

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 4. Juli 2005
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-245
Telefax: 030 78730-11-245
GeschZ.: I 32-1.16.6-1/05

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-16.6-427

Antragsteller:

GERB Schwingungsisolierungen
GmbH & Co. KG
Roedernallee 174-176
13407 Berlin

Zulassungsgegenstand:

Stahlfederelemente für elastische Gebäudelagerung zum
Erschütterungs- und Körperschallschutz

Geltungsdauer bis:

31. Juli 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.*
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und zehn Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die Zulassung Nr. Z-16.6-427 vom 10. Juli 2000.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Bei dem zugelassenen Bauprodukt handelt es sich um Stahlfederelemente mit oder ohne integrierter viskoser Dämpfung zur erschütterungs- und körperschallisierenden Lagerung von Hoch- und Industriebauten.

Die Stahlfederelemente bestehen aus einer bestimmten Anzahl gleichartiger Schraubendruckfedern, die durch Gehäuseschalen aus Stahl (Ober- und Untergehäuse) zu Elementeinheiten unterschiedlicher Größe und Tragfähigkeit zusammengefasst werden. Oberhalb bzw. unterhalb der Auflagerplatten des Stahlgehäuses sind Gewebebauplatten angeordnet. Hiermit wird eine kraftschlüssige Verbindung mit den angrenzenden Bauteilen hergestellt, so dass in vielen Fällen eine schraubenlose Verbindung ermöglicht wird. Zusätzlich werden dadurch auch kleine Unebenheiten im Auflagerbereich ausgeglichen und der Körperschallschutz erhöht.

Durch eine viskose Dämpfung in den Stahlfederelementen kann eine Erhöhung der Systemdämpfung erreicht werden. Zur Erhöhung des Körperschallschutzes können ober- und unterhalb der einzelnen Schraubendruckfedern Zwischenscheiben angeordnet werden.

Die Stahlfederelemente können vorspannbar ausgebildet werden. Damit ist es möglich, sowohl vorgegebene Federwege einzustellen als auch die im Gebäude eingebauten Elemente bei Bedarf auszuwechseln.

Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird der Verwendbarkeitsnachweis für die Aufnahme von Kräften erbracht. Die Zulassung enthält außerdem Angaben, die zur Beurteilung des Erschütterungs- und Körperschallschutzes erforderlich sind. Der Nachweis der Verwendbarkeit für diesen Verwendungszweck ist jedoch nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

In Anlage 1 ist als Beispiel ein vorspannbares Stahlfederelement dargestellt.

2 Bestimmungen für das Stahlfederelement

2.1 Eigenschaften

2.1.1 Typenreihen von Stahlfederelementen

Die Stahlfederelemente werden entsprechend Tabelle 1 in verschiedene Typenreihen eingeteilt.

Tabelle 1: Typenreihen von Stahlfederelementen

Typenreihe	vorspannbar		mit viskoser Dämpfung	
	nein	ja	nein	ja
K	X		X	
KV	X			X
GP		X	X	
GPV		X		X



2.1.2 Abmessungen und Aufbau

Abmessungen und Aufbau der Stahlfederelemente müssen den Angaben in den Zeichnungen der Anlagen und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen entsprechen. Als Beispiele sind Längs- und Querschnitte eines vorspannbaren und eines nicht vorspannbaren Stahlfederelementes in den Anlagen 4 und 5 bzw. 6 bis 8 dargestellt. Hinsichtlich der einzuhaltenden Ebenheitstoleranzen nach Abschnitt 14.2 von DIN ISO 1101:1985 für die oberen und unteren Auflagerflächen der Gehäuseschalen gilt Tabelle 2. Dabei ist zur Auswahl des Tabellenwertes als Nennmaß die größere Seitenlänge der Auflagerfläche anzunehmen.

Tabelle 2: Ebenheitstoleranzen in mm

Nennmaßbereich in mm		
über 120 bis 400	über 400 bis 1000	über 1000 bis 2000
1,5	3,0	4,5

Es werden die in Tabelle 3 angegebenen, in den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen genauer bezeichneten Schraubendruckfedern verwendet, die den Anforderungen nach DIN 2096-1 entsprechen müssen. Die Anordnung der Federn im Gehäuse kann in 1 Reihe, in 2 oder 3 Reihen gemäß Anlagen 2 und 3 erfolgen. Die Außen- und Innenfedern können einzeln oder ineinandergestellt angeordnet werden.

Tabelle 3: Schraubendruckfedern für Stahlfederelemente

Schraubendruckfedertyp	Äußerer Windungsdurchmesser D_e in mm	
S1	Außenfeder	151,0
	Innenfeder	69,5
S2	Außenfeder	176,0
	Innenfeder	80,0

2.1.3 Bezeichnung

Die Bezeichnung des Stahlfederelements richtet sich nach Typenreihe sowie Anzahl und Typ der Schraubendruckfedern.

Der zusätzliche Buchstabe L dient der Unterscheidung von zwei verschiedenen Bauformen bei gleicher Federbestückung (siehe Anlagen 2 und 3).

Mit dem zusätzlichen Buchstaben K werden Stahlfederelemente mit eingebauten Zwischenscheiben bezeichnet.

So ergibt sich z.B. für ein Stahlfederelement der Typenreihe KV mit n Außenfedern und m Innenfedern des Schraubendruckfedertyps S1 in der Bauform L und eingebauten Zwischenscheiben folgende Bezeichnung:

KV-n.m-S1LK



2.1.4 Werkstoffe

2.1.4.1 Stahl

Die Werkstoffe müssen den in Tabelle 4 angegebenen technischen Regeln entsprechen; ihre Eigenschaften sind durch Bescheinigungen nach DIN EN 10204 zu belegen.

Tabelle 4: Technische Regeln und Bescheinigungen für Werkstoffe aus Stahl

Bauteile	Werkstoff-Nummer	Kurzname	Technische Regel	Bescheinigung nach DIN EN 10204
Gehäuse-schalen	1.0038	S235JRG2	DIN EN 10025	2.2
	1.0570	S355J2G3		3.1
Schrauben-druckfedern	1.8159	50CrV4	DIN EN 10098	3.1
Vorspann-schrauben, Muttern		8.8 10.9	DIN EN ISO 898-1	3.1
		8	DIN EN 20898-2	3.1

2.1.4.2 Gewebebauplatten

Die mehrlagigen Gewebebauplatten Typ GEW der Firma GERB mit einer Gesamtdicke von mindestens 3,5 mm müssen den im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.1.4.3 Zwischenscheiben

Die erforderlichenfalls oberhalb und unterhalb der einzelnen Federn anzuordnenden Zwischenscheiben müssen den im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben für den Typ EPZ der Firma GERB entsprechen.

2.1.5 Mechanische Eigenschaften

2.1.5.1 Tragfähigkeit

2.1.5.1.1 Nominelle vertikale Tragfähigkeit

Als nominelle vertikale Tragfähigkeit wird die bei einer Einsenkung von 20 mm sich ergebende Federkraft definiert. Für die im Rahmen dieser Zulassung verwendeten Federn ergeben sich die in Tabelle 5, Spalte 2, angegebenen Werte. Die nominelle vertikale Tragfähigkeit eines Stahlfederelements ergibt sich aus der Addition der Tragfähigkeiten der Einzelfedern.

