

VDI 6036 - Befestigungen von Heizkörpern Anforderungen für Planung und Bemessung

Dipl.-Ing. Harald Fonfara
Bundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.

BDH

Bundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.



BDH

Bundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.

ISH

VDI 6036 – Befestigungen von Heizkörpern

Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz - ProdSG)

Ausfertigungsdatum: 08.11.2011

§ 1 Anwendungsbereich

(1) Dieses Gesetz gilt, wenn im Rahmen einer Geschäftstätigkeit Produkte auf dem Markt bereitgestellt, ausgestellt oder erstmals verwendet werden.

§ 2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieses Gesetzes

...

ist **bestimmungsgemäße** Verwendung

a) die Verwendung, für die ein Produkt nach den Angaben derjenigen Person, die es in den Verkehr bringt, **vorgesehen** ist oder

b) die **übliche** Verwendung, die sich aus der Bauart und Ausführung des Produkts ergibt

...

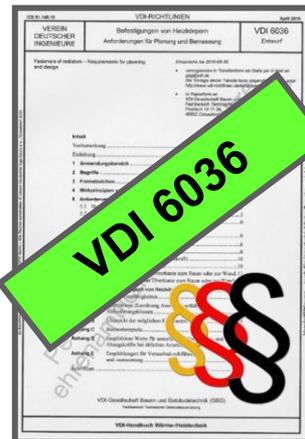
ist **vorhersehbare** Verwendung die Verwendung eines Produkts in einer Weise, die von derjenigen Person, die es in den Verkehr bringt, nicht vorgesehen, jedoch nach vernünftigem Ermessen vorhersehbar ist



VDI 6036 – Befestigungen von Heizkörpern

Gute Gründe für eine Richtlinie zur Heizkörperbefestigung:

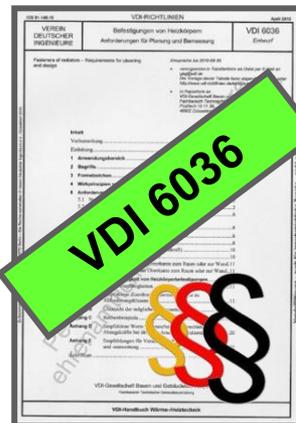
- Vorgabe aus dem Produktsicherheitsgesetz (ProdSG):
 - Produkte dürfen Sicherheit und Gesundheit von Verwendern nicht gefährden
 - weder bei bestimmungsgemäßer und üblicher Verwendung noch bei vorhersehbarer (Fehl-) Anwendung



➤ VDI 6036 – Befestigungen von Heizkörpern

Anforderungen an eine Richtlinie zur Heizkörperbefestigung:

- sie muss Anleitung zur Auswahl und Bemessung von Befestigungen sein
- sie muss den aktuellen Stand der Technik berücksichtigen
- sie muss reale Einwirkungen zur Grundlage haben
- daraus ergibt sich die Definition von Mindestanforderungen
- Nutzen für alle Beteiligten: Allgemeingültige und verbindliche rechtliche Grundlage



