

Dichtigkeit nach DIN 18 055:

Einheitliche EU-Normen ersetzen bisheriges Regelwerk

Johannes Trampert

Eine Prüfung für ganz Europa; unter diesem Motto wurden bereits zu den diesjährigen Rosenheimer Fenstertagen neue europäische Normen für Fenster und Fenstertüren und andere Bauelemente vorgestellt. Für die Bereiche Fugendurchlässigkeit, Schlagregendichtigkeit und Windlasten ist die bisherige DIN 18055 (Stand 1981–10) durch für Europa einheitliche Normen ersetzt worden. Die gesamte Branche ist nun also gefordert, sich mit diesen neuen, verbindlichen Schriften auseinanderzusetzen. Im folgenden sind die wesentlichen Punkte zusammengefaßt.

Adieu α -Wert
(Fugendurchlässigkeit bei 10 Pa)

Nach der DIN EN 12 207 wird die Fugendurchlässigkeit neu definiert. Der bekannte α -Wert, durch den die pro Meter Fugenlänge ausgetauschte Luftmenge in m^3/hm bei einer Druckdifferenz von 10 Pa angegeben wurde, hat ausgedient. Die Gesamtluftdurchlässigkeit (Q) beschreibt jetzt den Luftstrom in m^3/h , der über die Fugen zwischen Flügel und Blendrahmen in Folge einer am Fenster vorhandenen Druckdifferenz (p) hindurchströmt. Der Prüfaufbau nach der ebenfalls neuen prEN 1026 entspricht weitestgehend

den in der Branche bekannten Dichtigkeitsprüfständen. Mit der neuen Norm wird der Begriff Referenzluft-

durchlässigkeit (Q_{100}) eingeführt. Die bei einem bestimmten Prüfdruck (p) gemessene Gesamtluftdurchlässigkeit (Q) wird dazu auf einen Referenzdruck (p) von 100 Pa umgerechnet.

Die Referenzluftdurchlässigkeit wird entweder auf die Gesamtfläche oder aber wie schon beim α -Wert auf die Fugenlänge des Fensters bezogen (Bild 1).

Es wird nicht mehr nach den Beanspruchungsgruppen A, B und C (und in die Sondergruppe D), sondern in die Klassen 0 bis 4 klassifiziert.

$$Q_{100} = \frac{Q \text{ (gemessen in } m^3/h \text{ bei Prüfdruck } p)}{(p/100)^{2/3} \times \text{Fensterfläche in } m^2}$$

$$Q_{100} = \frac{Q \text{ (gemessen in } m^3/h \text{ bei Prüfdruck } p)}{(p/100)^{2/3} \times \text{Fugenlänge in } m}$$

Bild 1: Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Gesamtfläche bzw. die Fugenlänge
 Q = Gesamtluftdurchlässigkeit in m^3/h
 p = Luftdruck, bei dem Q festgestellt worden ist
 Q_{100} = Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf 100 Pa

Tabelle 1: Übersicht der neuen Klasse und deren Anforderungen

Klasse nach DIN EN 12207	Referenzluftdurchlässigkeit bei 100 Pa in $m^3/(hm^2)$	Referenzluftdurchlässigkeit bei 100 Pa in $m^3/(hm)$	maximaler Prüfdruck in Pa	Klassifizierung nach DIN 18055 <small>Beanspruchungsgruppen</small>
0	nicht geprüft			
1	50	12,50	150	A
2	27	6,75	300	B
3	9	2,25	600	C
4	3	0,75	600	

In der Klasse 0 werden dabei keinerlei Anforderungen an die Fugendurchlässigkeit gestellt.

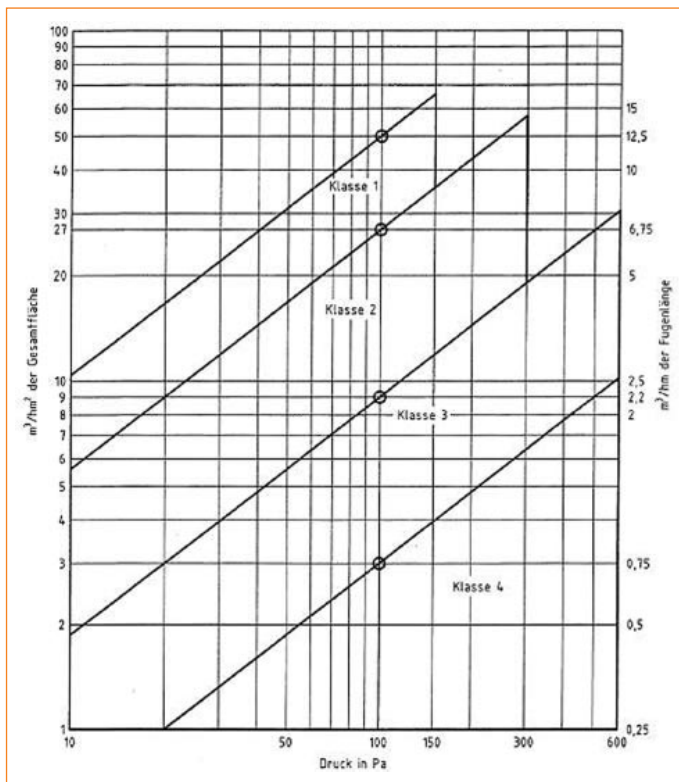
Die Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der neuen Klassen und der darin definierten Anforderungen.

