flutierung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 10 689/4.</p>	<p>Ohne wasserdruckhaltende Dichtung: Mindestgüte B 225 mit Zusatzforderung Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5.</p> <p>Mit wasserdruckhaltender Dichtung: Mindestgüte B 225 Ann.: Bei Beschichtung mit glasfaserverstärkten Polyesterharzen z. Z. Forderung B 300 wegen Haftverbund. Vor Beginn der Projektierung ist Überprüfung dieser Forderung notwendig.</p> <p>Ohne wasserdruckhaltende Dichtung: Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p> <p>Mit wasserdruckhaltender Dichtung: Wie I.</p> <p>Ohne wasserdruckhaltende Dichtung: Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4.</p> <p>Mit wasserdruckhaltender Dichtung: Wie I.</p>

1	2	3	4
	<p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann generell wasserdruckhaltende Dichtung.</p>	<p>Ohne wasserdruckhaltende Dichtung: Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5.</p> <p>Mit wasserdruckhaltender Dichtung: Wie I.</p>
<p>6.1.2. Turmschaft</p>	<p>I. Wasser-, Wind-, Eisdruck, Verkehrslasten, Witterungseinflüsse. Thermische Beanspruchung während der Bauzeit und des Betriebes durch Abbindewärme und Sonneneinstrahlung. Bei HW-Überläufen mechanische Beanspruchung während des Betriebes.</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p>	<p>Erforderlichenfalls wasserdruckhaltende Dichtung. Keine Betonschutzmaßnahmen. Bautechnologische Maßnahmen zur Minderung der thermischen Beanspruchung.</p> <p>Wie I.</p>	<p>Ohne wasserdruckhaltende Dichtung: Mindestgüte B 225 mit Zusatzforderungen Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5 und Frostwiderstand gegenüber 100 Frost-Tau-Wechseln nach TGL 21 094, Bl. 6.</p> <p>Mit wasserdruckhaltender Dichtung: Mindestgüte B 225 Anm.: Bei Beschichtung mit glasfaserverstärkten Polyesterharzen z. Z. Forderung B 300 wegen Haftverbund. Vor Beginn der Projektierung ist Überprüfung dieser Forderung notwendig.</p> <p>Ohne wasserdruckhaltende Dichtung: Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p> <p>Mit wasserdruckhaltender Dichtung: Wie I.</p>

1	2	3	4
	<p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Wie I. Bei fehlender wasserdruckhaltender Dichtung und nicht resistenten Zementen Fluatierung.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann generell wasserdruckhaltende Dichtung.</p>	<p>Ohne wasserdruckhaltende Dichtung: Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4. Sonst wie I.</p> <p>Mit wasserdruckhaltender Dichtung: Wie I.</p> <p>Ohne wasserdruckhaltende Dichtung: Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5. Sonst wie I.</p> <p>Mit wasserdruckhaltender Dichtung: Wie I.</p>
6.1.3. Turmkopf	Winddruck, Verkehrslasten, Witterungseinflüsse.	Keine Abdichtungsmaßnahmen. Keine Betonschutzmaßnahmen. Bautenschutz nach den Standards des Hoch- und Industriebaus.	Mindestgüte entsprechend den statischen Erfordernissen. Zusatzforderung Frostwiderstand gegenüber 25 Frost-tau-Wechseln nach TGL 21 094, Bl. 6.
6.2. HaStürme 6.2.1. Unterbau	I. Auflasten. Thermische Beanspruchung während der Bauzeit durch Abbindewärme und Sonneneinstrahlung.	Keine Abdichtungsmaßnahmen. Keine Betonschutzmaßnahmen. Bautechnologische Maßnahmen zur Minderung der thermischen Beanspruchung.	Mindestgüte B 225. Bei Stahlbeton mit Zusatzforderung Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5.

1	2	3	4
	<p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p> <p>III. Wie I. zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Wie I.</p> <p>Wie I. Bei nicht resistenten Zementen Fluatierung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 10 689/4.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5.</p>
6.2.2. Turmschaft	<p>I. Wind- und Eisdruck, Verkehrslasten. Witterungseinflüsse. Thermische Beanspruchung während der Bauzeit und des Betriebes durch Abbindewärme und Sonneneinstrahlung.</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p> <p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Keine Abdichtungsmaßnahmen. Keine Betonschutzmaßnahmen. Bautechnologische Maßnahmen zur Minderung der thermischen Beanspruchung.</p> <p>Wie I.</p> <p>Wie I. Bei nicht resistenten Zementen Fluatierung.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 225 mit Zusatzforderungen Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5 und Frostwiderstand gegenüber 100 Frost-Tau-Wechseln nach TGL 21 094, Bl. 6</p> <p>Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4. Frostwiderstand wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5. Frostwiderstand wie I.</p>

1	2	3	4
6.2.3. Turmkopf	Winddruck, Verkehrslasten, Witterungseinflüsse.	Keine Abdichtungsmaßnahmen. Keine Betonschutzmaßnahmen. Bautenschutz nach den Standards des Hoch- und Industriebaus.	Mindestgüte entsprechend den statischen Erfordernissen. Zusatzforderung Frostwiderstand gegenüber 25 Frost-Tau-Wechseln nach TGL 21 094, Bl. 6.
<p>7. Herdmauern</p> <p>7.1. Mit Kontrollgang</p> <p>7.1.1. Ständig unter Wasser</p>	<p>I. Erd- und Wasserdruck. Thermische Beanspruchung während der Bauzeit durch Abbindewärme und Sonneneinstrahlung.</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p> <p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Keine Abdichtungsmaßnahmen. Keine Betonschutzmaßnahmen. Bautechnologische Maßnahmen zur Minderung der thermischen Beanspruchung.</p> <p>Wie I.</p> <p>Wie I. Bei nicht resistenten Zementen Fluatierung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 10 689/4.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 225 mit Zusatzforderung Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5.</p> <p>Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4.</p>

