

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 02.06.2022 Geschäftszeichen: I 4-1.3.51-16/22

**Nummer:
Z-3.51-2213**

Geltungsdauer
vom: **2. Juni 2022**
bis: **2. Juni 2027**

Antragsteller:
Max Bögl Fertigteilwerke GmbH & Co. KG
Max-Bögl-Straße 1
92369 Sengenthal

Gegenstand dieses Bescheides:
Hochleistungsbetone der Max Bögl Fertigteilwerke GmbH & Co. KG

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst acht Seiten.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Die "Hochleistungsbetone der Max Bögl Fertigteilwerke GmbH & Co. KG" sind hochfeste selbstverdichtende Betone der Festigkeitsklassen C80/95 bis C100/115 nach DIN EN 206-1¹ in Verbindung mit DIN 1045-2², DIN EN 206-9³ und der "DAfStb-Richtlinie Selbstverdichtender Beton (SVB-Richtlinie)"⁴.

Diese Betone sind aufgrund ihrer Festigkeitsklasse in DIN EN 206-1¹ in Verbindung mit DIN 1045-2², DIN EN 206-9³ und DAfStb SVB-Richtlinie⁴ bezüglich der Übereinstimmungsbestätigung nicht abschließend geregelt (siehe DIN 1045-2², Abschn. 5.3.7, DAfStb-Heft 526⁵).

Sie werden als Betone nach DIN EN 206-1¹ in Verbindung DIN 1045-2² und der "DAfStb-Richtlinie Selbstverdichtender Beton (SVB-Richtlinie)"⁴ hergestellt und als Betone der Überwachungsklasse 3 nach DIN 1045-3⁶ verarbeitet.

Die "Hochleistungsbetone der Max Bögl Fertigteilwerke GmbH & Co. KG" werden als Beton für Beton-, Stahlbeton- und Spannbetonfertigteile aus

- einem Portlandzement CEM I 52,5 R nach DIN EN 197-1⁷ bestimmter Herkunft,
- ggf. einer Flugasche nach DIN EN 450-1⁸ mit nachgewiesener Umweltverträglichkeit beliebiger Herkunft,
- ggf. einem Kalksteinmehl nach DIN EN 12620⁹ und "DAfStb-Richtlinie Selbstverdichtender Beton (SVB-Richtlinie)"⁴ beliebiger Herkunft,
- ggf. dem Hüttensandmehl nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-3.34-2071,

1	DIN EN 206-1:2001-07 DIN EN 206-1/A1:2004-10	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004
	DIN EN 206-1/A2:2005-09	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005
2	DIN 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
3	DIN EN 206-9:2010-09	Beton - Teil 9: Ergänzende Regeln für selbstverdichtenden Beton (SVB); Deutsche Fassung EN 206-9:2010
4	Deutscher Ausschuß für Stahlbeton: "DAfStb-Richtlinie Selbstverdichtender Beton (SVB-Richtlinie) - September 2012 -" Berlin: Beuth, 2012 (Vertriebs-Nr. 65244) Teil 1: Ergänzungen und Änderungen zu DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA Teil 2: Ergänzungen und Änderungen zu DIN EN 206-1, DIN EN 206-9 und DIN 1045-2 Teil 3: Ergänzungen und Änderungen zu DIN EN 13670 und DIN 1045-3	
5	Deutscher Ausschuß für Stahlbeton DAfStb (Hrsg.): Erläuterungen zu den Normen DIN EN 206-1, DIN 1045-2, DIN 1045-3, DIN 1045-4 und DIN EN 12620 Berlin: Beuth, 2011 (Deutscher Ausschuß für Stahlbeton Heft 526, 2. Auflage)	
6	DIN 1045-3:2012-03 DIN 1045-3 Ber. 1:2013-07	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 3: Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 3: Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670, Berichtigung zu DIN 1045-3:2012-03
7	DIN EN 197-1:2011-11	Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement; Deutsche Fassung EN 197-1:2011
8	DIN EN 450-1:2012-10	Flugasche für Beton - Teil 1: Definition, Anforderungen und Konformitätskriterien; Deutsche Fassung EN 450-1:2012
9	DIN EN 12620:2008-07	Gesteinskörnungen für Beton; Deutsche Fassung EN 12620:2002+A1:2008

