

Arbeitskreis „Fliegende Bauten“ der Fachkommission „Bauaufsicht“ der ARGEBAU

Entscheidungshilfen für die Verlängerung von Ausführungsgenehmigungen (Änderung der Anlage 1 beschlossen durch die Fachkommission Bauaufsicht der Bauministerkonferenz am 12. Dezember 2014)¹

Hintergrund

Die Normen DIN EN 13814 und DIN EN 13782 haben die DIN 4112 in der Musterliste der Technischen Baubestimmungen ersetzt. Dadurch ergeben sich zum Teil geänderte Anforderungen an die Konstruktion und den Betrieb Fliegender Bauten, denen im Interesse der Gefahrenabwehr Rechnung getragen werden muss.

Die Entscheidungshilfen sollen dazu auf die Frage Antworten geben, inwieweit Ausführungsgenehmigungen ohne Aktualisierung der nach DIN 4112 erstellten Bauvorlagen verlängert werden können oder ob zusätzliche Anforderungen zu erfüllen sind.

Relevante technische Grundlagen für die Erarbeitung der Entscheidungshilfen:

- DIN 4112:1983-02
- DIN EN 13782:2006-05 mit Anlage 2.7/7 der M-LTB Teil I (Fassung Dezember 2011)
- DIN EN 13814:2005-06 mit Anlage 2.7/8 der M-LTB Teil I (Fassung Dezember 2011)
- DIN EN 1991-1-4/NA: 2010-12²
- MFIBauR Fassung Mai 2007 oder Juni 2010

Verwendete Abkürzungen:

AG	Ausführungsgenehmigung
VAG	Verlängerung der Ausführungsgenehmigung
M-LTB	Muster - Liste der Technischen Baubestimmungen
TB	Technische Baubestimmungen
MFIBauR	Musterrichtlinie über den Bau und Betrieb Fliegender Bauten
MNB	Muster-Nebenbestimmungen

Anwendungsbereich

Die Entscheidungshilfen sind vorgesehen für Fliegende Bauten, die nach dem nunmehr überholten Regelwerk bemessen und ausgeführt sind. Sie sind nur im Zuge der Verlängerung einer gültigen Ausführungsgenehmigung anzuwenden.

¹ Die beschlossenen Änderungen gegenüber dem Stand vom 13.12.2013 sind farbig hervorgehoben.

² Die in den Fachnormen DIN EN 13782 und DIN EN 13814 in Bezug genommene Referenzwindgeschwindigkeit $v_{ref,0}$ ist identisch mit dem Grundwert der Basiswindgeschwindigkeit $v_{b,0}$ nach DIN EN 1991-1-4/NA. Im weiteren Text wird zur einfacheren Lesbarkeit lediglich die Bezeichnung $v_{b,0}$ verwendet.

Allgemeines

Die Mehrzahl der bestehenden Ausführungsgenehmigungen können, ggf. mit geringen Einschränkungen, verlängert werden, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind. Dies betrifft insbesondere

- Zelte,
- Tribünen und Sitzeinrichtungen in Zirkuszelten,
- Schau- und Belustigungsgeschäfte, Ausspielungs- und Verkaufsgeschäfte, Schießgeschäfte, Gaststätten usw.,
- Bühnen und Bühnenüberdachungen,
- Fahrgeschäfte mit Verlängerungsfristen der AG von drei und mehr Jahren, ausgenommen Riesenräder,
- Kinderkarusselle mit Verlängerungsfrist der AG von zwei Jahren
- Autoskooter.

Bei Verlängerung der Ausführungsgenehmigung ist der Bescheid von Fall zu Fall mit entsprechenden Nebenbestimmungen zu versehen. Hierzu wurden Muster-Nebenbestimmungen (MNB) entwickelt, bei deren Beachtung die Erarbeitung weiterer Bauvorlagen nach DIN EN 13782:2006-05 bzw. DIN EN 13814:2005-06 in den meisten Fällen nicht erforderlich ist.

Fahrgeschäfte mit 1- und 2-jährigen Verlängerungsfristen der Ausführungsgenehmigung, ausgenommen Autoskooter und Kinderkarusselle, und Riesenräder mit 3-jähriger Verlängerungsfrist müssen jedoch in jedem Einzelfall im Hinblick auf die Anforderungen nach DIN EN 13814 überprüft und bewertet werden. Aus dieser Überprüfung können sich notwendige Veränderungen am Fahrgeschäft und damit notwendige Aktualisierungen der Bauvorlagen ergeben.

Der Mindestumfang der Überprüfung bzw. der Maßnahmen ergibt sich aus Tabelle 1, die den unterschiedlichen Fahrgeschäftstypen Rechnung trägt.

Muster-Nebenbestimmungen (MNB):

1. Diese Genehmigung wird auf Aufstellorte in der Windzone 1, 2 und 3 nach DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 beschränkt. Somit sind Aufstellorte in der Windzone 4 von dieser Genehmigung ausgenommen.
2. Ab einer Böenwindgeschwindigkeit von mehr als 15 m/s muss der Betrieb des Fliegenden Baus eingestellt und der Fliegende Bau in den Zustand „außer Betrieb“ gebracht worden sein.
3. Die Aufstellung des Fliegenden Baues während der Winterzeit ist nur an Standorten zulässig, an denen die charakteristische Schneelast am Boden $s_k = xx \text{ kN/m}^2$ nach DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12 nicht überschritten wird. Diese Schneelast entspricht der in der statischen Berechnung angesetzten früheren Regelschneelast auf dem Dach $s_0 = yy \text{ kN/m}^2$ nach DIN 1055-5:1975-06. (Hinweis: $s_0 = yy \text{ kN/m}^2$ ist den zugrunde liegenden statischen Nachweisen zu entnehmen)
4. Einhängelasten (z.B. aus Licht- oder Tonanlagen) wurden in der statischen Berechnung nicht nachgewiesen; das Eintragen solcher zusätzlichen Lasten ist deshalb nicht zulässig.
5. Außer leichten Beleuchtungskörpern und Dekorationen dürfen keine zusätzlichen Lasten an die Zeltkonstruktion angebracht werden.
6. Die nächste Verlängerung der Ausführungsgenehmigung kann nur dann erfolgen, wenn das Fahrgeschäft im Hinblick auf die Anforderungen nach DIN EN 13814 überprüft und

