

MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

Ausgabe A

22. Jahrgang	Ausgegeben zu Düsseldorf am 27. Mai 1969	Nummer 74
--------------	--	-----------

Inhalt

I.

Veröffentlichungen, die in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBL. NW.) aufgenommen werden.

Glied.- Nr.	Datum	Titel	Seite
23230	29. 4. 1969	RdErl. d. Ministers für Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten DIN 1055 Bl. 4 — Lastannahmen für Bauten; Verkehrslasten, Windlast	874

II.

Veröffentlichungen, die nicht in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBL. NW.) aufgenommen werden.

Datum	Seite
Hinweis für die Bezieher des Gesetz- und Verordnungsblattes und des Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen	882

23230

DIN 1055 Bl. 4 — Lastannahmen für Bauten**Verkehrslasten, Windlast**

RdErl. d. Ministers für Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten v. 29. 4. 1969 — II B 1 — 2.703 Nr. 350/69

- 1 Mit RdErl. v. 18. 6. 1938 (RABl. I S. 220) ist das Normblatt DIN 1055 Blatt 4, Ausgabe Juni 1938, als Richtlinie für die Bauaufsichtsbehörden eingeführt und bekanntgemacht worden.

Inzwischen ist das Normblatt mehrmals geändert worden, ohne daß es jeweils erneut bekanntgemacht worden ist. Die jetzt gültige Fassung vom August 1965 des Normblattes DIN 1055 Blatt 4, Ausgabe Juni 1938, wird hiermit nach § 3 Abs. 3 der BauO für das Land Nordrhein-Westfalen (BauO NW) vom 25. Juni 1962 (GV. NW. S. 373/SGV. NW. 232) als Richtlinie bauaufsichtlich eingeführt und in der Anlage bekanntgemacht.

Anlage

- 2 Schäden an flachen Dächern geben Veranlassung, auf die Abschnitte 4.5, 4.6 und 4.7 des Normblattes besonders hinzuweisen. Dazu wird ergänzend bestimmt:

2.1 Zu den Abschnitten 4.5 und 4.6:

- 2.1.1 An den Schnittkanten zweier Wandflächen oder von Wand- und Dachflächen sind im Wandbereich zusätzlich zu den Soglasten nach den Abschnitten 4.5 und 4.6 von DIN 1055 Blatt 4 höhere Soglasten mit dem Beiwert c von 2,0 im Bereich von 1 m beiderseits der Kanten in Rechnung zu stellen.

- 2.1.2 Im Dachbereich sind bei flachen Dächern mit Neigungen $\alpha < 35^\circ$ zusätzlich zu den Soglasten nach den Abschnitten 4.5 und 4.6 von DIN 1055 Blatt 4 höhere Soglasten entlang aller Dachränder im Bereich von

$$\frac{b}{8} \begin{cases} \geq 1 \text{ m} \\ \leq 2 \text{ m} \end{cases}$$

als abhebend wirkende Lasten nach Tabelle 1 und Bild 1 in Rechnung zu stellen. Bei Dachüberständen muß zusätzlich ein von unten wirkender Winddruck mit einem Druckbeiwert $c = 0,8$ berücksichtigt werden.

Tabelle 1

Dachneigungswinkel α	Beiwert c nach Bild 1	
	im Eckbereich	im Randbereich
$0 - 25^\circ$	2,8	1,4
30°	1,4	0,7
$\geq 35^\circ$	0	0
Beiwerte c für $25^\circ < \alpha < 35^\circ$ sind geradlinig einzuschalten		

Zusätzlich zu DIN 1055 Blatt 4 anzusetzende Soglasten für flache Dächer

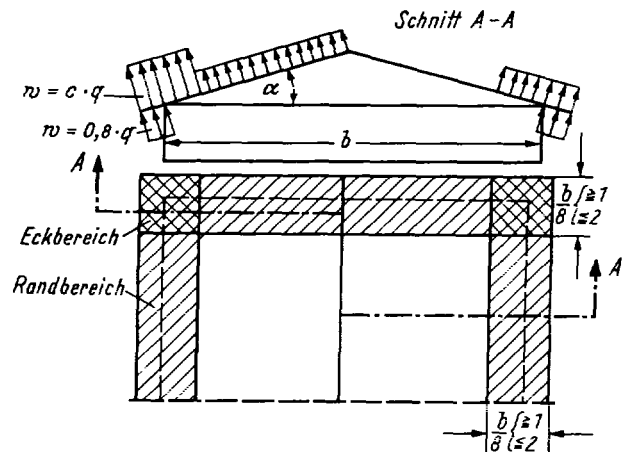


Bild 1

Zusätzlich zu DIN 1055 Blatt 4 Abschnitt 4.5 und Abschnitt 4.6 anzusetzende abhebend wirkende Lasten für flache Dächer

- 2.1.3 Sämtliche in der Konstruktion durch Windbeanspruchung entstehenden Kräfte sind vom Entstehungsort, z. B. der Dachhaut, über alle Zwischenteile sicher in die Verankerungsbauteile zu leiten; das gilt besonders für die Befestigung von Fassadenbekleidungen, für belüftete Kaldachkonstruktionen über massiven Decken und für Warmdächer.