- Betonzusatzmitteln der Wirkungsgruppe Fließmittel (FM), Betonverflüssiger (BV), Stabilisierer (ST), Viskositätsmodifizierer (VMA) und Beschleuniger (BE) nach DIN EN 934-2¹⁰,
- einer Gesteinskörnung nach DIN EN 12620⁹ und einer Sieblinie B 16 nach DIN 1045-2², Bild L.2 bzw. Sieblinie A/B 8 nach DIN 1045-2², Bild L.1, bestehend aus Sand der Korngruppe 0/1 oder 0/2, Kies/Splitt der Korngruppe 2/8 und ggf. der Korngruppe 8/16, hergestellt¹¹.

Der Wasserzementwert bzw. der äquivalente Wasserzementwert $(w/z)_{eq}$ unter Anrechnung der Flugasche bzw. des Hüttensandmehls beträgt 0,30 bis 0,45.

1.2 Verwendung- bzw. Anwendungsbereich

Die "Hochleistungsbetone der Max Bögl Fertigteilewerke GmbH & Co. KG" dürfen in allen Anwendungsbereichen von Beton, Stahlbeton und Spannbeton nach DIN EN 1992-1-1¹² / DIN EN 1992-1-1/NA¹³ für folgende Expositionsklassen nach DIN EN 206-1¹ zur Herstellung von Fertigteilen verwendet werden:

- alle Expositionsklassen für Betone ohne Hüttensandmehl
- XC4, XD1, XS1, XF1 und XF2¹⁴ für Betone mit Hüttensandmehl nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-3.34-2071

Die Anforderungen von DIN 1045-2² für die jeweilige Expositionsklasse sind einzuhalten (siehe Abschnitt 2.1). Für die Betone mit Hüttensandmehl gelten dabei abweichend die Festlegungen nach Abschnitt 2.1.4.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Die Zusammensetzung der "Hochleistungsbetone der Max Bögl Fertigteilewerke GmbH & Co. KG" muss der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Zusammensetzung entsprechen.

2.1.2 Für die Eigenschaften der "Hochleistungsbetone der Max Bögl Fertigteilewerke GmbH & Co. KG" und die Anforderungen an den Beton gilt DIN EN 206-1¹ in Verbindung mit DIN 1045-2² und "DAfStb-Richtlinie Selbstverdichtender Beton (SVB-Richtlinie)"⁴, wenn in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt wird.

- | | | |
|----|--|--|
| 10 | DIN EN 934-2:2012-08 | Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Teil 2: Betonzusatzmittel - Definitionen, Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung; Deutsche Fassung EN 934-2:2009 + A1:2012 |
| 11 | Die quantitative Zusammensetzung | der Betone ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt. |
| 12 | DIN EN 1992-1-1:2011-01 | Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 |
| | DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03 | Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004/A1:2014 |
| 13 | DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 | Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau |
| | DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 | Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Änderung A1 |
| 14 | Die Expositionsklasse XF2 ist für Betone mit Hüttensandmehl nur zulässig, wenn dies für die individuelle Sorte in der Hinterlegung vom DIBt freigegeben wurde. | |

