

TECHNISCHE DOKUMENTATION | DOCUMENTATION TECHNIQUE

**Höhenverstellbarer Querkraftdorn mit Schalldämmung |  
Goujon pour la transmission de charges transversales à  
hauteur réglable avec isolation acoustique**

**CRET Silent® -945/-946/-947 (APG)**



Hülse/Gaine

Für die Vorfabrikation |  
Pour la préfabrication



Dorn/Goujon



APG

Optional:  
- Optische Abdeckung  
- Brandhemmende  
Abdeckung R90  
- Abdeckung gegen  
abhebende Kräfte

En option:  
- Protection esthétique  
- Protection coupe-feu R90  
- Capot anti-soulèvement

Trittschallbewertung  
nach Norm DIN 7396  
Évaluation du bruit de  
choc selon la norme DIN 7396



# Nous sommes une équipe. Nous sommes Leviat.

Leviat est le nouveau nom pour toutes les entreprises de la division construction accessories de CRH dans le monde entier.



**Sous la marque Leviat, nous réunissons l'expertise, les compétences et les ressources de Aschwanden et de ses sociétés soeurs pour créer un leader mondial de la technologie de fixation, de connexion et d'ancrage.**

Les produits que vous connaissez et en lesquels vous avez confiance resteront partie intégrante du vaste portefeuille de marques et produits de Leviat.

En tant que Leviat, nous pouvons vous offrir une gamme étendue de produits et de services spécialisés, une plus grande expertise

technique, une chaîne d'approvisionnement plus grande et encore plus d'innovation.

En réunissant notre famille d'accessoires de construction en une seule organisation mondiale, nous serons plus réactifs pour votre entreprise et aux exigences des projets de construction, à tout niveau, partout dans le monde.

C'est un changement passionnant.  
Vivez-le avec nous.

Lisez plus sur Leviat sur [Leviat.com](http://Leviat.com)

Nos marques produits sont :

**Ancon®**

**Aschwanden**

**HALFEN**

**PLAKA**

**Imagine. Model. Make.**

# **Wir sind ein Team. Wir sind Leviat.**

**Leviat ist der neue Name der CRH Construction Accessories Firmen weltweit.**



**Unter der Marke Leviat vereinen wir das Fachwissen, die Kompetenzen und die Ressourcen von Aschwanden und seinen Schwesternunternehmen, um einen Weltmarktführer in der Befestigungs-, Verbindungs- und Verankerungstechnik zu schaffen.**

Die Produkte, die Sie kennen und denen Sie vertrauen, werden ein integraler Bestandteil des umfassenden Marken- und Produktpportfolios von Leviat bleiben.

Als Leviat können wir Ihnen ein erweitertes Angebot an spezialisierten Produkten und Dienstleistungen, eine umfangreichere technische

Kompetenz, eine größere und agilere Lieferkette und bessere, schnellere Innovation bieten.

Durch die Zusammenführung von CRH Construction Accessories als eine globale Organisation, sind wir besser ausgestattet, um die Bedürfnisse unserer Kunden und die Forderungen von Bauprojekten jeder Größenordnung, überall in der Welt, zu erfüllen.

**Dies ist eine spannende Veränderung. Begleiten Sie uns auf unserer Reise.**

**Lesen Sie mehr über Leviat unter [Leviat.com](http://Leviat.com).**

Unsere Produktmarken beinhalten:

**Ancon®**

**Aschwanden**

**HALFEN**

**PLAKA**

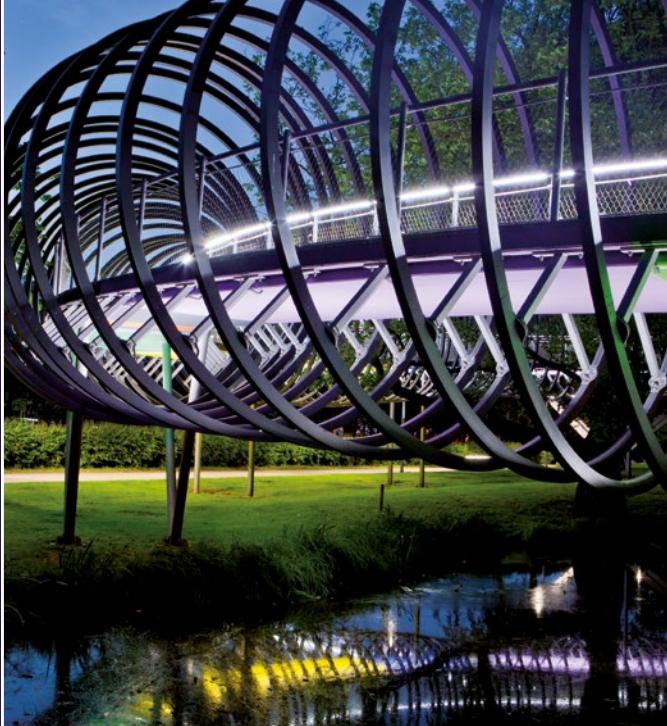


# Leviat®

A CRH COMPANY

Innovative Technologien und Konstruktionslösungen, die der Industrie ermöglichen sicherer, stärker und schneller zu bauen.

Des produits et solutions techniques innovants permettant une construction plus sûre, plus solide et plus rapide.



## Inhalt

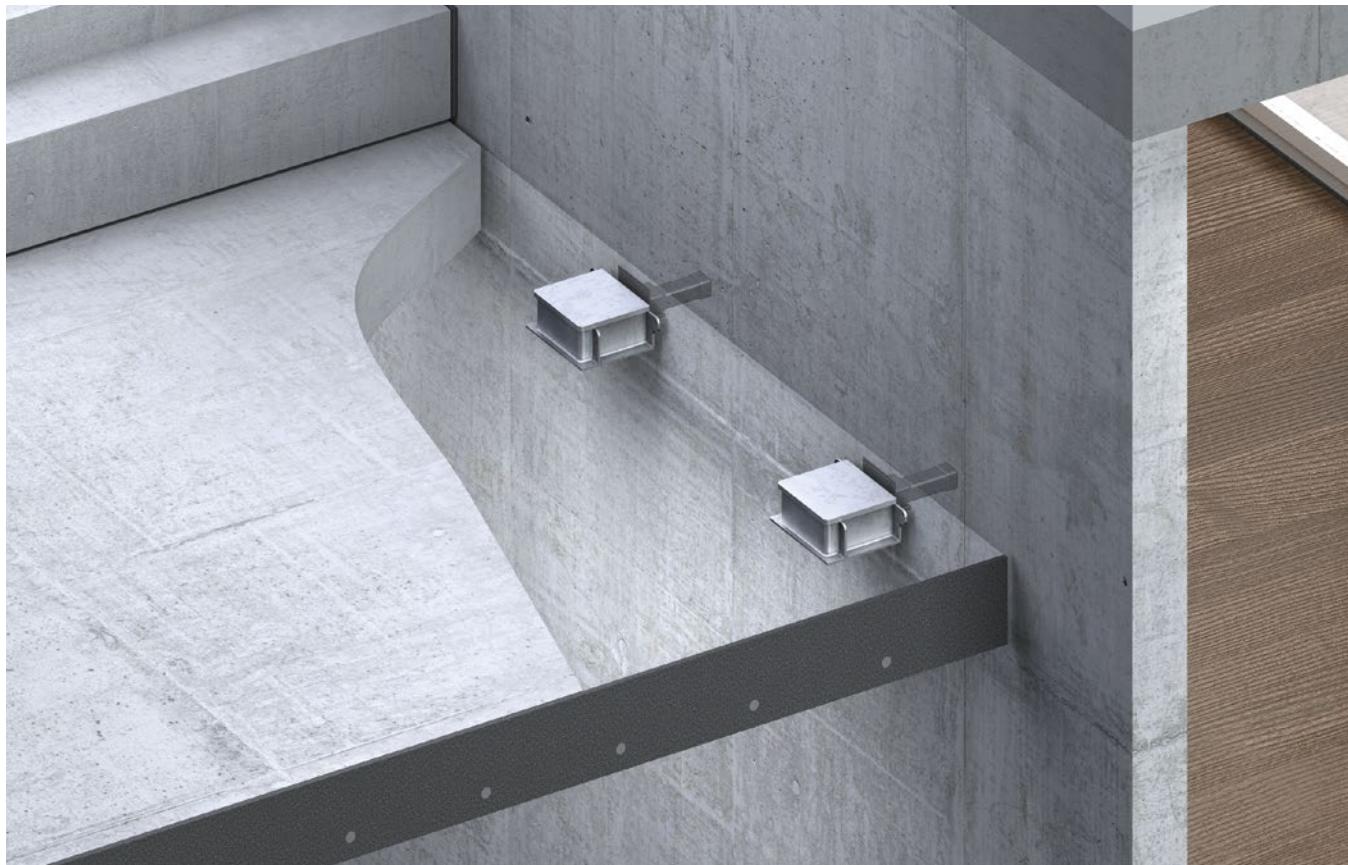
CRET Silent® – die Produktserie im Überblick	2
<b>1. Allgemeines</b>	4
1.1 Funktion	4
1.2 Werkstoffe / Ausführung	4
1.3 Qualitätssicherung	4
1.4 Gewährleistung der Trittschalldämmung und Funktionsfähigkeit	4
1.5 Bauakustik / Trittschalldämmung	5
1.6 Brandschutz	5
1.7 Bestellformulare	5
1.8 Bauausführung/Verlegeanleitungen	5
<b>2. Bemessungsregeln</b>	6
2.1 Bemessungsparameter	6
2.2 Tragsicherheitsnachweis	6
2.3 Gebrauchstauglichkeitsnachweis	7
2.4 Minimale Plattendicke	7
2.5 Fugenöffnung	7
2.6 Aufhängebewehrung im Krafteinleitungsbereich	8
2.7 Akustiknachweis	9
<b>3. CRET Silent-945 APG</b>	10
<b>4. CRET Silent-946 APG</b>	12
<b>5. CRET Silent-947 APG</b>	14
<b>6. Optionale Abdeckungen</b>	16
<b>7. Bezeichnungen</b>	22
<b>8. Normen</b>	23

## Sommaire

La série de produits CRET Silent®	2
<b>1. Généralités</b>	4
1.1 Fonction	4
1.2 Matériaux / Exécution	4
1.3 Assurance qualité	4
1.4 Garantie de l'affaiblissement du bruit de choc et de la fonctionnalité	4
1.5 Acoustique du bâtiment / Bruit de choc	5
1.6 Protection contre le feu	5
1.7 Formulaires de commande	5
1.8 Exécution des travaux / Instructions pour la pose	5
<b>2. Règles de dimensionnement</b>	6
2.1 Paramètres de mesure	6
2.2 Vérification de la sécurité structurale	6
2.3 Vérification de l'aptitude au service	7
2.4 Épaisseurs minimales des dalles	7
2.5 Largeur de joint	7
2.6 Armature de suspension dans la zone d'introduction des forces	8
2.7 Vérification de l'acoustique	9
<b>3. CRET Silent-945 APG</b>	10
<b>4. CRET Silent-946 APG</b>	12
<b>5. CRET Silent-947 APG</b>	14
<b>6. Protections en option</b>	16
<b>7. Désignations</b>	22
<b>8. Normes</b>	23

## **CRET Silent® – Querkraftdorn mit Schalldämmung**

## **CRET Silent® – Goujon pour la transmission de charges transversales avec isolation acoustique**



Die Silent-Produkte von Aschwanden bieten Lösungen bei erhöhten Anforderungen an den Schallschutz. Um dem gestiegenen Bedürfnis unserer Gesellschaft nach Ruhe zu entsprechen, entwickelt Aschwanden die Produktpalette ständig weiter. Isolationsmaterialien der neusten Generation erweitern das Anwendungsspektrum.

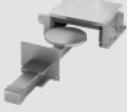
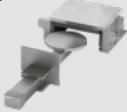
CRET Silent bietet eine einfache und akustisch effiziente Trennung von Bauteilen, wenn einachsige Querkräfte übertragen werden sollen. CRET Silent erlaubt konstruktiv einfache Lösungen, was auf der Baustelle zu einem optimalen Arbeitsablauf führt.

Les produits Silent d'Aschwanden proposent des solutions quand les exigences deviennent très importantes concernant l'isolation acoustique. Pour répondre aux besoins accrus de la société en matière de calme, Aschwanden développe en permanence sa gamme de produits. Les matériaux d'isolation de la toute dernière génération élargissent le spectre des utilisations.

La série CRET Silent propose une séparation simple et efficace sur le plan acoustique entre les éléments de construction en matière de transmission de charges transversales uniaxiales. La série CRET Silent permet des solutions simples en matière de conception, ce qui permet une réalisation optimale des travaux sur site.

## Produktübersicht

## Aperçu des produits

Typenbezeichnung Notation du type	Bewertete Trittschallpegeldifferenz <sup>1)</sup> bei maximaler Last <u>Difference</u> du niveau de pression pondéré du bruit de choc <sup>1)</sup> à charge maximale $\Delta L^*_{n,w}$	Bewertete Podest-Trittschallpegel- minderung bei maximaler Last <u>Indice d'amélioration</u> pondéré du niveau de pression du bruit de choc au palier à charge maximale $\Delta L_w$ , Podest/palier	Tragwiderstand Résistance ultime $F_{Rd}$	Fugenöffnung Largeur de joint
CRET Silent®-945 APG 	33 dB	40 dB	22 kN	10–50 mm
CRET Silent®-946 APG 	34 dB	40 dB	38.3–26.3 kN	10–50 mm
CRET Silent®-947 APG 	30 dB	36 dB	50.0–47.2 kN	10–50 mm

Optionale Abdeckungen für CRET Silent-945, -946, -947 (APG)	Protections en option pour CRET Silent-945, -946, -947 (APG)
Optische Abdeckung	Protection esthétique
Brandhemmende Abdeckung R90	Protection coupe-feu R90
Abdeckung gegen abhebende Kräfte	Capot anti-soulèvement

## Nutzen

## Avantages

✓ Vorzügliche baustatische und erhöhte schallmindernde Eigenschaften.	✓ Statique du bâtiment parfaite et propriétés d'affaiblissement acoustique accrues.
✓ Ausgezeichnete Trittschallpegeldifferenz ( $\Delta L^*_{n,w}$ )	✓ Différence du niveau de pression pondéré exceptionnel du bruit de choc ( $\Delta L^*_{n,w}$ ).
✓ Am Fraunhofer-Institut IPB geprüft.	✓ Testés au Fraunhofer-Institut IPB.
✓ Umfangreiche wissenschaftliche, bauakustische Untersuchungen.	✓ Vastes études scientifiques en acoustique architecturale.
✓ Experimentelle Bestätigung der Trag- und Verformungsfähigkeit der Akustikelemente.	✓ Attestation expérimentale de la capacité portante et de la déformabilité des éléments acoustiques.
✓ Minimaler Aufwand bei der Planung und Bauausführung.	✓ Établissement du projet et exécution des travaux en un temps minimal.