VDI 6036 – Befestigungen von Heizkörpern

Typische Situationen im Alltag



Foto: Kermi GnbH

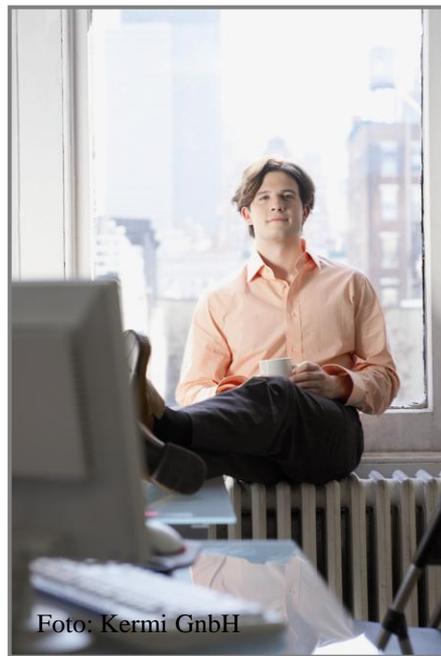


Foto: Kermi GnbH



Foto: AFG Arbonia-Forster-Riesa GmbH



VDI 6036 – Befestigungen von Heizkörpern

Das Produkt-Sicherheitsgesetz verlangt vom Hersteller eines Produkts, dass „vorhersehbarer Fehlgebrauch“ berücksichtigt werden muss, der ist aber bei verschiedenen Anwendungsfällen unterschiedlich zu erwarten. Daher erfolgt eine Differenzierung in 4 definierte Anwendungsklassen:

<u>Anforderungsklasse I</u>	Normale Anforderungen	Wohn- und Personalbereiche
<u>Anforderungsklasse II</u>	Erhöhte Anforderungen	Öffentlich zugängliche Bereiche, Flure, Treppenhäuser.
<u>Anforderungsklasse III</u>	Hohe Anforderungen	Klassenzimmer, Fluchtwege im öffentlichen Bereich
<u>Anforderungsklasse IV</u> „offene Klasse“	Sehr hohe Anforderungen / Sonderbelastungen	Justizvollzugsanstalt, Psychiatrie

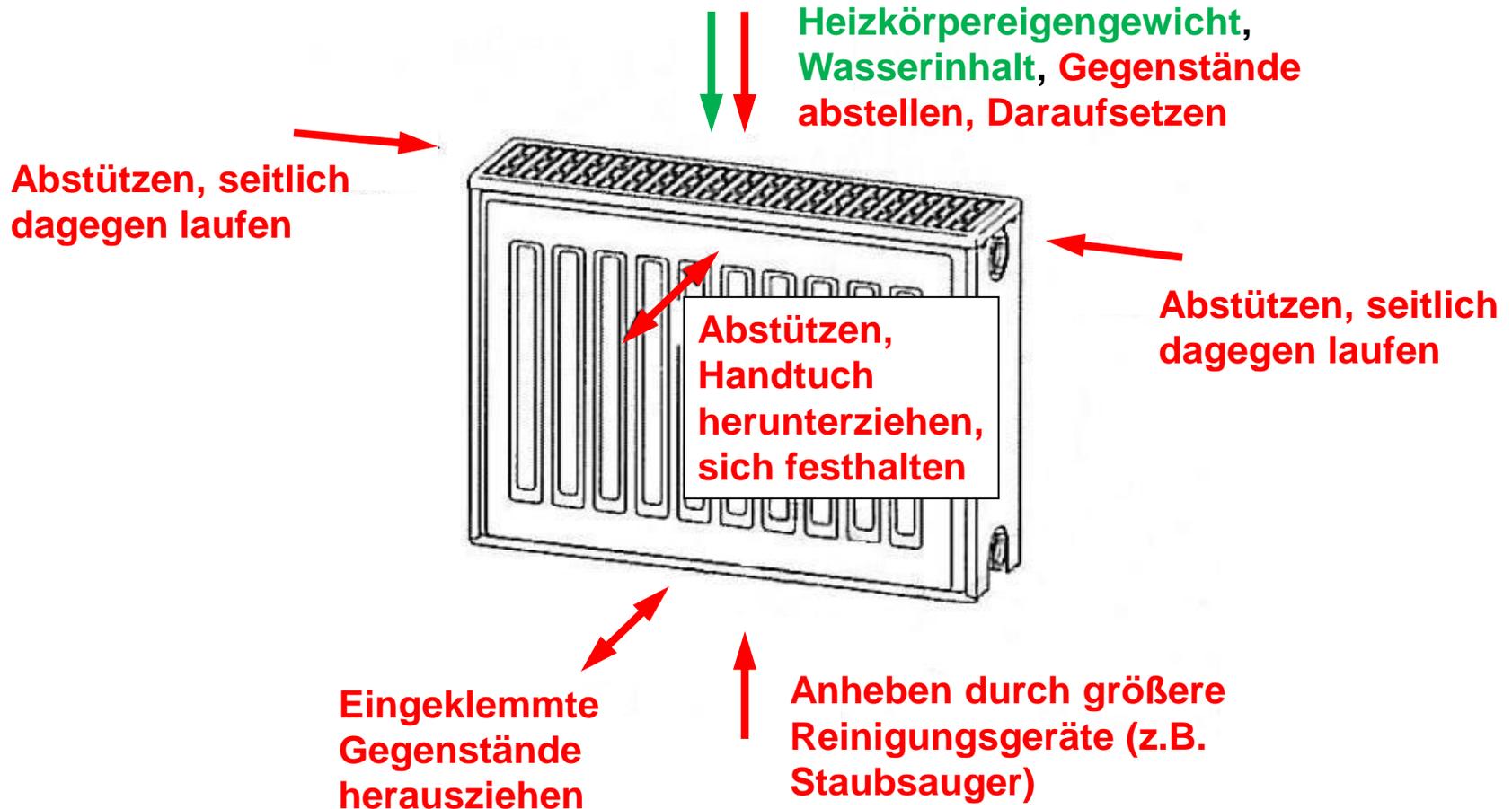
Ständige Belastung
z.B. Heizkörpergewicht