bewertet wurde. Die Bewertung ist durch die Vorlage des Prüfberichtes einer Prüfstelle für Fliegende Bauten zu dokumentieren. Dieser Prüfbericht muss mindestens die Erfüllung folgender Punkte bestätigen:

- *fahrgastaufnehmende Einheiten mit nur einem Fahrgast**
- *Schwingfestigkeitsnachweis**
- *Ermüdungsnachweis über Betriebsstunden**
- *Fahrgastrückhaltevorrichtung**
- *Bereichsabsperungen**
- *Elektrische Anlage und Steuerungssysteme**
- *Fahrzeuge**
- *Dreipunktgurte**
- *Umwehrungshöhe**

* Zutreffendes nach Tabelle 1 auswählen

7. Die beigefügten Teile der "Richtlinie über den Bau und Betrieb Fliegender Bauten" vom 30.11.2012 - ersetzen die in der Ausführungsgenehmigung enthaltenen Teile der Richtlinie älterer Fassung. Die darin enthaltenen Anforderungen sind zu beachten und einzuhalten.

Umsetzung

Unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit ist für Fahrgeschäfte mit 1- und 2-jährigen Verlängerungsfristen der Ausführungsgenehmigungen, ausgenommen Autoskooter und Kinderkarusselle, sowie für Riesenräder mit 3-jähriger Verlängerungsfrist folgende Vorgehensweise möglich:

- Ausführungsgenehmigungen, deren Geltungsdauer vor dem 1. Januar 2014 endet, können einmalig unter Bezugnahme der MNB 6 für die in der Anlage zur VVFIBauR vorgesehenen Fristen von Ausführungsgenehmigungen für Fliegende Bauten (nachfolgend als Fristenliste bezeichnet) ohne Aktualisierung der vorhandenen Bauvorlagen verlängert werden;
- Ausführungsgenehmigungen, deren Geltungsdauer nach dem 31. Dezember 2013 endet, können einmalig unter Bezugnahme der MNB 6 für ein Jahr ohne Aktualisierung der vorhandenen Bauvorlagen verlängert werden. Der in der Fristenliste vorgesehene Zeitraum findet hierbei keine Berücksichtigung;
- Ausführungsgenehmigungen, deren Geltungsdauer nach dem 31. Dezember 2013 endet, können weiterhin für den in der Fristenliste vorgesehenen Zeitraum verlängert werden, wenn ein Prüfbericht einer Prüfstelle für Fliegende Bauten vorgelegt wird, in dem die Erfüllung der im Sinne der MNB 6 geforderten Punkte bestätigt wird.

Für bestimmte Fahrgeschäfte ist unter konkreten Bedingungen eine Verlängerung der hier genannten Übergangsfristen möglich. Siehe dazu Anlage 1.

Gruppe 1: Zelte, die fliegende Bauten sind

(Übergang von DIN 4112 nach DIN EN 13782)

Wind:

Unter Berücksichtigung

- der DIN EN 13782,
 - der DIN 1055-4:2005-03 und der DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12,
 - der M-LTB, Fassung Dez. 2011, Anlage 2.7/7, Ziff. 5,
- ergibt sich folgender Sachverhalt:

- Aufstellorte in *Gebieten mit $v_{b,0} \leq 28$ m/s (Windzone 1, 2 und 3 nach DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12):*

Die Windlastansätze der DIN EN 13782 und der DIN 4112 sind nicht identisch, die Unterschiede sind aber auch nicht erheblich. Vor diesem Hintergrund können Ausführungsgenehmigungen für Zelte, deren Standsicherheitsnachweise mit den Windlastansätzen nach DIN 4112 erstellt wurden, verlängert werden.

- Aufstellorte in *Gebieten mit $v_{b,0} > 28$ m/s (Windzone 4 nach DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12):*
Für Zelte, deren Standsicherheitsnachweise mit den Windlastansätzen nach DIN 4112 erstellt wurden, ist die Standsicherheit nicht nachgewiesen.

→ **VAG mit MNB 1**

Das Ausschlusskriterium gemäß MNB 1 entfällt bei Vorlage von geprüften Nachweisen unter Berücksichtigung der Anforderungen gemäß M-LTB Fassung Dez. 2011, Anlage 2.7/7, Ziff.5.

Hinweis:

Obiges gilt gleichermaßen auch für die im Windlastansatz privilegierten Zelte bis 10 m Breite und 5 m Höhe.

Ersatzlast nach DIN EN 13782, Ziff. 6.3:

Abweichend von DIN 4112 wäre nach DIN EN 13782 der Ansatz einer Ersatzlast von 0,1 kN/m² über die gesamte Dachfläche erforderlich. Zur Vermeidung unbilliger Härten können Genehmigungen für Zeltkonstruktionen mit der Einschränkung gemäß MNB 5 verlängert werden.

→ **VAG mit MNB 5**

Bei Vorlage von zusätzlichen geprüften Nachweisen unter Berücksichtigung der Ersatzlast entfällt das Ausschlusskriterium gemäß MNB 5.