<sup>1)</sup> ohne Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens / sans application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence

# 1. Allgemeines

## 1.1 Funktion

- Einachsige Übertragung von Querkräften
- Schalldämmende Wirkung; mit bewerteter Trittschallpegeldifferenz<sup>1)</sup> bei maximaler Last bis zu  $\Delta L_{n,w}^* = 34$  dB
- Einsatzgebiet: schalldämmende Auflagerung von vorfabrizierten Gebäudeteilen wie zum Beispiel Treppen, Podesten, Balkonen, Laubengänge usw.
- Höhenverstellbarkeit: Das Gewinde ist ca. 0–12 mm höhenverstellbar. Damit kann bei den vorfabrizierten Elementen die Justierung vorgenommen werden.
- Zusatzfunktionen der optionalen Abdeckungen entnehmen Sie deren Beschrieb.

## 1.2 Werkstoffe / Ausführung

Dorn bestehend aus nichtrostendem Stahl mit hohen mechanischen Festigkeiten, Korrosionswiderstandsklasse III nach Merkblatt SIA 2029. APG aus S355, feuerverzinkt. Isolationsmaterial PUR.

Wir sind jederzeit in der Lage, Spezialelemente zu dimensionieren und herzustellen.

## 1.3 Qualitätssicherung

Die Qualitätssicherung ist die Basis von Sicherheit und Vertrauen und damit ein Eckpfeiler des Erfolges eines Produktes.

Das Engineering, die umfassende Planung, Beschaffung sowie Produktion und Prüfung der CRET Silent Produkte erfolgen gemäss den Vorgaben des zertifizierten und integralen Managementsystems nach ISO 9001.

Unter [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com) stehen die bestehenden Zertifikate zum Download bereit.

## 1.4 Gewährleistung der Trittschalldämmung und Funktionsfähigkeit

Bereits kleinste Körperschallbrücken können die Wirkung trittschalldämmender Massnahmen stark verringern oder eliminieren. Daher ist der fachgerechte Einbau der CRET Silent Querkraftdorne, siehe Kapitel 1.8 auf Seite 5, Voraussetzung für ihre akustische Wirksamkeit. Des Weiteren muss gewährleistet sein, dass ein Bauteil als Ganzes schwingungsentkoppelt ist und keine Körperschallbrücken bestehen.

Es bestehen Abdeckungen mit unterschiedlicher Funktion für die CRET Silent Dorne. Dabei ist zu beachten, dass die Abdeckung kein Dornteil berühren darf.

Nicht planmäßig versetzte CRET Silent Querkraftdorne und grosse Plattenrotationen können zudem zu übermässigen Zwangsbeanspruchungen führen. Als Folge davon kann die Funktionalität der Bauteilbeweglichkeit beeinträchtigt werden. Um die sich daraus ergebenden nachteiligen Auswirkungen zu vermeiden, müssen die Nagelplatten des Hülsenteils auf der planmäßig verlegten, sauberen Schalungsfläche satt befestigt werden und die Abdeckung (Etikette) des Hülsenrohrs darf nicht beschädigt werden. Die Achsen sämtlicher Dorne sind parallel zueinander in der geplanten Bewegungsrichtung anzuordnen.

# 1. Généralités

## 1.1 Fonction

- Transmission uniaxiale de charges transversales
- Effet phono-isolant; avec différence du niveau de pression pondérée du bruit de choc<sup>1)</sup> à charge maximale jusqu'à  $\Delta L_{n,w}^* = 34$  dB
- Domaine d'utilisation: appuis phono-isolants d'éléments structuraux préfabriqués tels que par exemple escaliers, paliers, balcons, arcades, etc.
- Possibilité de réglage en hauteur: Le filetage est réglable en hauteur d'env. 0–12 mm, ce qui permet de procéder à l'ajustage pour les éléments préfabriqués.
- Veuillez consulter le manuel correspondant pour plus d'informations sur les fonctions supplémentaires des protections en option.

## 1.2 Matériaux / Exécution

Goujon en acier inoxydable à hautes valeurs mécaniques; classe de résistance à la corrosion III selon cahier technique SIA 2029. APG en S355, galvanisé. Isolant PUR.

Nous sommes toujours en mesure de dimensionner et fabriquer des éléments spéciaux.

## 1.3 Assurance qualité

L'assurance qualité est la condition sine qua non de la sécurité et de la confiance, ainsi que la base du succès d'un produit.

Les travaux d'ingénierie, l'établissement global du projet, l'approvisionnement ainsi que la production et le contrôle des goujons CRET Silent se font conformément aux consignes du système de gestion certifié et intégral de la norme ISO 9001.

Sur le site [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com), des certificats existants sont à disposition.

## 1.4 Garantie de l'affaiblissement du bruit de choc et de la fonctionnalité

Même les moindres ponts acoustiques peuvent réduire fortement, voire ruiner, l'effet des mesures d'affaiblissement du bruit de choc. Par conséquent le montage dans les règles des goujons CRET Silent pour la transmission de charges transversales, voir chapitre 1.8 à la page 5, est indispensable pour leur efficacité acoustique. Par ailleurs, il faut s'assurer que tout élément structural est complètement découpé des vibrations et qu'il n'existe plus de ponts acoustiques.

Il existe des protections avec différentes fonctions pour les goujons CRET Silent. Veiller à ce que la protection ne touche le goujon à aucun endroit.

Les goujons CRET Silent qui ne sont pas mis en place comme planifié et les fortes rotations de dalle peuvent de plus entraîner des contraintes excessives. La fonctionnalité de la mobilité des éléments structuraux peut par conséquent en être entravée. Pour éviter les effets négatifs qui en résultent, les plaques à clous de la partie gaine doivent être fixées intimement sur la surface propre du coffrage posé comme planifié et le cache (étiquette) du tube de gaine ne doit pas être endommagé. Les axes de tous les goujons sont à disposer parallèlement les uns aux autres dans le sens du mouvement prévu.

<sup>1)</sup> ohne Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens / sans application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence

## **1.5 Bauakustik / Trittschalldämmung**

Grundlage für das Mess- und Bewertungsverfahren der Silent Produkte ist die neue Norm DIN 7396:2016. Genaue Angaben zur Messmethode und zu den Messgrößen finden Sie im Dokument «Silent Gesamtdokumentation». Dieses Dokument kann unter [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com) heruntergeladen werden.

Weiterführende Informationen zur Trittschallpegeldifferenz entnehmen Sie dem «Fachreferat Silent», welches Sie unter [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com) finden.

## **1.6 Brandschutz**

Für den Brandschutz bestehen brandhemmende Abdeckungen und Brandschutzmanschetten, die R90 gewährleisten.

Detaillierte Informationen zu den Abdeckungen finden Sie ab Seite 16.

Detaillierte Informationen zu den Brandschutzmanschetten befinden sich in der Dokumentation «Brandschutzmanschette für Querkraftdorne CRET und CRET-V».

## **1.7 Bestellformulare**

Auf [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com) stehen Bestellformulare zur Verfügung.

## **1.8 Bauausführung / Verlegeanleitungen**

Für die Bauausführung stehen auf [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com) Verlegeanleitungen zur Verfügung.

## **1.5 Acoustique du bâtiment / Bruit de choc**

Le procédé de mesure et d'évaluation des produits Silent repose sur la nouvelle norme DIN 7396:2016. Vous trouverez plus de détails sur la méthode de mesure et sur les unités de mesure dans le document «Documentation générale Silent». Ce document est téléchargeable sur la page [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com).

Pour plus d'informations concernant différence du niveau de pression du bruit de choc, se référer à «l'exposé technique Silent» accessible sur la page [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com).

## **1.6 Protection contre le feu**

Pour la protection contre le feu, il existe des protections coupe-feu et des manchons coupe-feu qui garantissent R90.

Vous trouverez des informations détaillées sur les protections à partir de la page 16.

Vous trouverez des informations détaillées concernant les manchons coupe-feu dans la documentation «Manchons coupe-feu pour goujons pour la transmission de charges transversales CRET et CRET-V».

## **1.7 Formulaires de commande**

Sur le site [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com), des formulaires de commande sont à disposition.

## **1.8 Exécution des travaux / Instructions pour la pose**

Pour l'exécution des travaux, le site [www.aschwanden.com](http://www.aschwanden.com) mettent à disposition des instructions pour la pose.

## 2. Bemessungsregeln

## 2. Règles de dimensionnement

### 2.1 Bemessungsparameter

### 2.1 Paramètres de mesure

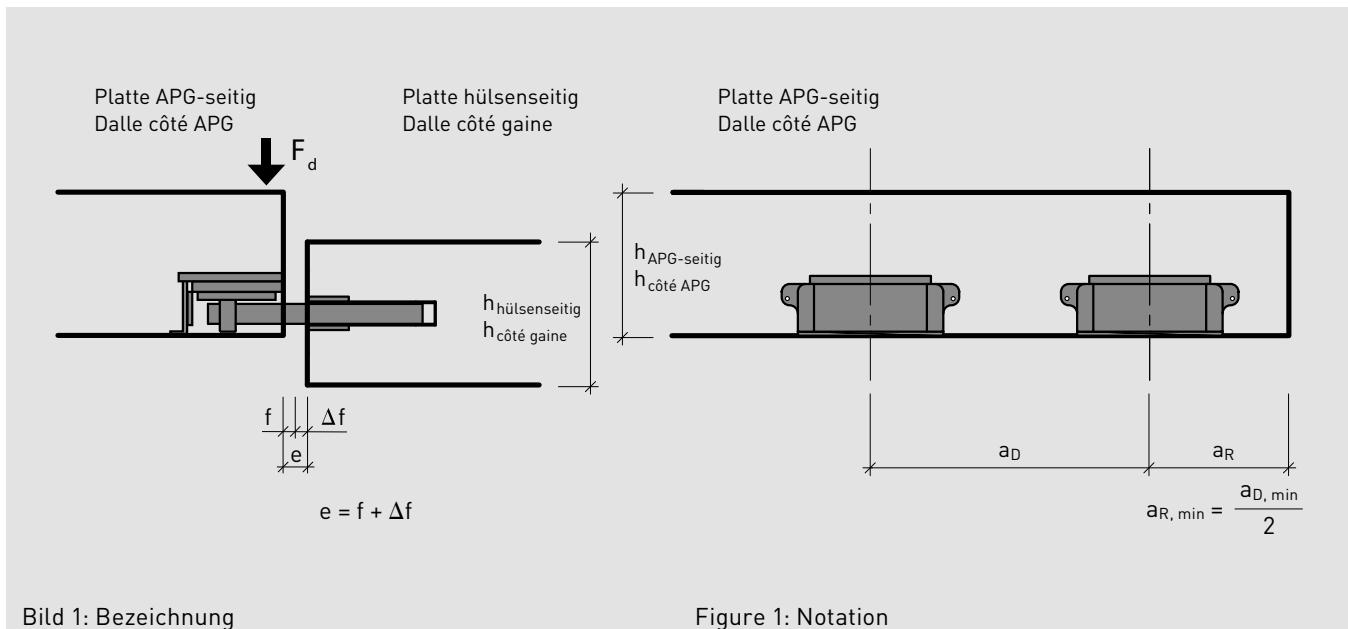


Bild 1: Bezeichnung

Figure 1: Notation

$f$	Nominelle Fugenöffnung
$\Delta f$	Bewegungsanteil
$e$	Für die statische Bemessung massgebende Fugenöffnung
$a_{D, \min}$	Minimaler Abstand der Dorne. Dieser richtet sich nach dem Schubwiderstand der Platte (mit oder ohne Schubbewehrung). In jedem Fall sind die angegebenen Mindestwerte einzuhalten.
$F_d$	Bemessungswert der Dornbeanspruchung
$h$	Plattendicke

$f$	Largeur nominale du joint
$\Delta f$	Mouvement du joint
$e$	Largeur de joint déterminante pour le dimensionnement
$a_{D, \min}$	Distance minimale entre goujons. Cette distance dépend de la résistance au cisaillement de la dalle (avec ou sans armature de cisaillement). Les valeurs minimales indiquées doivent être observées dans tous les cas.
$F_d$	Valeur de calcul de la charge agissant sur le goujon
$h$	Épaisseur de la dalle

### 2.2 Tragsicherheitsnachweis

$$F_d \leq F_{Rd}$$

$F_d$	Bemessungswert der Dornbeanspruchung gemäss Normen SIA 260 und SIA 261
$F_{Rd}$	Bemessungswert des Tragwiderstands gemäss Traglasttabellen

### 2.2 Vérification de la sécurité structurale

$F_d$	Valeur de calcul de la charge agissant sur le goujon selon normes SIA 260 et SIA 261
$F_{Rd}$	Valeur de calcul de la résistance du goujon selon tableaux de capacité de charge

## 2.3 Gebrauchstauglichkeitsnachweis

Die Fugeneinsenkung setzt sich aus den Anteilen aus Eigengewicht  $g$  (inkl. ständigen Auflasten) und der Nutzlast  $q$  (veränderliche Einwirkungen) zusammen. Die Einsenkungen aus Eigengewicht können problemlos am Bau ausgeglichen werden. Die Einsenkungen aus der Nutzung  $\Delta w(q)$  müssen entsprechend den Anforderungen kontrolliert werden:

## 2.3 Vérification de l'aptitude au service

L'enfoncement du joint est dû à la fois au poids à vide g (charges permanentes comprises) et à la charge utile q (actions variables). Les enfoncements dus au poids à vide peuvent être facilement compensés lors de la construction. Les enfoncements dus à l'utilisation  $\Delta w(q)$  doivent être contrôlés en fonction des exigences:

$$\Delta w_{adm} \geq \Delta w \text{ bzw./ou } \Delta w(q)$$

$\Delta w_{adm}$  Grenzwert der Einsenkung

$\Delta w$  Einsenkung unter Last  $F_{d,ser} = F_{Rd}/1.4$

$\Delta w(q)$  Einsenkung unter veränderlicher Einwirkung

$\Delta w_{adm}$  Valeur limite de l'enfoncement

$\Delta w$  Enfoncement sous la charge  $F_{d,ser} = F_{Rd}/1.4$

$\Delta w(q)$  Enfoncement dû à des actions variables

## 2.4 Minimale Plattendicke

Die Angaben zur minimalen Plattendicke basieren auf der Annahme einer Bewehrungsüberdeckung von 20 mm.

