



# LIVE-WEBINAR

## HILTI ANKERSCHIENEN - EINSATZBEREICHE UND VORTEILE IN DER PLANUNG UND AUSFÜHRUNG

### Referenten:

Dr. Patrick Wörle

Dipl.-Ing. Julia von der Warth

02.06.2021, Kaufering



# AGENDA

## 1 Aktuelle Trends in Richtung Einlegelösungen (Ankerschienen)

2 Portfolio

3 Einsatzbereiche

Tunnel

Brücke

Fassade

SHKE

Aufzugsbau

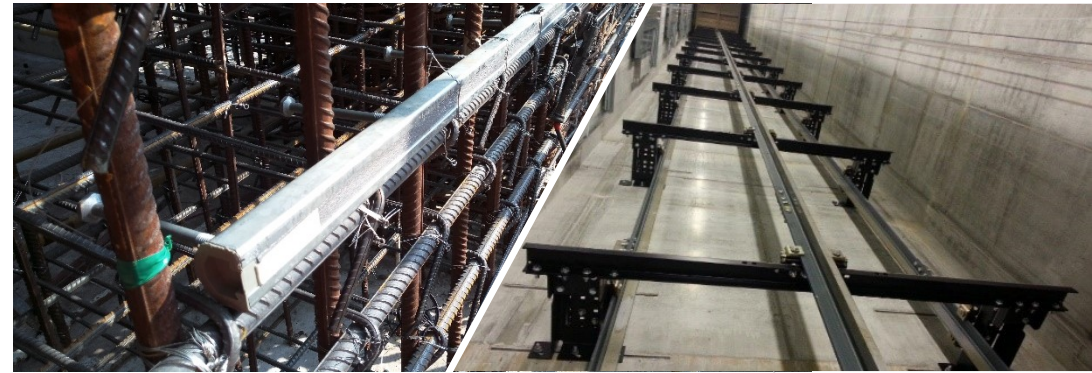
Stadien

4 Bemessung mit HILTI PROFIS ANCHOR CHANNEL (PAC) Software DEMO

# AKTUELLE TRENDS UND WARUM EINLEGELÖSUNGEN IN ZUKUNFT IMMER WICHTIGER WERDEN



**BIM**



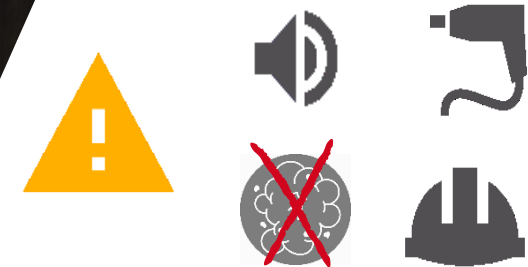
**Besondere Projektherausforderungen**  
*(Dichte Bewehrungsführung, Schlankere Bauteile)*



**Vorfertigung - Fertigteilbau**



**Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen**  
**(Vorschriften)**



# HILTI BEFESTIGUNGSLÖSUNGEN

## Ankerschienen



HAC-C



HAC-T



HAC Bewehrungschiene CRFoS



HAC EDGE



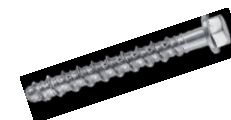
## Nachträglich installierte Dübel



HST3



HST2



HUS



HIT HY200-A + HIT-Z-R oder HAS-U



HIT RE 500 V3 + HAS-U

Egal ob Einlegelösungen (Ankerschienen) oder nachträglich installierte Dübel – wir bieten Ihnen die passende Befestigungslösung für Ihr Projekt.

# UMFRAGE 1

- **Wie oft planen Sie den Einsatz von Ankerschienen bei Ihren Projekten?**
  - Selten ( $\leq 1$  mal pro Jahr)
  - Manchmal (je nach Projektanforderung)
  - Häufig (nahezu bei jedem Projekt)

# AGENDA

1 Aktuelle Trends zum Cast-in

**2 Portfolio - Ankerschienen**

3 Einsatzbereiche

Tunnel

Brücke

Fassade

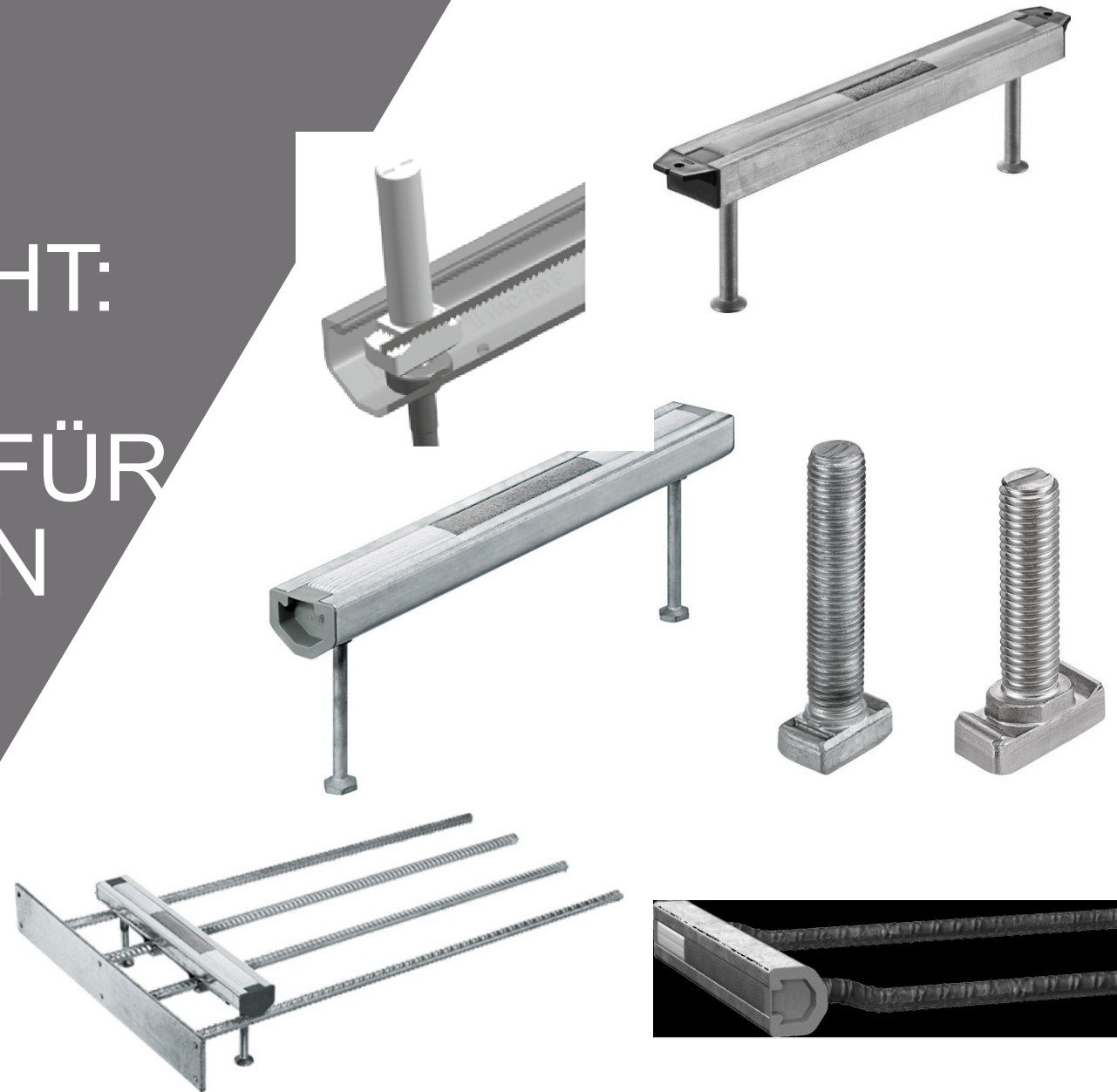
SHKE

Aufzugsbau

Stadien

4 Bemessung mit HILTI PROFIS ANCHOR CHANNEL (PAC) Software DEMO

# PORTFOLIO ÜBERSICHT: EINE ANLAUFSTELLE FÜR ALLE ANKERSCHIENEN



# ES GIBT 3 VERSCHIEDENE HERSTELLVERFAHREN: TCRS, WARMGEWALZT UND KALTGEFORMT

## TCRS (Temp. controlled roll shaping)



- Temperature controlled roll shaping (TCRS) ist ein Prozeß der **maximale Qualität und Sicherheit** bei niedrigem Energiebedarf gewährleistet
- TCRS ermöglicht mit **nicht-konstanten Materialstärken** zu arbeiten

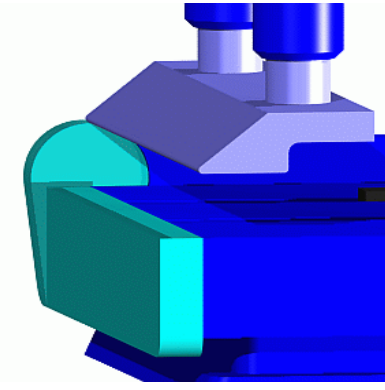
**Einzigartig – nur Hilti**

## Warmgewalzt



- Beim Warmwalzen wird das Profil auf bis zu 1200 Grad **erhitzt** und dann erst verformt
- Das Erhitzen erlaubt sehr **hohe Lasten** und viel **Freiheit bzgl. Geometrie**

## Kaltgeformt



- Bei der Kaltverformung wird das Metall **ohne Erhitzung geformt**. Das Profil hat eine konstante Materialdicke.
- Bei der Kaltverformung können **kleine Mikrorisse** entstehen
- Gutes **Preis-Leistungs-Verhältnis** wenn die Performance nachrangig ist.