Für Zelte, deren Standsicherheitsnachweise mit Schneelast ($s_0 = 0,25$ kN/m² gemäß DIN 1055-5:1975-05 oder höher) erstellt wurden, bedarf es keiner Einschränkung bzgl. der nicht berücksichtigten Ersatzlast. Die in den Standsicherheitsnachweisen angesetzte Lastfallkombination Eigengewicht + Schnee liefert stets ungünstigere Ergebnisse als die Lastfallkombination Eigengewicht + Ersatzlast.

Ausführungsgenehmigungen für derartige Zeltkonstruktionen können in dieser Hinsicht ohne Einschränkungen weiter verlängert werden.

Schnee:

Für Zelte, deren Standsicherheitsnachweise unter Berücksichtigung von Schneelasten erstellt wurden, ist zu beachten, dass sich die Schneelastansätze in DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12 geändert haben. Wegen der Eindeutigkeit für die Gebrauchsanahmen sind die Werte alt und neu mit Hilfe der MNB 3 zu benennen.

→ **VAG mit MNB 3**

Musterrichtlinie (MFIBauR):

Die ab Fassung Mai 2007 geänderten Anforderungen der Richtlinie für die Gestaltung von Rettungswegen, Bestuhlungen, Treppen, Geländern und dgl. müssen umgesetzt werden. Alte Bestuhlungs- und Rettungswegpläne sind ungültig zu machen und gegebenenfalls durch Neue zu ersetzen.

→ **VAG mit MNB 7**

Gruppe 2: Tribünen und Sitzeinrichtungen in Zirkuszelten

(Übergang von DIN 4112 nach DIN EN 13814)

Verkehrslasten bei Sitztribünen:

Die Verkehrslasten im Sitzbereich sind unverändert geblieben: $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$

Die Verkehrslasten im Bereich der Treppen und Aufgänge dürfen nun mit $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$ statt $q_k = 7,5 \text{ kN/m}^2$ angesetzt werden, sind also geringer.

Ausführungsgenehmigungen für Tribünen können in dieser Hinsicht ohne Einschränkungen weiter verlängert werden.

Verkehrslasten bei Stehtribünen:

Die gemäß DIN EN 13814 anzusetzende Verkehrslast beträgt nur $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$. Laut M-LTB, Fassung Dez. 2011, Anlage 2.7/8 Ziff. 4.2, muss in Deutschland jedoch $q_k = 7,5 \text{ kN/m}^2$ angesetzt werden, so wie es bereits die DIN 4112 gefordert hatte.

Ausführungsgenehmigungen für Tribünen, deren Standsicherheitsnachweise mit den Verkehrslastansätzen nach DIN 4112 erstellt wurden, können in dieser Hinsicht ohne Einschränkungen verlängert werden.

Wind:

Unter Berücksichtigung

- der DIN EN 13814,
 - der DIN 1055-4:2005-03 und der DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12,
 - der M-LTB, Fassung Dez. 2011, Anlage 2.7/8, Ziff. 4.3
- ergibt sich folgender Sachverhalt:

- Aufstellorte in *Gebieten mit $v_{b,0} \leq 28 \text{ m/s}$ (Windzone 1, 2 und 3 nach DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12):*

Die Windlastansätze der DIN EN 13814 sind niedriger als die der DIN 4112. Ausführungsgenehmigungen für Anlagen, deren Standsicherheitsnachweise mit den Windlastansätzen nach DIN 4112 erstellt wurden, können verlängert werden.

- Aufstellorte in *Gebieten mit $v_{b,0} > 28 \text{ m/s}$ (Windzone 4 nach DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12):*
Für Anlagen, deren Standsicherheitsnachweise mit den Staudrücken nach DIN 4112 erstellt wurden, ist die Standsicherheit nicht nachgewiesen.

→ **VAG mit MNB 1**

Das Ausschlusskriterium gemäß MNB 1 entfällt bei Vorlage von geprüften Nachweisen unter Berücksichtigung der Anforderungen gemäß M-LTB Fassung Dez. 2011, Anlage 2.7/8, Ziff. 4.3.

Musterrichtlinie (MFIBauR):

Die ab Fassung Mai 2007 geänderten Anforderungen der Richtlinie für Tribünen im Hinblick auf die Gestaltung von Rettungswegen, Bestuhlungen, Treppen, Geländern und dgl. müssen umgesetzt werden. Alte Bestuhlungs- und Rettungswegpläne sind ungültig zu machen und gegebenenfalls durch Neue zu ersetzen.

→ **VAG mit MNB 7**

Hinweis:

Wenn der Umbau unverhältnismäßig aufwändig wäre, z.B. bei der Breite der Rettungswege bestehender kreisförmiger Sitzeinrichtungen in Zirkuszelten, können zur Vermeidung unbilliger Härten in Einzelfällen Kompensationsmaßnahmen geeignet sein.

Gruppe 3: Bühnen und Bühnenüberdachungen

(Übergang von DIN 4112 nach DIN EN 13814)

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf einseitig offene Bühnen mit üblichen Dachformen wie Pultdach oder Satteldach.

Wind (außer Betrieb):

Für Bühnen, deren Standsicherheitsnachweise auf der Grundlage der Windlastansätze nach DIN 4112: 1983-02 in Verbindung mit DIN 1055-4: 1986-08 (vor DIN 1055 – 4:2005-03) erstellt wurden, sind die Verlängerungen der Ausführungsgenehmigungen auf Aufstellorte mit $V_{b,0} \leq 28$ m/s zu beschränken.

→ VAG mit MNB 1

Sofern Nachweise nach M-LTB, Fassung Dez. 2011, Anlage 2.7/8 Ziffer 4.3 vorliegen, ergeben sich die zulässigen Aufstellorte aus den Annahmen für den Zustand außer Betrieb.