- 2.1.3 Bei der Herstellung der "Hochleistungsbetone der Max Bögl Fertigteilewerke GmbH & Co. KG" darf abweichend von DIN 1045-2² und abweichend von der "DAfStb-Richtlinie Selbstverdichtender Beton (SVB-Richtlinie)"⁴ Restwasser nach DIN EN 1008¹⁵ verwendet werden.
- 2.1.4 Abweichend von DIN 1045-2² bzw. MVV TB, Anlage C 2.1.3¹⁶ (Bauregelliste A, Teil 1, Anlage 1.5) gilt ein k Wert von 0,7 und für die Höchstmenge Hüttensandmehl h , die auf den Wasserzementwert angerechnet werden darf, die Bedingung $h/z \leq 1,0$ in Massenanteilen. Für Betone mit Hüttensandmehl darf der Mindestzementgehalt nach DIN 1045-2² unterschritten werden.
- 2.1.5 Bei Verwendung von alkaliempfindlicher Gesteinskörnung ist die "DAfStb-Richtlinie Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktionen im Beton (Alkali-Richtlinie)"¹⁷ zu beachten.
- 2.1.6 Handbuch der werkseigenen Produktionskontrolle
Durch ein Handbuch der werkseigenen Produktionskontrolle (Prozessbeschreibung im Qualitätsmanagementsystem) sind die Maßnahmen festzulegen, mit denen sichergestellt wird, dass die "Hochleistungsbetone der Max Bögl Fertigteilewerke GmbH & Co. KG", auch im Hinblick auf das Herstellverfahren nach Abschnitt 2.2.2, den hinterlegten Festlegungen für den Beton entspricht.
- 2.1.7 Die "Hochleistungsbetone der Max Bögl Fertigteilewerke GmbH & Co. KG" entsprechen der Festigkeitsklasse C80/95 bzw. C90/105 bzw. C100/115 nach DIN EN 206-1¹.

2.2 Herstellung, Fördern, Transport und Kennzeichnung

2.2.1 Allgemeines

Für Herstellung, Fördern, Transport und Kennzeichnung der "Hochleistungsbetone der Max Bögl Fertigteilewerke GmbH & Co. KG" gilt DIN EN 206-1¹ in Verbindung mit DIN 1045-2² und die "DAfStb-Richtlinie Selbstverdichtender Beton (SVB-Richtlinie)"⁴, wenn in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt wird.

2.2.2 Herstellung

- 2.2.2.1 Die "Hochleistungsbetone der Max Bögl Fertigteilewerke GmbH & Co. KG" werden aus den Bestandteilen nach Abschnitt 1.1 in Betonfertigteilewerken der Max Bögl GmbH & Co. KG hergestellt und dort unmittelbar zu Fertigteilen (z.B. Brückenfertigteile) verarbeitet.
- 2.2.2.2 Bei der Herstellung der "Hochleistungsbetone der Max Bögl Fertigteilewerke GmbH & Co. KG" darf abweichend von DIN 1045-2² und abweichend von der "DAfStb-Richtlinie Selbstverdichtender Beton (SVB-Richtlinie)"⁴ Restwasser nach DIN EN 1008¹⁵ verwendet werden, wenn nur die Betone nach diesem Bescheid oder Betone aus denselben Ausgangsstoffen hergestellt werden.

Das Restwasser darf höchstens eine Dichte von 1,025 g/cm³ aufweisen.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung der mit den "Hochleistungsbetone der Max Bögl Fertigteilewerke GmbH & Co. KG" hergestellten Fertigteile ist mit folgenden Angaben zu ergänzen:

"Aus "Hochleistungsbetone der Max Bögl Fertigteilewerke GmbH & Co. KG" Sorte nnn gemäß DIBt-Zulassung Z-3.51-2213"

- ¹⁵ DIN EN 1008:2002-10 Zugabewasser für Beton - Festlegung für die Probenahme, Prüfung und Beurteilung der Eignung von Wasser, einschließlich bei der Betonherstellung anfallendem Wasser, als Zugabewasser für Beton; Deutsche Fassung EN 1008:2002
- ¹⁶ zuletzt: Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) - Ausgabe 2021/1; online abrufbar unter www.dibt.de
- ¹⁷ Deutscher Ausschuss für Stahlbeton DAfStb (Hrsg.): "DAfStb-Richtlinie Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktionen im Beton (Alkali-Richtlinie) - Oktober 2013 -" Beuth Verlag GmbH Berlin und Köln (Vertriebs-Nr. 65265)

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der "Hochleistungsbetone der Max Bögl Fertigteilewerke GmbH & Co. KG" mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungs-erklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen: Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss DIN EN 206-1¹ und DIN 1045-2² sowie DIN 1045-4¹⁸ und der "DAfStb-Richtlinie Selbstverdichtender Beton (SVB-Richtlinie)"⁴ entsprechen und mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile, Abweichend von DIN 1045-2² ist die Dichte des Restwassers produktionstäglich zu messen.
- Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind und
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind.

