

## Checkliste zur Ermittlung der Bezugsgrößen

Dokument-Nr.: CL-BD-BG-2012.05.07

### Was ist bei der Volumenberechnung zu berücksichtigen?

Für die Durchführung eines Blower-Door-Tests zur Zertifizierung muss das Innenvolumen berechnet werden. Das Innenvolumen nach DIN EN 13829 entspricht dem in DIN 277-1 definierten Nettorauminhalt.

#### *Nettorauminhalt (NRI):*

Der Nettorauminhalt wird ermittelt, indem die Nettogrundfläche mit der mittleren lichten Raumhöhe multipliziert wird. Das zu messende Innenvolumen nach DIN EN 13829 umfasst (sofern nicht gesondert festgelegt) alle absichtlich beheizten, gekühlten oder mechanisch belüfteten Räume.

- Für die Raumhöhe ist das lichte Maß von Oberkante Fußboden bis Unterkante Decke im fertigen Zustand anzusetzen, auch wenn zum Zeitpunkt der Messung die abgehängte Decke oder der Fußbodenaufbau noch nicht vollständig eingebaut ist.
- Nach den Festlegungen des Fachverbands für Luftdichtheit im Bauwesen (FLiB) werden Unterzüge, sichtbare Sparren, etc. nicht vom Nettorauminhalt abgezogen.
- Die Berechnung des Nettorauminhalts über den umbauten Raum (Bruttorauminhalt) unter Zuhilfenahme eines Reduktionsfaktors ist in aller Regel zu ungenau. Dieses Verfahren kann nur in Ausnahmen angewendet werden. Die daraus ermittelte Kenngröße (z.B.  $n_{50}$  Wert) muss in diesem Fall 30 % über bzw. unter dem einzuhaltenden Grenzwert liegen.

#### *Nettogrundfläche ( $A_F$ ):*

Für die Berechnung der Nettogrundfläche gilt DIN 277 Teil 1. Es handelt sich dabei um die aus Innenmaßen ermittelte Fläche aller Räume, die zum untersuchten Gebäudeteil gehören. Sie wird auf Höhe der Boden- bzw. Deckenbelagsoberkante bestimmt.

Zur Nettogrundfläche gehören auch Treppen, Installationsschächte mit mehr als 1m<sup>2</sup> lichtem Querschnitt, Aufzugsschächte und Flächen mit Raumhöhen < 1,5 m. D.h. die Nettogrundfläche stimmt im allgemeinen nicht mit der Wohnfläche überein, da bei der Berechnung der Wohnfläche Abschlüsse für die eingeschränkte Nutzung berücksichtigt werden.

## Wann und wie ist die Hüllfläche zu berechnen?

Abhängig von der Norm die den Anforderungen zugrundeliegt kann es notwendig sein, dass zusätzlich zur *Luftwechselrate*  $n_{50}$  auch die *Luftdurchlässigkeit*  $q_{50}$  ermittelt werden muss. Dies gilt u.a. für Messungen nach DIN 4108-7, wenn das Innenvolumen des Gebäudes größer als 1500 m<sup>3</sup> ist. Zur Berechnung des  $q_{50}$  wird die Hüllfläche herangezogen.

*Hüllfläche* ( $A_E$ ):

Die Hüllfläche umfasst alle Böden, Wände und Decken die das untersuchte Volumen umschließen. Zur Berechnung werden Innenmaße über alles herangezogen (siehe Bild 1, Gesamtinnenmaß).

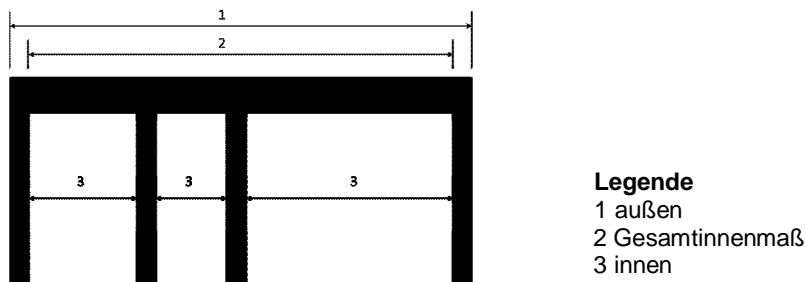


Bild 1 - Hüllfläche

## Was muss bei der Bezugsgrößenberechnung beachtet werden?

*Anforderungen an die Berechnung der Bezugsgrößen:*

Es muss ein nachvollziehbare Berechnung vorliegen. Es reicht nicht aus, aus einem CAD-Programm berechnete Flächen zu übernehmen (s. Beispiel Nettorauminhaltsberechnung auf Folgeblatt).

Vor der Zertifizierungsmessung müssen uns die Berechnungsblätter der Bezugsgrößen, sowie die Pläne des Gebäudes vorliegen. Als Messdienstleister sind wir verpflichtet, diese zu prüfen.

Eine Zertifizierungsmessung ohne nachvollziehbare Berechnungsblätter des Nettorauminhalts ist nicht möglich.

Wir empfehlen uns den Nettorauminhalt schon vor der qualitätssichernden Messung vorzulegen. So ist eine Vergleichbarkeit der Messung vor dem Abdichten der identifizierten Leckagen und dem nachgearbeiteten Zustand möglich. Ein Beispiel für eine Nettorauminhaltsberechnung befindet sich auf der nächsten Seite.

**Das „ENERGIE & HAUS Team“ wünscht Ihnen viel Erfolg!**

## Berechnung des NRI

Objekt: Einfamilienhaus Musterfamilie

Stand: 2012

Nr. Beschreibung	a	b	Faktor	Netto- grundfl.	Fläche	h1	h2	Volumen
	m	m	-	Ja = "j"	m <sup>2</sup>	m	m	m <sup>3</sup>
<b>Erdgeschoß</b>								
Wohnen	4,26	6,19	1	j	26,41	2,68		70,86
Essen	5,4	3,6	1	j	19,70	2,68		52,86
Küche	4,6	3,14	1	j	17,44	2,68		46,79
Flur	2,3	3,96	1	j	9,12	2,68		24,47
HWR	1,5	2,93	1	j	4,39	2,68		11,78
WC	1,6	2,39	1	j	3,82	2,68		10,25
<b>Dachgeschoß</b>								
Gast (Trapez)	3,18	1,50	1	j	4,76	2,46	1,50	9,43
Gast (Rechteck)	3,18	2,74	1	j	8,68	2,46		21,39
Treppe (Trapez)	2,02	1,50	1	j	3,03	2,46	1,50	6,01
Treppe (Rechteck)	2,02	2,19	1	j	4,43	2,46		10,91
Schlafen (Trapez)	3,73	1,50	1	j	5,60	2,46	1,50	11,08
Schlafen (Rechteck)	3,73	2,05	1	j	7,63	2,46		18,80
Ankleide	1,84	2,50	1	j	4,60	2,46		11,32
Bad (Trapez)	5,13	1,50	1	j	7,70	2,46	1,50	15,24
Bad (Rechteck)	5,13	1,44	1	j	7,40	2,46		18,23
Arbeiten (Trapez)	3,95	2,60	1	j	10,27	2,46	0,57	15,56
Arbeiten (Rechteck)	3,95	2,89	1	j	11,40	2,46		28,07
Rest (Hilfsfläche 1)	3,26	0,69	1		2,25	2,46		5,53
Rest (Hilfsfläche 2)	1,15	2,63	1		3,01	2,46		7,42
<b>Summe</b>					<b>156,38</b>			<b>395,98</b>