**Standard Herstellverfahren auf dem Markt**

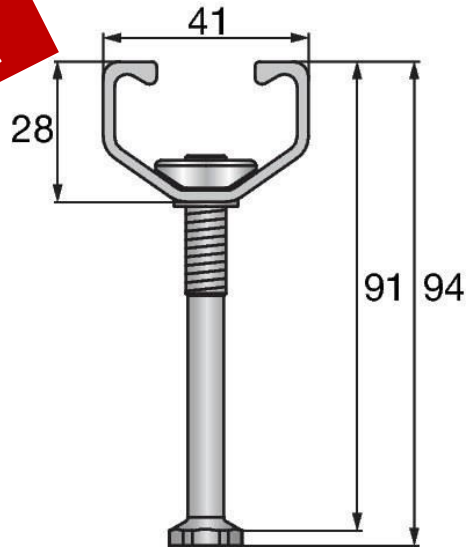


# HILTI HAT EIN UMFASSENDES PORTFOLIO: ÜBERSETZUNG DER HERSTELLVERFAHREN IN UNSERE PORTFOLILOGIK

1

TCRS (Temp. gesteuertes Rollverfahren)

Feuer  
verzinkt



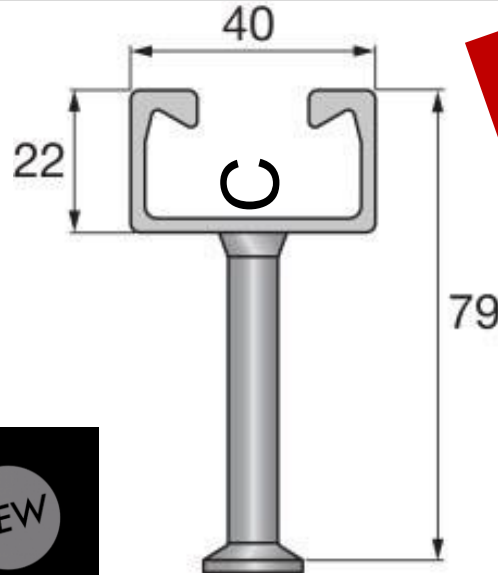
HAC 30, HAC 40, HAC 50, HAC 60, HAC 70

**HAC**

Höchste Lastwerte + 3D & Ermüdung

2

Warmgewalzt



P 40/22, P 40L  
P 50/30, P 50L

40/22, 50/30, 52/34

**P**

**HAC-C (P)**

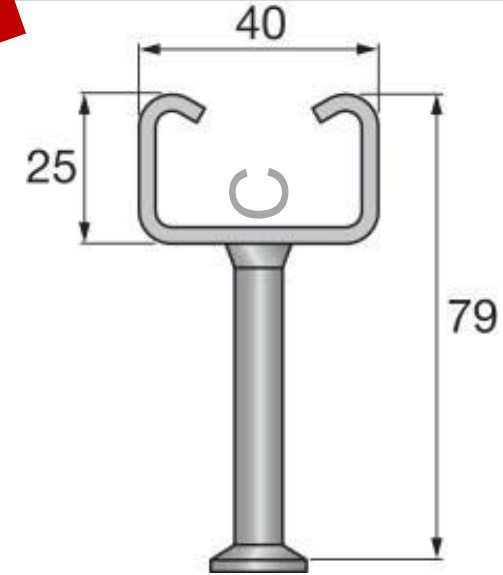
**P**

Höchste Lastwerte + 3D & Ermüdung

3

Kaltgeformt

Feuerverzinkt  
und A4



28/15, 38/17, 40/25, 49/30, 53/33

**HAC-C**

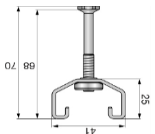
Basislösung

# HAC ANKERSCHIENEN PORTFOLIO (TCRS)

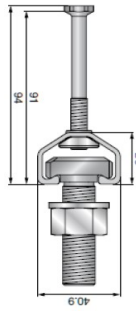
1

## HAC-Ankerschienen

HAC-30\*



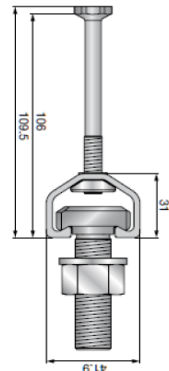
HAC-40



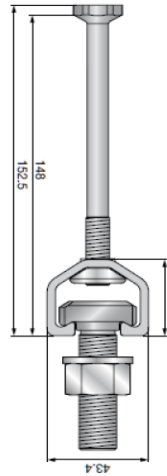
HAC-50



HAC-T50\*



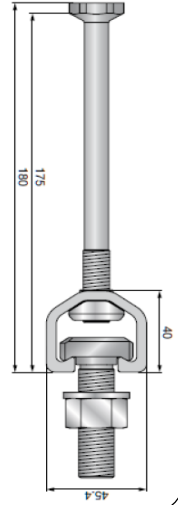
HAC-60



HAC-70



HAC-T70\*



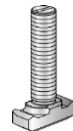
HBC-B



MQM-Verbinders

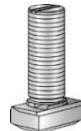
HBC-C

HBC-C



Standard Schrauben

HBC-C-N



Kerbschrauben

HBC-T



Gezahnte Schrauben

nur für HAC-T

## Material

Feuerverzinkt  $\geq 55 \mu\text{m}$

Schiene Länge

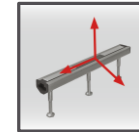
(150 - 5800mm)

(HAC-T 300mm - 2800mm)

Galvanisch verzinkt & Feuerverzinkt (4.6 / 8.8)

Rostfrei (A4-50)

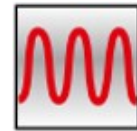
## ETA für



statisch/quasi-statisch 2D und 3D Belastung

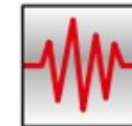


Brand (2D)



Ermüdung\*

## US Norm für



Seismik (AC232)

\*Ermüdung Zulassung gilt nur für glatte Ankerschienen HAC-40 bis HAC-70

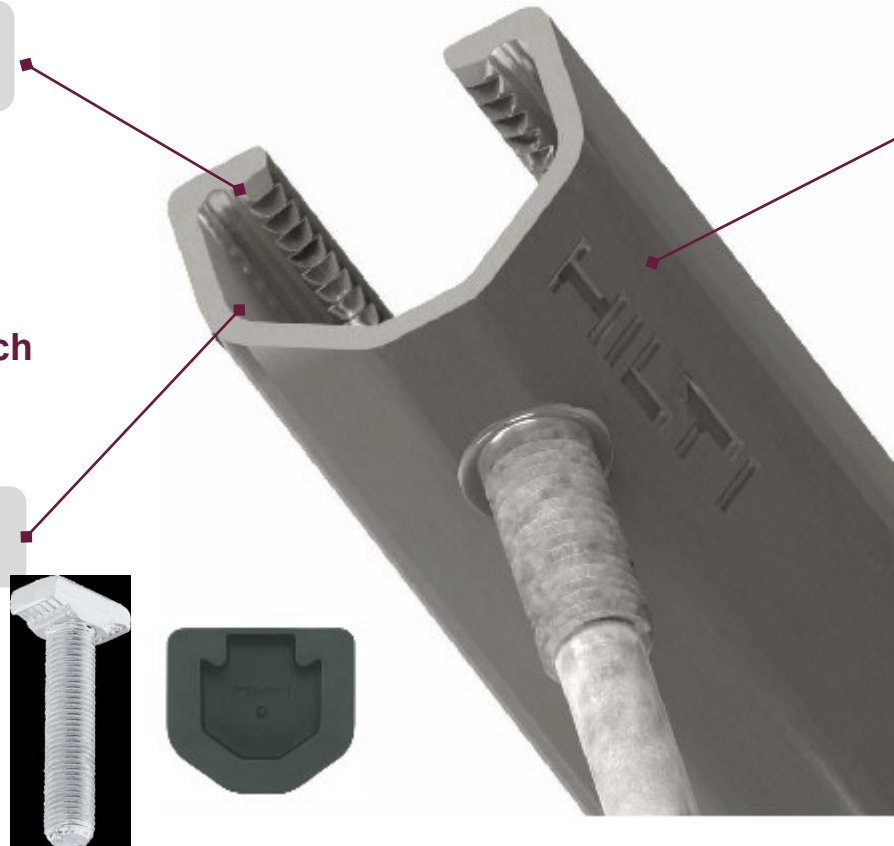
# HAC-T: HOHE PERFORMANCE, SICHERE VERANKERUNG FÜR ANSPRUCHSVOLLE 3D BELASTUNGEN