Ergänzend gelten die Festlegungen des hinterlegten Überwachungsplans.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen und
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

¹⁸ DIN 1045-4:2012-02

Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig nach DIN EN 206-1¹¹, DIN 1045-2², DIN 1045-4¹⁸ und der "DAfStb-Richtlinie Selbstverdichtender Beton (SVB-Richtlinie)"⁴ zu überprüfen.

Ergänzend gelten die Festlegungen des hinterlegten Überwachungsplans.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstbewertung der Produktionskontrolle des Betons durchzuführen. Es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für die Bemessung

Für die Bemessung gelten die Festlegungen von DIN EN 1992-1-1¹² / DIN EN 1992-1-1/NA¹³ und der "DAfStb-Richtlinie Selbstverdichtender Beton (SVB-Richtlinie)"⁴.

Für bestimmte Betone¹⁹ der Festigkeitsklassen C80/95 bis C100/115 darf ein erhöhter Bemessungswert der Ermüdungsfestigkeit $f_{cd,fat}$ durch folgende Gleichung ermittelt werden:

$$f_{cd,fat} = 0,85 \cdot \beta_{cc}(t) \cdot f_{ck} \cdot 0,9 / \gamma_c \quad (1)$$

Dabei ist:

f_{ck} charakteristische Zylinderdruckfestigkeit in N/mm² nach DIN EN 1992-1-1¹² und DIN EN 1992-1-1/NA¹³

γ_c Teilsicherheitsbeiwert für Beton nach DIN EN 1992-1-1¹² und DIN EN 1992-1-1/NA¹³

$\beta_{cc}(t)$ Koeffizient zur Berücksichtigung des zeitabhängigen Festigkeitsanstiegs des Betons nach "DIBt-Richtlinie für Windenergieanlagen"²⁰.

Der Anwendungsbereich des so ermittelten Bemessungswertes der Ermüdungsfestigkeit $f_{cd,fat}$ ist beschränkt auf den druckschwellbeanspruchten Beton unter Einhaltung folgender Bedingungen:

- Der Beton befindet sich nicht ständig unter Wasser und ist keiner ständigen Durchfeuchtung ausgesetzt.
- Die Mindestbauteildicke beträgt 25 cm.

¹⁹ Der erhöhte Bemessungswert der Ermüdungsfestigkeit darf nur angesetzt werden, wenn dies für die individuelle Sorte in der Hinterlegung vom DIBt freigegeben wurde.

²⁰ DIBt-Richtlinie für Windenergieanlagen - Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung (Stand: Oktober 2012 - Korrigierte Fassung März 2015); https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/I8/Windenergieanlagen_Richtlinie_korrigiert.pdf

- Die Gleichung (1) zur Berechnung von $f_{cd, \text{fat}}$ gilt nicht für die Bereiche vom Bauteil bzw. Bauwerk mit Einflüssen aus Spannungskonzentrationen oder mehraxialen Spannungszuständen, wie zum Beispiel in Fugen, in der Nähe von Öffnungen oder im Bereich von Übergangskonstruktionen bzw. Verbindungselementen. Für diese Bereiche sind zusätzliche Modellanpassungen bzw. spezifische Korrekturfaktoren erforderlich, die nicht Gegenstand dieses Bescheides sind.
- Für den Ermüdungsnachweis gelten ansonsten die Regelungen gemäß der "DIBt-Richtlinie für Windenergieanlagen"²⁰.

LBD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt
Dr.-Ing. Hintzen