Wind (in Betrieb):

Für den Betriebszustand durften nach DIN 4112 Ziffer 4.5.3 Teile der Bühne mit einem Staudruck von $0,15$ kN/m² bemessen werden. Dies entspricht einer Windgeschwindigkeit von $15,5$ m/s ($q = v^2 / 1600$). Da in der Norm keine Aussage getroffen wird, ob die Windeinwirkung als Böen- oder gemittelte Windgeschwindigkeit vorliegt, wurde eine auf der sicheren Seite liegende Festlegung vorgenommen. Bei diesen Witterungsverhältnissen (Wind heult an Häusern, Freileitungen und Bäumen, Wind bewegt große Äste, Regenschirm schwierig zu benutzen) sind Veranstaltungen in der Regel schon eingestellt. Insbesondere eine geregelte Beschallung ist in diesen Fällen nicht mehr möglich.

→ VAG mit MNB 2

Alternativ kann für die Anlage auch ein genauer rechnerischer Nachweis nach M-LTB, Fassung Dez. 2011, Anlage 2.7/8 Ziffer 4.3 geführt werden. Dadurch kann im Einzelfall die in MNB 2 genannte Böenwindgeschwindigkeit auf bis zu 20 m/s erhöht werden.

→ VAG mit MNB 2
und angepasster Böenwindgeschwindigkeit

Einhängelasten:

Soweit Einhängelasten in der Überdachungskonstruktion in der statischen Berechnung als Einzel- und/oder Streckenlasten nicht berücksichtigt und zeichnerisch dargestellt sind, ist durch eine Nebenbestimmung deutlich zu machen, dass Einhängelasten (z.B. Licht- und Tonanlagen) in die Konstruktion der Überdachung nicht zulässig sind.

→ VAG mit MNB 4

Schneelasten:

Bühnenüberdachungen werden im Allgemeinen nicht für Schneelasten berechnet. Eine Anpassung der Ausführungsgenehmigung im Hinblick auf das geänderte Normenwerk ist deshalb nicht erforderlich.

Für den Fall, dass eine Bühne für den Betrieb mit Schneelasten ausgelegt wurde, sind die ursprünglichen Lastannahmen mit den Lastansätzen nach DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12 abzugleichen. Wegen der Eindeutigkeit für die Gebrauchsabnahmen sind die Werte alt und neu mit Hilfe der MNB 3 zu benennen.

→ VAG mit MNB 3

Lotrechte Verkehrslasten:

Soweit Fußböden o.ä. in für die Öffentlichkeit nicht zugänglichen Bereichen lediglich für lotrechte Verkehrslasten nach DIN 4112 Ziffer 4.2.1.3 (1 kN bzw. 1 kN/m²) bemessen wurden, sind für diese Bereiche zusätzliche Standsicherheitsnachweise für lotrechte Verkehrslasten gemäß DIN EN 13814 Ziffer 5.3.3.1.2.2 (1,5 kN bzw. 1,5 kN/m²) vor Verlängerung der Ausführungsgenehmigung zu führen.

Besondere Dachformen:

Für Bühnen mit besonderen Dachformen sind die Lastannahmen für die statische Berechnung, insbesondere die gewählten aerodynamischen Beiwerte, mit den Ansätzen nach DIN EN 1991-1-4:2010-12 Ziffer 7.2.8 abzugleichen. Diese Norm enthält z. B. aerodynamische Beiwerte für gekrümmte Dächer und Kuppeln. Gegebenenfalls sind die statischen Berechnungen vor der Verlängerung der Ausführungsgenehmigung zu ergänzen.

Gruppe 4:
Schau- und Belustigungsgeschäfte,
Ausspielungs- und Verkaufsgeschäfte,
Schießgeschäfte, Gaststätten usw.
(Übergang von DIN 4112 nach DIN EN 13814)

Wind:

Unter Berücksichtigung

- der DIN EN 13814,
 - der DIN 1055-4:2005-03 und der DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12,
 - der M-LTB, Fassung Dez. 2011, Anlage 2.7/8, Ziff. 4.3
- ergibt sich folgender Sachverhalt:

- Aufstellorte in *Gebieten mit $v_{b,0} \leq 28$ m/s (Windzone 1, 2 und 3 nach DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12):*

Die Windlastansätze der DIN EN 13814 sind niedriger als die der DIN 4112. Ausführungsgenehmigungen für Anlagen, deren Standsicherheitsnachweise mit den Windlastansätzen nach DIN 4112 erstellt wurden, können verlängert werden.

- Aufstellorte in *Gebieten mit $v_{b,0} > 28$ m/s (Windzone 4 nach DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12):* Für Anlagen, deren Standsicherheitsnachweise mit den Staudrücken nach DIN 4112 erstellt wurden, ist die Standsicherheit nicht nachgewiesen.

→ **VAG mit MNB 1**

Das Ausschlusskriterium gemäß MNB 1 entfällt bei Vorlage von geprüften Nachweisen unter Berücksichtigung der Anforderungen gemäß M-LTB Fassung Dez. 2011, Anlage 2.7/8, Ziff. 4.3.

Schnee:

Im Allgemeinen wurden derartige Anlagen ohne oder mit der verminderten Schneelast $s_0 = 0,25$ kN/m² gemäß DIN 1055-5:1975-05 berechnet. In diesen Fällen entstehen keine zusätzlichen Anforderungen.

Ausführungsgenehmigungen für derartige Anlagen können in dieser Hinsicht ohne Einschränkungen weiter verlängert werden

Anlagen, deren Standsicherheitsnachweise mit höheren Schneelasten erstellt wurden:

Die Schneelastansätze in DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12 haben sich geändert. Wegen der Eindeutigkeit für die Gebrauchsabnahmen sind die Werte alt und neu mit Hilfe der MNB 3 zu benennen.