Bei grösseren Bewehrungsüberdeckungen ist die minimale Plattendicke entsprechend grösser.

### Minimale Plattendicke APG-seitig

Die nachfolgende Tabelle enthält die einzuhaltende minimale Plattendicke für die einzelnen Dorntypen. Falls das APG-Element nicht plattenbündig versetzt wird, erhöht sich entsprechend die minimale Plattendicke.

CRET Silent	-945 APG	-946 APG	-947 APG
$h_{min}$ [mm]	160	160	160
$h_{min}$ mit optischer Abdeckung/ avec protection esthétique [mm]	165	165	165
$h_{min}$ mit brandhemmender Abdeckung R90/ avec protections coupe-feu R90 [mm]	190	190	190
$h_{min}$ mit Abdeckung gegen abhebende Kräfte/ avec capot anti-soulèvement [mm]	185	185	180

### Minimale Plattendicke hülsenseitig

Beim zentrischen Einbau der Hülse in eine Konterplatte ist die erforderliche minimale Plattendicke  $h_{min}$  für den jeweiligen Dorntyp der untenstehenden Tabelle zu entnehmen. Es ist darauf zu achten, dass dieser Mindestwert eingehalten wird, da sonst die Kraftübertragung vom Dorn in die Aufhängebewehrung nicht voll gewährleistet ist.

CRET Silent	-945 APG	-946 APG	-947 APG
$h_{min}$ [mm]	180	180	180

## 2.5 Fugenöffnung

Die maximale Fugenöffnung ist für den Tragwiderstand massgebend. Für die Bemessung ist daher nicht die planmässige Fugenöffnung relevant, sondern die maximale Fugenbreite (inkl. alle Bewegungsanteile infolge Schwinden, Kriechen, Temperatur und Setzungen). Gegebenenfalls ist auch den zu erwartenden Auswirkungen mangelnder Ausführungssorgfalt Rechnung zu tragen.

### Épaisseur minimale de la dalle côté gaine

En cas de montage au centre de la gaine dans une contre-plaque, se référer au tableau ci-dessous pour obtenir l'épaisseur minimale de la dalle  $h_{min}$  pour le type de goujon concerné. Il est nécessaire de respecter cette épaisseur minimale, sinon la transmission de la force du goujon sur les étriers ne peut être garantie pleinement.

CRET Silent	-945 APG	-946 APG	-947 APG
$h_{min}$ [mm]	180	180	180

## 2.5 Largeur de joint

La largeur de joint maximale est déterminante pour la résistance. Par conséquent, ce n'est pas la largeur de joint du plan qui est déterminante pour la mesure, mais la largeur de joint maximale (y compris l'ensemble du jeu créé par les retraits, les fluages, les variations de température et les tassements). Le cas échéant, il peut s'agir aussi des effets d'un manque de soin dans l'exécution.

## 2.6 Aufhängebewehrung im Krafteinleitungsbereich

Bei Plattenrandlagerungen mit Querkraftdornen ist stets eine Aufhängebewehrung (Bild 2) anzubringen. Die Aufhängebewehrung kann aus der nachstehenden Tabelle entnommen werden. Dabei handelt es sich um die gesamte Aufhängebewehrung, d.h. pro Seite ist je die Hälfte anzubringen.

## 2.6 Armature de suspension dans la zone d'introduction des forces

Lorsque les bords de dalle reposent sur des goujons pour la transmission des forces transversales, il faut toujours mettre en place une armature de suspension (figure 2). Il est possible de déterminer l'armature de suspension à partir du tableau ci-dessous. Il s'agit là de l'armature de suspension totale, c'est-à-dire qu'il faut compter la moitié pour chaque côté.

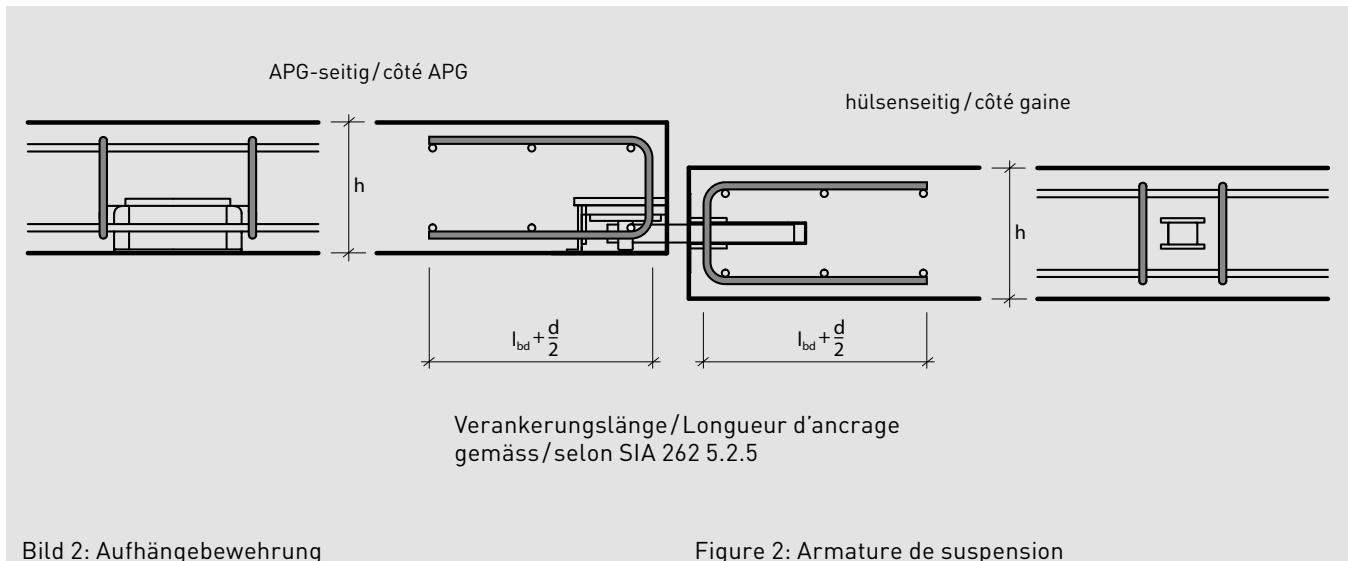


Bild 2: Aufhängebewehrung

Figure 2: Armature de suspension

Beton/Béton  $\geq$  C25/30

$e \leq 50$  mm

CRET Silent	-945 APG	-946 APG	-947 APG
Aufhängebewehrung / Armature de suspension [mm]	2 Ø 10	2 Ø 12	4 Ø 12

### Aufhängebewehrung am Plattenrand

Zur Aufnahme der Drillmomente ist im Randstreifen eine Längs- sowie Querbewehrung (Randverbügelung) erforderlich. Die Bemessung der Aufhängebewehrung am Plattenrand, zwischen den Dornen, ist abhängig von den jeweiligen statischen Gegebenheiten.

### Längsbewehrung am Plattenrand

Bei der Bemessung der Längsbewehrung am Plattenrand sind das Durchlaufträgerverhalten des Plattenrandes (Spannweite = Dornabstand), die aus der Dornquerkraft resultierenden Spreizkräfte in Plattenrandrichtung und die Mindestbewehrungsanforderungen zur Rissbreitenbeschränkung zu beachten.

### Armature de suspension en bord de dalle

Pour reprendre les réactions des moments de torsion, une armature transversale est indispensable. Le dimensionnement de l'armature de suspension en bord de dalle, entre les goujons, dépend des données statiques concernant l'ouvrage en question.

### Armature longitudinale en bord de dalle

Lors du dimensionnement de l'armature longitudinale en bord de dalle, il convient de tenir compte de l'effet de poutre à appuis multiples du bord de dalle (portée = écartement des goujons), des efforts d'éclatement dans le sens du bord de dalle résultant des efforts dûs aux goujons, ainsi que des conditions d'armatures minimales pour limitation de la largeur des fissures.

## 2.7 Akustiknachweis

### Prognosen zum Trittschall

## 2.7 Vérification de l'acoustique

### Pronostics concernant le bruit de choc

$$L'_{\text{tot}} + K_p \leq L'$$

$L'_{\text{tot}}$	Gesamtwert für Trittschall: Summe der Kennwerte, die in der jeweiligen Anforderung für Trittschall zu berücksichtigen sind.	$L'_{\text{tot}}$	Valeur globale du bruit de choc: somme des valeurs à prendre en compte pour le critère concerné du bruit de choc.
$L'$	Anforderungswert für Trittschall nach SIA 181	$L'$	Valeur limite du bruit de choc selon SIA 181
$K_p$	Projektierungszuschlag	$K_p$	Supplément de projet

### 3. CRET Silent-945 APG

### 3. CRET Silent-945 APG

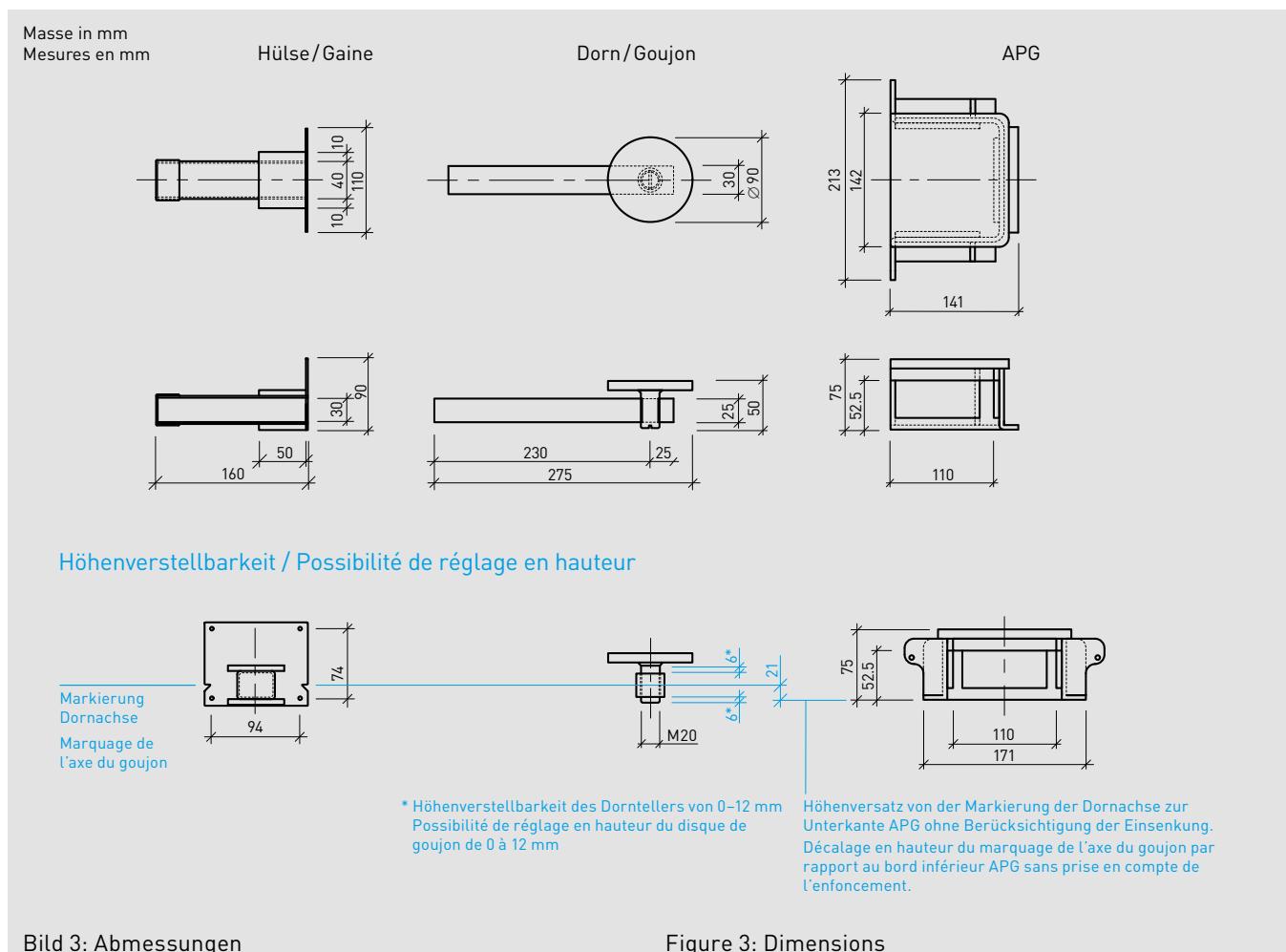


Bild 3: Abmessungen

Figure 3: Dimensions

#### 3.1 Traglasttabellen

#### 3.1 Tableaux de capacité de charge

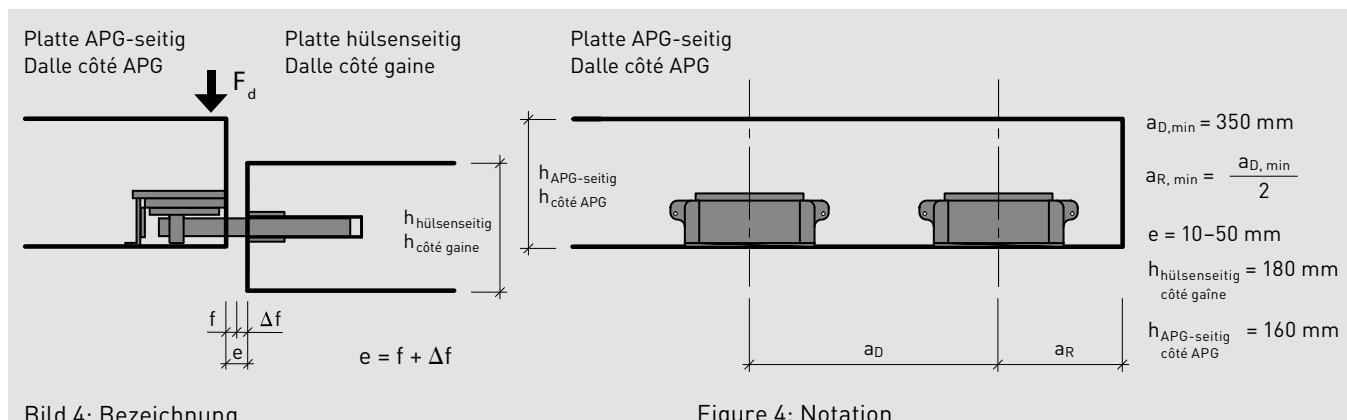


Bild 4: Bezeichnung

Figure 4: Notation

Beton/Béton  $\geq$  C25/30

Typ / Type	$F_{Rd}$ [kN]	$\Delta w$ [mm]	$\Delta w(q)$ für/pour $\frac{F_{ser}(g)}{F_{ser}(g+q)}$		
			50% [mm]	70% [mm]	90% [mm]
CRET Silent-945 APG	$e = 10 \text{ mm}$	22.0	3.6	1.8	1.1
CRET Silent-945 APG	$e = 20 \text{ mm}$	22.0	3.9	1.9	1.2
CRET Silent-945 APG	$e = 30 \text{ mm}$	22.0	4.2	2.1	1.2
CRET Silent-945 APG	$e = 40 \text{ mm}$	22.0	4.5	2.2	1.3
CRET Silent-945 APG	$e = 50 \text{ mm}$	22.0	4.8	2.4	1.4