## Neues Design – weniger Montageaufwand

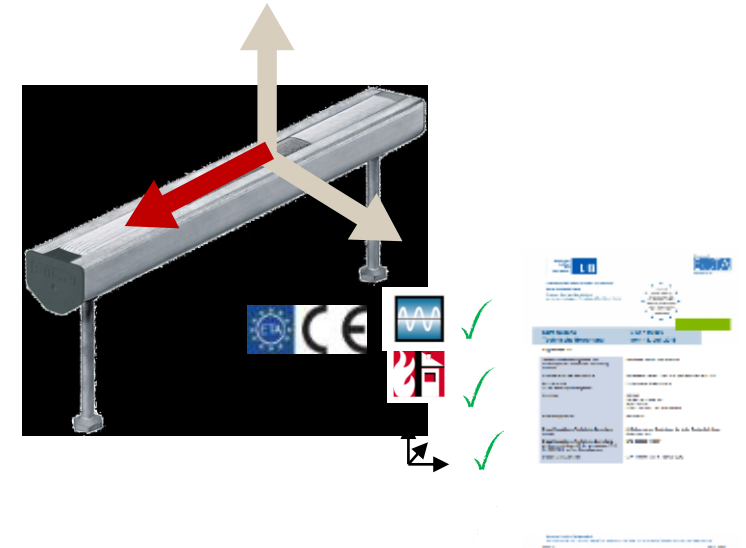
- Gezahnte Schienenlippe
- Einfache Befestigung der Schrauben
- **Vorfixierung per Hand möglich**

## Montage und Sicherheit

- Weniger Drehmoment: Einfaches und **sicheres** Handling auf der Baustelle (**60% niedrigeres Anzugsdrehmoment**)



## ETA für 3D Belastung



**HAC-T für hohe Belastungen in Schienenlängsrichtung und hohe Anforderungen an sichere Montage**

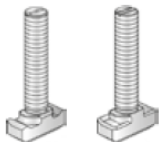
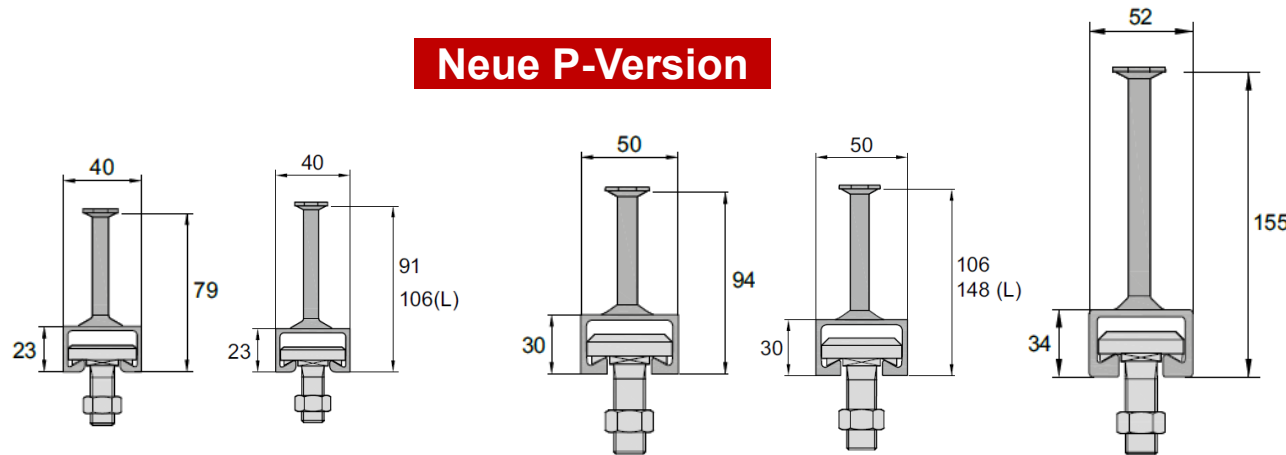
# HAC-C WARMGEWALZTE ANKERSCHIENEN - PORTFOLIO

2

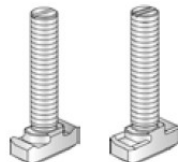
## HAC-C warmgewalzt Ankerschienen

HAC-C 40/22   HAC-C-P 40/22   HAC-C 50/30   HAC-C-P 50/30   HAC-C 52/34  
 HAC-C-P 40L   HAC-C-P 50L

**Neue P-Version**



HBC-40/22 und HBC-40/22-N gekerbte Schrauben



HBC-30/30 und HBC-50/30-N gekerbte Schrauben

## Material

Feuerverzinkt  $\geq 50 \mu\text{m}$

**Rostfrei A4**  
 (1.4401, 1.4404,  
 1.4571)

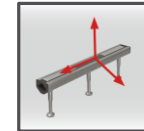
**Schiene Länge**  
 (150 - 6070mm)

L-Version 250 bis  
 550mm

**Feuerverzinkt**

**Rostfrei (A4-70)** –  
 nur HBC-40/22 und  
 HBC 50/30)

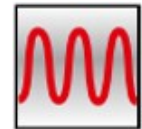
## ETA für



statisch/quasi-statisch 2D  
 und 3D\* Belastung



**Brand (2D)**



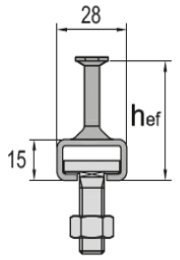
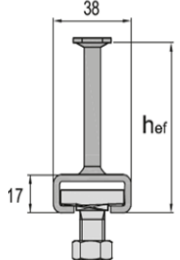
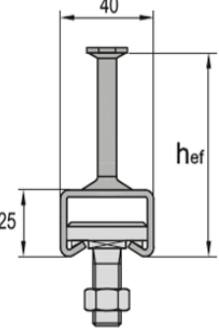
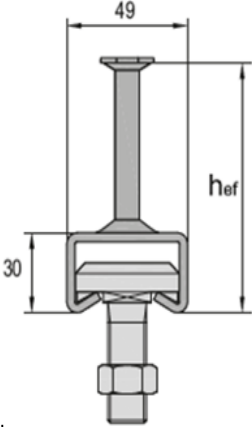
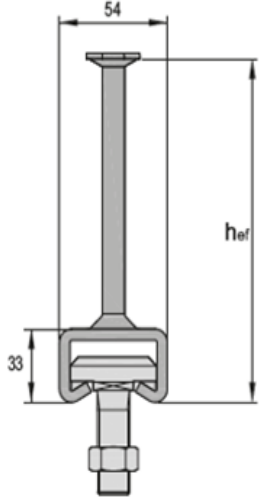


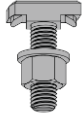
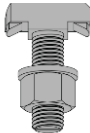


**Ermüdung\***

\*3D / Ermüdung nur gültig für HAC-C-P Portfolio und 52/34 in feuerverzinktem Material

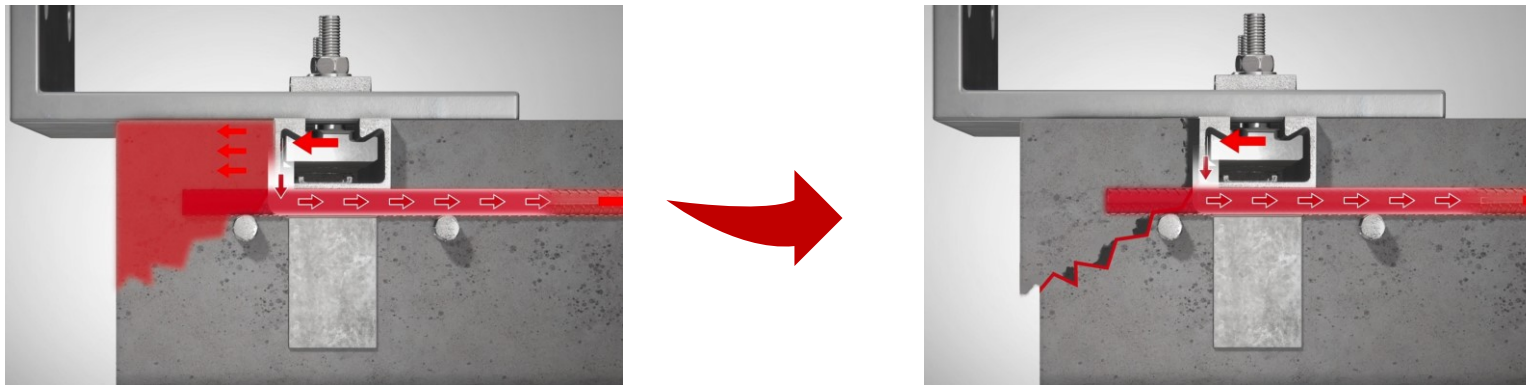
# HAC-C KALTGEFORMTE ANKERSCHIENEN PORTFOLIO