Zusatzbelastungen durch vorhersehbare Verwendung
z. B darauf setzen, seitlich dagegen laufen



VDI 6036 – Befestigungen von Heizkörpern

Ständige und **veränderliche** Einwirkungen auf Heizkörperbefestigungen



VDI 6036 – Befestigungen von Heizkörpern

Ständige Einwirkungen

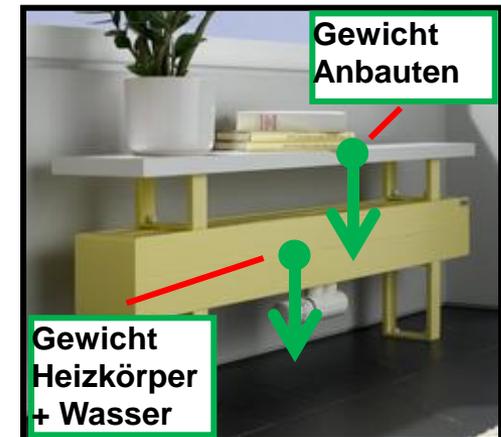
- Eigengewicht des Heizkörpers
- Gewicht des Wassers im Heizkörper
- Gewicht der Anbauten (z.B. Sitzbank)
- Neu: Teilsicherheitsbeiwert
 - Zuschlag; abhängig von Heizkörperbauart, Gewicht der Anbauten

Ständige Einwirkung

Bestimmungsgemäße Nutzung (Verkehrslast)

Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Bauhöhe H [mm]	Bautiefe T [mm]	Modell	Masse pro Glied M [kg/Gl.]	Fläche pro Glied A [m²/Gl.]	Volumen pro Glied V [dm³/Gl.]	Norm-Wasserstrom q _{ms} [kg/h Gl.]	Strahlungsanteil s [%]	Preis pro Glied [EUR/Gl.]
180	185	5018	0,87	0,08	0,62	2,5	30	
	225	6018	1,06	0,01	0,74	2,8	27	
190	65	2019	0,32	0,03	0,28	1,2	49	
	105	3019	0,52	0,05	0,40	1,7	38	
	145	4019	0,71	0,07	0,52	2,2	33	



VDI 6036 – Befestigungen von Heizkörpern

Veränderliche Einwirkungen (Zusatzlasten)

- Personen (Gewicht, Anzahl)
- Unachtsame Einwirkungen
- Abhängig von Bautiefen/-höhen
- Neu: Teilsicherheitsbeiwert und Belastungsfaktor
 - Zuschlag; Abhängig von Gebrauchsart, Anforderungsklasse