Nach Durchführung der Prüfung kann der günstigste Wert, also bezogen auf die Fugenlänge oder aber bezogen auf die Gesamtfläche, als Kriterium für die Einklassifizierung herangezogen werden. In der DIN EN 12 207

Tabelle 2: Korrelations-tabelle

Klasse nach DIN EN 12207	Forderung an den α -Wert in $m^3/(hm)$ bei 10 Pa		Referenzluftdurchlässigkeit bei 100 Pa in $m^3/(hm)$	maximaler Prüfdruck in Pa	Klassifizierung nach DIN 18055 <small>Beanspruchungsgruppen</small>
	alt	neu			
0	nicht geprüft				
1	2,0	2,637	12,50	150	A
2	1,0	1,424	6,75	300	B
3	1,0	0,474	2,25	600	C
4		0,158	0,75	600	

Bild 2: Diagramm mit den umgerechneten Ergebnissen, links Skala für die Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Gesamtfläche, rechts Werte bezogen auf die Fugenlänge



ist ferner eine Korrelationstabelle gegeben, nach der mit vorhandenen Prüfzeugnissen nach der DIN 18 055 der Nachweis für eine entsprechende neue Klasse geführt werden kann (Tabelle 2).

Die Anforderungen an die Luftdurchlässigkeit sind in den oberen Klassen deutlich angehoben worden.

In Bild 2 ist die bekannte Darstellung der bereits umgerechneten Ergebnisse im Diagramm dargestellt. Links findet sich die Skala für die Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Gesamtfläche, rechts für die Werte bezogen auf die Fugenlänge. Die Maximalwerte für die jeweiligen Klassen sind als Geraden bereits eingezeichnet.

Darf es ein paar Klassen mehr sein – Schlagregendichtigkeit

Nach der DIN EN 12 208 wird die Schlagregendichtigkeit neu definiert. In der alten, nun zurückgezogenen DIN 18 055 wurden wie bei der Fugendurchlässigkeit auch in die Beanspruchungsgruppen A, B und C (und die Sondergruppe D) klassifiziert. Nach der neuen, nun gültigen Norm unterscheidet man in bis zu 10 Klassen. In der Klasse 0 werden dabei keinerlei Anforderungen an die Schlagregendichtigkeit gestellt. Die Tabelle 3 zeigt eine Übersicht der neuen Klassen und der darin definierten Anforderungen im Vergleich zu den Beanspruchungsgruppen nach der alten DIN 18 055. Prüfzeugnisse nach der alten DIN 18 055 können als Nachweis für die entsprechenden neuen Klassen herangezogen werden.

Der Prüfaufbau nach der ebenfalls neuen prEN 1027 entspricht weitestgehend den in der Branche bekannten Dichtigkeitsprüfständen. Allerdings sind hier nun die Prüfverfahren A und B zu berücksichtigen. Prüfverfahren A entspricht der bisherigen Vorgehensweise beim Besprühen des Probekörpers. Man geht davon aus, daß das Fenster oder die Fenstertür nicht geschützt gegen das Einfallen von Regen im oberen Bereich eingebaut wird.

Dieses wird das für Deutschland übliche Verfahren werden. Im Verfahren B geht man von einer Einbausituation aus, die ein Einfallen des Regens im oberen Bereich des Bauelementes verhindert (tiefe Einbaulage im Mauerwerk, Regenschutzdach etc.). Der obere Bereich des Probekörpers wird nicht besprüht.

Klassifizierung nach DIN 18055:1981-10 Beanspruchungsgruppe	Prüfdruck Pa	Klassifizierung nach DIN EN 12208		Anforderungen
		Verfahren A	Verfahren B	
A	—	nicht geprüft	nicht geprüft	keine Anforderung
	0	1A	1B	15 min Besprühung
	50	2A	2B	Wie Klasse 1 + 5 min
	100	3A	3B	Wie Klasse 2 + 5 min
	150	4A	4B	Wie Klasse 3 + 5 min
B	200	5A	5B	Wie Klasse 4 + 5 min
	250	6A	6B	Wie Klasse 5 + 5 min
	300	7A	7B	Wie Klasse 6 + 5 min
C	450	8A	—	Wie Klasse 7 + 5 min
	600	9A	—	Wie Klasse 8 + 5 min

ANMERKUNG: Verfahren A ist für ein Produkt geeignet, das nicht geschützt ist. Verfahren B ist für ein Produkt geeignet, das teilweise geschützt ist.