2.1.5.1.2 Maximale vertikale Tragfähigkeit

Als maximale vertikale Tragfähigkeit wird die bei einer Einsenkung von 25 mm sich ergebende Federkraft definiert. Für die im Rahmen dieser Zulassung verwendeten Federn ergeben sich die in Tabelle 5, Spalte 3, angegebenen Werte. Die maximale vertikale Tragfähigkeit eines Stahlfederelements ergibt sich aus der Addition der Tragfähigkeiten der Einzelfedern.

2.1.5.1.3 Nominelle horizontale Tragfähigkeit

Als nominelle horizontale Tragfähigkeit wird die bei einer horizontalen Verschiebung von 4 mm sich ergebende Federkraft definiert. Für die im Rahmen dieser Zulassung verwendeten Federn ergeben sich die in Tabelle 5, Spalte 4, angegebenen Werte. Die nominelle horizontale Tragfähigkeit eines Stahlfederelements ergibt sich aus der Addition der Tragfähigkeiten der Einzelfedern.



Tabelle 5: Tragfähigkeiten der Einzelfedern

1		2	3	4
Schraubendruckfedertyp		Nominelle vertikale Tragfähigkeit $F_{v,nom}$ in kN	Maximale vertikale Tragfähigkeit $F_{v,max}$ in kN	Nominelle horizontale Tragfähigkeit $F_{h,nom}$ in kN
S1	Außenfeder	72,3	90,3	13,1
	Innenfeder	18,2	22,8	0,8
S2	Außenfeder	106,6	133,3	18,3
	Innenfeder	26,0	32,5	1,5

2.1.5.2 Federsteifigkeit

Die vertikalen Federsteifigkeiten dürfen sowohl bei statischer als auch dynamischer Beanspruchung bis zum Erreichen der Blocklage (siehe Abschnitt 2.1.5.3) als konstant angenommen werden. Sie können nach DIN EN 130906-1 ermittelt werden und sind für die im Rahmen dieser Zulassung verwendeten Federn in Tabelle 6, Spalte 2, angegeben.

Die horizontalen Federsteifigkeiten sind abhängig von der vertikalen Belastung. Tabelle 6, Spalte 3 enthält die sich unter einer vertikalen Belastung entsprechend der nominellen vertikalen Tragfähigkeit ergebenden horizontalen Federsteifigkeiten der Einzelfedern. Die Federsteifigkeit eines Stahlfederelements ergibt sich aus der Addition der Einzelfedersteifigkeiten.

Tabelle 6: Vertikale und horizontale Federsteifigkeiten der Einzelfedern

1		2		3
Schraubendruckfeder typ		Federsteifigkeit in kN/mm		
		vertikal	horizontal	
S1	Außenfeder	3,61	3,28	
	Innenfeder	0,91	0,19	
S2	Außenfeder	5,33	4,56	
	Innenfeder	1,30	0,37	

2.1.5.3 Federweg bei Blocklage

Der Federweg bis zum Erreichen der Blocklage, d.h., bis die Windungen dicht aneinander liegen, beträgt für alle Schraubendruckfedertypen 34 mm.

2.1.5.4 Viskose Dämpfung

Die Dämpfung wird im Regelfall durch die Bewegung der Federn in einem viskosen Dämpfungsmedium erzeugt. Hierdurch können Dämpfungsgrade bis $D \approx 0,1$ in vertikaler Richtung eingestellt werden.

Der Dämpfungskoeffizient d in kN/(m/s) ist abhängig von der Anzahl der im Dämpfungsmedium eingesetzten Federsätze. Als Federsatz wird dabei die Außenfeder gegebenenfalls einschließlich der Innenfeder verstanden. Für je einen Federsatz



eines Typs ist der Dämpfungskoeffizient d in vertikaler und horizontaler Richtung durch Versuche, die bei Raumtemperatur durchzuführen sind, zu ermitteln. Dabei ergibt sich der Dämpfungskoeffizient d bei einer sinusförmigen Schwingung mit einer Frequenz von 3,5 Hz und einer Schwingwegamplitude von 0,1 mm.

Die je Federsatz ermittelten Werte d_v und d_h sind dann entsprechend der Anzahl der Federsätze je Stahlfederelement aufzusummieren.

Für höhere Dämpfungsgrade wird die Dämpfung durch die Bewegung eines Stempels in einem viskosen Dämpfungsmedium in einem getrennten, im Stahlfederelement integrierten Gehäuse (separate Dämpfer) erzeugt. Ihre Größe ist von der Formgebung des Stempels und des Gehäuses abhängig.

Die oben genannten Prüfkriterien gelten auch für separate Dämpfer.

Die zu verwendenden Dämpfungsmedien müssen in ihrer Zusammensetzung und ihren Eigenschaften den im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.1.5.5 Brandverhalten

Die Stahlfederelemente genügen bezüglich der Tragfähigkeit den Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse F90 nach DIN 4102-2. Sie verlieren jedoch spätestens nach 25 Minuten ihre Federwirkung, da sie dann in ihre Blocklage übergehen.

Durch die Anordnung von Gewebebauplatten ober- und unterhalb des Stahlfederelementes ist im eingebauten Zustand keine relevante Änderung des Brandverhaltens zu erwarten.

2.2 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Eignung des Herstellwerkes

Die Stahlteile des Stahlfederelements dürfen nur in Werken geschweißt werden, die im Besitz des jeweils erforderlichen Eignungsnachweises nach DIN 18800-7 sind.

2.2.1.2 Korrosionsschutz

Alle Bauteile sind mit einem dauerhaften Korrosionsschutz nach den Normen der Reihe DIN EN ISO 12944 zu versehen. Für die Gehäuseschalen ist vorrangig Lackierung, Feuerverzinkung, Pulverbeschichtung oder ein Mehrschichtensystem (Duplex-System), für die Schraubendruckfedern Pulverbeschichtung mit Epoxydharz, vorzusehen.

Falls erforderlich, sind die Stahlfederelemente und die Dämpfer durch Manschetten gegen Spritzwasser zu schützen.

2.2.1.3 Voreinstellung

Die vorspannbaren Stahlfederelemente können mit Hilfe der Vorspannschrauben auf die Last vorgespannt werden, die nach Fertigstellung des Bauwerks aufgenommen werden soll. Der zugehörige Federweg beim Vorspannen ist zu messen und zu protokollieren.

2.2.2 Transport, Lagerung

Die Stahlfederelemente mit zusätzlicher viskoser Dämpfung sind entsprechend den Anweisungen des Herstellers auf einem gut lesbaren Schild, das an jedem Stahlfederelement anzubringen ist, zu transportieren, zu lagern und einzubauen.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Stahlfederelemente müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Die Verpackung der getrennt zur Einbaustelle gelieferten Gewebebauplatten muss mit dem Schriftzug "GERB Typ GEW" sowie der Angabe der Außenabmessungen versehen sein.

An den Stahlfederelementen ist ein Typenschild anzubringen, das mindestens folgende Informationen enthalten muss:

- Hersteller
- Bezeichnung (siehe Abschnitt 2.1.3)
- vertikale und horizontale Federsteifigkeit
- vertikale und horizontale nominelle Tragfähigkeit.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Stahlfederelemente mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Stahlfederelemente nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Stahlfederelemente eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in dem im DIBt hinterlegten Prüfplan aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Stahlfederelements bzw. der Einzelteile:
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Stahlfederelemente bzw. der Einzelteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.