Ständige
Einwirkung

Bestimmungsgemäße
Nutzung (Verkehrslast)

Vorhersehbarer
Fehlgebrauch

Bestimmungsgemäße
Nutzung

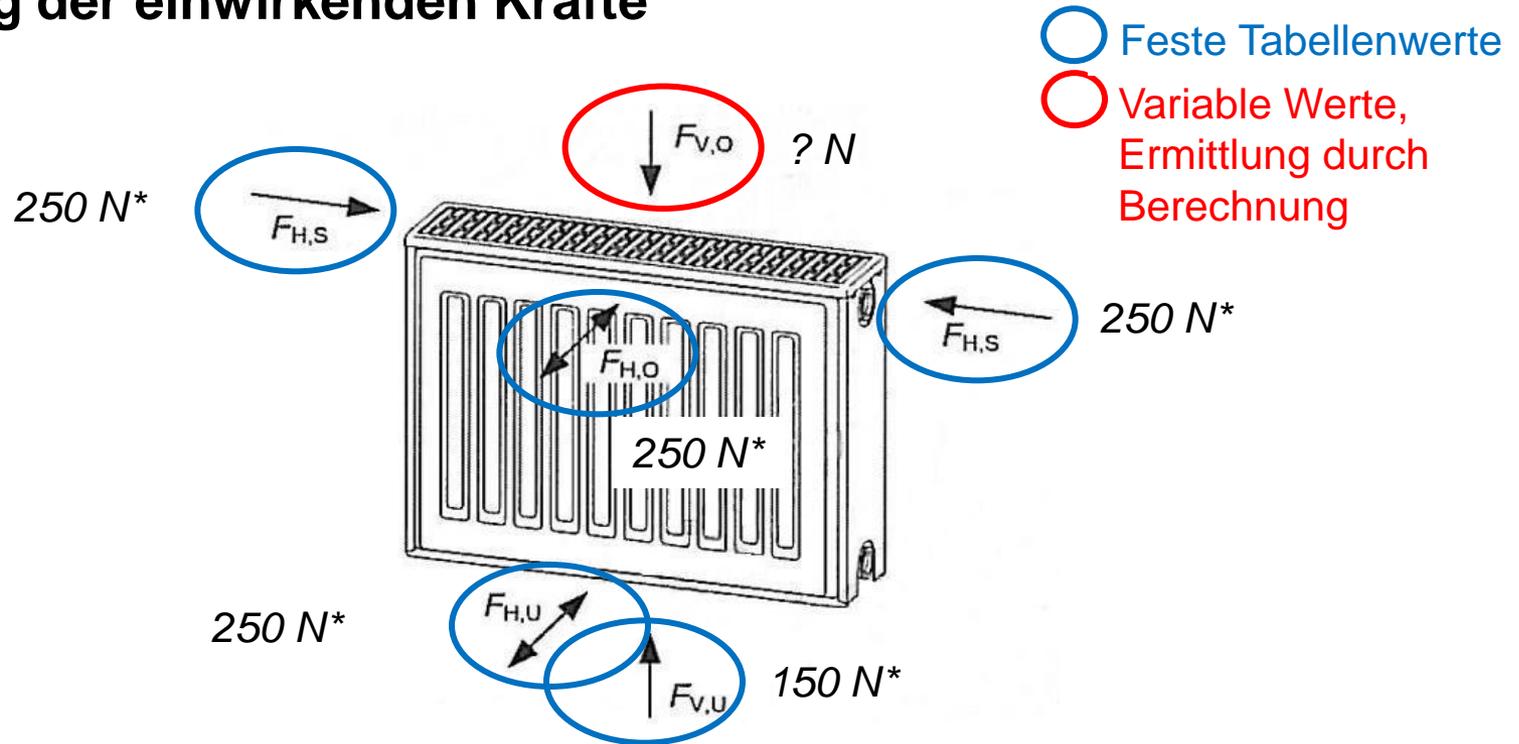


Vorhersehbarer
Fehlgebrauch