Soweit zur Aufnahme abhebender Windkräfte auch das Gewicht des Daches herangezogen wird, darf dieses nur mit zwei Drittel des in DIN 1055 Blatt 1 — Lastannahmen für Bauten; Lagerstoffe, Baustoffe, Bauteile — angegebenen Eigengewichts in Rechnung gestellt werden. Dabei dürfen solche Lasten nicht berücksichtigt werden, die nicht fest mit dem Dach verbunden sind, z. B. lose Kiesschüttungen. Verbindungsmittel sind unter Einhaltung der zulässigen Beanspruchungen zu bemessen.

Die Sicherheit gegen Abheben der Verankerungsbauteile muß mindestens 1,5 betragen.

2.2 Zu Abschnitt 4.7:

Durch Windkanalversuche begründete Abweichungen von den in DIN 1055 Blatt 4 und diesem Ergänzungserlaß angegebenen Werten sind zulässig. Erleichterungen gegenüber den in DIN 1055 Blatt 4 und diesem Erlaß festgelegten Werten bedürfen meiner Zustimmung.

In den folgenden Sonderfällen kann ein Gutachten einer Prüfstelle notwendig oder die Durchführung von Windkanalversuchen erforderlich sein:

- bei Konstruktionen, deren Schnittkräfte stark von der Windlastverteilung abhängig sind,
- bei ungünstigen Raumformen des Bauwerks. z. B. bei gekrümmten Außenwand- oder Dachflächen,
- bei ungünstiger Bauwerkslage, z. B. auf Anhöhen, Bergen oder wenn das Bauwerk quer zu einer möglichen Windschneise liegt,
- bei ungünstigen Betriebs- und Bauzuständen,
- bei ungünstigen Strömungseffekten, die dynamische Zusatzbeanspruchungen verursachen.

- 3 Auf den statischen Nachweis der höheren Soglasten bei flachen Dächern mit Neigungen $\alpha < 35^\circ$ nach Num-

mer 2.1.2 kann für Wohnbauten und ihnen in Form und Konstruktion ähnlichen Gebäuden mit einer Maximalhöhe von 20 m über Gelände, mit Schmalseiten $b \leq 12$ m und mit Dachüberständen von höchstens 40 cm verzichtet werden, wenn folgende Regeln eingehalten werden:

3.1 Befestigung der Dachflächen

Schalbretter sind mit wenigstens 2 Drahtnägeln nach DIN 1151 — Drahtnägeln; rund, Flachkopf, Senkkopf — entsprechend DIN 1052 — Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung — oder mit gleichwertigen Verbindungsmitteln, z. B. Schraubnägeln, an jedem Sparren, Binder oder Stiel zu befestigen. In Hirnholz eingeschlagene Nägel dürfen auf Herausziehen nicht in Rechnung gestellt werden.

Dachschalungen aus Holzspan- oder Furnierplatten sind mit mindestens 6 Drahtnägeln je Quadratmeter Dachfläche oder gleichwertigen Verbindungsmitteln, z. B. Schraubnägeln, zu befestigen. Im Rand- bzw. Eckbereich von Flachdächern nach Abschnitt 2.1.2 und Bild 1 sind mindestens 12 bzw. 18 Drahtnägeln je m^2 Dachrandfläche oder gleichwertige Verbindungsmittel anzuordnen.

Für andere Dacheindeckungen, z. B. Asbestzementplatten und Bleche sind gleichwertige Verbindungsmittel zu verwenden.

3.2 Befestigung der Teile von hölzernen Dachkonstruktionen

Bei hölzernen Dachkonstruktionen sind sämtliche Teile, wie Sparren, Pletten, Pfosten, Kopfbänder, Schwellen untereinander ausreichend zugfest zu verbinden, insbesondere an den Dachrändern und -ecken bzw. bei Dachüberständen.