2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Stahlfederelements durchzuführen, sind Proben nach dem im DIBt hinterlegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen. Es dürfen auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Einzelteile der Stahlfederelemente sind der laufenden Produktion zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

Typ, Größe und Anordnung der Stahlfederelemente zur Schwingungsisolierung von Gebäuden ergeben sich aus der Abstimmung des gesamten schwingungsfähigen Systems auf die Schwingungserregung und den Erfordernissen aufgrund der statischen Einwirkungen.

Die Stahlfederelemente sind so anzuordnen, dass die Lage des Gebäudeschwerpunktes mit der Resultierenden der statischen Federkräfte zusammenfällt. Davon ausgehend ist ein Verteilungsplan anzufertigen, aus dem die genaue Lage der Stahlfederelemente im Gebäudegrundriss zu ersehen ist.

Die aus dem Gebäude resultierenden Lasten sind auf kürzestem Wege in die Stahlfederelemente zu leiten; Biegebeanspruchungen von anschließenden Bauteilen sind möglichst zu vermeiden.

Bei Anordnung von Trennfugen zwischen Gebäuden oder Gebäudeteilen ist genügend großer Spielraum zur Vermeidung von Körperschallbrücken vorzusehen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die aus dem Gebäude resultierenden und auf die Stahlfederelemente einwirkenden Kräfte aus ständigen Lasten, Verkehrslasten, Windlasten und ggf. weiteren Einwirkungen sind unter Berücksichtigung der elastischen Lagerung zu ermitteln.

Voraussetzung für die Gebrauchstauglichkeit der Stahlfederelemente für den vorgesehenen Verwendungszweck (Erschütterungs- und Körperschallschutz) ist, dass die Anforderungen der Abschnitte 3.2.2 und 3.2.3 erfüllt sind.

Damit gilt auch der Nachweis für den Grenzzustand der Tragfähigkeit als erbracht, wobei davon ausgegangen werden muss, dass sich die Stahlfederelemente in Blocklage befinden (vgl. Abschnitt 2.1.5.3).

Die anschließenden Bauteile sind unter Berücksichtigung der Reaktionskräfte der Stahlfederelemente zu bemessen.

Der Lasteinleitungsbereich im anschließenden Bauteil ist statisch zu untersuchen und erforderlichenfalls bei Stahlbetonbauteilen durch Spaltzugbewehrung, bei Stahlbauteilen durch Aussteifungsbleche zu verstärken.

3.2.2 Beanspruchung infolge vertikaler Lasten

Die Gebäudelagerung ist so auszulegen, dass die auf die Stahlfederelemente einwirkenden vertikalen Kräfte aus den charakteristischen Werten der ständigen Lasten und eines Verkehrslastanteils von 30 % nicht größer als die nominelle vertikale Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.1.5.1.1 sind.

Außerdem ist nachzuweisen, dass unter Berücksichtigung aller ständigen und veränderlichen Lasten die einwirkenden Kräfte aus den charakteristischen Werten der Lasten nicht größer als die maximale vertikale Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.1.5.1.2 sind.

3.2.3 Beanspruchung infolge horizontaler Lasten

Es ist nachzuweisen, dass die auf die Stahlfederelemente einwirkenden horizontalen Kräfte aus den charakteristischen Werten der Lasten die nominelle horizontale Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.1.5.1.3 nicht überschreiten.

Die Aufnahme der vom anschließenden Bauteil auf das Stahlfederelement einwirkenden Horizontalkräfte entweder durch Reibung oder mechanische Verbindungsmittel ist nachzuweisen. Die Übertragung durch Reibung gilt als nachgewiesen, wenn die Horizontalkräfte aus nicht ständigen Einwirkungen, z.B. aus Wind, resultieren und 20 % der gleichzeitig wirkenden Vertikalkräfte nicht übersteigen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Der Einbau zumindest des ersten Stahlfederelements muss von einer Fachkraft des Herstellers beaufsichtigt und protokolliert werden.

Die Ebenheitstoleranz nach Abschnitt 14.2 von DIN ISO 1101: 1985 für die Auflagerfläche des anschließenden Bauteils beträgt 2,5 mm. Bei groben Unebenheiten, z.B. Betonnasen am Schalungsstoß, muss nachgearbeitet werden. Durch die zusätzliche Anordnung von Stahlblechen (Ausgleichsblechen) zwischen Auflagerfläche des Stahlfederelementes und der des anschließenden Bauteils können Abweichungen von der Planparallelität ausgeglichen werden

Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Gewebebauplatten bündig mit den Auflagerflächen der Gehäuseschalen abschließen.

Nach Fertigstellung des Gebäudes ist bei Verwendung vorspannbarer Stahlfederelemente die tatsächliche Einsenkung zu messen und mit den rechnerischen Einsenkungen zu vergleichen. Differenzen zwischen rechnerischer und gemessener Einsenkung können ebenfalls durch zusätzliche Anordnung von Ausgleichsblechen ausgeglichen werden.

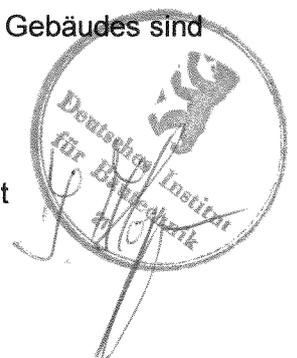
In den Anlagen 9 und 10 sind ein vorspannbares bzw. ein nicht vorspannbares Stahlfederelement im eingebauten Zustand dargestellt.