→ **VAG mit MNB 3**

Musterrichtlinie (MFIBauR):

Die ab Fassung Mai 2007 geänderten Anforderungen der Richtlinie für die Gestaltung von Rettungswegen, Bestuhlungen, Treppen, Geländern und dgl. müssen umgesetzt werden. Alte Bestuhlungs- und Rettungswegpläne sind ungültig zu machen und gegebenenfalls durch Neue zu ersetzen.

→ **VAG mit MNB 7**

Gruppe 5: Fahrgeschäfte

(Übergang von DIN 4112 nach DIN EN 13814)

Wind:

Unter Berücksichtigung

- der DIN EN 13814,
 - der DIN 1055-4:2005-03 und der DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12,
 - der M-LTB, Fassung Dez. 2011, Anlage 2.7/8, Ziff. 4.3
- ergibt sich folgender Sachverhalt:

Aufstellorte in Gebieten mit $v_{b,0} \leq 28$ m/s (Windzone 1, 2 und 3 nach DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12):

Die Windlastansätze der DIN EN 13814 sind niedriger als die der DIN 4112. Ausführungsgenehmigungen für Anlagen, deren Standsicherheitsnachweise mit den Windlastansätzen nach DIN 4112 erstellt wurden, können verlängert werden.

- Aufstellorte in Gebieten mit $v_{b,0} > 28$ m/s (Windzone 4 nach DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12):
Für Anlagen, deren Standsicherheitsnachweise mit den Staudrücken nach DIN 4112 erstellt wurden, ist die Standsicherheit nicht nachgewiesen.

→ **VAG mit MNB 1**

Das Ausschlusskriterium gemäß MNB 1 entfällt bei Vorlage von geprüften Nachweisen unter Berücksichtigung der Anforderungen gemäß M-LTB Fassung Dez. 2011, Anlage 2.7/8, Ziff. 4.3.

Schnee:

Im Allgemeinen wurden derartige Anlagen ohne oder mit der verminderten Schneelast $s_0 = 0,25$ kN/m² gemäß DIN 1055-5:1975-05 berechnet. In diesen Fällen entstehen keine zusätzlichen Anforderungen.

Ausführungsgenehmigungen für derartige Anlagen können in dieser Hinsicht ohne Einschränkungen weiter verlängert werden

Anlagen, deren Standsicherheitsnachweise mit höheren Schneelasten erstellt wurden:

Die Schneelastansätze in DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12 haben sich geändert. Wegen der Eindeutigkeit für die Gebrauchsabnahmen sind die Werte alt und neu mit Hilfe der MNB 3 zu benennen.

→ **VAG mit MNB 3**

Musterrichtlinie (MFIBauR):

Die ab Fassung Mai 2007 geänderten Anforderungen der Richtlinie für die Gestaltung von Rettungswegen, Bestuhlungen, Treppen, Geländern und dgl. müssen umgesetzt werden. Alte Bestuhlungs- und Rettungswegpläne sind ungültig zu machen und gegebenenfalls durch Neue zu ersetzen.

→ **VAG mit MNB 7**

Fahrgeschäfte mit 1- und 2-jährigen Verlängerungsfristen, ausgenommen Autoskooter und Kinderkarusselle, sowie Riesenräder mit 3-jähriger Verlängerungsfrist entsprechend der Anlage zur VVFIBauR

Für diese Fahrgeschäfte ist eine umfangreichere Beurteilung unter Berücksichtigung der aktuellen Regelungen erforderlich.

→ **VAG mit MNB 6**

Hinweise für die Konkretisierung der MNB 6:

In Tabelle 1 werden dem jeweiligen Fahrgeschäft die mindestens erforderlichen Überprüfungen und Maßnahmen (A1 bis A9) zugeordnet, deren Durchführung durch einen Prüfbericht einer Prüfstelle für Fliegende Bauten zu bestätigen ist. Den Überprüfungen und Maßnahmen werden folgende Stichworte zugeordnet, die in MNB 6 aufzunehmen sind.

- A1: *fahrgastaufnehmende Einheiten mit nur einem Fahrgast*
- A2: *Schwingfestigkeitsnachweis*
- A3: *Ermüdungsnachweis über Betriebsstunden*
- A4: *Fahrgastrückhaltevorrichtung*
- A5: *Bereichsabsperungen*
- A6: *Elektrische Anlage und Steuerungssysteme*
- A7: *Fahrzeuge*
- A8: *Dreipunktgurte*
- A9: *Umwehrungshöhe*

Beispielsweise wären unter dieser Maßgabe in einem Prüfbericht für Riesenräder mit mehr als 15 Gondeln (vgl. 6.7 der Tabelle 1) insbesondere der Schwingfestigkeitsnachweis (A2), der Ermüdungsnachweis über Betriebsstunden (A3), die elektrische Anlage und Steuerungssysteme (A6) und die Umwehrungshöhe (A9) zu beurteilen. Die entsprechenden Stichworte wären deshalb in MNB 6 aufzuzählen.

In der an Tabelle 1 anschließenden Anlage werden die in Rede stehenden notwendigen Maßnahmen und Überprüfungen nach DIN EN 13814 näher beschrieben. Die Anlage kann von den Prüf- und Genehmigungsstellen daher auch als ergänzende Information für die Betreiber genutzt werden.