VDI 6036 – Befestigungen von Heizkörpern

Ermittlung der einwirkenden Kräfte

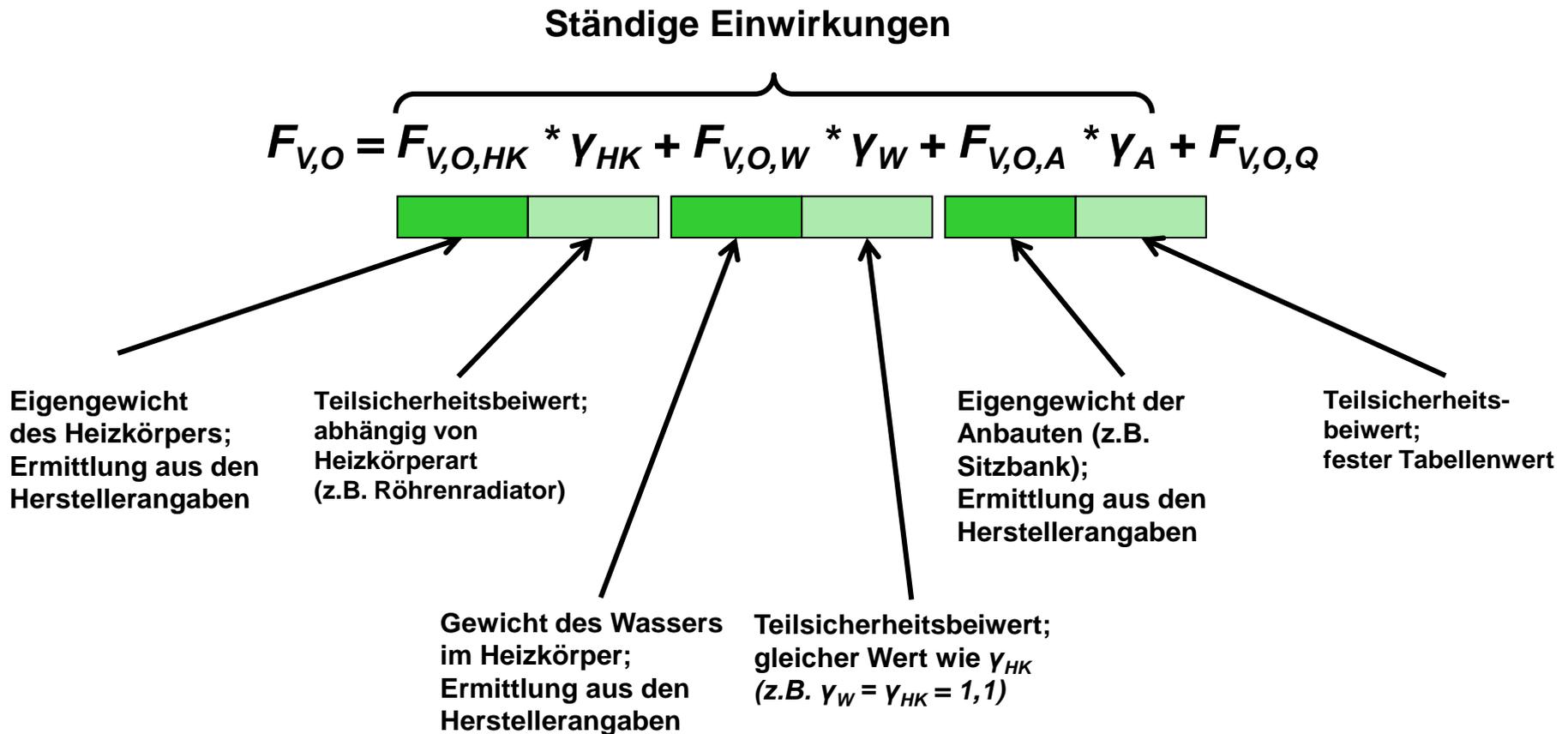


$$F_{V,O} = F_{V,O,HK} * \gamma_{HK} + F_{V,O,W} * \gamma_W + F_{V,O,A} * \gamma_A + F_{V,O,Q}$$