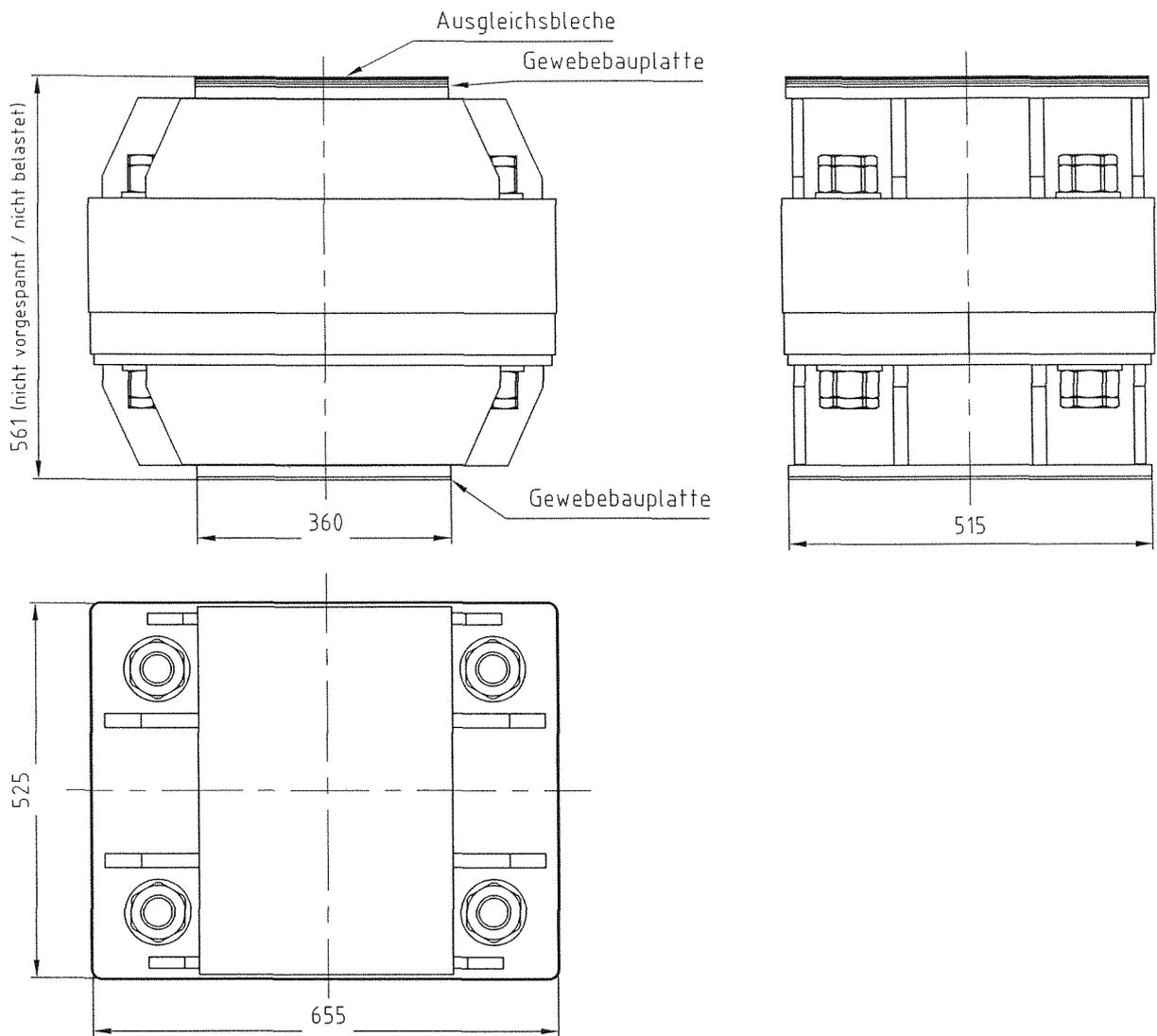
5 Bestimmungen für die Nutzung

Die Stahlfederelemente sind wartungsfrei. Während der Nutzung des Gebäudes sind regelmäßig durchzuführende Kontrollen nicht erforderlich.

Dr.-Ing. Kathage

Beglaubigt





GERB

Schwingungsisolierungen
GmbH & Co. KG

Roedernallee 174-176
13407 Berlin

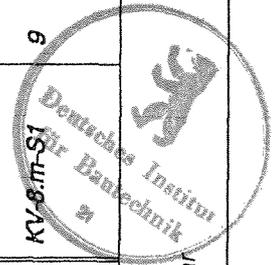
Vorspannbares
Federelement
GP-12.8-S1 K

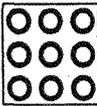
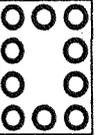
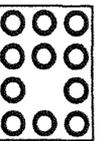
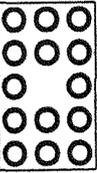
Übersicht

Anlage 1 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-16.6-427
vom 4. Juli 2005
Deutsches Institut für
Bautechnik

GERBSchwingungsisolierungen
GmbH & Co. KGRoedernallee 174-176
13407 BerlinAnordnung der
FedernAnlage 2 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-16.6-427
vom 4. Juli 2005
Deutsches Institut für
Bautechnik

Anordnung	Außenfedern Anzahl	nicht vorpannbar mit Dämpfung		vorpannbar mit Dämpfung	
		ohne Dämpfung	m_{max}^1	ohne Dämpfung	m_{max}^1
	1	K-1.m-S1	1	GP-1.m-S1	1
	2	K-2.m-S1	2	GP-2.m-S1	2
	3	K-3.m-S1	3	GP-3.m-S1	3
	4	K-4.m-S1 L	4	GP-4.m-S1	2
	4	K-4.m-S1	4		
	5	K-5.m-S1 L	5		
	5	K-5.m-S1	6	GP-5.m-S1	2
	6	K-6.m-S1	6	GP-6.m-S1	2
	7	K-7.m-S1 L	8	GP-7.m-S1 L	4
	7	K-7.m-S1	9	GP-7.m-S1	5
	8	K-8.m-S1 L	8	GP-8.m-S1 L	4
	8	K-8.m-S1	9	GP-8.m-S1	5

1) Anzahl m der Innenfedern ist von 0 bis m_{max} beliebig variierbar

Anordnung	Außenfedern Anzahl	nicht vorpannbar		vorpannbar	
		ohne Dämpfung	mit Dämpfung	ohne Dämpfung	mit Dämpfung
		$m_{max}^{1)}$	$m_{max}^{1)}$	$m_{max}^{1)}$	$m_{max}^{1)}$
	9	K-9.m-S1 L ²⁾	KV-9.m-S1 L ²⁾	GP-9.m-S1 L ²⁾	GPV-9.m-S1 L ²⁾
	9	K-9.m-S1 ²⁾	KV-9.m-S1 ²⁾	GP-9.m-S1 ²⁾	GPV-9.m-S1 ²⁾
	10	K-10.m-S1 L ²⁾	KV-10.m-S1 L ²⁾	GP-10.m-S1 L ²⁾	GPV-10.m-S1 L ²⁾
	10	K-10.m-S1 ²⁾	KV-10.m-S1 ²⁾	GP-10.m-S1 ²⁾	GPV-10.m-S1 ²⁾
	11	K-11.m-S1 ²⁾	KV-11.m-S1 ²⁾	GP-11.m-S1 ²⁾	GPV-11.m-S1 ²⁾
	12	K-12.m-S1 ²⁾	KV-12.m-S1 ²⁾	GP-12.m-S1 ²⁾	GPV-12.m-S1 ²⁾
	14	K-14.m-S1 ²⁾	KV-14.m-S1 ²⁾	GP-14.m-S1 ²⁾	GPV-14.m-S1 ²⁾
	15	K-15.m-S1 ²⁾	KV-15.m-S1 ²⁾	GP-15.m-S1 ²⁾	GPV-15.m-S1 ²⁾



- 1) Anzahl m der Innenfedern ist von 0 bis m_{max} beliebig variierbar
2) auch mit Stahlfedern S2 nach Tabelle 3