3

HAC-C kaltgeformt Ankerschienen					Material	ETA für
HAC-C 28/15	HAC-C 38/17	HAC-C 40/25	HAC-C 49/30	HAC-C 54/33	Feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$ Rostfrei A4 (1.4401, 1.4404, 1.4571) Schiene Länge (150 - 6070mm)	 statisch/quasi-statisch 2D Belastung  Feuer (2D)
						
<b>T-Schrauben</b>					Feuerverzinkt & galvanisch verzinkt (8.8) Rostfrei (A4-70)	
 HBC 28/15	 HBC 38/17	 HBC 40/22	 HBC 50/30			

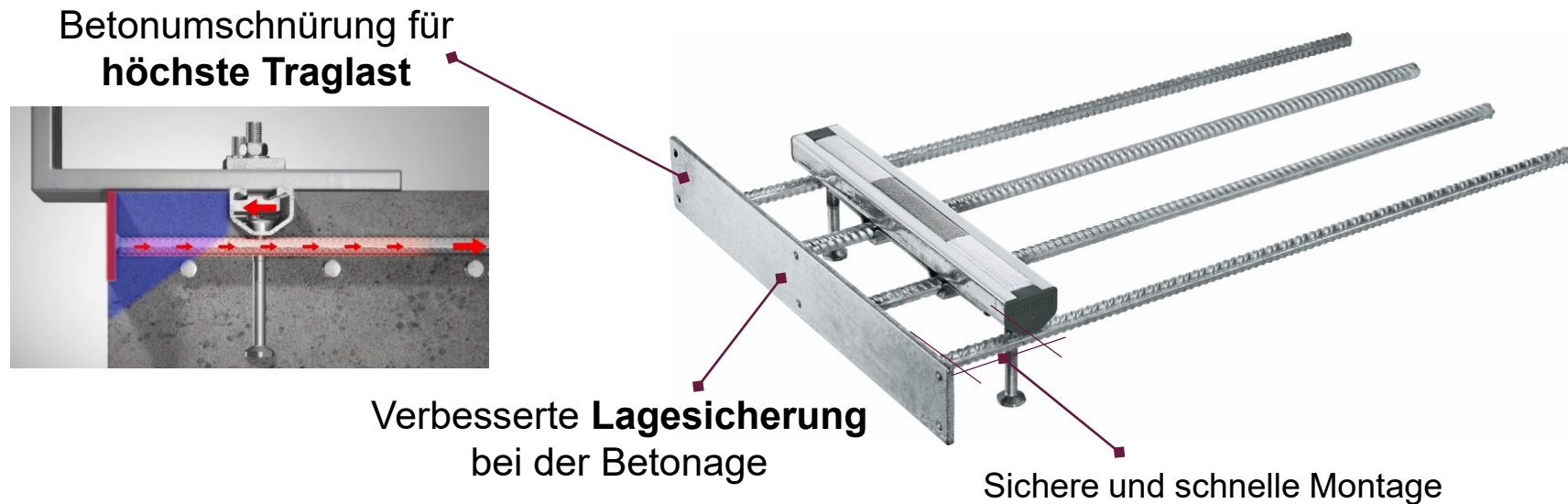
# SPEZIELLE LÖSUNGEN FÜR BESONDERE ANFORDERUNGEN

Wie kann man herausfordernde Situationen überwinden?



- **Randnahe** Befestigung mit **hoher Querbelastung**
- Begrenzte Verankerungstiefe bei **dünnen Platten**
- **Eckensituationen**

# HAC EDGE: LÖSUNG MIT BIS ZU 5 MAL HÖHEREN WIDERSTÄNDEN UND SICHERER MONTAGE

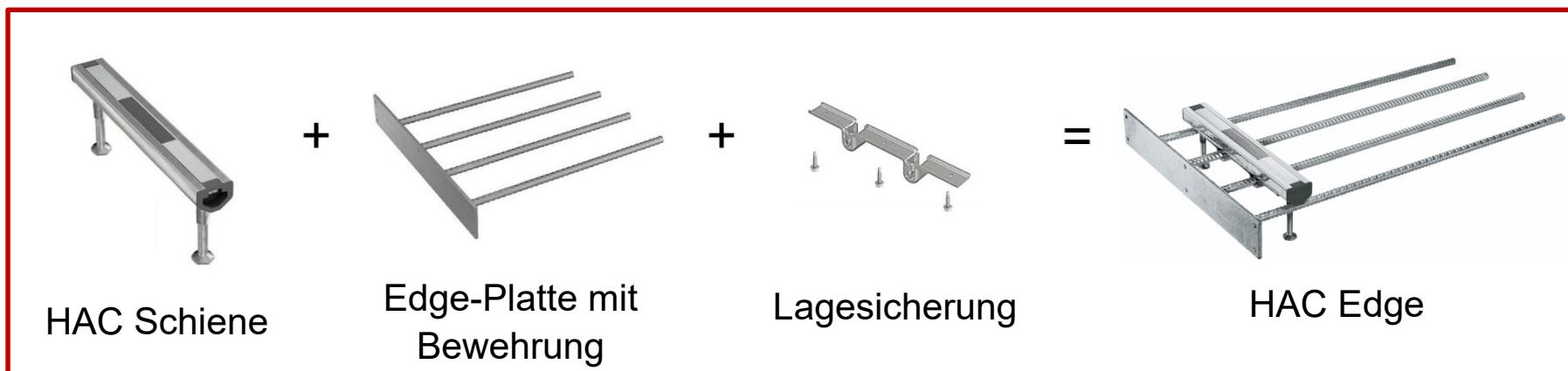
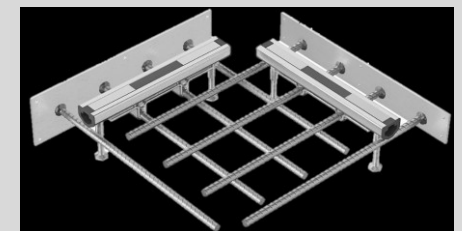