Gültigkeit der gedruckten Tragwiderstände gemäss AGB / Validité des résistances ultimes imprimées selon CG

### 3.2 Trittschallpegeldifferenz

### 3.2 Différence du niveau de pression du bruit de choc

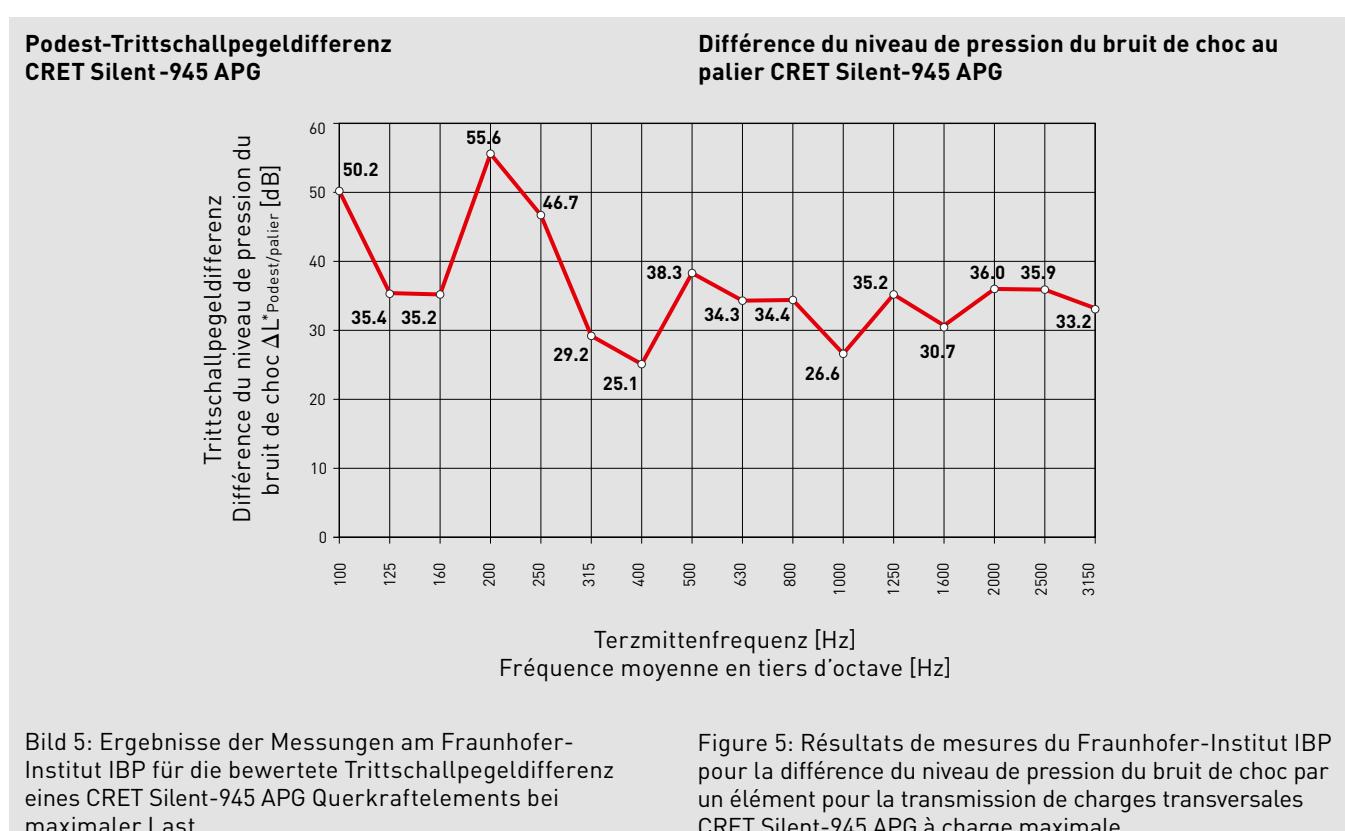


Bild 5: Ergebnisse der Messungen am Fraunhofer-Institut IPB für die bewertete Trittschallpegeldifferenz eines CRET Silent-945 APG Querkraftelements bei maximaler Last.

Bild 5 zeigt die Trittschallpegeldifferenz in Abhängigkeit der Terzmittelfrequenz. Es ist ersichtlich, dass bei den CRET Silent-945 APG Dornen die Trittschallpegeldifferenz im ganzen relevanten Frequenzbereich sehr gut ist.

Für CRET Silent-945 APG Dorne ergab sich aus den Messwerten des Fraunhofer-Institut IPB für die bewertete Trittschallpegeldifferenz<sup>1)</sup>  $\Delta L^*_{n,w}$  und die bewertete Podest-Trittschallpegelminderung  $\Delta L_{w,podest}$  nach DIN 7396:2016 ein Wert von:

Figure 5: Résultats de mesures du Fraunhofer-Institut IPB pour la différence du niveau de pression du bruit de choc par un élément pour la transmission de charges transversales CRET Silent-945 APG à charge maximale.

La figure 5 présente la différence du niveau de pression du bruit de choc en relation avec la fréquence moyenne en tiers d'octave. Ce diagramme montre que les goussets CRET Silent-945 APG ont une excellente différence du niveau de pression du bruit de choc pour l'ensemble de la gamme de fréquences significatives.

Pour les goussets CRET Silent-945 APG, il résulte des valeurs mesurées du Fraunhofer-Institut IPB pour la différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc<sup>1)</sup>  $\Delta L^*_{n,w}$  et pour l'indice d'amélioration pondérée du niveau de pression du bruit de choc au palier  $\Delta L_{w,palier}$  selon la norme DIN 7396:2016 une valeur de:

$$\begin{aligned}\Delta L^*_{n,w} &= 33 \text{ dB} \\ \Delta L_{w,podest} &= 40 \text{ dB}\end{aligned}$$

Damit stehen mit den CRET Silent-945 APG Dornen Elemente mit einer ausgezeichneten Trittschallpegeldifferenz für geringere Lasten zur Verfügung.

Dans cette optique, les goussets de la série CRET Silent-945 APG sont des éléments avec une excellente différence du niveau de pression du bruit de choc pour des charges réduites.

<sup>1)</sup> ohne Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens / sans application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence

## 4. CRET Silent-946 APG

## 4. CRET Silent-946 APG

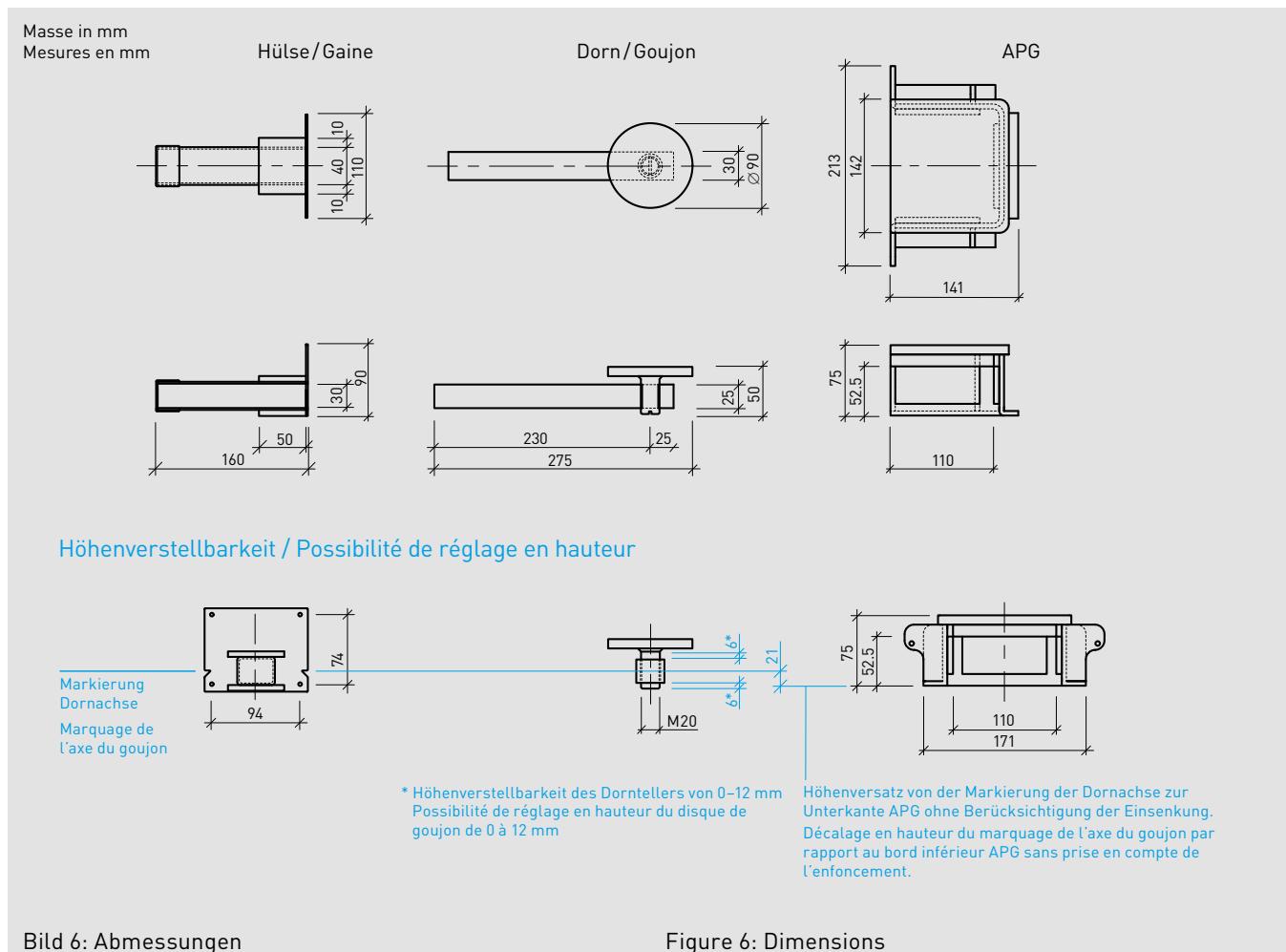


Bild 6: Abmessungen

Figure 6: Dimensions

### 4.1 Traglasttabellen

### 4.1 Tableaux de capacité de charge

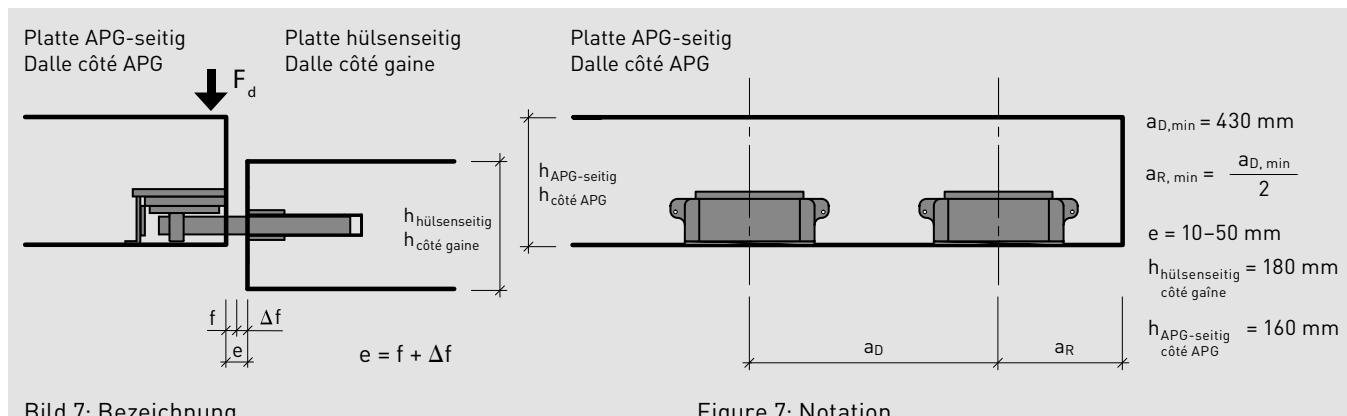


Bild 7: Bezeichnung

Figure 7: Notation

Beton/Béton  $\geq$  C25/30

Typ / Type	$F_{Rd}$ [kN]	$\Delta w$ [mm]	$\Delta w(q)$ für/pour $\frac{F_{ser}(g)}{F_{ser}(g+q)}$		
			50% [mm]	70% [mm]	90% [mm]
CRET Silent-946 APG	$e = 10 \text{ mm}$	38.3	3.4	1.7	1.0
CRET Silent-946 APG	$e = 20 \text{ mm}$	34.8	3.5	1.7	1.0
CRET Silent-946 APG	$e = 30 \text{ mm}$	31.4	3.6	1.8	1.1
CRET Silent-946 APG	$e = 40 \text{ mm}$	28.7	3.8	1.9	1.1
CRET Silent-946 APG	$e = 50 \text{ mm}$	26.3	4.0	2.0	1.2