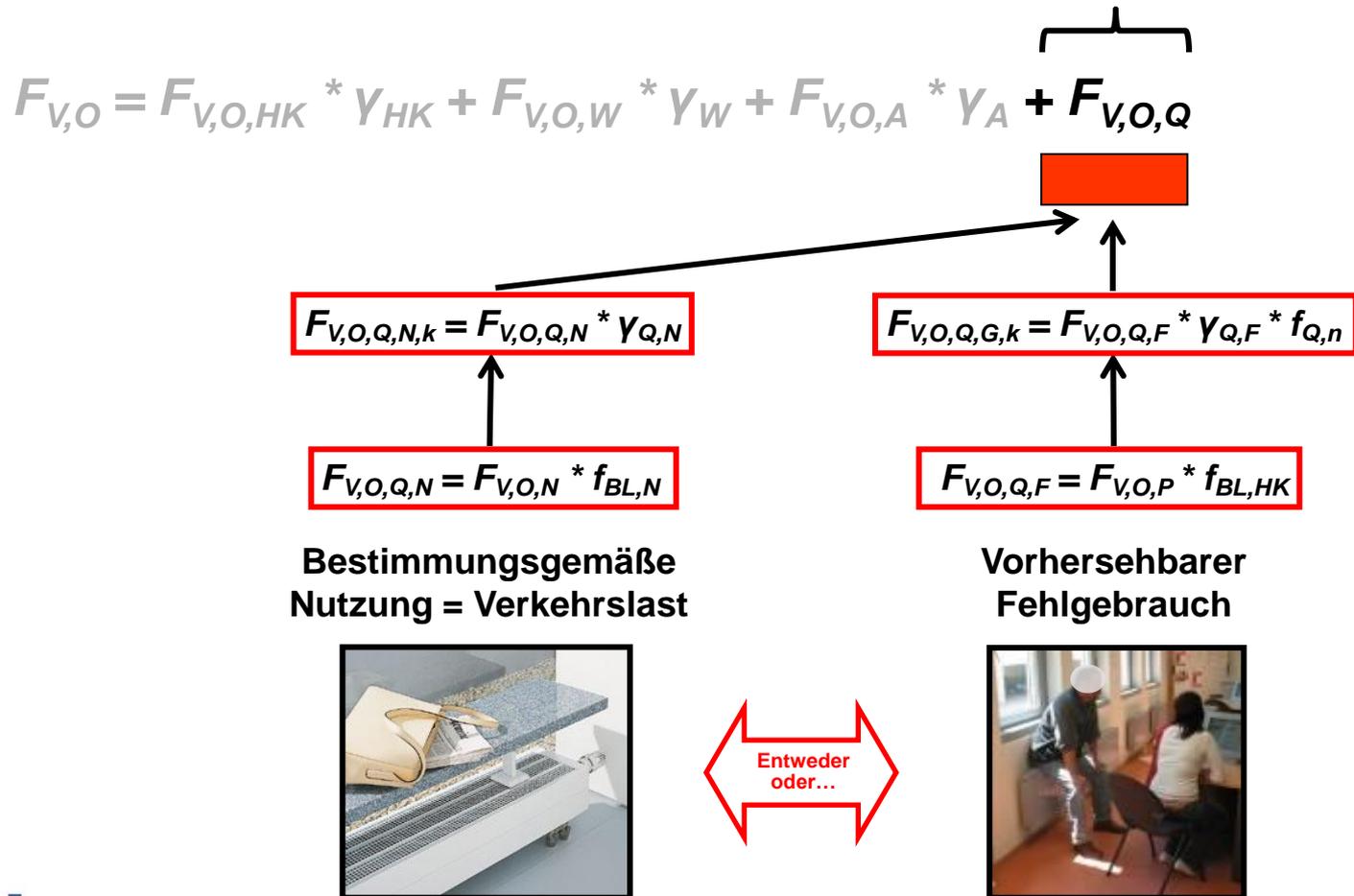
VDI 6036 – Befestigungen von Heizkörpern