Mindestens jeder dritte Sparren ist an seinen Auflagerpunkten — außer der allgemeinen Befestigung durch Sparrennägeln — zusätzlich durch Laschen, Zangen, Bolzen oder durch Sonderbauteile, z. B. Stahlblechformteile, die durch Nagelung befestigt werden, mit den Pletten zu verbinden.

3.3 Verankerung der Dachkonstruktionen

Die Dachkonstruktionen sind durch Stahlanker mit einem Nettoquerschnitt von mindestens $1,2 \text{ cm}^2$ — Flachstahlanker mindestens 4 mm dick, Rundstahlanker mindestens 14 mm ϕ — im Eckbereich in Abständen von höchstens 1 m und im Randbereich in Abständen von höchstens 2 m mit der Unterkonstruktion zu verbinden.

Die durch die Verankerung erfaßten Bauteile müssen je Stahlanker 450 kg wiegen.

Bei Verankerung im Mauerwerk müssen die Anker in entsprechender Tiefe liegende waagerechte Bewehrungsstäbe oder Splinte umfassen. Bei Verankerung in Stahlbetonbauteilen sind die Anker möglichst vor dem Betonieren mit den entsprechenden Haftlängen nach DIN 1045 — Beton- und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung — einzubauen; werden sie nachträglich eingesetzt, so müssen sie genügend tief liegende waagerechte Bewehrungsstäbe umfassen (z. B. bei Platten mindestens 10 cm, sonst mindestens 15 cm tief).

Verankerungen durch Bolzen, die mit Bolzensetzwerkzeugen in Massivbauteile eingeschossen werden, sind unzulässig.

4 Windkanalversuche können von folgenden Prüfstellen durchgeführt werden:

Aerodynamische Untersuchungsstelle
für bauliche Anlagen
Bayerische Landesgewerbeanstalt
Zweigstelle München
8 München, Heßstraße 130 a

Lehrstuhl und Institut für Aerodynamik
der Techn. Hochschule Aachen
Prof. Dr. A. Naumann
51 Aachen, Schinkelstraße

Lehrstuhl und Institut für Strömungsmechanik
der TU Berlin
Prof. Dr.-Ing. R. Wille
1 Berlin 12, Straße des 17. Juni 135

Lehrstuhl und Institut für Strömungsmechanik
der TU Braunschweig
Prof. Dr. H. Schlichting
33 Braunschweig, Pockelsstraße 4

Lehrstuhl und Institut für Strömungsmechanik
der TH Darmstadt
Prof. Dr.-Ing. Hafer
61 Darmstadt, Alexanderstraße 5

Lehrstuhl für Strömungsmaschinen
und Institut für Strömungslehre
der TU Karlsruhe
Prof. Dr.-Ing. H. Marcinowski
75 Karlsruhe, Kaiserstraße 12

Lehrstuhl und Institut für Strömungsmechanik
der TH München
Prof. Dr.-Ing. E. Tucklenbrodt
8 München 2, Arcisstraße 21

Lehrstuhl und Institut für Kraftfahrzeugwesen
und Fahrzeugmotoren der TU Stuttgart
7 Stuttgart N, Keplerstraße 11

Lehrstuhl und Institut für Mechanik
der TU Hannover
Prof. Dr.-Ing. Pestel
3 Hannover, Nienburger Straße 3

5 Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen — Anlage zum RdErl. v. 7. 6. 1963 (SMBI. NW. 2323) — ist in Abschnitt 1 bei DIN 1055 Blatt 4 wie folgt zu ändern:

Spalte 1 statt „Juni 1938“ ist zu setzen: Juni 1938xxx

Spalte 5 Datum „18. 6. 1938“ ist zu streichen, statt dessen ist zu setzen: 29. 4. 1969

Spalte 6 zu streichen ist „RABl. S. I 220/ZdB S. 913“, statt dessen ist zu setzen: MBI. NW. S. 874 / SMBI. NW. 23230

Spalte 7 zu streichen ist: „Änderung des § 4 Ziff. 3 RdErl. v. 26. 4. 1944 (RABl. S. I 166 / ZdB S. 116)“.

Lastannahmen im Hochbau

Verkehrslasten — Windlast

DIN
1055
Blatt 4

Inhalt

1 Geltungsbereich	1
2 Berücksichtigung der Windwirkung	1
3 Gleichzeitige Berücksichtigung von Wind- und Schneelast 1	
4 Windlasten	2

1. Geltungsbereich

Diese Norm gilt für alle Bauwerke, soweit nicht in anderen Vorschriften (z. B. für Brücken, Förderbrücken, Krane, Schornsteine, Funktürme und elektrische Freileitungen) ¹⁾ besondere Bestimmungen getroffen sind.