Gültigkeit der gedruckten Tragwiderstände gemäss AGB / Validité des résistances ultimes imprimées selon CG

## 4.2 Trittschallpegeldifferenz

## 4.2 Différence du niveau de pression du bruit de choc

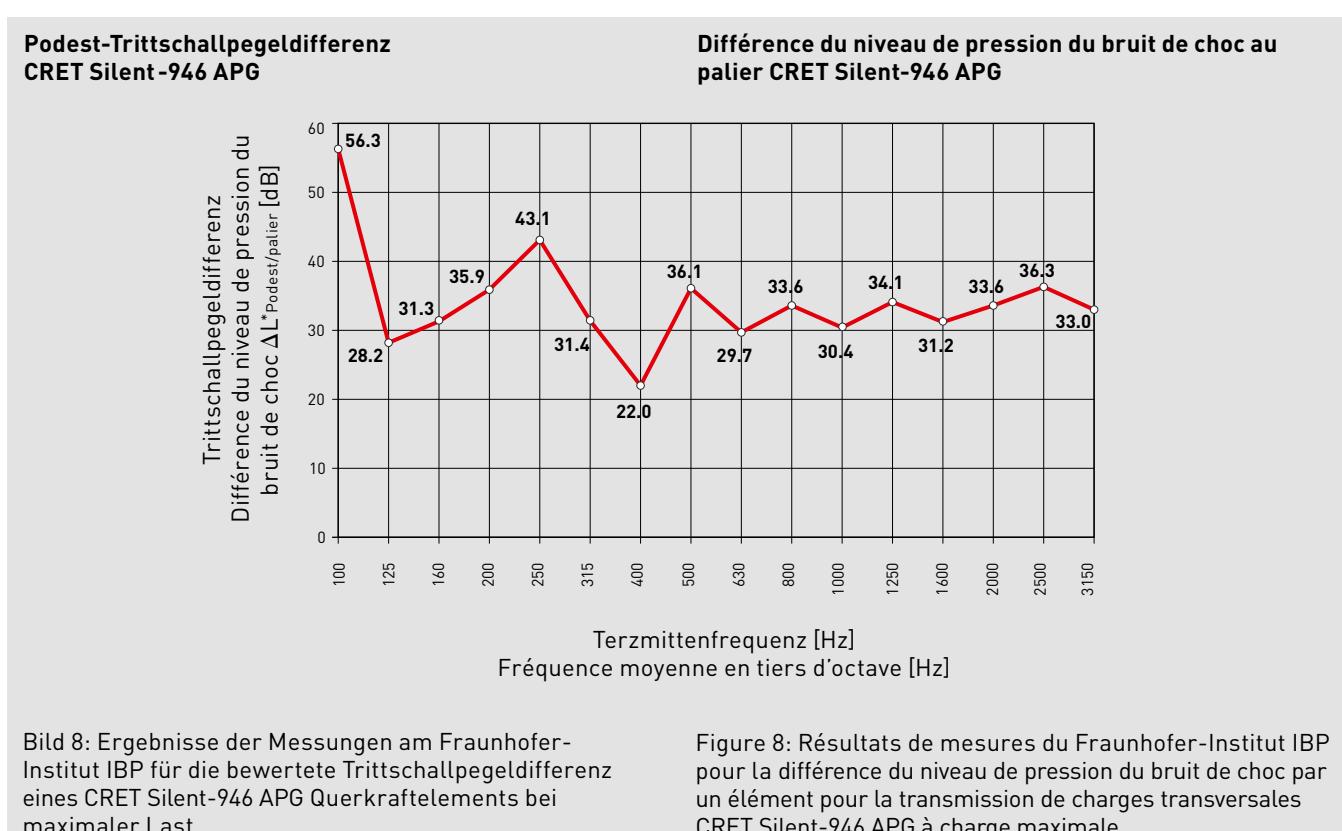


Bild 8: Ergebnisse der Messungen am Fraunhofer-Institut IPB für die bewertete Trittschallpegeldifferenz eines CRET Silent-946 APG Querkraftelements bei maximaler Last.

Bild 8 zeigt die Trittschallpegeldifferenz in Abhängigkeit der Terzmittelfrequenz. Es ist ersichtlich, dass bei den CRET Silent-946 APG Dornen die Trittschallpegeldifferenz im ganzen relevanten Frequenzbereich sehr gut ist.

Für CRET Silent-946 APG Dorne ergab sich aus den Messwerten des Fraunhofer-Institut IPB für die bewertete Trittschallpegeldifferenz<sup>1)</sup>  $\Delta L^*_{n,w}$  und die bewertete Podest-Trittschallpegelminderung  $\Delta L_{w,\text{Podest}}$  nach DIN 7396:2016 ein Wert von:

Figure 8: Résultats de mesures du Fraunhofer-Institut IPB pour la différence du niveau de pression du bruit de choc par un élément pour la transmission de charges transversales CRET Silent-946 APG à charge maximale.

La figure 8 présente la différence du niveau de pression du bruit de choc en relation avec la fréquence moyenne en tiers d'octave. Ce diagramme montre que les goussets CRET Silent-946 APG ont une excellente différence du niveau de pression du bruit de choc pour l'ensemble de la gamme de fréquences significatives.

Pour les goussets CRET Silent-946 APG, il résulte des valeurs mesurées du Fraunhofer-Institut IPB pour la différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc<sup>1)</sup>  $\Delta L^*_{n,w}$  et pour l'indice d'amélioration pondérée du niveau de pression du bruit de choc au palier  $\Delta L_{w,\text{palier}}$  selon la norme DIN 7396:2016 une valeur de:

$$\begin{aligned}\Delta L^*_{n,w} &= 34 \text{ dB} \\ \Delta L_{w,\text{Podest}} &= 40 \text{ dB}\end{aligned}$$

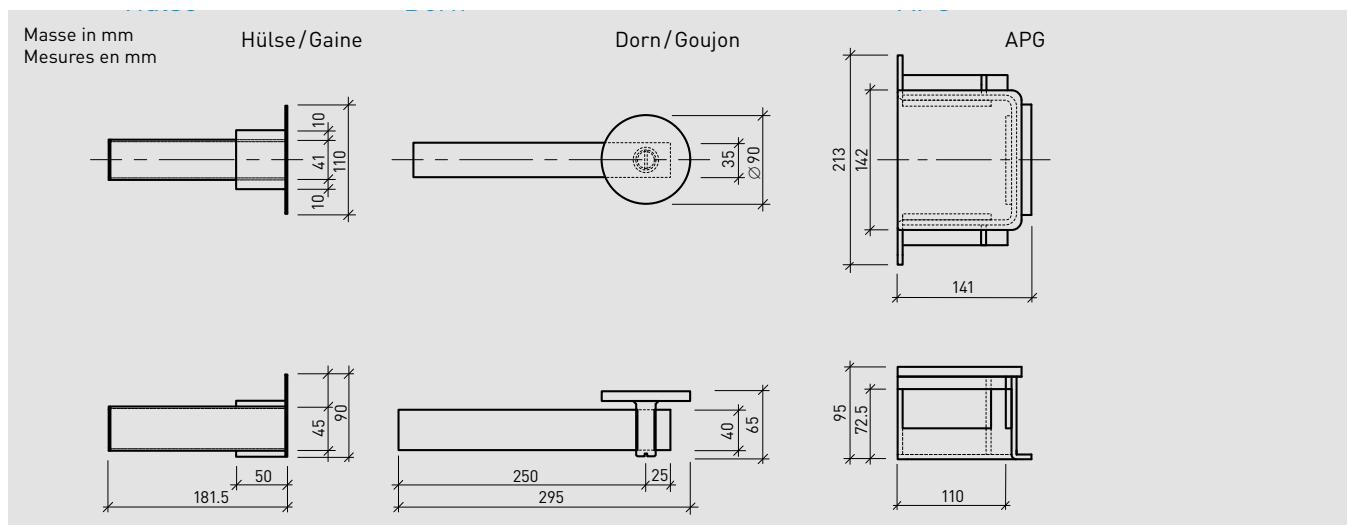
Damit stehen mit den CRET Silent-946 APG Dornen Elemente mit einer ausgezeichneten Trittschallpegeldifferenz zur Verfügung.

Dans cette optique, les goussets de la série CRET Silent-946 APG sont des éléments avec une excellente différence du niveau de pression du bruit de choc.

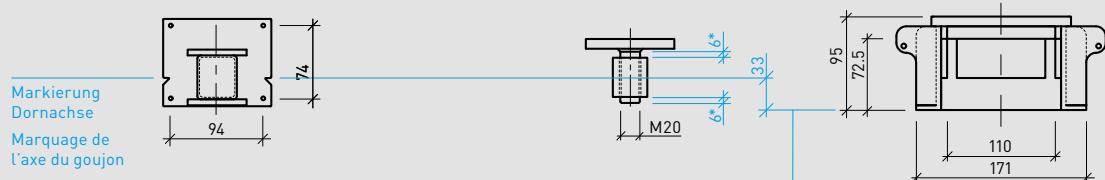
<sup>1)</sup> ohne Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens / sans application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence

## 5. CRET Silent-947 APG

## 5. CRET Silent-947 APG



Höhenverstellbarkeit / Possibilité de réglage en hauteur



\* Höhenverstellbarkeit des Dornellers von 0-12 mm  
Possibilité de réglage en hauteur du disque de goujon de 0 à 12 mm

Höhenversatz von der Markierung der Dornachse zur Unterkante APG ohne Berücksichtigung der Einsenkung.  
Décalage en hauteur du marquage de l'axe du goujon par rapport au bord inférieur APG sans prise en compte de l'enfoncement.

Bild 9: Abmessungen

Figure 9: Dimensions

### 5.1 Traglasttabellen

### 5.1 Tableaux de capacité de charge

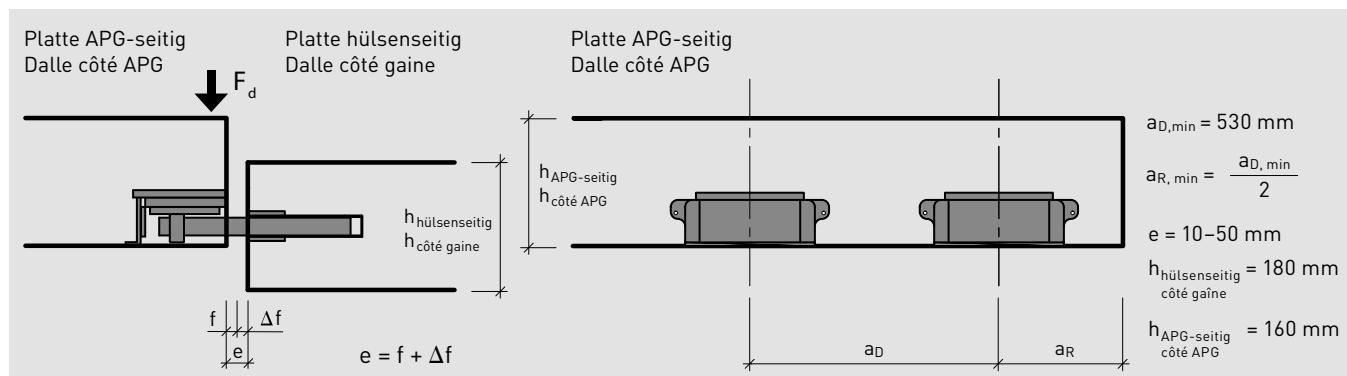


Bild 10: Bezeichnung

Figure 10: Notation

Beton/Béton  $\geq$  C25/30

Typ / Type	$F_{Rd}$ [kN]	$\Delta w$ [mm]	$\Delta w(q)$ für/pour $\frac{F_{ser}(g)}{F_{ser}(g+q)}$		
			50% [mm]	70% [mm]	90% [mm]
CRET Silent-947 APG	$e = 10 \text{ mm}$	50.0	2.4	1.2	0.7
CRET Silent-947 APG	$e = 20 \text{ mm}$	50.0	2.5	1.3	0.8
CRET Silent-947 APG	$e = 30 \text{ mm}$	50.0	2.6	1.3	0.8
CRET Silent-947 APG	$e = 40 \text{ mm}$	50.0	2.8	1.4	0.8
CRET Silent-947 APG	$e = 50 \text{ mm}$	47.2	2.8	1.4	0.8

Gültigkeit der gedruckten Tragwiderstände gemäss AGB / Validité des résistances ultimes imprimées selon CG