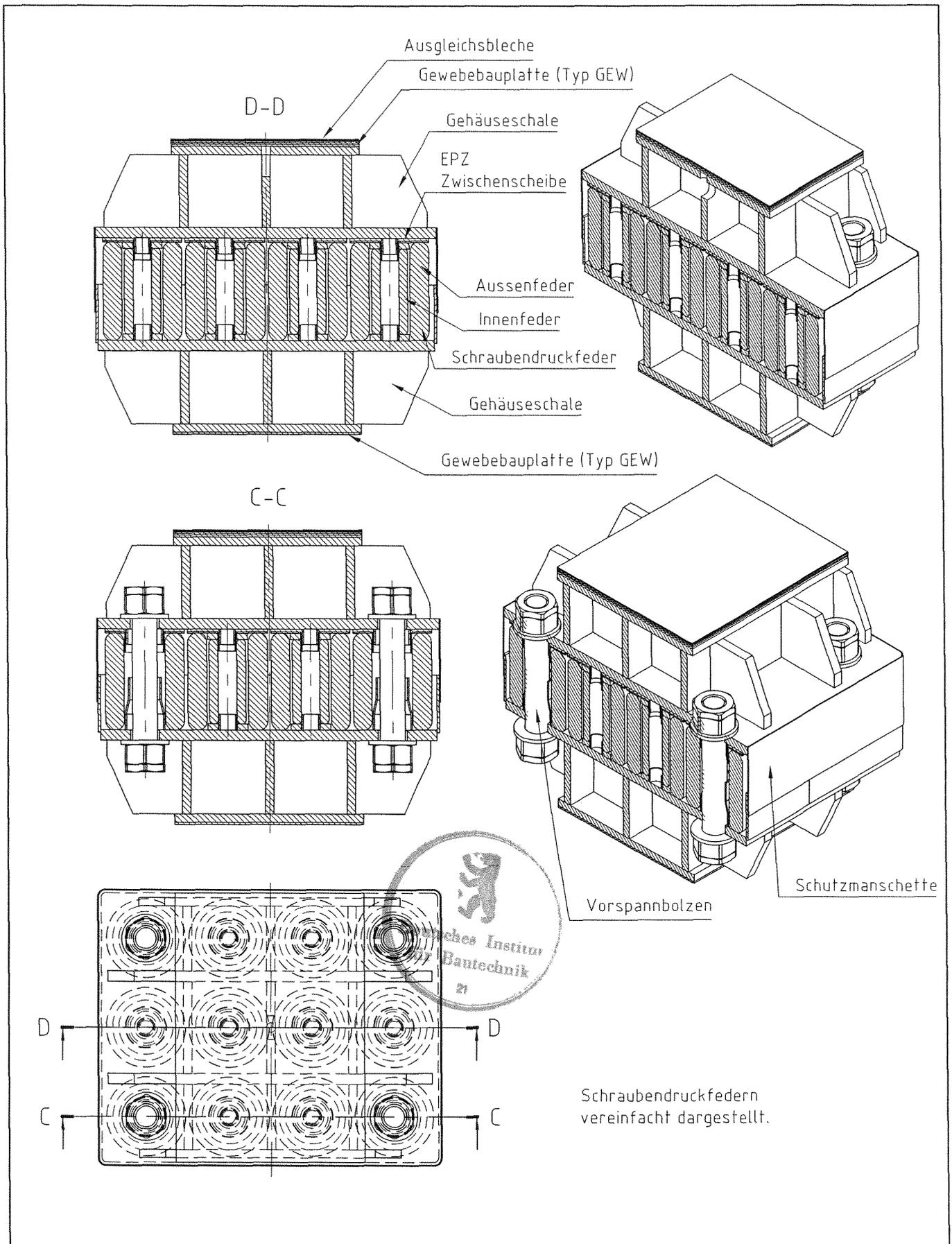
GERB

Schwingungsisolierungen
GmbH & Co. KG

Roedernallee 174-176
13407 Berlin

Anordnung der
Federn

Anlage 3 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-16.6-427
vom 4. Juli 2005
Deutsches Institut für
Bautechnik



GERB

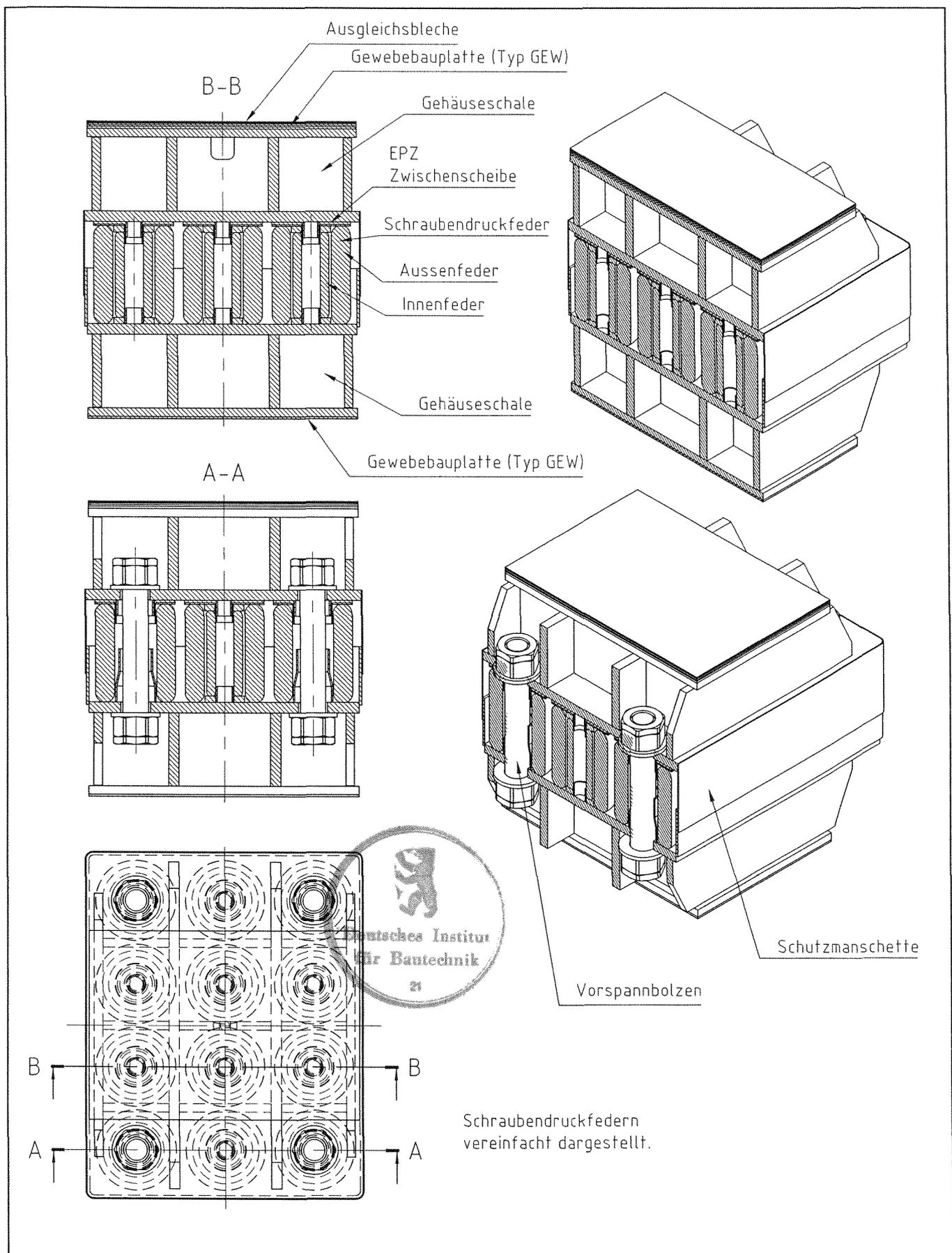
Schwingungsisolierungen
GmbH & Co. KG

Roedernallee 174-176
13407 Berlin

Vorspannbares
Federelement
GP-12.8-S1 K

Längsschnitte

Anlage 4 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-16.6-427
vom 4. Juli 2005
Deutsches Institut für
Bautechnik