2. Berücksichtigung der Windwirkung

2.1. Die Bauwerke sind auf Windlast im allgemeinen in Richtung ihrer Hauptachsen zu untersuchen. In besonderen Fällen, immer aber bei mehrwandigen Fachwerktürmen, ist eine Berechnung über Eck erforderlich.

2.2. Bauwerke, die durch genügend steife Wände und Decken hinreichend ausgesteift sind, brauchen in der Regel nicht auf Windlast untersucht zu werden (siehe DIN 1053 Abschnitt 2).

2.3. Steht nicht zweifelsfrei fest, daß ein Bauwerk ausreichend kipp- und gleitsicher ist, so ist seine Sicherheit gegen Umkippen und Gleiten durch Wind und etwaige andere waagerechte Lasten nachzuweisen. Günstig wirkende Verkehrslasten und günstig wirkende Windlasten von Dächern sind dabei nicht zu berücksichtigen. Die Kippsicherheit muß mindestens 1,5fach sein.

2.4. Als Windangriffsflächen sind anzunehmen:

2.4.1. bei Baukörpern, die von ebenen Flächen begrenzt sind, die wirklichen Flächen,

2.4.2. bei Baukörpern mit kreisförmigem oder annähernd kreisförmigem Querschnitt die rechtwinklig zur Windrichtung liegende Ebene des Achsschnittes,

2.4.3. bei mehreren hintereinanderliegenden Dachflächen desselben Gebäudes (z. B. Sagedächern) bei der ersten der Windrichtung zugekehrten Dachfläche die volle Fläche, bei jeder folgenden die Hälfte — jedes einzelne Dach muß aber für sich berechnet werden, und zwar mit der vollen Fläche —,

2.4.4. die Fläche von etwaigen Verkehrslasten (Verkehrsband),

2.4.5. bei Flaggen mit festgespanntem Fahnentuch die wirkliche Fläche, bei Flaggen mit losem Flaggentuch 25% der Flaggenfläche. Geringere Flächenanteile sind nur auf Grund besonderer Versuche zulässig.

2.5. Die Windlast ist rechtwinklig zu der vom Wind getroffenen Fläche wirkend anzunehmen (Ausnahme siehe Tabelle 2, Ziffer 4).

3. Gleichzeitige Berücksichtigung von Wind- und Schneelast

Wind- und Schneelast sind bei Dächern bis zu 45° Neigung gleichzeitig zu berücksichtigen. Bei Dächern, die steiler als 45° sind, braucht mit gleichzeitiger Belastung durch Wind und Schnee nur dann gerechnet zu werden, wenn Schneeansammlungen, z. B. beim Zusammenstoß mehrerer Dachflächen, möglich sind, darüber hinaus können die Baugenehmigungsbehörden verlangen, daß in Gebieten mit besonders ungünstigen Schneeverhältnissen Wind und Schnee allgemein auch bei Dächern über 45° gleichzeitig berücksichtigt werden.

¹⁾ DIN 1056 Blatt 1 — Frei stehende Schornsteine; Grundlagen für Berechnung und Ausführung

DIN 1072 — Straßen- und Wegbrücken; Lastannahmen. Dienstvorschrift der Deutschen Bundesbahn Nr 804 Ausg. Okt. 1951 Berechnungsgrundlagen für stählerne Eisenbahnbrücken (BE) der Deutschen Bundesbahn. Sondervorschriften der Deutschen Bundespost.

VDE 0210/2.58, Vorschriften für den Bau von Starkstrom-Freileitungen; V. S. F. des Verbandes Deutscher Elektrotechniker.

Die Behandlung der Betriebspläne von Abraumförderbrücken in Tagebauen, Erlaß vom 2.7.1932 — RABl. 1944, I. S. 189 bzw. entsprechende Vorschriften der Länder.

DIN 120 Blatt 1 — Stahlbauteile von Kranen und Kranbrücken; Berechnungsgrundlagen

DIN 4112 — Fliegende Bauten; Berechnungsgrundlagen
DIN 11 535 Blatt 1 — Gewächshäuser; Richtlinien für Berechnung und Ausführung.

Fortsetzung Seite 2 bis 5

Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB)
des Fachnormenausschusses Bauwesen im Deutschen Normenausschuß (DNA)

4. Windlasten

4.1 Die Windrichtung kann im allgemeinen waagrecht angenommen werden.

4.2. Die Windlast eines Bauwerks ist von seiner Gestalt abhängig. Sie setzt sich aus Druck- und Sogwirkungen zusammen. Die auf die Flächeneinheit entfallende Windlast w wird in Vielfachen des „Staudruckes q “²⁾, gemessen und ausgedrückt in der Form

$$w = c \cdot q \text{ in kp/m}^2,$$

wobei c ein von der Gestalt des Bauwerks abhängiger Beiwert (unbenannte Zahl) ist.