## 5.2 Trittschallpegeldifferenz

## 5.2 Différence du niveau de pression du bruit de choc

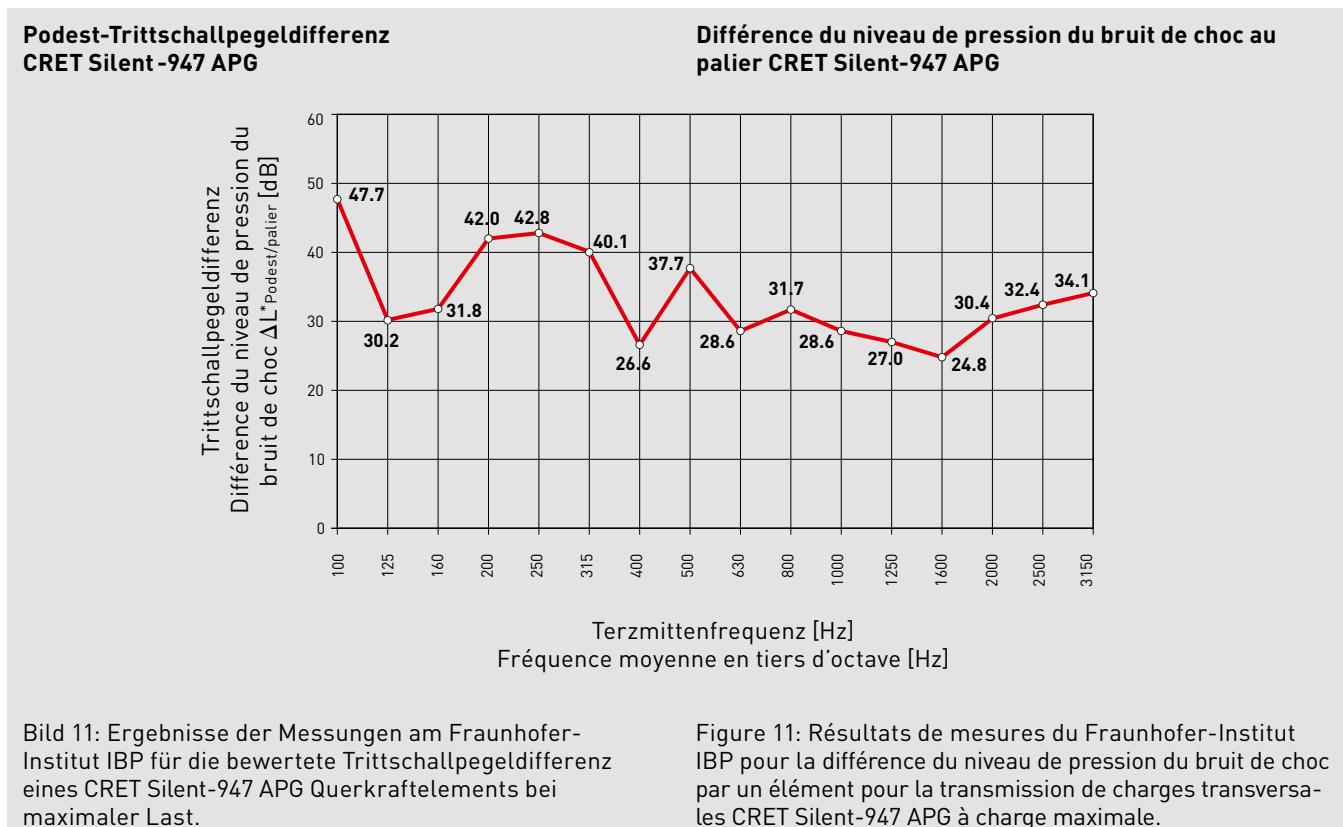


Bild 11: Ergebnisse der Messungen am Fraunhofer-Institut IPB für die bewertete Trittschallpegeldifferenz eines CRET Silent-947 APG Querkraftelements bei maximaler Last.

Bild 11 zeigt die Trittschallpegeldifferenz in Abhängigkeit der Terzmittelfrequenz. Es ist ersichtlich, dass bei den CRET Silent-947 APG Dornen die Trittschallpegeldifferenz im ganzen relevanten Frequenzbereich sehr gut ist.

Für CRET Silent-947 APG Dorne ergab sich aus den Messwerten des Fraunhofer-Institut IPB für die bewertete Trittschallpegeldifferenz<sup>1)</sup>  $\Delta L^*_{n,w}$  und die bewertete Podest-Trittschallpegelminderung  $\Delta L_{w,podest}$  nach DIN 7396:2016 ein Wert von:

Figure 11: Résultats de mesures du Fraunhofer-Institut IPB pour la différence du niveau de pression du bruit de choc par un élément pour la transmission de charges transversales CRET Silent-947 APG à charge maximale.

La figure 11 présente la différence du niveau de pression du bruit de choc en relation avec la fréquence moyenne en tiers d'octave. Ce diagramme montre que les goussets CRET Silent-947 APG ont une excellente différence du niveau de pression du bruit de choc pour l'ensemble de la gamme de fréquences significatives.

Pour les goussets CRET Silent-947 APG, il résulte des valeurs mesurées du Fraunhofer-Institut IPB pour la différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc<sup>1)</sup>  $\Delta L^*_{n,w}$  et pour l'indice d'amélioration pondérée du niveau de pression du bruit de choc au palier  $\Delta L_{w,palier}$  selon la norme DIN 7396:2016 une valeur de:

$$\begin{aligned}\Delta L^*_{n,w} &= 30 \text{ dB} \\ \Delta L_{w,podest} &= 36 \text{ dB}\end{aligned}$$

Damit erreicht ein CRET Silent-947 APG Dorn eine hohe Traglast mit einer ausgezeichneten Trittschallpegeldifferenz.

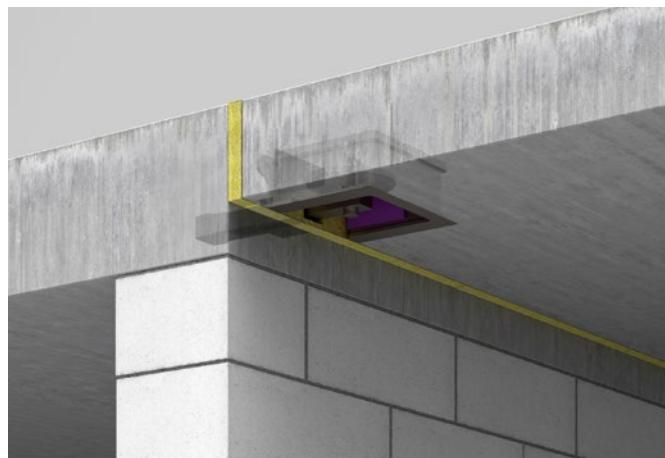
Un gousset CRET Silent-947 APG atteint ainsi une résistance élevée avec une différence du niveau de pression exceptionnelle du bruit de choc.

<sup>1)</sup> ohne Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens / sans application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence

## 6. Optionale Abdeckungen

Sämtliche Abdeckungen passen zu allen Typen.

**Einbausituation «ohne Abdeckung» für  
CRET Silent-945 APG, -946 APG, -947 APG**

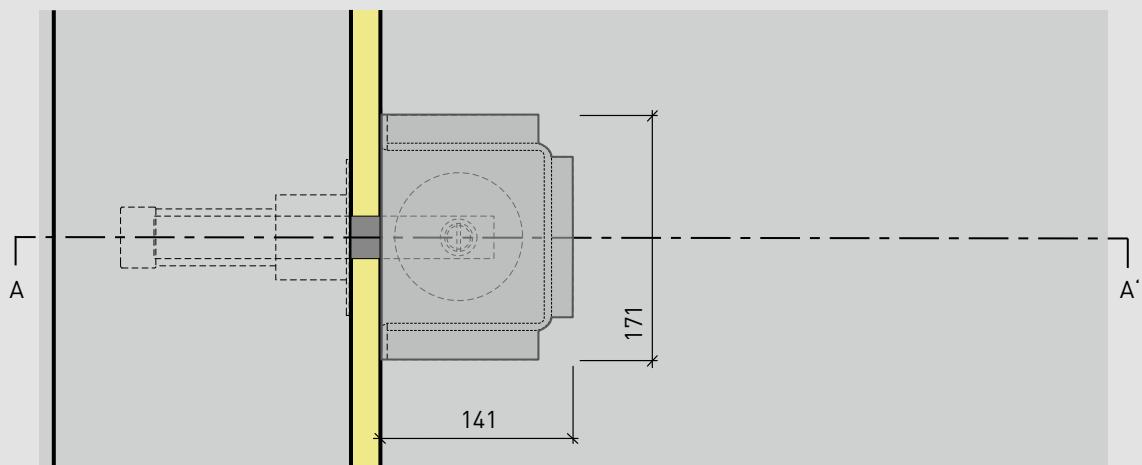


## 6. Protections en option

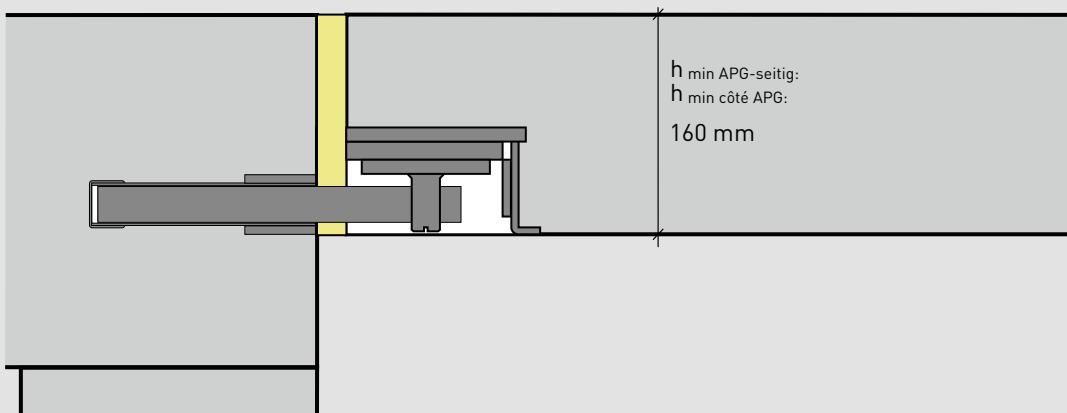
Toutes les protections conviennent pour tous les types.

**Conditions de montage «sans protection» pour  
CRET Silent-945 APG, -946 APG, -947 APG**

Untersicht / Vue du bas

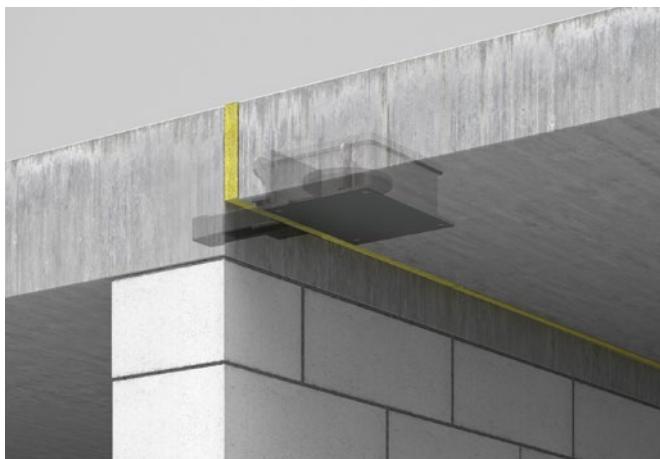


A-A'



Masse in mm  
Mesures en mm

**Optische Abdeckung für  
CRET Silent-945 APG, -946 APG, -947 APG**



**Funktion:** Visuelle Abdeckung der APGs

**Ausführung / Werkstoffe:**

Rostfreier Stahl, KWK II, geschliffen

**Lieferumfang:** Stahlabdeckung mit Magneten

**Montage für plattenbündigen Einbau**

- 1.) Versetzter Einbau des APG-Elements um 5 mm durch Elementwerk gewährleisten! Detaillierte Angaben entnehmen Sie der Verlegeanleitung.
- 2.) Abdeckplatte ggf. durch Maler streichen / spritzen lassen.
- 3.) Abdeckplatte anbringen.

**Protection esthétique pour  
CRET Silent-945 APG, -946 APG, -947 APG**

**Fonction :** protection visuelle des APGs

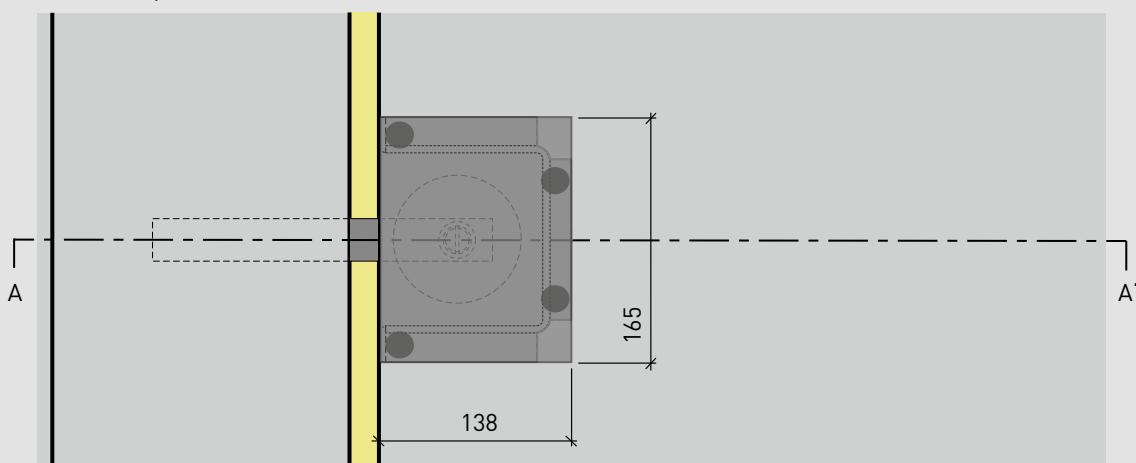
**Exécution / Matériaux:** acier inox, CRC II, poli

**Livraison:** protection en acier avec film de protection et aimants collés

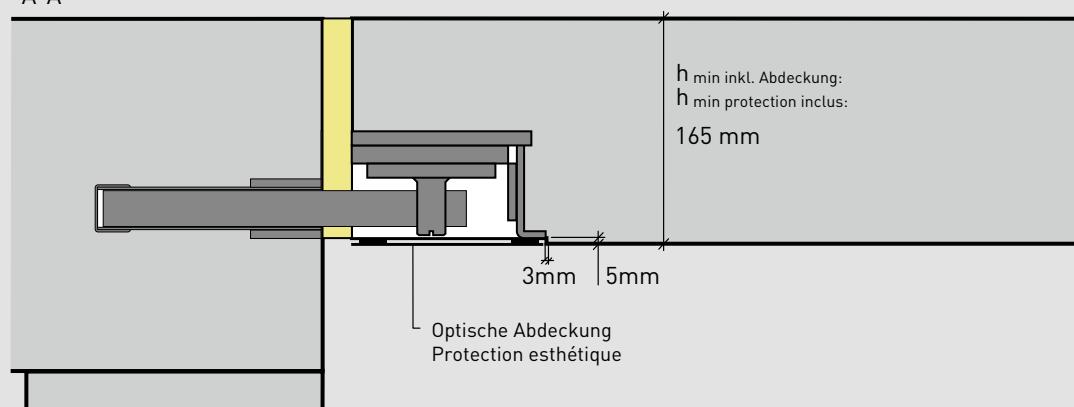
**Montage pour une mise en place à affleurement**

- 1.) Montage décalé de l'élément APG de 5 mm garanti par l'usine d'éléments préfabriqués ! Vous trouverez des informations détaillées dans les instructions de pose.
- 2.) Au besoin, faire appliquer/pulvériser la peinture sur la plaque de protection par un peintre.
- 3.) Fixer la plaque de protection.