Ermittlung der einwirkenden Kräfte – ständige Einwirkungen



VDI 6036 – Befestigungen von Heizkörpern

Ermittlung der einwirkenden Kräfte – veränderliche Einwirkungen



VDI 6036 – Befestigungen von Heizkörpern

Tabelle B1. Ständige Einwirkungen

		Bemerkungen siehe Abschnitt
$F_{V,O,HK}$	Herstellerangaben	6.1.1
γ_{HK}	1,05 / 1,10 / 1,35	6.1.3.1
$F_{V,O,W}$	Herstellerangaben	6.1.1
γ_W	1,05 / 1,10 / 1,35	6.1.3.1
$F_{V,O,A}$	Herstellerangaben	6.1.1
γ_A	1,35	6.1.3.2

Auszug aus Anhang B der VDI 6036

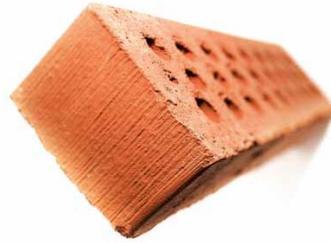
Tabelle B2. Veränderliche Einwirkung aus bestimmungsgemäßer Nutzung und vorhersehbarem Fehlgebrauch

	Anforderungsklasse 1	Anforderungsklasse 2	Anforderungsklasse 3	Anforderungsklasse 4	Bemerkungen siehe Abschnitt
$F_{V,O,P}$	–	–	–	–	6.1.2.1 Tabelle 1
$f_{BL,HK}$	–	–	–	–	6.1.2.1
$\gamma_{Q,F}$	1,1	1,2	1,2	1,0	6.1.3.3
f_Q	1,0	1,0	1,5	z. B. 3,0	6.1.3.5
$F_{V,U}$	250 N	250 N	500 N	z. B. 1000 N	6.2
$F_{H,S}$	250 N	250 N	500 N	z. B. 1000 N	6.3
$F_{H,U}$	150 N	150 N	300 N	z. B. 1000 N	6.4
$F_{H,O}$	250 N	250 N	500 N	z. B. 1000 N	6.5
$F_{V,O,N}$	–	–	–	–	siehe Herstellerangabe 6.1.2.2
$f_{BL,N}$	–	–	–	–	6.1.2.2
$\gamma_{Q,N}$	1,5	1,5	1,5	1,5	6.1.3.4