GERB

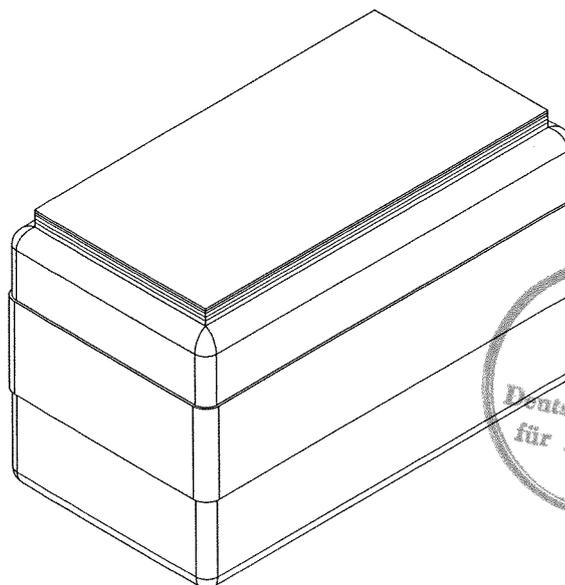
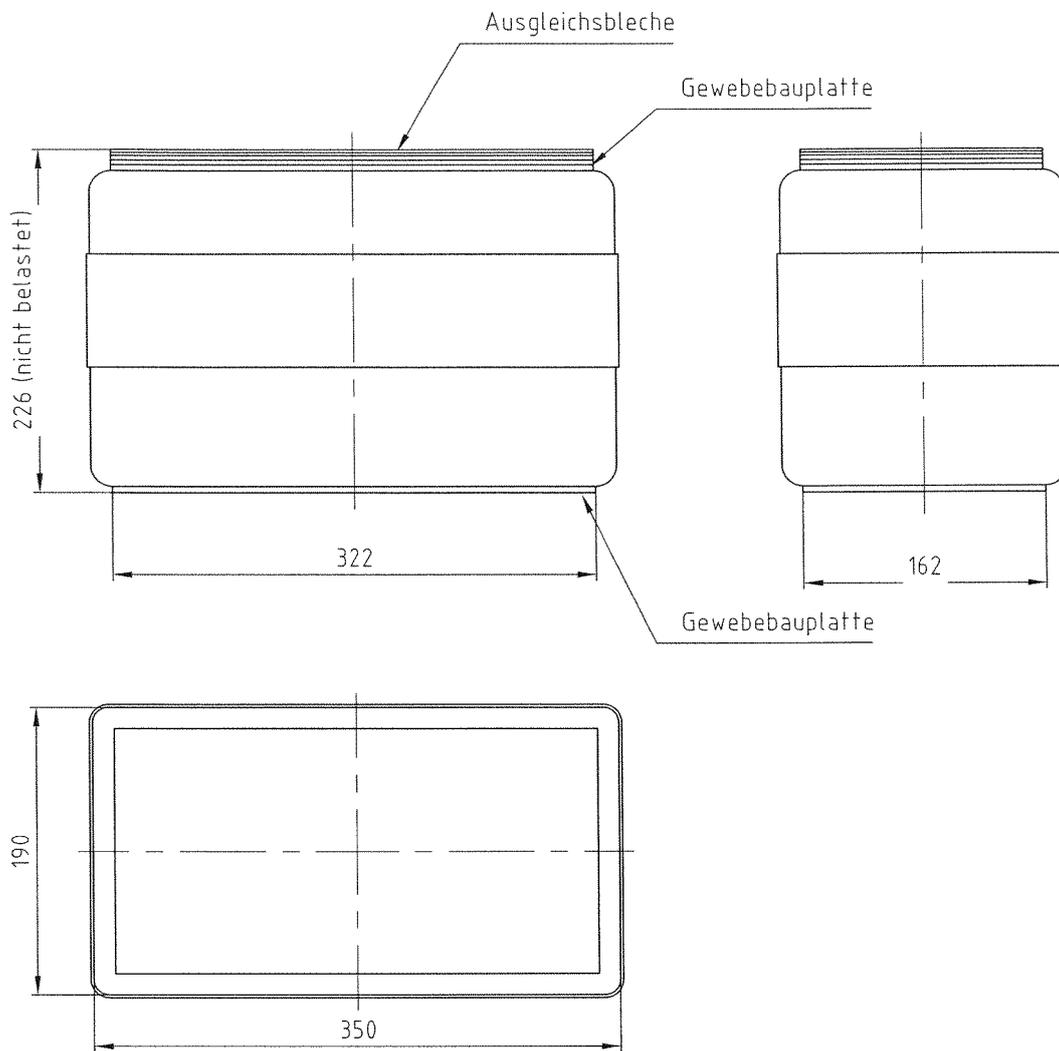
Schwingungsisolierungen
 GmbH & Co. KG

Roedernallee 174-176
 13407 Berlin

Vorspannbares
 Federelement
 GP-12.8-S1 K

Querschnitte

Anlage 5 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-16.6-427
 vom 4. Juli 2005
 Deutsches Institut für
 Bautechnik