4.3. Die in verschiedenen Höhen über dem umgebenden Gelände in Rechnung zu stellende Windgeschwindigkeit und der zugehörige Staudruck q sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1

1	2	3
Höhe über Gelände m	Wind- geschwindigkeit v m/s	Staudruck q kp/m ²
von 0 bis 8	28,3	50
über 8 bis 20	35,8	80
über 20 bis 100	42,0	110
über 100	45,6	130

Ist ein Bauwerk auf einer das umliegende Gelände steil und hoch überragenden Erhebung dem Windangriff besonders stark ausgesetzt, so ist bei der Festsetzung der Windlast mindestens von dem Staudruck $q = 110 \text{ kp/m}^2$ auszugehen.

4.4. Die Beiwerte c für die Ermittlung der Windlast sind für die verschiedenen Baukörper und für die verschiedenen Neigungen ihrer Begrenzungsflächen aus der Tabelle 2 zu entnehmen. In den angegebenen Werten sind zur Vereinfachung der Berechnung Druck und Sog so zusammengefaßt, daß, wenn nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist, nur die dem Wind zugewendeten Flächen mit den in der Tabelle 2 angegebenen Werten als belastet zu betrachtet sind.

Für turmartige Bauwerke sind mit Ausnahme der Fachwerktürme höhere Beiwerte festgesetzt (Fachwerktürme siehe Tabelle 2, Ziffer 4). Als turmartig gilt ein Bauwerk, dessen Höhe für mindestens eine Ansicht größer als das 5fache der durchschnittlichen Breite ist.

2) Der Staudruck q ist

$$q = \frac{\gamma \cdot v^2}{2g} \text{ in kp/m}^2,$$

worin γ die Luftwichte in kp/m^3 und v in m/s die der Berechnung zugrunde zu legende Geschwindigkeit des Windes bedeutet. Da hinreichend genau

$$\gamma = 1,2 \text{ kp/m}^3 \quad (\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3)$$

gesetzt werden kann, ergibt sich

$$q = \frac{v^2}{16} \text{ in kp/m}^2.$$

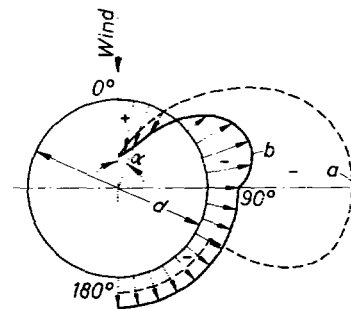


Bild 1. Druckverteilung über den Zylinderumfang

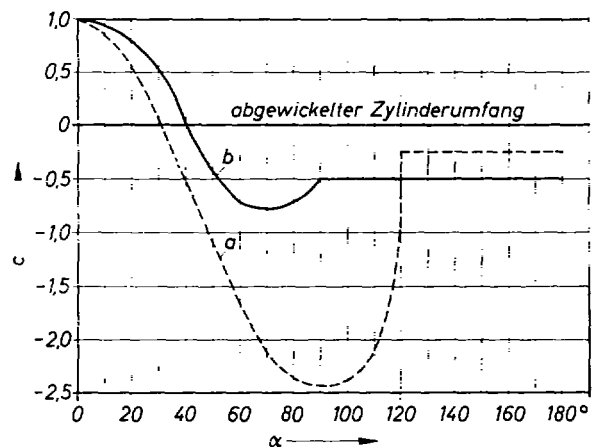


Bild 2. Abgewinkelte Zylinderfläche. Durch Vervielfachen der aufgetragenen c -Werte mit dem Staudruck q ergibt sich der örtliche Druck (+) bzw. Sog (-) w auf die Flächeneinheit der Oberfläche.

Tabelle 2 siehe Seite 4 und 5

4.5. Die Trennung der Windlast in Druck und Sog ist für die Haupttragwerke (z. B. Binder) von Bauwerken freigestellt, bei denen durch Versuche die Verteilung der Windlast genügend geklärt ist. Bei geschlossenen Bauten mit rechteckigem Grundriß und Sattel- oder Pultdach darf z. B. die Windlast $c \cdot q$ für die Haupttragwerke nach Bild 3 bis 5 verteilt werden.