Hohe Traglasten und Betonaktivierung für kleinste Randabstände

Höhe Ausführungssicherheit durch Lagesicherung und Vorkonfektionierung

Modular kombinierbar

Ecklösung insbesondere für Seismische Anforderungen

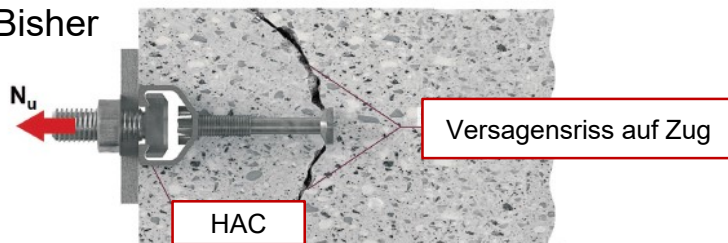


# HAC BEWEHRUNGSSCHIENE CRFOS: STIRNSEITIGE VERANKERUNGSLÖSUNG IN GESCHOSSDECKEN

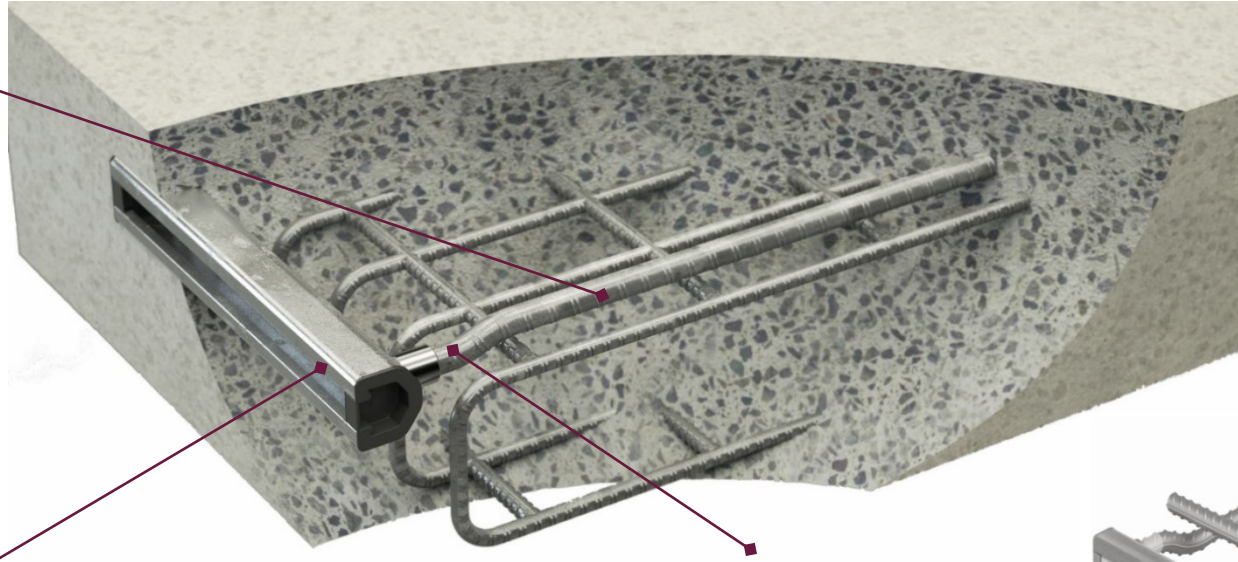
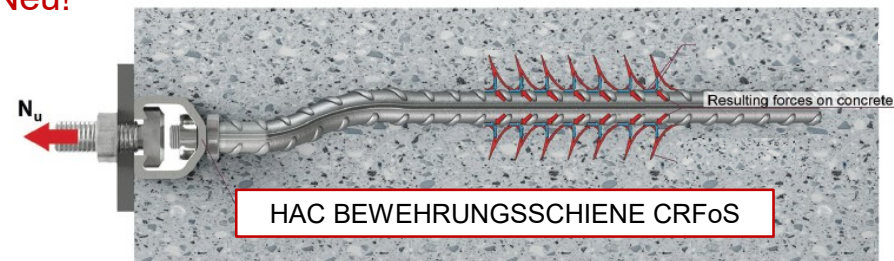
## Höchste Traglast

- Höhere Verankerungswiderstände bei schlanken Deckendimensionen und stirnseitiger Montage

Bisher

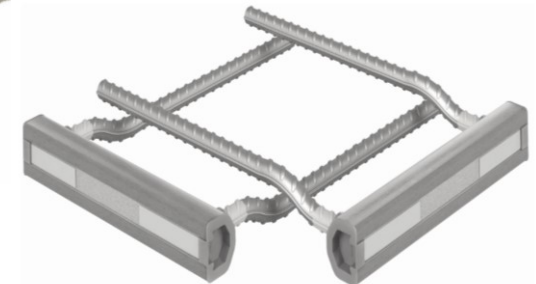


Neu!



## Einfache Montage

- Einfache Montage an der stirnseitigen Deckenschalung
- Angewinkelte Bewehrung verhindert Bewehrungskollision in Eckbereichen





# HILTI ANKERSCHIENEN – EINSATZBEREICHE



Tunnel



Brücke



SHKE  
Sanitär, Heizung  
Klima, Elektro



Ankerschienen



Aufzugsbau



Stadien

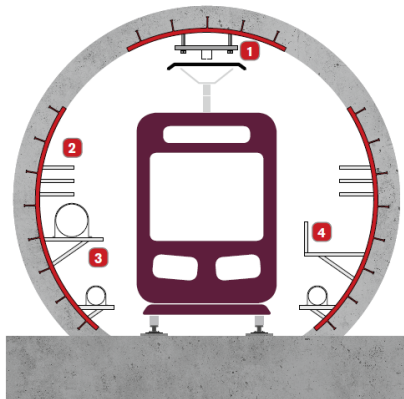


Fassade

# ANWENDUNGEN IM TUNNELBAU

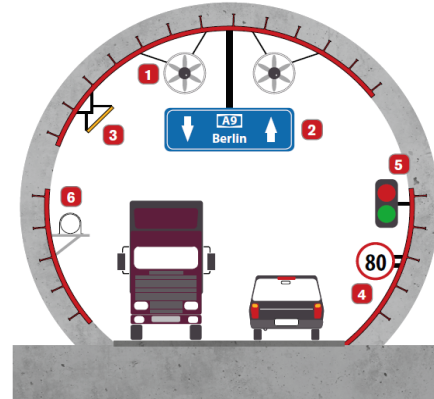


## BAHTUNNEL



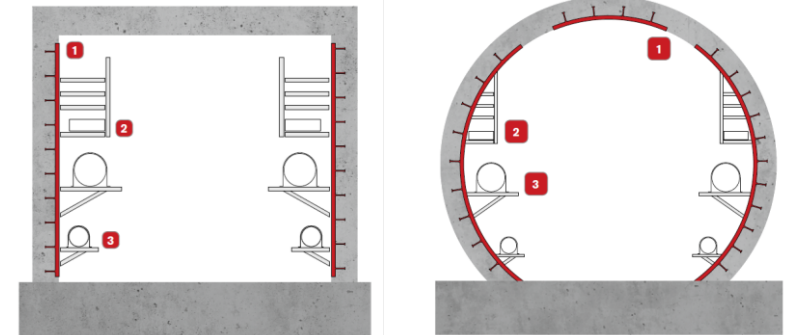
- 1 Fahrleitungsbefestigung
- 2 Kabeltragsysteme
- 3 Ver- und Entsorgungsleitungen
- 4 Fluchtwege

## STRASSENTUNNEL



- 1 Belüftung
- 2 Schilder
- 3 Beleuchtungen
- 4 Verkehrszeichen
- 5 Verkehrssignale
- 6 Ver- und Entsorgungsleitungen

## VERSORGUNGSTUNNEL

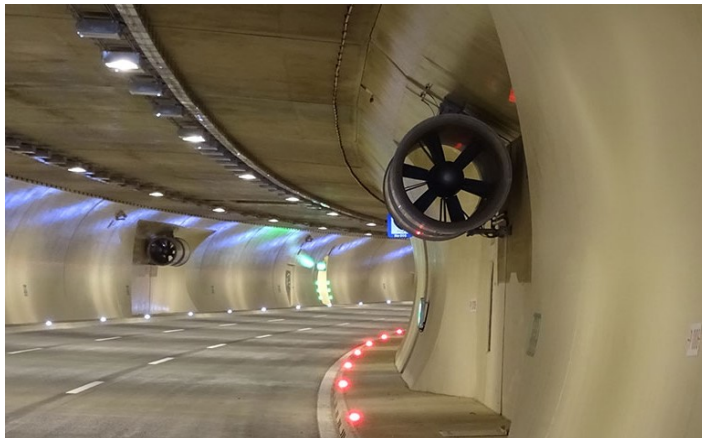


- 1 Gerade oder gebogene Schiene
- 2 Kabeltragsysteme
- 3 Ver- und Entsorgungsleitungen

# ANWENDUNGEN IM TUNNELBAU



Fahrleitungsbefestigung

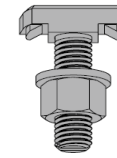


Belüftungssysteme



**HAC-C**

→ A4 oder Feuerverzinkt  
→ gebogen



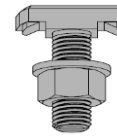
**HBC**

→ A4 oder Feuerverzinkt



**HAC**

→ Feuerverzinkt



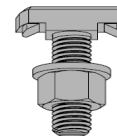
**HBC-C**

→ A4 oder Feuerverzinkt



**HAC-C (-P)**

→ A4 oder Feuerverzinkt



**HBC**

→ A4 oder Feuerverzinkt



Kabeltragsysteme

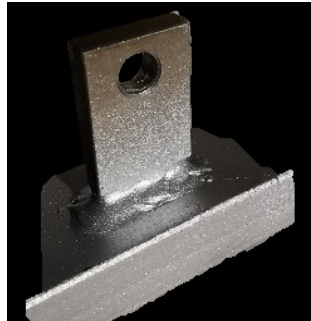
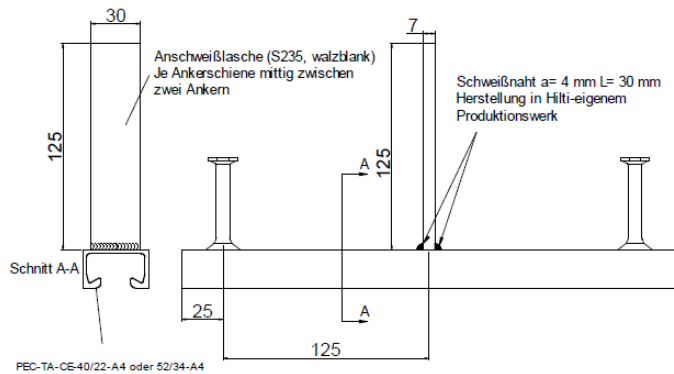