GERB

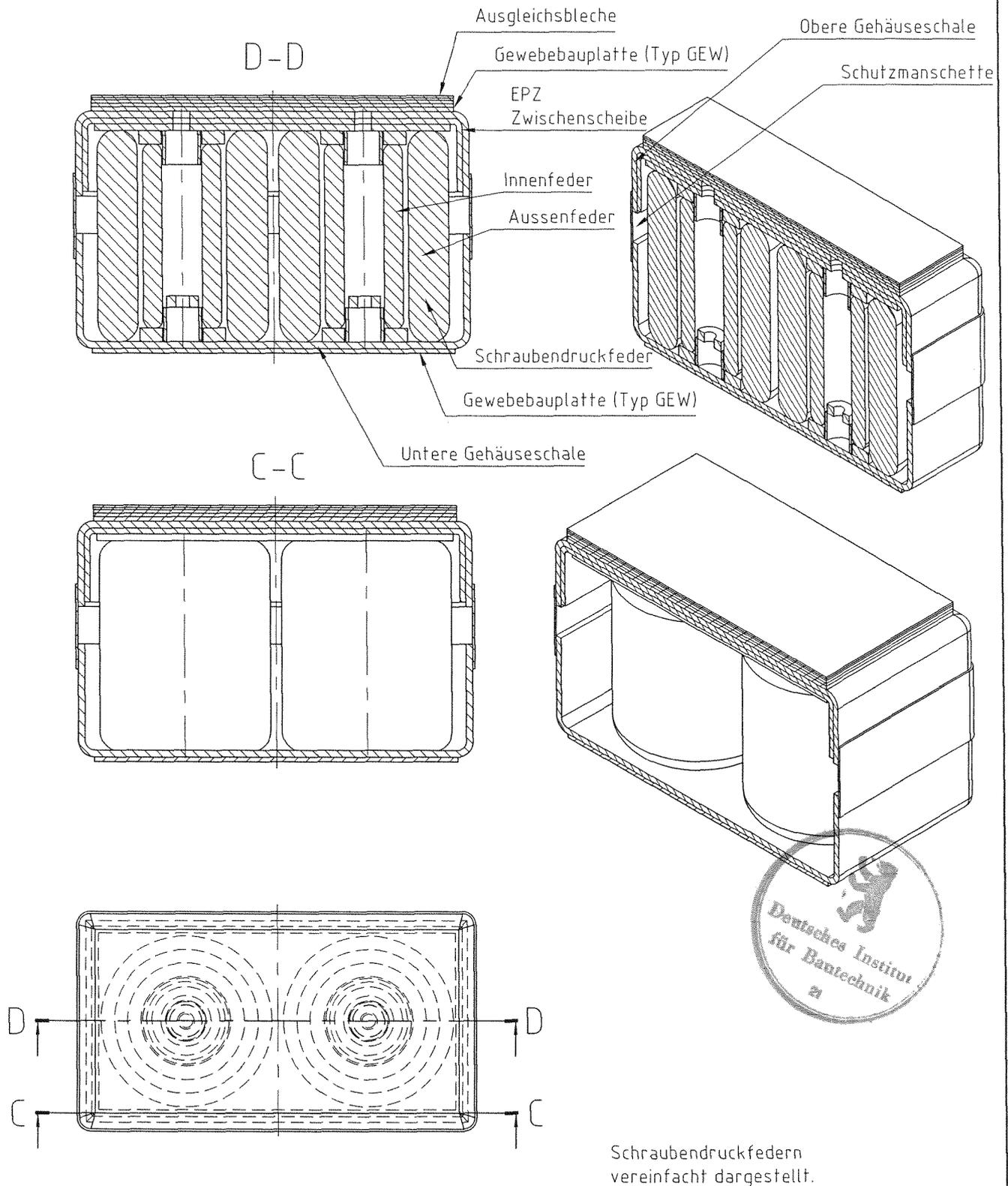
Schwingungsisolierungen
GmbH & Co. KG

Roedernallee 174-176
13407 Berlin

Nicht vorspannbares
Federelement
K-2.2-S1 K

Übersicht

Anlage 6 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-16.6-427
vom **4. Juli 2005**
Deutsches Institut für
Bautechnik



GERB

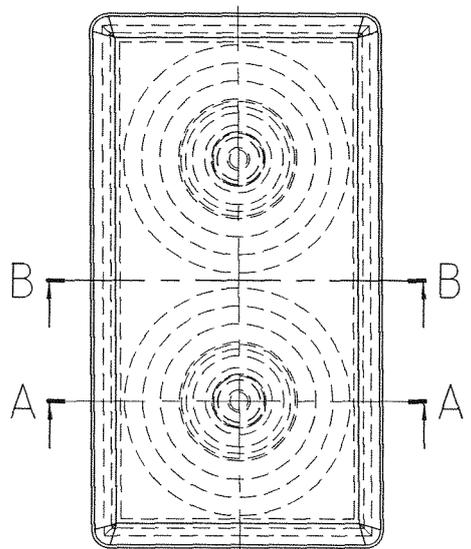
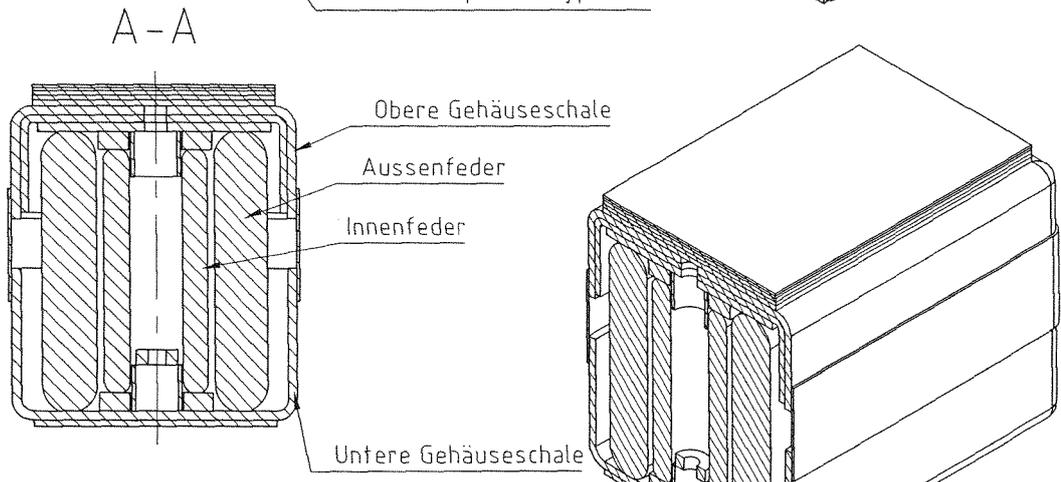
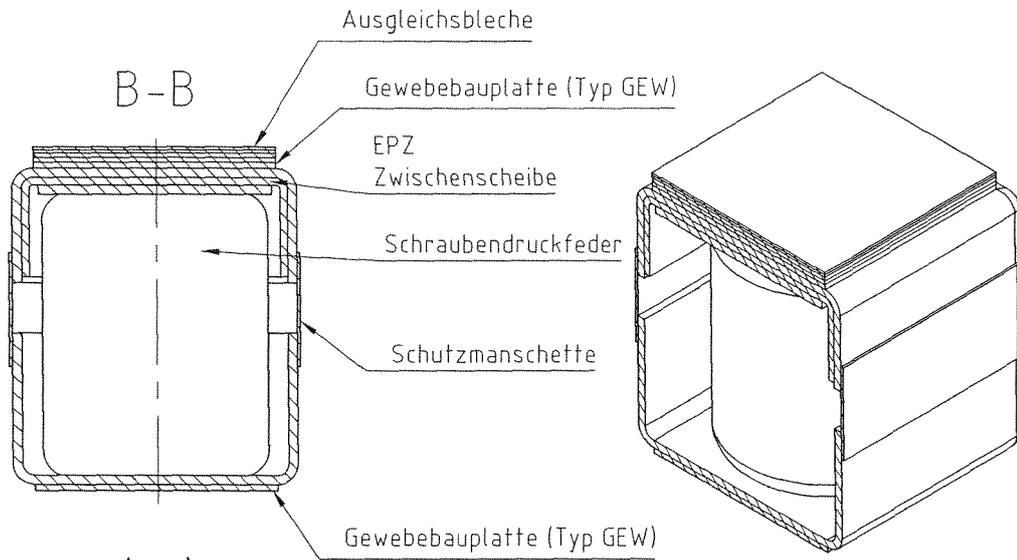
Schwingungsisolierungen
GmbH & Co. KG

Roedernallee 174-176
13407 Berlin

Nicht vorspannbares
Federelement
K-2.2-S1K

Längsschnitte

Anlage 7 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-16.6-427
vom 4. Juli 2005
Deutsches Institut für
Bautechnik



Schraubendruckfedern vereinfacht dargestellt.