Für die einzelnen Tragglieder, z. B. Sparren, Pfetten, Wandstiele usw., sind in diesem Falle die Werte für Druck um $\frac{1}{4}$ zu erhöhen.

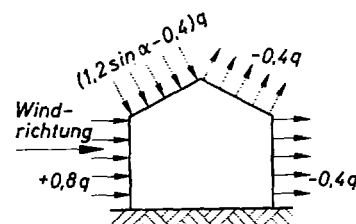


Bild 3

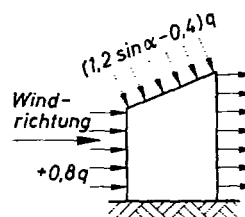


Bild 4

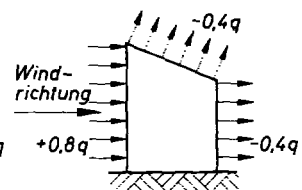


Bild 5

4.6. Unabhängig von der Untersuchung mit den in Tabelle 2 angegebenen Beiwerten sind, sofern nicht nach Abschnitt 4.5 gerechnet wird, zur Berücksichtigung der Sogwirkungen des

Windes Wände, Dächer und einzelne Bauteile gegen Sog zu sichern, der mit den in der Tabelle 3 angegebenen Beiwerten c zu ermitteln ist.

Tabelle 3

Beiwerte c und Sog w je Flächeneinheit					
1	2	3	4	5	6
Art des Bauwerks	Beiwert c	$w = c \cdot q$ für			
		$q = 50$ kp/m ²	$q = 80$ kp/m ²	$q = 110$ kp/m ²	$q = 130$ kp/m ²
1. Geschlossene Bauwerke					
Wände und Dächer					
im allgemeinen	0,4	20	32	44	52
bei turmartigen Bauwerken	0,8	40	64	88	104
2. Nichtgeschlossene Bauwerke und frei stehende Überdachungen					
Wände	0,4	20	32	44	52
Dächer	1,2	60	96	132	156

An den Schnittkanten von Wand- und Dachflächen kann der Sog örtlich noch erheblich größer werden als die Rechnung ergibt. Deshalb sind hier alle Bauteile besonders sorgfältig zu befestigen.

4.7. Abweichungen von den in den Tabellen 2 und 3 angegebenen Werten können nur auf Grund besonderer Versuche zugelassen werden. In besonderen Fällen kann die Annahme höherer Staudruckwerte, als in Tabelle 1 angegeben, verlangt werden.

× April 1944:

Änderung der Tafel 1 lt. Erlass IV a 8 Nr. 9600—59/44 vom 26. 4. 44 siehe Seite 6.

× × November 1953:

In Tafel 1 Erlass IV a 8 Nr. 9600—59/44 vom 26. 4. 44 eingearbeitet. 2. Absatz des § 4 Ziffer 3 gestrichen.

× × × August 1965:

Englische Titelübersetzung aufgenommen. Vorbemerkung gestrichen. Abschnittsnumerierung nach DIN 1421 eingeführt. Krafteinheit „kg“ in „kp“, „Tafel“ in „Tabelle“ und „Baupolizei“ in „Baugenehmigungsbehörde“ berichtigt. In Fußnote 1 Normblatt-Titel und Vorschriften auf den neuesten Stand gebracht sowie Hinweis auf DIN 11 535 Blatt 1 — Gewächshäuser, Richtlinien für Berechnung und Ausführung — aufgenommen. In Fußnote 2 Formel für den

Staudruck in $q = \frac{\gamma \cdot v^2}{2g}$ in kp/m² berichtigt. In Fußnote 4 Hinweis auf DIN 1056 berichtigt in DIN 1056 Blatt 1 —

Frei stehende Schornsteine, Grundlagen für Berechnung und Ausführung. Fußnote 5 gestrichen. Träger in „Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) des Fachnormenausschusses Bauwesen im Deutschen Normenausschuß (DNA)“ geändert. Redaktionelle Berichtigungen.