Tabelle 3: Übersicht der neuen Klassen und der darin definierten Anforderungen im Vergleich zu den Beanspruchungsgruppen nach der alten DIN 18 055

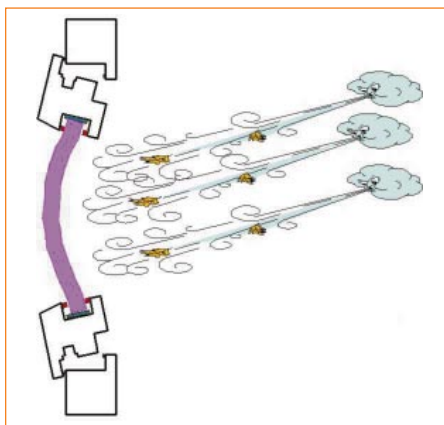


Bild 3: Windlasten nach DIN EN 12 210 „Steifigkeit des Systems“

Windlasten nach der DIN EN 12 210

Bereits in der DIN 18 055 waren Anforderungen an die Belastbarkeit von Fenstern und Fenstertüren durch Windlasten festgelegt. Auch hier wur-

Prüfdruck P_1

Die relative frontale Durchbiegung des am stärksten verformten Rahmenteils des Prüfkörpers wird zunächst bei dem Druck P_1 und danach mit einem Sog der gleichen Stärke ($-P_1$) gemessen und gemäß der Prüfergebnisse in die Klassen A ($< 1/150$), B ($< 1/300$) oder C ($< 1/300$) klassifiziert. Als Sonderklasse ist Exxxx definiert. Hier kann für P_1 ein Wert in Pa vereinbart werden.

Prüfdruck P_2

In einem zweiten Prüfabschnitt wird Sog und Druck in mehreren Zyklen (50 mal) mit einer Stärke von $-P_2/P_2$ aufgebracht. Nach der Belastung mit P_1 und P_2 muß der Prüfkörper voll funktionsfähig bleiben.

Die Zunahme an Luftdurchlässigkeit darf anschließend 20 % der maximal

zulässigen Luftdurchlässigkeit nicht übersteigen, die vorher bei der Klassifizierung der Luftdurchlässigkeit erreicht worden ist (DIN EN 12 207).

Prüfdruck P_3

Unter dem Prüfdruck P_3 und anschließend bei einem Sog $-P_3$ muß der Prüfkörper geschlossen bleiben. Bricht das Glas, sind ein Ersatz und eine einmalige Wiederholung der Prüfung zulässig.

Einen Überblick zu den verschiedenen Klassen und den darin festgelegten Prüfdrücken P_1 bis P_3 gibt die Tabelle 4.

Abschließend auch zu den Windlasten der Vergleich zwischen der alten DIN 18 055 und der neuen, nun gültigen DIN EN 12 210. Prüfzeugnisse nach der alten DIN 18 055 können als Nachweis für die entsprechenden neuen Klassen nur in Teilbereichen, das heißt nur für den Belastungsfall P_2 herangezogen werden (Tabelle 5).

Klasse	P_1	P_2^*	P_3
0	nicht geprüft		
1	400	200	600
2	800	400	1 200
3	1 200	600	1 800
4	1 600	800	2 400
5	2 000	1 000	3 000
Exxxx [†]	xxxx		

* Dieser Druck wird 50mal wiederholt.
† Prüfkörper mit Beanspruchung durch Wind geprüft oberhalb Klasse 5, werden mit Exxxx klassifiziert, wobei xxxx der tatsächliche Prüfdruck P_1 (z. B. 2 350 usw.) ist.

Tabelle 4: Überblick zu den verschiedenen Klassen und den darin festgelegten Prüfdrücken P_1 bis P_3

de in die Beanspruchungsgruppen A, B und C (und die Sondergruppe D) klassifiziert. Nach der neuen, nun gültigen Norm unterscheidet man in insgesamt 6 Klassen (und eine weitere Sonderklasse in einem Belastungsfall). Ferner sind neue Lastfälle hinzugekommen, die in der alten DIN 18 055 nicht beschrieben waren. In der neuen Klasse 0 werden keinerlei Anforderungen gestellt. Geprüft werden die Probekörper nach der DIN EN 12 211.

Tabelle 5: Bilder und Tabellen: Aubi

Klassifizierung nach DIN 18055: 1981-10	Klasse	Klassifizierung nach DIN EN 12210
Beanspruchungsgruppe		P_2
	nicht geprüft	-----
A	1	200
	2	400
B	3	600
	4	800
C	5	1000

Viel Informationsbedarf

Bei den neuen Normen, mit denen wir uns befassen müssen und die uns einen wichtigen Schritt weiter bringen sollen zu einer einheitlichen Prüfung in Europa, haben die dafür notwendigen Kompromisse leider zu einer Normenreihe geführt, die es dem Anwender nicht gerade einfacher machen. Es besteht noch viel Informationsbedarf für Fensterhersteller, Architekten und ausschreibende Stellen, Prüfinstitute und alle anderen Beteiligten der Branche. □