Untersicht / Vue du bas

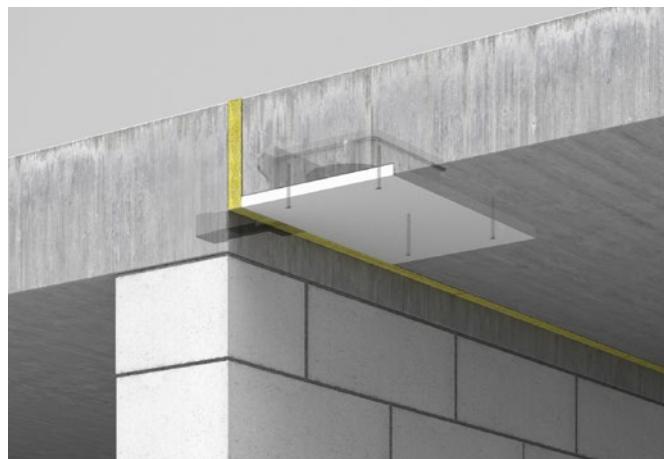


A-A'



Masse in mm  
Mesures en mm

**Brandhemmende Abdeckung R90 für  
CRET Silent-945 APG, -946 APG, -947 APG**



**Funktion:** In Kombination mit Brandschutzmanschetten kann ein Brandschutz bis R90 gewährleistet werden.

**Ausführung, Werkstoffe:** Zementgebundene Calciumsilicat-Brandschutzplatte

**Lieferumfang:**

2x Brandschutzplatten 15x235x375 mm, inkl. 4x Bohrlöcher, 4x Betonschrauben M8x80, verzinkt

**Zuätzlich bestellen:**

Brandschutzmanschette BM-945-946-20 oder BM-945-946-30 zu CRET Silent-945 APG und -946 APG, BM-947-20 oder BM-947-30 zu CRET Silent-947 APG

**Montage für plattenbündigen Einbau**

- 1.) Versetzter Einbau des APG-Elements um 30 mm durch Elementwerk gewährleisten! Detaillierte Angaben entnehmen Sie der Verlegeanleitung.
- 2.) Brandhemmende Abdeckplatte mit Betonschrauben in Podest befestigen.

**Protection coupe-feu R90 pour  
CRET Silent-945 APG, -946 APG, -947 APG**

**Fonction:** en combinaison avec les manchons coupe-feu, il est possible de garantir une protection contre le feu jusqu'à R90.

**Exécution / Matériaux:** plaque de protection coupe-feu en silicate de calcium à liant ciment

**Livraison:**

2 plaques de protection coupe-feu 15x235x375 mm, avec 4 forages, 4 vis à béton M8x80, galvanisées

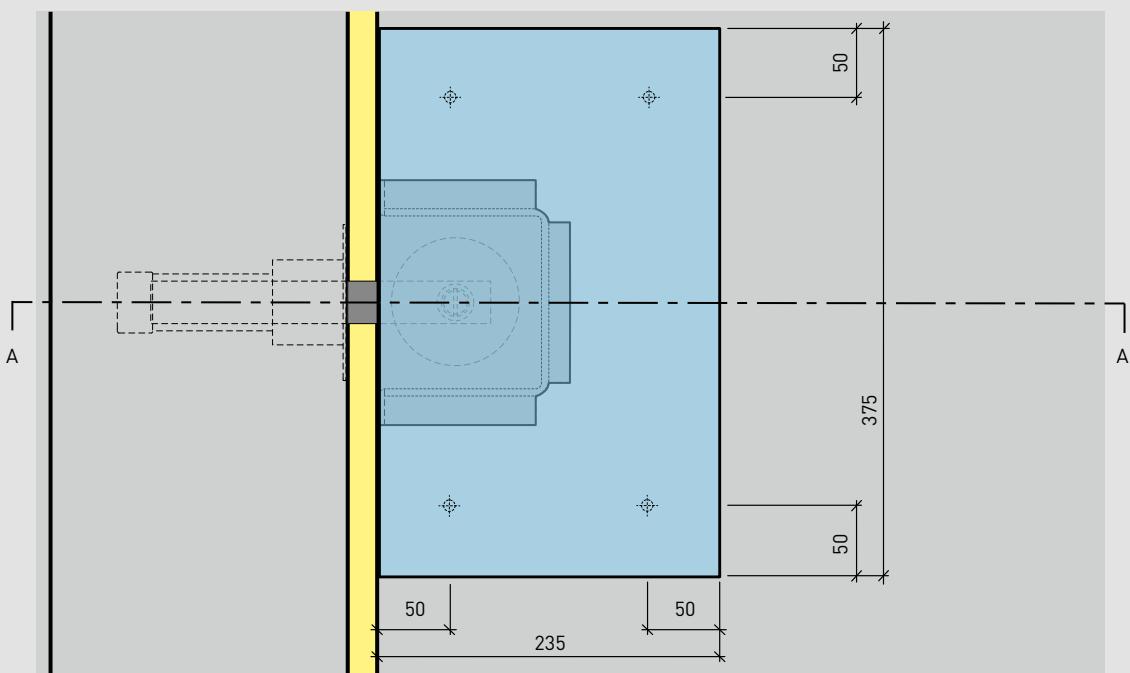
**À commander à part:**

manchon coupe-feu BM-945-946-20 ou BM-945-946-30 pour CRET Silent-945 APG et -946 APG  
BM-947-20 ou BM-947-30 pour CRET Silent-947 APG

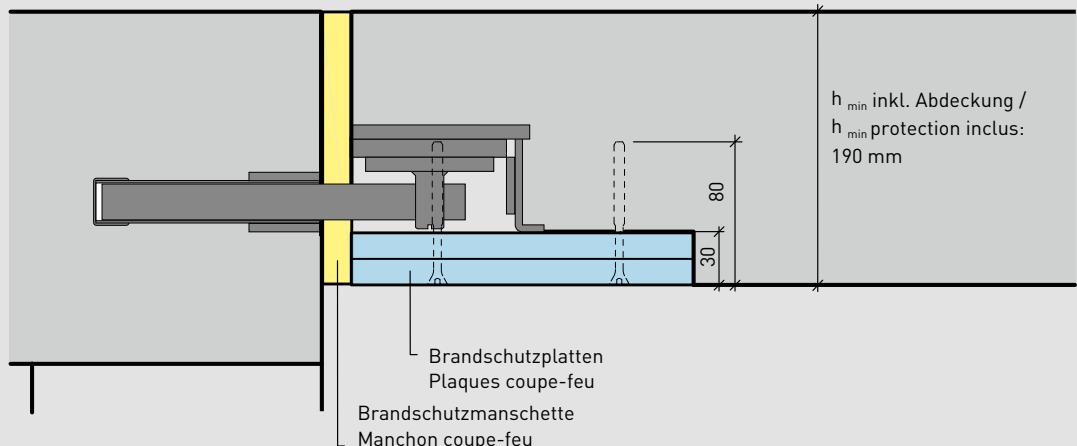
**Montage pour une mise en place à affleurement**

- 1.) Montage décalé de l'élément APG de 30 mm garanti par l'usine d'éléments préfabriqués ! Vous trouverez des informations détaillées dans les instructions de pose.
- 2.) Fixer la plaque de protection coupe-feu dans le palier avec des vis à béton.

Untersicht / Vue du bas

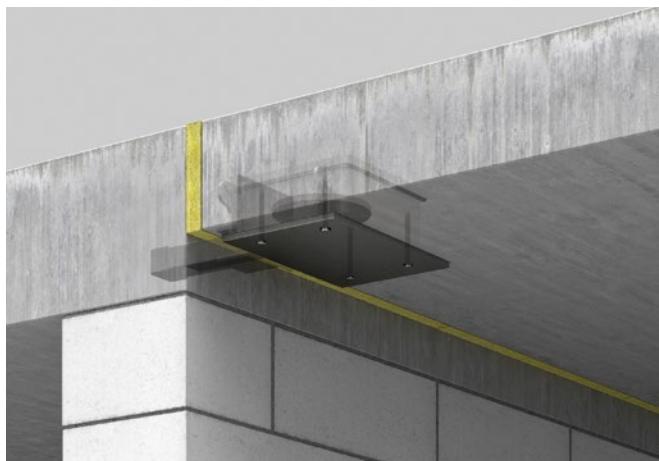


A-A'



Masse in mm  
Mesures en mm

**Abdeckung gegen abhebende Kräfte  
für CRET Silent-945 APG, -946 APG, -947 APG**



**Funktion:** Abhebende Kräfte bis 9 kN können aufgenommen werden. Trittschalldämmung ist auch gegen unten gewährleistet.

**Ausführung / Werkstoffe:** Stahl, feuerverzinkt

**Lieferumfang:**

1x Stahlabdeckplatte, 10x200x270mm  
inkl. 4x versenkten Bohrlöchern  
inkl. PUR Material  
inkl. Verteilplatte  
4x Betonschrauben M8x80, verzinkt

**Montage für plattenbündigen Einbau**

- 1.) Versetzter Einbau des APG-Elements um 25 mm bei CRET Silent-945 APG, -946 APG, bzw. 20mm bei CRET Silent-947 APG durch Elementwerk gewährleisten! Detaillierte Angaben entnehmen Sie der Verlegeanleitung.
- 2.) Abdeckplatte gegen abhebende Kräfte fachkundig mit Betonschrauben in Podest befestigen.

**Capot anti-soulèvement pour  
CRET Silent-945 APG, -946 APG, -947 APG**

**Fonction:** Des forces de soulèvement jusqu'à 9 kN peuvent être absorbées. L'isolation contre les bruits de choc est garantie également vers le bas.

**Exécution / Matériaux:** Acier, galvanisé

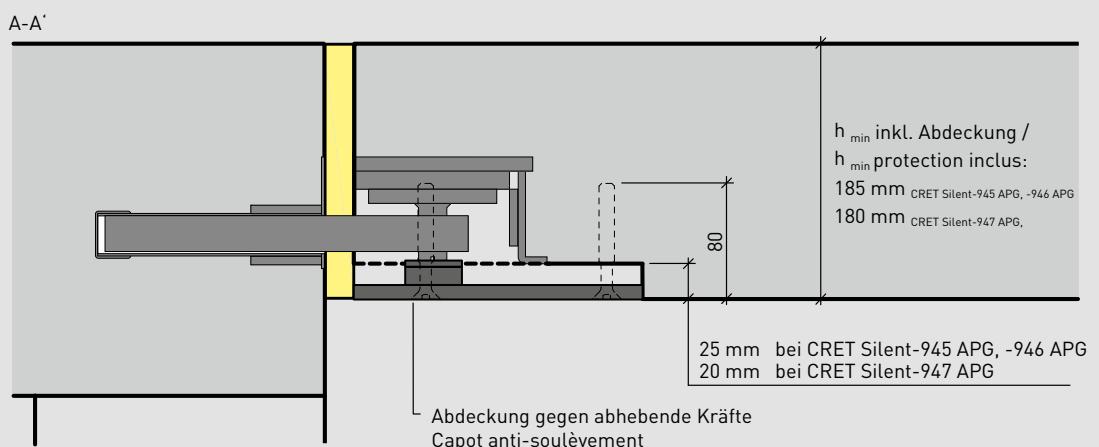
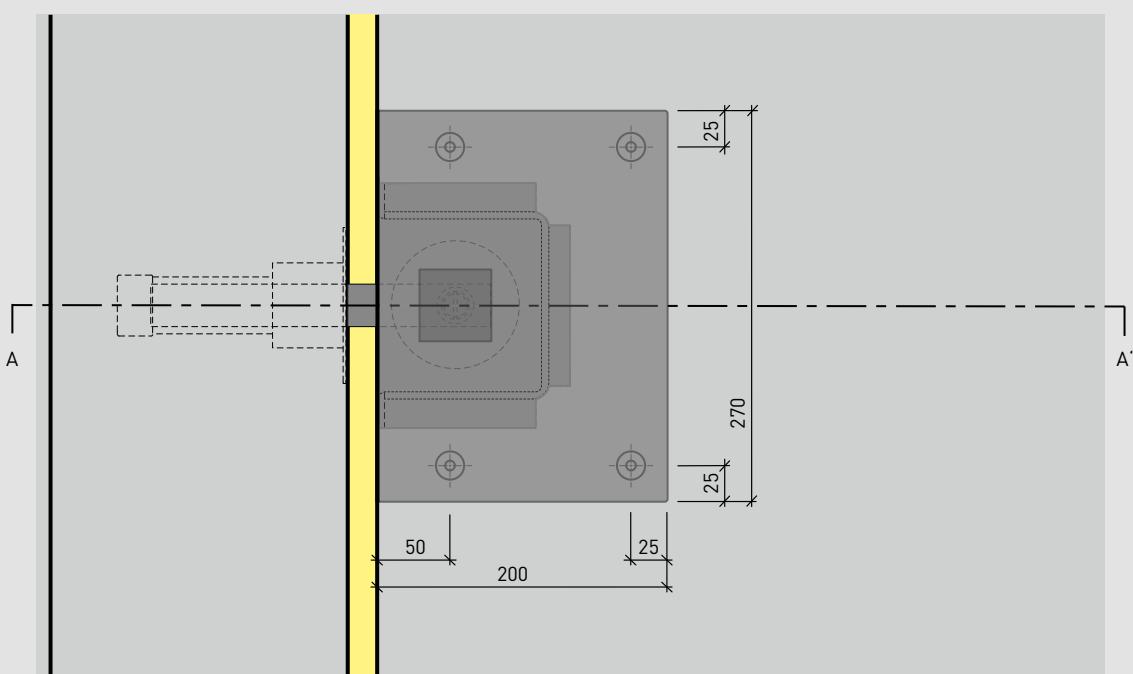
**Livraison:**

1x plaque de protection en acier, 10x200x270mm  
avec 4 forages noyés  
avec matériau PUR  
avec plaque de distribution  
4 vis à béton M8x80, galvanisées

**Montage pour une mise en place à affleurement**

- 1.) Montage décalé de l'élément APG de 25 mm pour CRET Silent-945 APG, -946 APG et 20 mm pour CRET Silent-947 APG garanti par l'usine de préfabrication! Vous trouverez des informations détaillées dans les instructions de pose.
- 2.) Fixer le capot anti-soulèvement dans le palier avec des vis à béton.