Tabelle 2

Beiwerte c und Windlast w je Flächeneinheit getroffener Fläche (Druck + Sog)					
1	2	3	4	5	6
Art des Bauwerks	Beiwert c	$w = c \cdot q$ für			
		$q = 50$ kp/m ²	$q = 80$ kp/m ²	$q = 110$ kp/m ²	$q = 130$ kp/m ²
1. Von ebenen Flächen begrenzte Baukörper mit Ausnahme der unter 3 genannten					
1.1. Geschlossene Baukörper					
1.1.1. Zur Windrichtung rechtwinklige Flächen: im allgemeinen bei turmartigen Bauwerken	1,2 1,6	60 80	96 128	132 176	156 208
1.1.2. Zur Windrichtung unter dem Winkel α geneigte Flächen: im allgemeinen bei turmartigen Bauwerken	1,2 sin α 1,6 sin α	60 sin α 80 sin α	96 sin α 128 sin α	132 sin α 176 sin α	156 sin α 208 sin α
1.2. Bei nichtgeschlossenen Baukörpern ³⁾ gelten die Werte nach 1.1.1 und 1.1.2, jedoch sind in einem zweiten Rechnungsgang gleichzeitig mit den Wind- lasten nach 1.1.1 oder 1.1.2 Windlasten anzusetzen, die rechtwinklig zu den Dachflächen von unten wir- ken, wenn durch diesen Ansatz das Bauwerk oder einzelne Teile ungünstiger beansprucht werden.					
Hierfür gilt	1,2	60	96	132	156
1.3. Auf dem Boden frei stehende Wände und Flaggen mit fest eingespanntem Flaggentuch im allgemeinen Wände und Flaggen, deren Höhe mindestens das 5fache der durchschnittlichen Breite ist	1,2 1,6	60 80	96 128	132 176	156 208
2. Baukörper mit kreisförmigem oder annähernd kreisförmigem Querschnitt					
2.1. Für den ganzen Baukörper					
2.1.1. bei zylindrischen Baukörpern mit					
(1) $d \cdot \sqrt{q} < 1$ (z. B. Seile, Drähte)	1,2	60	96	132	156
(2) $d \cdot \sqrt{q} > 1$ (z. B. Industrieschornsteine, Gasbehälter)	0,7 ⁴⁾	35	56	77	91
2.1.2. bei kugelförmigen Baukörpern mit					
(1) $d \cdot \sqrt{q} < 1$	0,6	30	48	66	78
(2) $d \cdot \sqrt{q} > 1$	0,35	18	28	39	46
wobei der Durchmesser d in m und der Staudruck q in kp/m ² einzusetzen ist.					
2.2. Bei großen kreiszylindrischen Baukörpern kann für die Berechnung der Tragglieder die Verteilung von Druck und Sog über den Umfang des Quer- schnittes nach Bild 1 und 2 angenommen werden. Kurve a) für glatte Oberflächen, z. B. Metalle, glatter Putz, gehobeltes Holz, Kurve b) für raue Oberflächen, z. B. gefugtes Mauerwerk, rauher Putz, ungehobeltes Holz. Bei kugelförmigen Baukörpern ist die Verteilung ähnlich.					

³⁾ Als nichtgeschlossene Baukörper gelten solche, die an einer oder mehreren Seiten ganz offen sind oder geöffnet werden können, oder die an einer oder mehreren Seiten durch eine oder mehrere Öffnungen mindestens zu einem Drittel offen sind oder geöffnet werden können.

⁴⁾ Dieser Wert entspricht dem Beiwert 0,67 in DIN 1056, Blatt 1 — Frei stehende Schornsteine — Grundlagen für Berechnung und Ausführung. Der dort angegebene Wert für den Staudruck ist höher als die in dieser Vorschrift angegebenen Staudruckwerte, da darin noch eine Sicherheit für Nichtberücksichtigung der Zugspannungen im Mauerwerk u. a. mehr eingeschlossen ist.