Ver- und Entsorgungsleitungen

# REFERENZEN IM TUNNELBAU

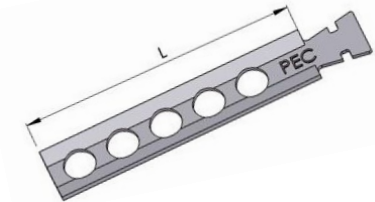
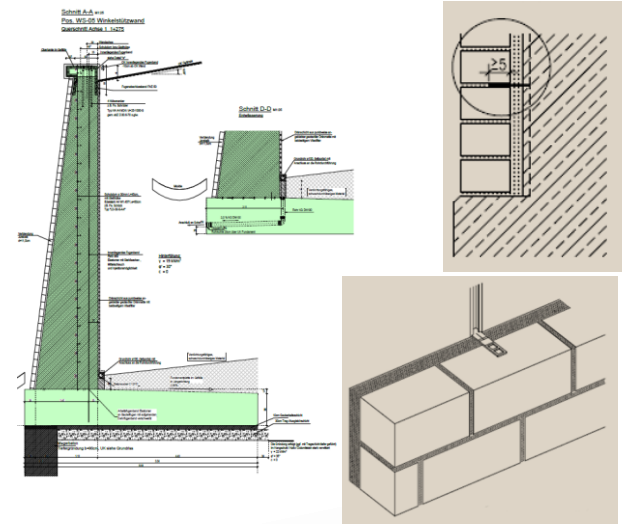


## U-BAHN in Stuttgart



**HAC-C-P 40L** Schiene aus A4 mit **Erdungsfahne** für Fahroberleitung bei U-Bahn

## Tunnel Boyneburg Deutschland



**HAC-C 28/15** und **HAC-C 38/17** gerade in A4 für Ziegelverkleidete Lärmschutzwände inklusive PEC-BL: Brick-Tie-Anker

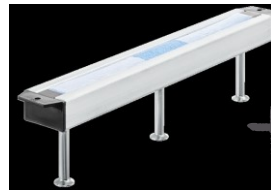
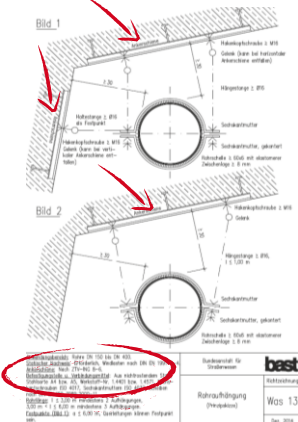
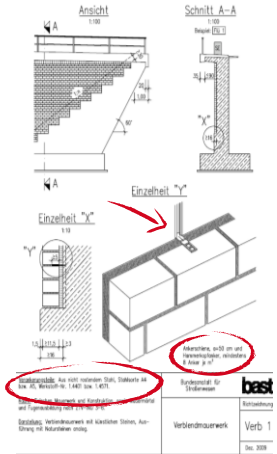
# ANWENDUNGEN IM BRÜCKENBAU



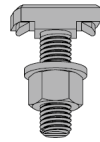
Kabeltragsysteme



Entwässerung



HAC-C (A4)



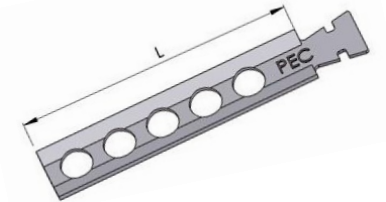
HBC (A4)



MI/MQ System



HAC-C (A4)



Maueranschlussanker in A4

- ✓ Richtzeichnungen geben Konstruktionsdetails zur Brücken Entwässerung vor

- ✓ Weiteres Standarddetail in den Richtzeichnungen ist die Vorsatzschale beim Brückenwiderlager

# HILTI REFERENZEN IM BRÜCKENBAU



Talbrücke Herleshausen A4



**HAC-C 40/22** und **HAC-C 28/15** aus **A4** für Entwässerung, Kabeltragsysteme und Ziegelverkleidete Lärmschutzwände

Brücke Vöhl - Deutschland



**HAC-C 40/25** aus **A4** für Entwässerung



# ANWENDUNGEN IN SHKE - SANITÄR, HEIZUNG, KLIMA UND ELEKTRO



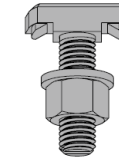
Säulen



Decke



**HAC**  
→ Feuerverzinkt



**HBC-C**  
→ Feuerverzinkt oder A4

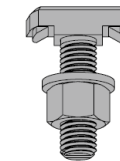
**HAC 30**  
→ Feuerverzinkt



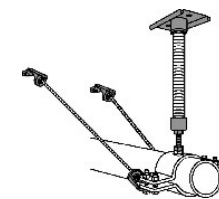
**MQM**  
→ HDG



**HAC-C**  
→ Feuerverzinkt oder A4



**HBC**  
→ Feuerverzinkt oder A4

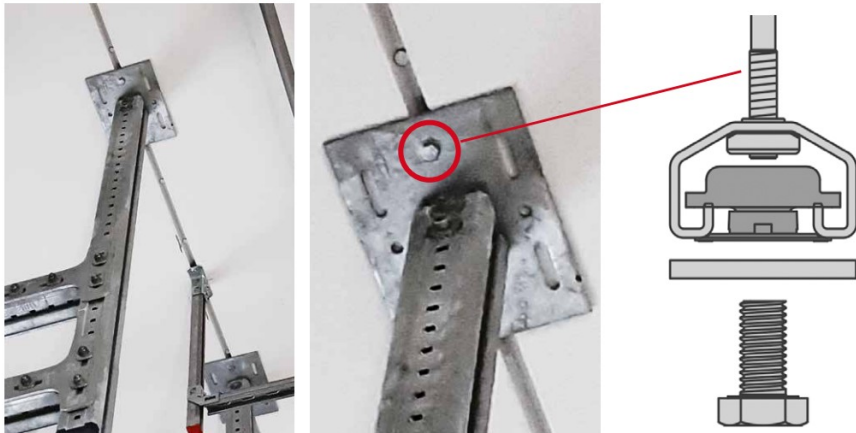


Installation  
→ **Hilti MI/MQ**

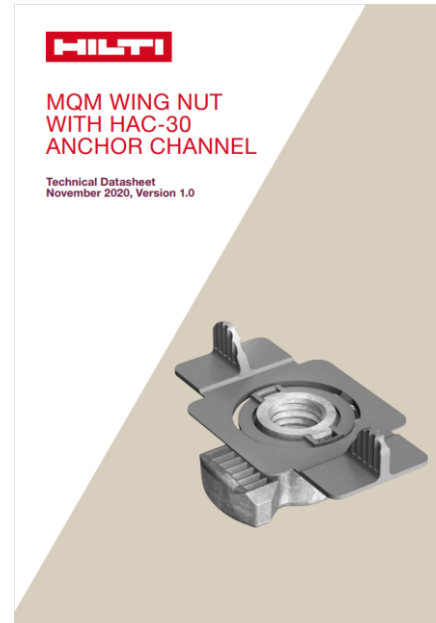
# VERBINDEN VON INSTALLATIONSELEMENTEN

## Hilti HAC-30 Ankerschiene in Kombination mit MQM Flügelmutter für MI/MQ Systeme

Field application with wing nut



Fixing of installation system with MQM wing nut and hexagon bolt



**TECHNICAL DATA**

The technical data provided below are valid wing nut in combination with the HAC-30 or HAC-B channel bolt is engineered to provide performance in combination with the HAC-30.

**Portfolio**

- MQM M6 (#309624)
- MQM M8 (#309698)
- MQM M10 (#309626)
- MQM M12 (#309627)
- MQM M12-F (#309634)

**MQM Wing Nut**

For all the concrete failure modes of the HAC-30 anchor channel please refer to the ETA-11/0006.