Tabelle 1: Notwendige Überprüfungen und Maßnahmen bei den unterschiedlichen Fahrgeschäftstypen

Bezeichnung des Fahrgeschäftes nach der Fristentabelle der M-FIBauVwV, Fassung Februar 2007					Überprüfungen bzw. Maßnahmen
Nr.	Bezeichnung	Ausführungsart		Höchstfrist	
6	Hochgeschäfte	schienengebunden	Achterbahn	2	A1, A2, A3, A4, A5, A6
			Loopingbahn	1	A1, A2, A3, A4, A5, A6
6.1	Wildwasserbahn			1	A2, A3, A4, A5, A6, A7
6.2	Geisterbahn	schienengebunden	eingeschossige Bauweise	2	A6
			zweigeschossige Bauweise	1-2	A1, A2, A3, A4, A5, A5a, A6
6.3	Autofahrgeschäfte	nicht schienengebunden	Autoskooter mit elektr. Antrieb	2	-
			Autopisten mit Verbrennungsmotoren -eingeschossig -zweigeschossig	2-3 2	A5, A8
			Motorbootbahnen Motorrollerbahnen	2	-
6.4	Kindereisenbahn		ohne Überdachung	5	-
			mit Überdachung und Zubehör	3-5	-
6.5	Karusselle	Kinderkarusselle	Bodenkarussell	4	-
6.5.1			Fliegerkarussell	3	-
			Hängebodenkarussell		-
			Karussell mit hängenden Sitzen oder Figuren		-
			Karussell ($v \leq 1$ m/s)	5	-
Karussell mit hydraulisch angehobenen Auslegern u. Gondeln -Pressluftflieger-			2	-	
6.5.2		Karusselle einfacher Bauart	Bodenkarussell	3-4	-
Karussell mit ausfliegenden Sitzen oder Gondeln	langsamlaufend ($v \leq 3$ m/s)		3	-	
	schnelllaufend ($v > 3$ m/s)		2	A1, A2, A3, A4b, A6	
	Karussell mit geneigtem Drehboden oder geneigter Auslegerebene				

6.5.3		Karusselle komplizierter Bauart, schnelllaufend, zum Teil mehrfache Drehbewegung	Auslegerflugkarussell ohne Schrägneigung Berg- und Talbahn Schräggeneigtes Drehwerk mit Gondeln Schräggeneigtes Drehwerk (absenkbar) mit Gondeln	2	A1, A2, A3, A4b, A4c, A6
			Absenkbares Drehwerk mit veränderbarer Schrägneigung	1	A1, A2, A3, A4b, A4c, A6
			Drehwerk mit hydraulisch gehobenen Auslegern, Drehkreuze je Auslegerarm mit Gondeln	2	A1, A2, A3, A4b, A4c, A6
			Absenkbares exzentrisch gelagertes Drehkreuz mit veränderbarer Schrägneigung; gegenläufige Kreislaufbewegung	1	A1, A2, A3, A4b, A4c, A6
6.5.4		Karusselle neuartiger und komplizierter Bauart, Anlagen mit besonderen Dreh- und großen Hubbewegungen, meist schnelllaufend, insbesondere mit chaotischen Bewegungsabläufen		1	A1, A2, A3, A4, A6
6.6	Schaukeln		Kinderschiffsschaukel	5	-
			Schiffsschaukel und Überschlagschaukel	3	-
			Gegengewichtsschaukel z. B. Käfig- oder Loopingschaukel	2	A1, A2, A3, A4d, A6
			Riesenschaukel Riesen-Überschlagschaukel	1-2	A1, A2, A3, A4d, A6
6.7	Riesenräder		Riesenrad bis 14 Gondeln	3	A2, A3, A6, A9
			Riesenrad ab 15 Gondeln	2	A2, A3, A6, A9

Erläuterungen zu den Überprüfungen und Maßnahmen nach DIN EN 13814

A1 **Fahrgastaufnehmende Einheiten mit nur einem Fahrgast**

Es ist zu überprüfen, ob fahrgastaufnehmende Einheiten mit nur einem Fahrgast die lotrechte Last $Q_k = 1,0 \text{ kN}$ nach DIN EN 13814, Abschnitt 5.3.3.1.2.1, aufnehmen können. Die Wirkung der Last ist nachzuverfolgen, bis in einem Bauteil erstmalig die Wirkung einer weiteren Personenlast hinzukommt. Es ist nur der statische Fall zu betrachten.

Wenn die Last nicht aufgenommen werden kann, sind Ertüchtigungsmaßnahmen durchzuführen. Diese sind rechnerisch nachzuweisen und zeichnerisch darzustellen. Rechnung und Zeichnung sind durch eine Prüfstelle für Fliegende Bauten zu prüfen. Die Bauvorlagen sind zu aktualisieren.

A2 **Schwingfestigkeitsnachweis**

Für alle Bauteile, bei deren Schwingfestigkeitsnachweis nach DIN 4112, Abschnitt 7.3.1 eine Erhöhung der zulässigen Spannungen um bis zu 20% in Anspruch genommen wurde („120%-Stellen“), ist eine der folgenden Maßnahmen zu ergreifen:

- a. Die Bauteile sind mindestens alle 6 Jahre einer zerstörungsfreien Werkstoffprüfung durch ein anerkanntes Prüfinstitut zu unterziehen. Eine visuelle Kontrolle reicht nicht aus. Zusätzlich sind visuelle Kontrollen in engen Abständen durchzuführen und zu protokollieren.
- b. Die Bauteile sind zu verstärken.
- c. An den Bauteilen sind Sicherungsmaßnahmen (Fangseil o.ä.) vorzusehen, die bei evtl. Bruch der Bauteile die Sicherheit der Fahrgäste gewährleisten.
- d. Die Belastung der Bauteile ist zu reduzieren (z.B. Drehzahlreduzierung ohne Manipulationsmöglichkeit).
- e. Die tatsächliche Beanspruchung der Bauteile ist genauer zu bestimmen (z.B. Dehnungs- und/oder Beschleunigungsmessungen unter Last zur detaillierten Verifizierung der Spannungen). Dies ist mittels Prüfbericht zur Messung zu dokumentieren.