Untersicht / Vue du bas



Masse in mm  
Mesures en mm

## 7. Bezeichnungen

$a_{D, \min}$	Minimaler Abstand der Dorne. Dieser richtet sich nach dem Schubwiderstand der Platte (mit oder ohne Schubbewehrung). In jedem Fall sind die angegebenen Mindestwerte einzuhalten.
$\Delta f$	Bewegungsanteil
$\Delta L^*_{\text{Podest}}$	Podest-Trittschallpegeldifferenz nach DIN 7396:2016
$\Delta L^*_{n,w}$	Bewertete Trittschallpegeldifferenz in Anlehnung an DIN 7396:2016 ohne Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens
$\Delta L^*_{w, \text{Podest}}$	Bewertete Podest-Trittschallpegeldifferenz nach DIN 7396:2016 unter Anwendung des Bezugsdeckenverfahrens
$\Delta L_{w, \text{Podest}}$	Bewertete Podest-Trittschallpegelminderung nach DIN 7396:2016
$\Delta w$	Einsenkung unter Last $F_{d, \text{ser}} = F_{Rd}/1.4$
$\Delta w(q)$	Einsenkung unter veränderlicher Einwirkung
$\Delta w_{\text{adm}}$	Grenzwert der Einsenkung
$e$	Für die statische Bemessung massgebende Fugenöffnung
$f$	Nominelle Fugenöffnung
$F_d$	Bemessungswert der Dornbeanspruchung gemäss Normen SIA 260 und SIA 261
$F_{Rd}$	Bemessungswert des Tragwiderstands gemäss Traglasttabellen
$F_{\text{ser}}$	Bemessungswert der Gebrauchsbeanspruchung gemäss Normen SIA 260 und SIA 261
$h$	Plattendicke
$K_p$	Projektierungszuschlag
$L'$	Anforderungswert für Trittschall nach SIA 181
$L'_{\text{tot}}$	Gesamtwert für Trittschall: Summe der Kennwerte, die in der jeweiligen Anforderung für Trittschall zu berücksichtigen sind.
$u$	Verschiebung in x-Richtung
$v$	Verschiebung in y-Richtung
$w$	Verschiebung in z-Richtung
$x$	In Dornrichtung
$y$	Fugenrand parallel
$z$	Senkrecht zu xy

## 7. Désignations

$a_{D, \min}$	Distance minimale entre goujons. Cette distance dépend de la résistance au cisaillement de la dalle (avec ou sans armature de cisaillement). Les valeurs minimales indiquées doivent être observées dans tous les cas.
$\Delta f$	Mouvement du joint
$\Delta L^*_{\text{palier}}$	Différence du niveau de pression du bruit de choc au palier selon la norme DIN 7396:2016
$\Delta L^*_{n,w}$	Différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc basée sur la norme DIN 7396:2016 sans application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence
$\Delta L^*_{w, \text{palier}}$	Différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc au palier selon la norme DIN 7396:2016 avec application du mode opératoire d'évaluation pour dalle de référence
$\Delta L_{w, \text{palier}}$	Indice d'amélioration pondéré du niveau de pression du bruit de choc au palier selon la norme DIN 7396:2016
$\Delta w$	Enfoncement sous la charge $F_{d, \text{ser}} = F_{Rd}/1.4$
$\Delta w(q)$	Enfoncement dû à des actions variables
$\Delta w_{\text{adm}}$	Valeur limite de l'enfoncement
$e$	Largeur de joint déterminante pour le dimensionnement
$f$	Largeur nominale du joint
$F_d$	Valeur de calcul de la charge agissant sur le gousset selon normes SIA 260 et SIA 261
$F_{Rd}$	Valeur de calcul de la résistance du gousset selon tableaux de capacité de charge
$F_{\text{ser}}$	Valeur de mesure de la sollicitation due à l'usage selon les normes SIA 260 et SIA 261
$h$	Épaisseur de la dalle
$K_p$	Supplément de projet
$L'$	Valeur limite du bruit de choc selon SIA 181
$L'_{\text{tot}}$	Valeur globale du bruit de choc: somme des valeurs à prendre en compte pour le critère concerné du bruit de choc.
$u$	Déplacement dans la direction x
$v$	Déplacement dans la direction y
$w$	Déplacement dans la direction z
$x$	Dans la direction du gousset
$y$	Parallèle au bord du joint
$z$	Perpendiculairement à xy

## **8. Normen**

---

SIA 181:2006 Schallschutz im Hochbau  
SIA 260:2013 Grundlagen der Projektierung von Tragwerken  
SIA 261:2014 Einwirkungen auf Tragwerke  
SIA 262:2013 Betonbau  
SIA 2029:2013 Nichtrostender Betonstahl  
SN EN ISO 140-8:1997 Akustik – Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 8: Messung der Trittschallminderung durch eine Deckenauflage auf einer massiven Bezugsdecke in Prüfständen  
DIN EN ISO 717-2:2013 Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 2: Trittschalldämmung  
DIN EN ISO 10140-Reihe:2010 Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand  
DIN 7396:2016-06 Bauakustische Prüfungen – Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

## **8. Normes**

---

SIA 181:2006 Protection contre le bruit dans le bâtiment  
SIA 260:2013 Bases pour l’élaboration des projets de structures porteuses  
SIA 261:2014 Actions sur les structures porteuses  
SIA 262:2013 Construction en béton  
SIA 2029:2013 Acier d’armature inoxydable  
SN EN ISO 140-8:1997 Acoustique – Mesurage de l’isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction – Partie 8: Mesurages en laboratoire de la réduction de la transmission du bruit de choc par les revêtements de sol sur un plancher lourd normalisé  
DIN EN ISO 717-2:2013 Acoustique – Évaluation de l’isolement acoustique es immeubles et des éléments de construction – Partie 2: Protection contre le bruit de choc  
DIN EN ISO 10140-Série:2010 Acoustique – Mesurage en laboratoire de l’isolation acoustique des éléments de construction  
DIN 7396:2016-06 Mesures d’acoustique architecturale – Méthode d’essais pour la caractérisation acoustique des éléments de désolidarisation pour des escaliers massifs

## Weltweite Kontakte zu Leviat | Contacts mondiaux pour Leviat :

### Australien | Australie

**Leviat**  
98 Kurrajong Avenue,  
Mount Druitt Sydney, NSW 2770  
Tel.: +61 - 2 8808 3100  
E-Mail: info.au@leviat.com

### Belgien | Belgique

**Leviat**  
Industrielaan 2  
1740 Ternat  
Tel.: +32 - 2 - 582 29 45  
E-Mail: info.be@leviat.com

### China | Chine

**Leviat**  
Room 601 Tower D, Vantone Centre  
No. A6 Chao Yang Men Wai Street  
Chaoyang District  
Beijing · P.R. China 100020  
Tel.: +86 - 10 5907 3200  
E-Mail: info.cn@leviat.com

### Deutschland | Allemagne

**Leviat**  
Liebigstraße 14  
40764 Langenfeld  
Tel.: +49 - 2173 - 970 - 0  
E-Mail: info.de@leviat.com

### Finnland | Finlande

**Leviat**  
Vädersgatan 5  
412 50 Göteborg / Schweden  
Tel.: +358 (0)10 6338781  
E-Mail: info.fi@leviat.com

### Frankreich | France

**Leviat**  
6, Rue de Cabanis  
FR 31240 L'Union  
Toulouse  
Tel.: +33 - 5 - 34 25 54 82  
E-Mail: info.fr@leviat.com

### Indien | Inde

**Leviat**  
309, 3rd Floor, Orion Business Park  
Ghodbunder Road, Kapurbawdi,  
Thane West, Thane,  
Maharashtra 400607  
Tel.: +91 - 22 2589 2032  
E-Mail: info.in@leviat.com

### Italien | Italie

**Leviat**  
Via F.Ili Bronzetti 28  
24124 Bergamo  
Tel.: +39 - 035 - 0760711  
E-Mail: info.it@leviat.com

### Malaysia | Malaisie

**Leviat**  
28 Jalan Anggerik Mokara 31/59  
Kota Kemuning,  
40460 Shah Alam Selangor  
Tel.: +603 - 5122 4182  
E-Mail: info.my@leviat.com

### Neuseeland | Nouvelle Zélande

**Leviat**  
2/19 Nuttall Drive, Hillsborough,  
Christchurch 8022  
Tel.: +64 - 3 376 5205  
E-Mail: info.nz@leviat.com

### Niederlande | Pays-Bas

**Leviat**  
Oostermaat 3  
7623 CS Borne  
Tel.: +31 - 74 - 267 14 49  
E-Mail: info.nl@leviat.com

### Norwegen | Norvège

**Leviat**  
Vestre Svanholmen 5  
4313 Sandnes  
Tel.: +47 - 51 82 34 00  
E-Mail: info.no@leviat.com

### Österreich | Autriche

**Leviat**  
Leonard-Bernstein-Str. 10  
Saturn Tower, 1220 Wien  
Tel.: +43 - 1 - 259 6770  
E-Mail: info.at@leviat.com

### Philippinen | Philippines

**Leviat**  
2933 Regus, Joy Nostalg,  
ADB Avenue  
Ortigas Center  
Pasig City  
Tel.: +63 - 2 7957 6381  
E-Mail: info.ph@leviat.com

### Polen | Pologne

**Leviat**  
Ul. Obornicka 287  
60-691 Poznan  
Tel.: +48 - 61 - 622 14 14  
E-Mail: info.pl@leviat.com

### Schweden | Suède

**Leviat**  
Vädersgatan 5  
412 50 Göteborg  
Tel.: +46 - 31 - 98 58 00  
E-Mail: info.se@leviat.com

### Schweiz | Suisse

**Leviat**  
Grenzstrasse 24  
3250 Lyss  
Tel.: +41 (0) 800 22 66 00  
E-Mail: info.ch@leviat.com

### Singapur | Singapore

**Leviat**  
14 Benoi Crescent  
Singapore 629977  
Tel.: +65 - 6266 6802  
E-Mail: info.sg@leviat.com

### Spanien | Espagne

**Leviat**  
Polígono Industrial Santa Ana  
c/ Ignacio Zuloaga, 20  
28522 Rivas-Vaciamadrid  
Tel.: +34 - 91 632 18 40  
E-Mail: info.es@leviat.com

### Tschechien | République Tchèque

**Leviat**  
Business Center Šafránkova  
Šafránkova 1238/1  
155 00 Praha 5  
Tel.: +420 - 311 - 690 060  
E-Mail: info.cz@leviat.com

### USA / Kanada |

**Leviat**  
Etats Unis / Canada  
6467 S Falkenburg Road  
Riverview, FL 33578  
Tel.: (800) 423-9140  
E-Mail: info.us@leviat.us

### Vereinigte Arabische Emirate | Emirats Arabes Unis

**Leviat**  
RA08 TB02, PO Box 17225  
JAFZA, Jebel Ali, Dubai  
Tel.: +971 (0)4 883 4346  
E-Mail: info.ae@leviat.com

### Vereinigtes Königreich | Royaume-Uni

**Leviat**  
A1/A2 Portland Close  
Houghton Regis LU5 5AW  
Tel.: +44 - 1582 - 470 300  
E-Mail: info.uk@leviat.com

### Für nicht aufgeführte Länder | Pour les pays pas dans la liste :

E-Mail: info@leviat.com

**Leviat.com**

#### Hinweise zu diesem Katalog | Remarques pour cette brochure

© Urheberrechtlich geschützt. Die in dieser Publikation enthaltenen Konstruktionsbeispiele und Angaben dienen einzig und allein als Anregungen. Bei jeglicher Projektausarbeitung müssen entsprechend qualifizierte und erfahrene Fachleute hinzugezogen werden. Die Inhalte dieser Publikation wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch übernimmt Leviat keinerlei Haftung oder Verantwortung für Ungenauigkeiten oder Druckfehler. Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten. Mit einer Philosophie der ständigen Produktentwicklung behält sich Leviat das Recht vor, das Produktdesign sowie Spezifikationen jederzeit zu ändern.

© Protégé par le droit d'auteur. Les applications de construction et les données de cette publication sont données à titre indicatif seulement. Dans tous les cas, les détails des travaux du projet doivent être confiés à des personnes dûment qualifiées et expérimentées. Bien que tous les soins aient été apportés à la préparation de cette publication pour garantir l'exactitude des conseils, recommandations ou informations, Leviat n'assume aucune responsabilité pour les inexacititudes ou les erreurs d'impression. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques et de conception. Avec une politique de développement continu des produits, Leviat se réserve le droit de modifier la conception et les spécifications du produit à tout moment.

**Für weitere Produktinformationen wenden Sie sich bitte an Leviat |**  
**Pour plus d'information sur le produit, veuillez contacter Leviat :**

**Vertrieb | Distribution**

**Leviat AG**

Grenzstrasse 24 | 3250 Lyss

**Leviat AG | Verkaufsbüro Wallisellen / Bureau de vente Wallisellen**  
Hertistrasse 25 | 8304 Wallisellen

Tel.: +41 (0)800 22 66 00

E-Mail: [info.ch@leviat.com](mailto:info.ch@leviat.com)



**Imagine. Model. Make.**

**Leviat.com**