Fortsetzung der Tabelle 2

1	2	3	4	5	6
Art des Bauwerks	Beiwert c	$w = c \cdot q$ für			
		$q = 50$ kp/m ²	$q = 80$ kp/m ²	$q = 110$ kp/m ²	$q = 130$ kp/m ²
3. Fachwerk- und Vollwandträger (mit Ausnahme der unter 4 fallenden Baukörper)					
3.1. Für eine Tragwand, bei mehreren hintereinanderliegenden gleichlaufenden Tragwänden für die vordere Tragwand und die Teile der folgenden Träger, die über die Fläche der vorhergehenden hervortreten:					
3.1.1. Zur Windrichtung rechtwinklige Flächen	1,6	80	128	176	208
3.1.2. Zur Windrichtung unter dem Winkel α geneigte Flächen	$1,6 \sin \alpha$	$80 \sin \alpha$	$128 \sin \alpha$	$176 \sin \alpha$	$208 \sin \alpha$
3.2. Für die zweite Tragwand und die folgenden, soweit sie in der Windrichtung gesehen von der ersten verdeckt sind,					
3.2.1. wenn der Trägerabstand bei Fachwerken kleiner als die Stabbreite und bei Vollwandträgern kleiner als die Trägerhöhe ist,	0	0	0	0	0
3.2.2. wenn der Trägerabstand größer ist,					
(1) bei zur Windrichtung rechtwinkligen Flächen	1,2	60	96	132	156
(2) bei zur Windrichtung unter dem Winkel α geneigten Flächen	$1,2 \sin \alpha$	$60 \sin \alpha$	$96 \sin \alpha$	$132 \sin \alpha$	$156 \sin \alpha$
4. Fachwerktürme und -maste					
4.1. Drei- und vierstielige Türme und Maste					
4.1.1. Windrichtung rechtwinklig zu einer Seitenwand: die gesamte Windlast auf das Turmfachwerk ist $W = c \cdot q \cdot F$ in kp, wenn F die Ansichtsfläche des Fachwerks einer Turmwand bezeichnet.	2,8	140	224	308	364
4.1.2. Wind über Eck: Gesamte Windlast $= k \cdot W = k \cdot c \cdot q \cdot F$ in kp					
(1) Dreistieliger Turm: $k = 1,0$					
(2) Vierstieliger Turm: $k = 1,1$ für Türme aus Stahl $k = 1,2$ für Türme aus Holz					
In den Fällen 1 und 2 verteilt sich die Windlast auf die dem Winde zugewandten und auf die dem Winde abgewandten Turmwände im Verhältnis 1,6:1,2 vgl. 3.1.1 und 3.2.2 (1). Zur Vereinfachung der Berechnung darf aber eine Verteilung je zur Hälfte auf diese Wände angenommen werden. Diese Lasten wirken in Windrichtung. Bei Anströmung über Eck müssen sie deshalb noch in ihre Teillasten rechtwinklig und gleichlaufend zu den Flächen der Seitenwände zerlegt werden.					
4.2. Türme und Maste mit mehr als 4 Stielen Soweit nicht genauere Versuchsergebnisse vorliegen, ist für jeden einzelnen Stab entsprechend Tabelle 2, Ziffer 1.3, zu rechnen mit	1,6	80	128	176	208

II.

**Hinweis
für die Bezieher des Gesetz- und Verordnungs-
blattes und des Ministerialblattes für das Land
Nordrhein-Westfalen**

Lohnerhöhungen im Druckereigewerbe haben leider Kostenerhöhungen mit sich gebracht.

Die Bezugsgebühren betragen ab 1. Juli 1969 vierteljährlich

für das Gesetz- und Verordnungsblatt

Ausgabe A	8,40 DM
Ausgabe B	9,50 DM
Ausgabe C	9,85 DM

für das Ministerialblatt

Ausgabe A	15,80 DM
Ausgabe B	17,— DM
Ausgabe C	19,45 DM

Um Schwierigkeiten mit der Post zu vermeiden, bittet die Redaktion, sich dieses Hinweises zu erinnern, wenn die neuen Bezugsgebühren für das III. Quartal 1969 eingezogen werden.

— MBl. NW. 1969 S. 882.

Einzelpreis dieser Nummer 1,40 DM

Einzellieferungen nur durch den August Bagel Verlag, Düsseldorf, gegen Voreinsendung des Betrages zuzügl. Versandkosten (Einzelheft 0,30 DM) auf das Postscheckkonto Köln 85 16 oder auf das Girokonto 35 415 bei der Westdeutschen Landesbank, Girozentrale Düsseldorf. (Der Verlag bittet, keine Postwertzeichen einzusenden.) Es wird dringend empfohlen, Nachbestellungen des Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen möglichst innerhalb eines Vierteljahres nach Erscheinen der jeweiligen Nummer bei dem August Bagel Verlag, 4 Düsseldorf,

Grafenberger Allee 100, vorzunehmen, um späteren Lieferschwierigkeiten vorzubeugen.

Wenn nicht innerhalb von acht Tagen eine Lieferung erfolgt, gilt die Nummer als vergriffen.

Eine besondere Benachrichtigung ergeht nicht.

Herausgegeben von der Landesregierung Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Elisabethstraße 5. Druck: A. Bagel, Düsseldorf; Vertrieb: August Bagel Verlag, Düsseldorf. Bezug der Ausgabe A (zweiseitiger Druck) und B (einseitiger Druck) durch die Post. Ministerialblätter, in denen nur ein Sachgebiet behandelt ist, werden auch in der Ausgabe B zweiseitig bedruckt geliefert.

Bezugspreis vierteljährlich Ausgabe A 14,— DM, Ausgabe B 15,20 DM.

Die genannten Preise enthalten 5,5 % Mehrwertsteuer.