Maßnahme a kommt nur in Betracht, wenn es sich um schadenstolerante Bauteile handelt.

Bei den Maßnahmen b, d und e ist rechnerisch nachzuweisen, dass eine Erhöhung der zulässigen Spannungen nun nicht mehr in Anspruch genommen wird. Bei der Maßnahme c ist die Sicherungsmaßnahme selbst und die Weiterleitung aller im Sicherheitsfall auftretenden Belastungen rechnerisch nachzuweisen.

Konstruktionsänderungen am Fahrgeschäft sind zeichnerisch darzustellen. Rechnungen und Zeichnungen sind durch eine Prüfstelle für Fliegende Bauten zu prüfen. Die Bauvorlagen sind zu aktualisieren.

Hinweis: Das Herausarbeiten der betroffenen Bauteile („120%-Stellen“) zusammen mit dem Sonderprüfungsbericht Teil 1 sollte von der Erstprüfstelle durchgeführt werden, damit ein einheitliches Verfahren für alle gleichen Anlagen gegeben ist. Dabei können auch Anforderungen an die zu ergreifenden Maßnahmen festgelegt werden.

A3 **Ermüdungsnachweis über Betriebsstunden**

Die Forderung der DIN EN 13814, Abschnitt 5.6.3.4, Fahrgeschäfte hinsichtlich Ermüdung für mindestens 35 000 Betriebsstunden (ohne Be- und Entladezeiten) auszulegen, ist zu erfüllen.

Dies kann wie folgt geschehen:

Wenn das Fahrgeschäft zeitlich unbegrenzt betrieben werden soll:

- Ermittlung der jeweiligen Anzahl der Spannungsspiele n , die in allen ermüdungsbeanspruchten Bauteilen in 35.000 Betriebsstunden zu erwarten sind.
- wenn $n \leq 2 \cdot 10^6$, dann Betriebsfestigkeitsnachweis nach DIN 4112 ausreichend
- wenn $n > 2 \cdot 10^6$, dann Überprüfung der Ermüdungsnachweise auf Basis der DIN EN 13814 und ggf. Ertüchtigungsmaßnahmen erforderlich. Alternativ können auch die unter A2 a und A2 c bis e genannten Maßnahmen angewendet werden, wobei die unter A2 genannten Anwendungsbedingungen zu beachten sind.

Wenn das Fahrgeschäft oder Teile des Fahrgeschäftes zeitlich begrenzt betrieben werden sollen:

- Ermittlung der Anzahl der Betriebsstunden, nach denen erstmals in einem Bauteil $2 \cdot 10^6$ Lastwechsel erreicht werden (zulässige Anzahl der Betriebsstunden)
- Auf der sicheren Seite liegende Abschätzung der bisherigen Betriebsstunden (mindestens 1000 Betriebsstunden pro Jahr)
- Bestimmung der Restlebensdauer des Fahrgeschäftes bzw. der Austauschfristen einzelner Bauteile

Die genannte Ermittlung der Spannungsspielzahlen oder der Restlebensdauer sollte von der Erstprüfstelle durchgeführt werden, damit ein einheitliches Verfahren für alle gleichen Anlagen gegeben ist.

Werden Ertüchtigungsmaßnahmen durchgeführt, sind diese rechnerisch nachzuweisen und zeichnerisch darzustellen. Rechnungen und Zeichnungen sind durch eine Prüfstelle für Fliegende Bauten zu prüfen. Die Bauvorlagen sind zu aktualisieren.

A4 Fahrgastrückhaltevorrichtung

Die vorhandene Fahrgastrückhaltevorrichtung ist nach DIN EN 13814, Abschnitt 6.1.6.2.3, zu klassifizieren und dann mit der erforderlichen Mindestklassifikation nach DIN EN 13814, Abschnitt 6.1.6.2.4 zu vergleichen. Auf dieser Grundlage ist zu entscheiden, ob Ertüchtigungsmaßnahmen erforderlich sind. Werden Ertüchtigungsmaßnahmen erforderlich, sind diese rechnerisch nachzuweisen und zeichnerisch darzustellen. Rechnungen und Zeichnungen sind durch eine Prüfstelle für Fliegende Bauten zu prüfen. Die Bauvorlagen sind zu aktualisieren.

Hinweise: Klassifizierung, Vergleich und Entscheidung über Ertüchtigungsmaßnahmen sollten von der Erstprüfstelle durchgeführt werden, damit ein einheitliches Verfahren für alle gleichen Anlagen gegeben ist.

Die zur Klassifikation benötigten Beschleunigungswerte können entweder aus den vorhandenen technischen Unterlagen entnommen oder durch Messungen an der Anlage bestimmt werden.