**Resistance values under tension load – steel failure**

MQM Wing nut diameter	M6	M8	M10	M12-F
<b>Steel failure</b>				
Characteristic tensile resistance of channel	$N_{t,Rk}$	DNF	Screw / Rod 4.6	755
Design tensile resistance of channel	$N_{t,Rd}$	DNF	Screw / Rod 4.6	656.5
			Screw / Rod 8.8	

**Resistance values under tension load – steel failure of hexagon screw and threaded rods**

MQM Wing nut diameter	M6	M8	M10	M12-F
<b>Steel failure</b>				
Characteristic resistance	$N_{t,Rk}$	DNF	Screw / Rod 4.6	8.0
			Screw / Rod 8.8	15.1
Design resistance	$N_{t,Rd}$	DNF	Screw / Rod 4.6	4.0
			Screw / Rod 8.8	10.1

**Resistance values under shear load acting transverse to the longitudinal axis of the channel without lever arm – steel failure of hexagon screw and threaded rods**

MQM Wing nut diameter	M6	M8	M10	M12-F
<b>Steel failure</b>				
Characteristic resistance	$V_{t,Rk}$	DNF	Screw / Rod 4.6	1.2
			Screw / Rod 8.8	2.4
Design resistance	$V_{t,Rd}$	DNF	Screw / Rod 4.6	0.6
			Screw / Rod 8.8	1.6

2

MQM-Flügelmuttern zur einfachen Anbindung von Ankerschienen mit MQ/MI Schienensystemen



# HILTI REFERENZEN IN SHKE - SANITÄR, HEIZUNG, KLIMA UND ELEKTRO



## Kinderkrankenhaus in Zürich

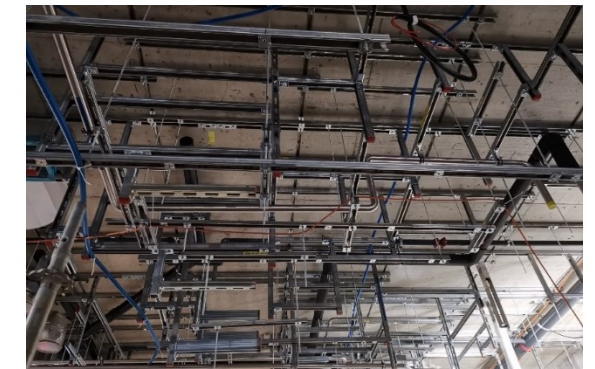
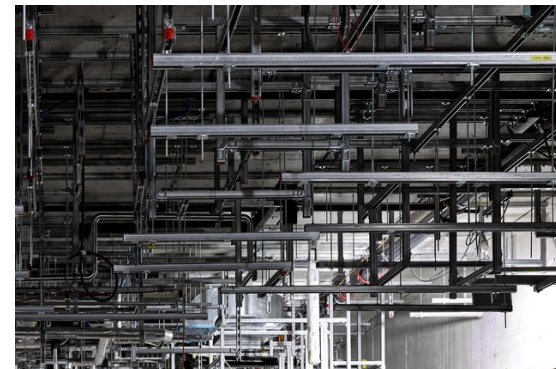


- ✓ Überkopfbefestigung für SHKE Hauptleitungen und für Geräte in Operationsräumen

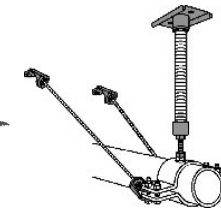


**HAC-T 50**

## Chemiewerk CSI Protinus in der Schweiz



- ✓ Decke



Installation  
**Hilti MI/MQ**

**BIM für SHKE-Planung** mit **HAC-C** und **HAC 30** in Kombination mit **Installationsschienen**

# ANWENDUNGEN IN FASSADE



Oberseite der  
Platte



Stirnseite der  
Platte



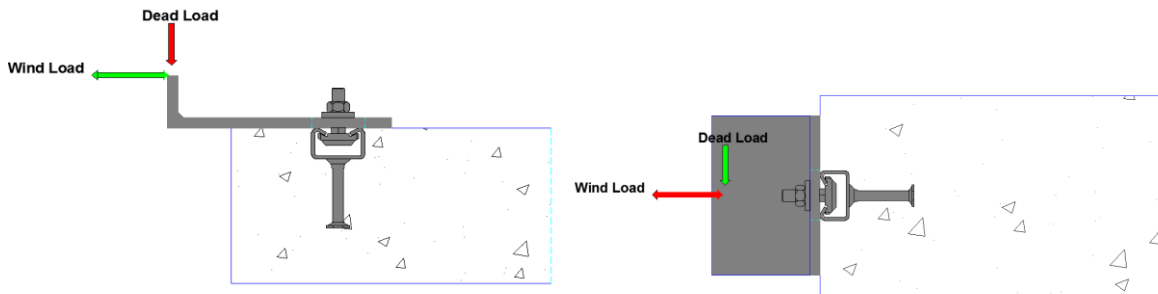
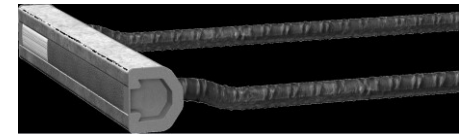
Unterseite der  
Platte



**HAC(-T) serrated channel**  
→ Feuerverzinkt



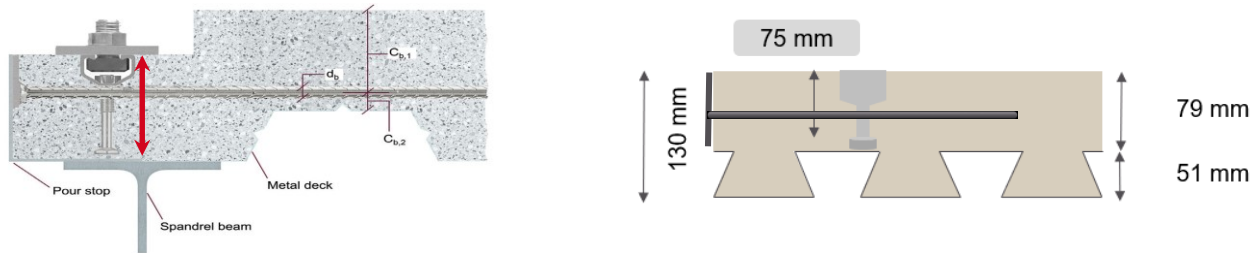
**HAC-C(-P)**  
→ Feuerverzinkt / A4



**HAC EDGE** für die Oberseite der Platte und **HAC Bewehrungsschienen CRFoS** für die Stirnseite der Platte mit höherem Lastwiderstand durch spezielle Befestigungskonfigurationen

# VERBUNDDECKE– HAC EDGE UND HAC BEWEHRUNGSSCHIENEN CRFOS

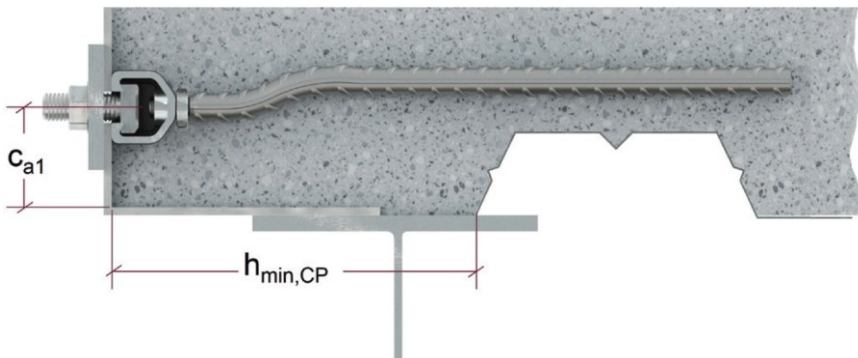
## Ankerschiene in Verbunddecken Anwendung auf der Oberseite der Platte



HAC EDGE

✓ HAC-EDGE mit geringerer effektiver Verankerungstiefe speziell für Verbunddecken mit geringer Aufbauhöhe

## Ankerschiene in Verbunddecken Anwendung bei stirnseitiger Montage

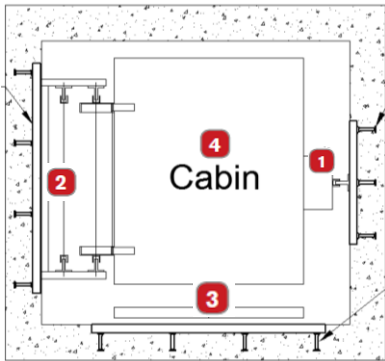


HAC REINFORCEMENT  
CRFoS

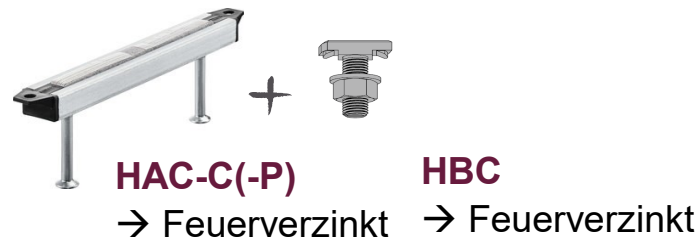
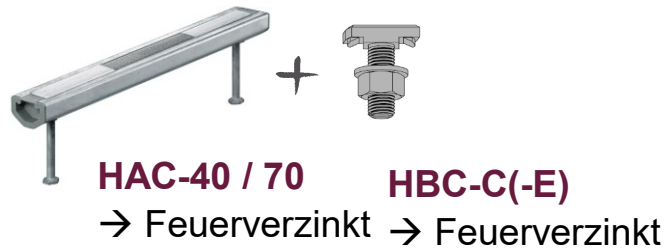