1	2	3	4
<p>7.1.2. Im Bereich der Stauspiegelschwankungen</p>	<p>I. Erd- und Wasserdruck. Witterungseinflüsse. Thermische Beanspruchung während der Bauzeit und des Betriebes durch Abbindewärme und Sonneneinstrahlung</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p> <p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Keine Abdichtungsmaßnahmen. Frostfreie Abdeckung. Bautechnologische Maßnahmen zur Minderung der thermischen Beanspruchung.</p> <p>Wie I.</p> <p>Wie I. Bei nicht resistenten Zementen Fluatierung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 10 689/4.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 225 mit Zusatzforderung Wasserdichtigkeit nach TGL 21 094, Bl. 5. Bei fehlender frostfreier Abdeckung dazu Zusatzforderung Frostwiderstand gegenüber 100 Frost-Tau-Wechseln nach TGL 21 094, Bl. 6.</p> <p>Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5. Sonst wie I.</p>
<p>7.2. Ohne Kontrollgang</p> <p>7.2.1. Ständig unter Wasser</p>	<p>I. Erd- und Wasserdruck. Thermische Beanspruchung während der Bauzeit durch Abbindewärme und Sonneneinstrahlung.</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p>	<p>Keine Abdichtungsmaßnahmen. Keine Betonschutzmaßnahmen. Bautechnologische Maßnahmen zur Minderung der thermischen Beanspruchung.</p> <p>Wie I.</p>	<p>Mindestgüte B 160.</p> <p>Mindestgüte B 160. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3.</p>

1	2	3	4
<p>7.2.2. Im Bereich der Stauspiegelschwankungen</p>	<p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Wie I. Bei nicht resistenten Zementen Fluatierung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 10 689/4.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5.</p>
	<p>I. Erd- und Wasserdruck. Witterungseinflüsse. Thermische Beanspruchung während der Bauzeit und des Betriebes durch Abbindewärme und Sonneneinstrahlung</p> <p>II. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad II oder III.</p> <p>III. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad IV.</p> <p>IV. Wie I., zusätzlich wirksamer Betonaggressivitätsgrad V.</p>	<p>Keine Abdichtungsmaßnahmen. Frostfreie Abdeckung. Bautechnologische Maßnahmen zur Minderung der thermischen Beanspruchung.</p> <p>Wie I.</p> <p>Wie I. Bei nicht resistenten Zementen Fluatierung oder bituminöse Anstriche sinngemäß nach TGL 10 689/4.</p> <p>Wie III. Reichen Anstriche nicht aus, dann Schutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Abdichtungstechnik.</p>	<p>Mindestgüte B 225. Bei fehlender frostfreier Abdeckung dazu Zusatzforderung Frostwiderstand gegenüber 100 Frost-Tau-Wechseln nach TGL 21 094, Bl. 6.</p> <p>Mindestgüte B 225. Betonzusammensetzung nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.2. oder 5.3.3. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.4. Sonst wie I.</p> <p>Mindestgüte B 300. Betonzusammensetzung und Kriterien der Wasserdichtigkeit nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.5. Sonst wie I.</p>

1	2	3	4
8. Brücken und Stege	Verkehrslasten, Witterungseinflüsse	Bautenschutz nach den gültigen Richtlinien des Verkehrswesens. Bei im Wasser stehenden Pfeilern sinngemäß wie bei NaStürmen verfahren.	Mindestgüten nach TGL 0-1075. Zusatzforderung Frostwiderstand gegenüber 25 Frost-Tau-Wechseln nach TGL 21 094, Bl. 6. Bei im Wasser stehenden Pfeilern sinngemäß wie bei NaStürmen verfahren.
9. Gebäude	Verkehrslasten, Witterungseinflüsse.	Bautenschutz nach den gültigen Standards des Hoch- und Industriebaues.	Mindestgüten entsprechen den statischen Erfordernissen und nach TGL 11 357, Abschnitt 5.3.

Hinweise

TGL 10 689/2	4.70	Bauwerksabdichtung und Schutz gegen Erdfeuchtigkeit; druckwasserhaltende Dichtungen
TGL 10 689/3	4.70	-; Sickerwasserdichtungen
TGL 10 689/4	4.70	-; Spermmaßnahmen gegen Erdfeuchtigkeit
TGL 11 357	6.62	Beton in aggressiven Wässern
TGL 21 093	12.69	Prüfung des Frischbetons
TGL 21 094	12.69	Prüfung des erhärteten Betons
TGL 21 239, Bl. 2	9.68	Stauanlagen, Talsperren, Technische Forderungen für Projektierung und Bau von Gewichtsstauwauern
TGL 0-1045	4.63	Bauwerke aus Stahlbeton
TGL 0-1047	3.63	Bauwerke aus Beton
TGL 0-1075	2.65	Massive Brücken
[1] DAMW-VW 968	8.69	Nachweis der Druckfestigkeit bei Beton

[2] Biczák

Betonkorrosion, Betonschutz
VEB Verlag für Bauwesen, Berlin 1960