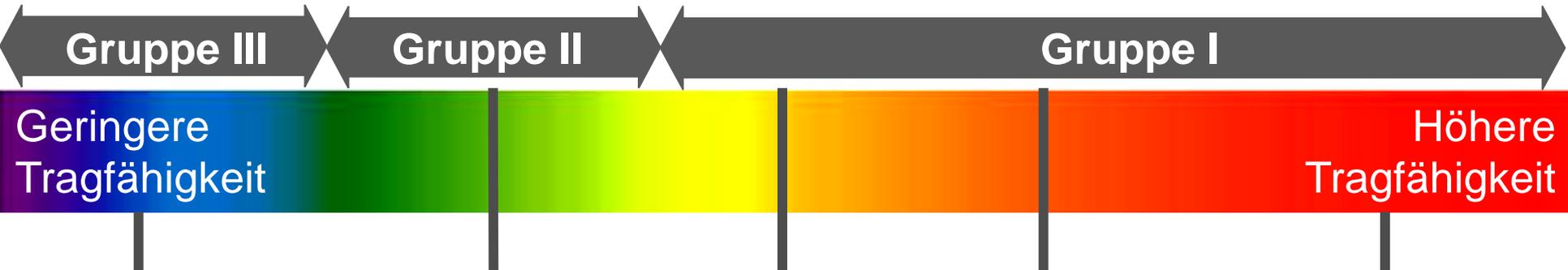


VDI 6036 – Befestigungen von Heizkörpern

Wichtig: Einfluss der Wandbaustoffe



Voraussetzung für abgesicherte Belastungswerte: „realitätsnahe“ Tests mit handelsüblichen Baustoffen, z.B. Langhochlochziegel Poroton T14



Trockenbau
spezielle
Systeme

Porenbeton
z.B. **YTONG**
Spezialdübel
Wandschienen
Bodenmontage

Ziegel

Kalksandstein

Beton

Wandbaustoffe im Bestand sind meist stabiler als im Neubau

VDI 6036 – Befestigungen von Heizkörpern

Aufgabe des Planers und Fachhandwerkers ist es festzustellen...

- ❓ Welche Heizkörper sind erforderlich (Typ / Baugröße) ?
- ❓ Wo werden Heizkörper montiert (Objektart / Wandbaustoff) ?
- ❓ Welche Anforderungsklasse ergibt sich aus dem Anwendungsfall?



Somit kann der Planer und Fachhandwerker festlegen...

- ✅ Welches Befestigungssystem ist für den Verwendungszweck geeignet? Boden- oder Wandmontage.
- ✅ Wie viele Befestigungen dieses Systems sind je Heizkörper erforderlich?

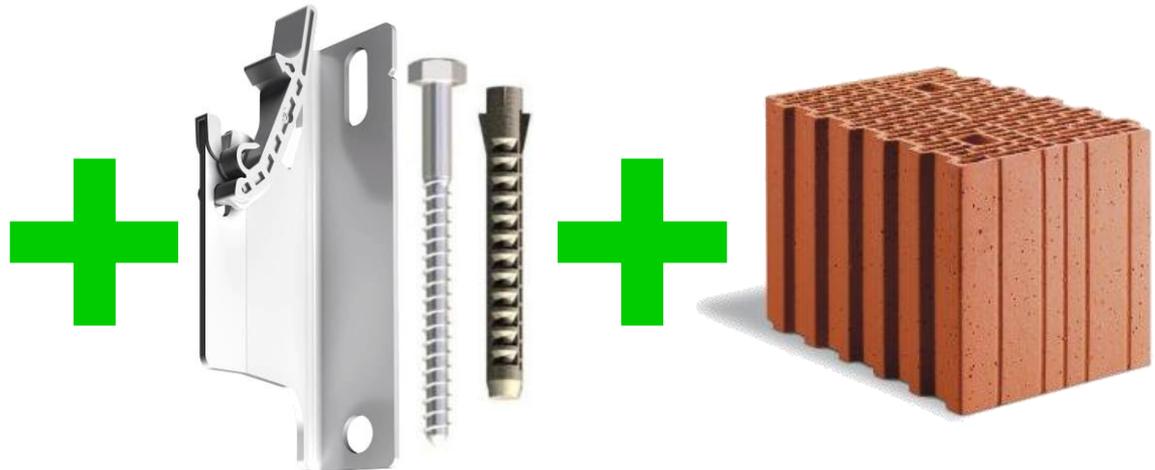


➤ VDI 6036 – Befestigungen von Heizkörpern

Ziel der VDI 6036: dauerhafte Sicherheit durch geprüfte und aufeinander abgestimmte Systeme!



Heizkörper



Befestigung

**Wandbaustoff
z.B. T14, etc.**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit
Thank you for your attention

- Dipl.-Ing. Harald Fonfara
- Bundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.
- **BDH**
www.bdh-koeln.de



BDH

Bundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.

ISH