GERB

Schwingungsisolierungen
 GmbH & Co. KG

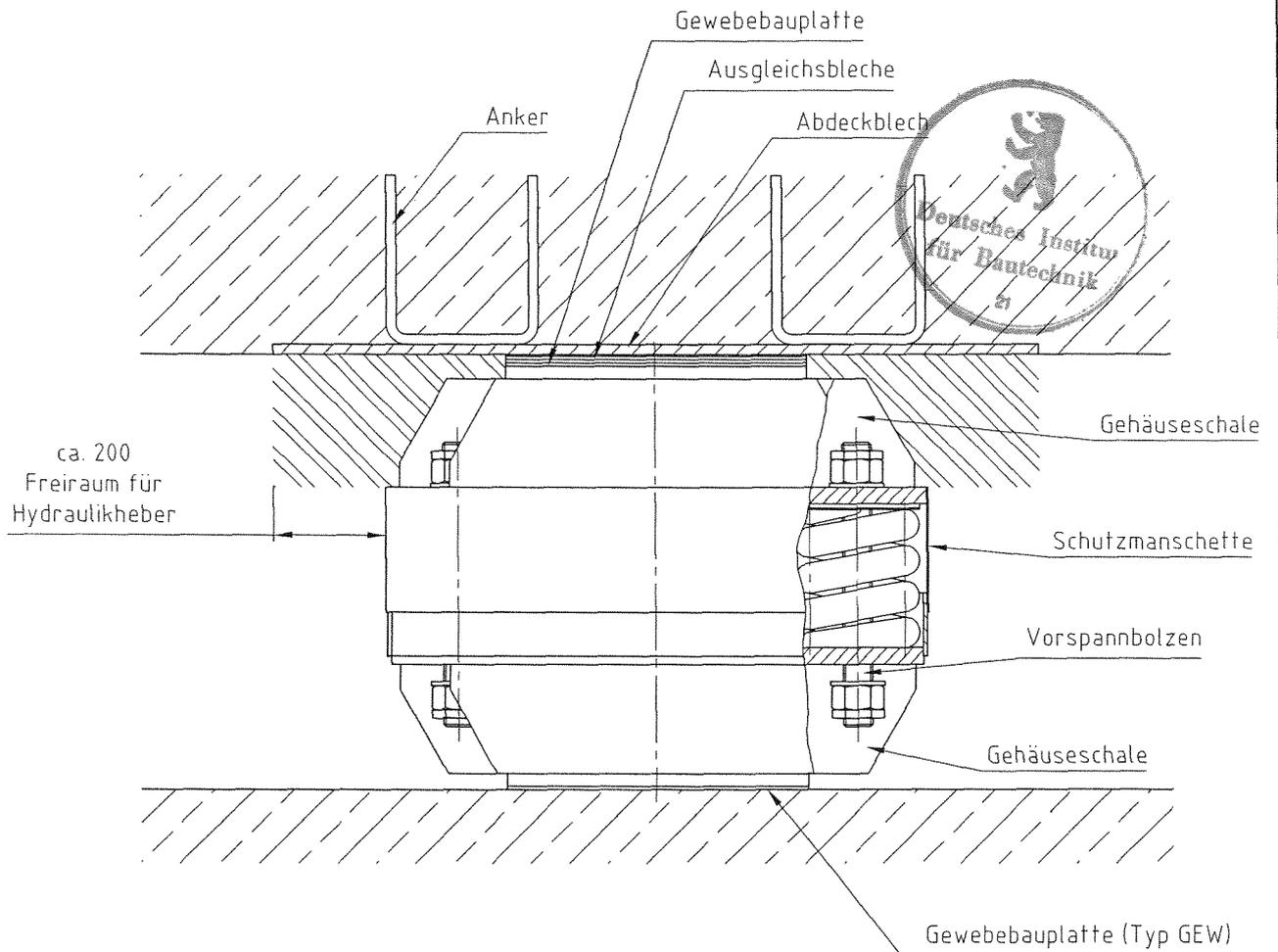
Roedernallee 174-176
 13407 Berlin

Nicht vorspannbares
 Federelement
 K-2.2-S1K

Querschnitte

Anlage 8 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-16.6-427
 vom 4. Juli 2005

Deutsches Institut für
 Bautechnik



GERB

Schwingungsisolierungen
GmbH & Co. KG

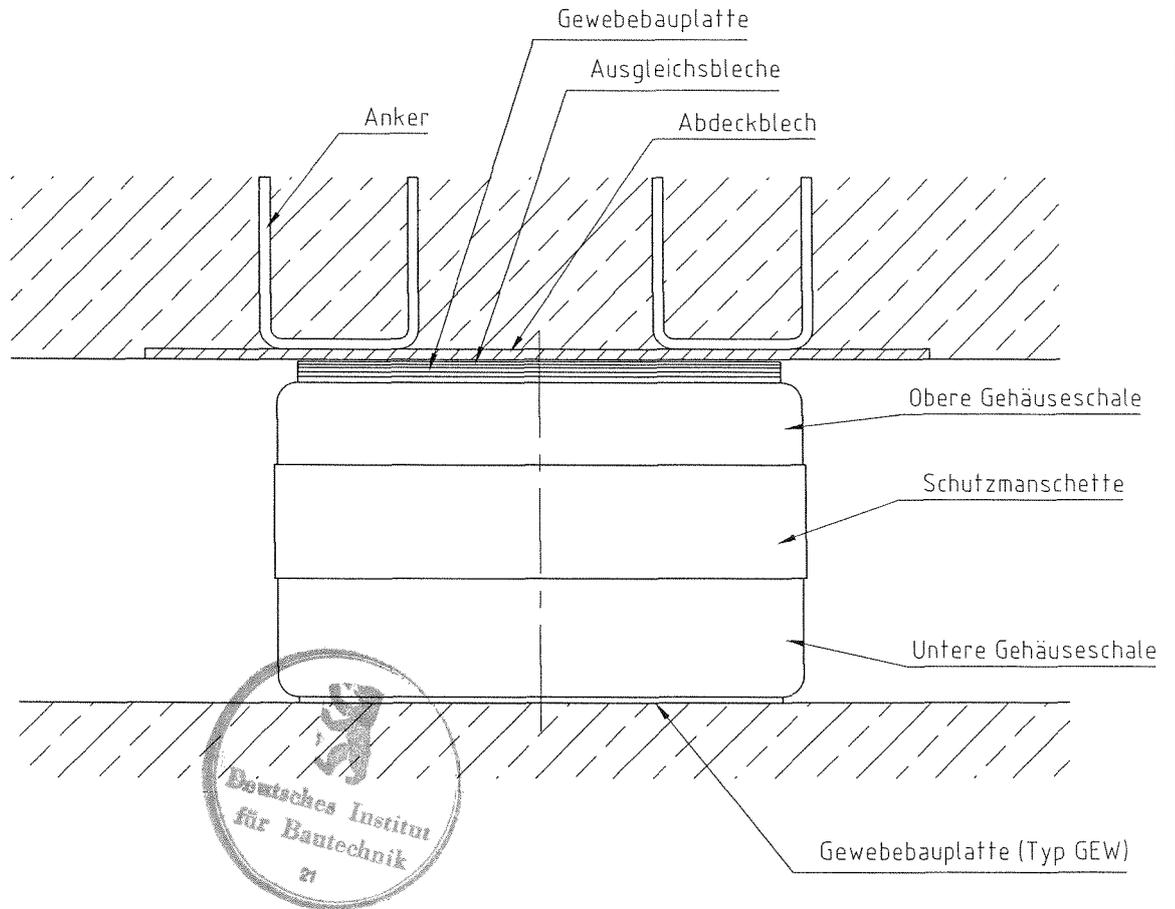
Roedernallee 174-176
13407 Berlin

Vorspannbares
Federelement
GP-12.8-S1 K

Einbausituation

Anlage 9 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-16.6-427
vom 4. Juli 2005

Deutsches Institut für
Bautechnik



GERB

Schwingungsisolierungen
GmbH & Co. KG

Roedernallee 174-176
13407 Berlin

Nicht vorspannbares
Federelement
K-2.2-S1 K

Einbausituation

Anlage 10 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-16.6-427
vom 4. Juli 2005
Deutsches Institut für
Bautechnik