- A4a** Die Fahrgastrückhaltevorrichtung muss die Kriterien der DIN EN 13814, Abschnitt 6.2.1.3, Satz 2, erfüllen. Ersatzweise sind geschlossene Gondeln (Gehäuse) oder Fahrzeigtüren als Schutzvorrichtungen nach DIN EN 13814, Abschnitt 6.2.1.2, möglich.
- A4b** Es ist im Einzelfall zu überprüfen, ob die Fahrgastrückhaltevorrichtung den aktuellen Anforderungen genügt. Als maßgebliche Anforderung gilt Folgendes: Rückhaltevorrichtungen sind dort erforderlich, wo Fahrgäste durch dynamische Kräfte oder aufgrund von Schräglagen aus ihren Sitzen bzw. von ihren Plätzen gehoben und hinausgeschleudert werden könnten (DIN EN 13814, 6.1.6.2.4.1, Satz 1). Treten Beschleunigungen des Benutzers aus der Gondel heraus auf (Belastung des Rückhaltesystems), sind die Kriterien der DIN EN 13814, Abschnitt 6.1.6.2.4 anzuwenden. Sofern die resultierende Hauptbeschleunigung quer zum Benutzer wirkt, also die Kräfte von der Gondelseitenwand abgetragen werden, können geringere Anforderungen bestehen.
- Hinweis: Die Überprüfung sollte von der Erstprüfstelle durchgeführt werden, damit ein gleiches Verfahren für alle gleichen Anlagen gegeben ist.
- A4c** Besteht bei Versagen der Rückhaltevorrichtung Absturzgefahr, ist besonders auf eine redundante Ausführung der Rückhaltevorrichtung zu achten.
- A4d** Motorgetriebene Gondeln mit Kopfüber-Betrieb müssen mit redundanten Fahrgastrückhaltevorrichtungen der Anforderungsklasse H3 nach DIN EN 13814, Abschnitt 6.1.6.2.3, ausgestattet sein.

A5 Bereichsabsperungen

Die vorhandenen Bereichsabsperungen sowie Ein- und Ausgangsöffnungen sind nach DIN EN 13814, Abschnitt 6.1.4.3 bzw. 6.1.4.4, zu klassifizieren und dann mit der erforderlichen Mindestklassifikation nach DIN EN 13814 zu vergleichen. Auf dieser Grundlage ist zu entscheiden, ob Veränderun-

gen erforderlich sind. Werden Veränderungen erforderlich, sind diese zu dokumentieren; die Bauvorlagen sind zu aktualisieren.

A5a In Anlehnung an die in der M-LTB erfolgte Anpassung der Bereichsabspernung bei Geisterbahnen auf J2 wird für die zugehörigen Ein- und Ausgänge K2 befürwortet.

A6 ***Elektrische Anlage und Steuerungssysteme***

Durch die Erstprüfstelle ist zu prüfen, in welchem Maße die elektrische Anlage und die Steuerungssysteme mit den wesentlichen Anforderungen der DIN EN 13814, Anhang D, übereinstimmen. Aus dieser Untersuchung sind dann durch die Erstprüfstelle mögliche Nach- oder Umrüstungen abzuleiten. Dies betrifft im Wesentlichen die Fragestellung, inwieweit ein einzelner Fehler in der Steuerung zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen kann (z.B. einkanalige Not-Aus-Einrichtungen) bzw. ob und in welchem Zeitraum der Fehler erkannt und rückgemeldet wird.

Die Untersuchung und eventuelle Nach- und Umrüstungen sind zu dokumentieren. Die Bauvorlagen sind zu aktualisieren.

A7 ***Fahrzeuge***

Es ist zu überprüfen, ob die Fahrzeuge den Vorgaben der DIN EN 13814, Abschnitt 6.2.4.5.2, entsprechen.

A8 ***Dreipunktgurte***

Bei Fahrzeugen mit Kopfstütze sind Dreipunktgurte vorzusehen.

A9 ***Umwehrungshöhe***

Sofern die Höhen der Geländer, Rückenlehnen oder Eingangsabspernungen der Gondeln 1 m (bei Absturzhöhe über 12 m: 1,1 m) unterschreiten, sind entsprechende Hinweise/Piktogramme in den Gondeln anzubringen (z.B. Aufstehen verboten, nicht hinauslehnen).

Fristverlängerung für Fahrgeschäfte

Anwendungsfall:

Die Ausführungsgenehmigung eines Fahrgeschäftes wurde bereits einmal unter Bezugnahme der MNB 6 verlängert. Nun steht die nächste Verlängerung an. Diese Verlängerung kann nach MNB 6 nur dann erfolgen, wenn der ebenfalls in MNB 6 beschriebene Prüfbericht vorgelegt wird. Der Prüfbericht liegt jedoch noch nicht vor.

Fristverlängerung und deren Voraussetzungen:

Die Ausführungsgenehmigung kann ohne Aktualisierung der Bauvorlagen um jeweils maximal **ein weiteres Jahr** verlängert werden, wenn

- die Eigentümerin/der Eigentümer die Verzögerung der Erstellung des Prüfberichtes nicht zu vertreten hat und
- sich aus den für die Verlängerung erforderlichen Prüfungen oder sonstigem Anlass keine konkreten Anzeichen an der Anlage selbst ergeben, die einer Verlängerung entgegenstehen.

Hinweise:

Das in MNB 6 geforderte Überprüfungs- und Bewertungsverfahren kann in drei Teilschritte unterteilt werden.

Teilschritt 1

Vorprüfbericht einer Prüfstelle für Fliegende Bauten über eine anlagenbezogene Vorprüfung, der darlegt, welche Punkte A1 bis A9 nach Tabelle 1 der Entscheidungshilfen für die jeweilige Anlage zutreffend sind und der diese Punkte eventuell konkretisiert.

Kommt der Vorprüfbericht zu dem Schluss, dass in keinem der zutreffenden Punkte Maßnahmen erforderlich sind, ist er gleichzeitig der gesamte nach MNB 6 geforderte Prüfbericht. Die anstehende und alle weiteren Verlängerungen können ohne Aktualisierung der Bauvorlagen erfolgen.

Teilschritt 2

Prüfbericht einer Prüfstelle für Fliegende Bauten, der abschließend darlegt, ob und welche konkreten Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich sind.

Teilschritt 3

Der in MNB 6 beschriebene Prüfbericht einer Prüfstelle für Fliegende Bauten

Die Tätigkeiten der Prüfstellen für Fliegende Bauten sind gebührenpflichtig nach Maßgabe des Landesrechtes.