# ANWENDUNGEN IN AUFZÜGEN - EINBETONIERTE UND GESCHWEIßTE LÖSUNGEN

## Einbetonierte Schienen



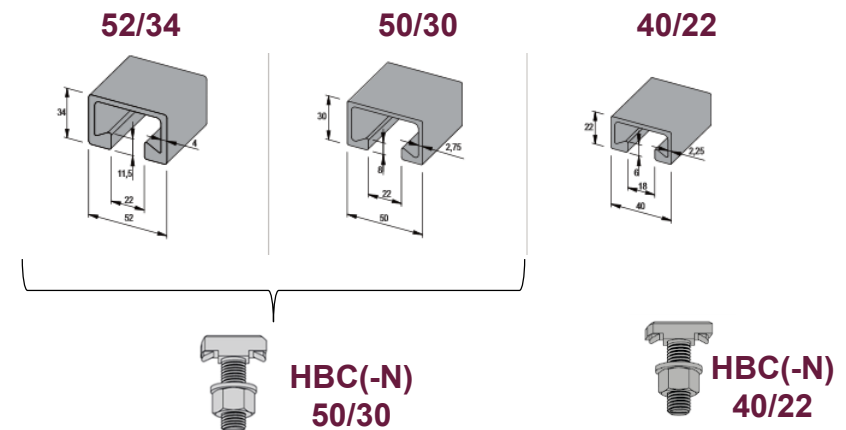
- 1** Fahrkorbführungsschienen
- 2** Gegengewichtsrahmen
- 3** Schachttüren
- 4** Lasthebesysteme (Montage)



## Angeschweißte Schienen



### HMC warmgewalzte Montageschienen



# HILTI REFERENZEN IN AUFZÜGEN



Roche Turm in Basel - Schweiz



Siemens Campus in Erlangen - Deutschland



Hilti HAC-40



Installation  
Hilti MIQ

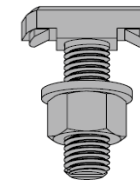
# ANWENDUNGEN IN STADIEN



**Sitzbefestigung**



**HAC**  
→ Feuerverzinkt



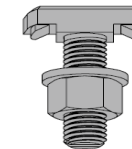
**HBC-C**  
→ Feuerverzinkt  
oder A4



**Wellenbrecher Befestigung**



**HAC-C**  
→ gerade oder gebogen  
→ HDG or A4



**HBC**  
→ Feuerverzinkt  
oder A4

# UMFRAGE 2

- **In welchen Bereichen haben Sie bislang am häufigsten mit Ankerschienen geplant?**
  - Brückenbau
  - Tunnelbau
  - Aufzugsbau
  - Deckenanbindungen (SHKE)
  - Andere Bereiche

# AGENDA

1 Aktuelle Trends zum Cast-in

2 Portfolio

3 Einsatzbereiche

Tunnel

Brücke

Fassade

SHKE

Aufzugsbau

Stadien

**4 Bemessung mit HILTI PROFIS ANCHOR CHANNEL (PAC) Software DEMO**



# PROFIS ANCHOR CHANNEL SOFTWARE



# BEISPIEL 1 –

## AUSLEGUNGSPARAMETER:

- Betonklasse: C30/37
- Größe der Ankerplatte: 250x100
- Ned=25kN, Ved=5kN
- Randabstand x:  $\infty$
- Randabstand y:  $\infty$
- Achsabstände: 150mm

1

Ausnutzungsgrad (%)

HAC-C- P 40/22 F

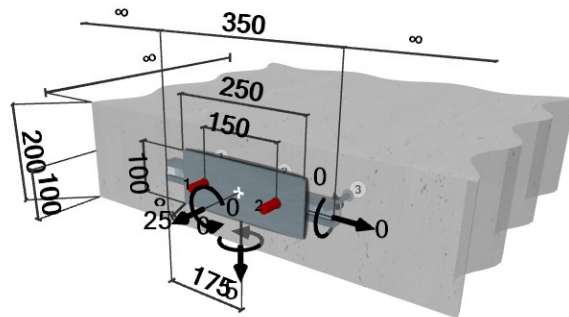
▼ Zug: 99 %

▼ Quer: 31 %

▼ **Komb. Zug / Quer: 108 %**

350 mm

91 mm (40 x 23)



2

Ausnutzungsgrad (%)

HAC-C- P 40L F

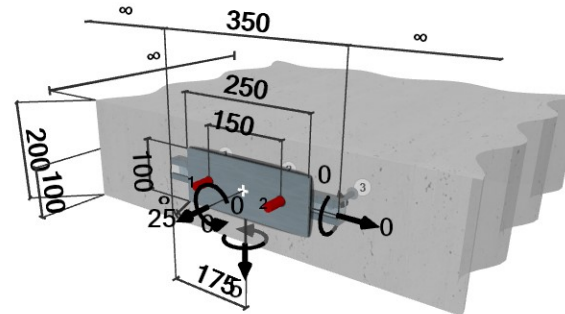
▼ Zug: 84 %

▼ Quer: 31 %

▼ **Komb. Zug / Quer: 93 %**

350 mm

106 mm (40 x 23)



3

Ausnutzungsgrad (%)

HAC-50 F CRFoS

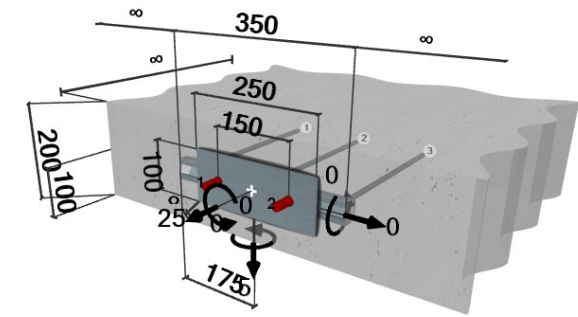
▼ Zug: 65 %

▼ Quer: 31 %

▼ **Komb. Zug / Quer: 43 %**

350 mm

325 mm (42 x 31)



# BEISPIEL 2

## AUSLEGUNGSPARAMETER:

- Betonklasse: C35/45
- Größe der Ankerplatte: 200x366
- $N_{ed}=6,5\text{kN}$ ,  $V_{ed,y}=19\text{kN}$ ,  $V_{ed,x}=2,5\text{kN}$
- Randabstand x: 150mm
- Randabstand y:  $\infty$
- Achsabstände: 120mm

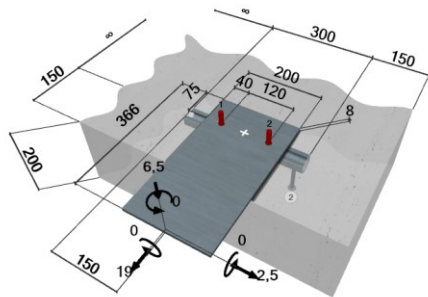
### Ausnutzungsgrad (%)

- ▼ Zug: 25 %
- ▼ Quer: 119 %
- ▼ Komb. Zug / Quer: 149 %

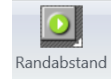
HAC-T50 F, gezahnte Schie

300 mm

106 mm (42 x 31)

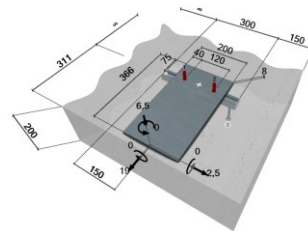


1



Randabstand

2



### Ausnutzungsgrad (%)

- ▼ Zug: 4 %
- ▼ Quer: 97 %
- ▼ Komb. Zug / Quer: 100 %

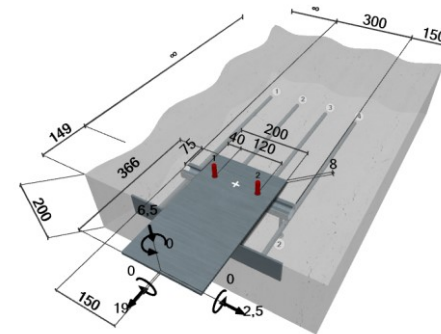
### Ausnutzungsgrad (%)

- ▼ Zug: 20 %
- ▼ Quer: 80 %
- ▼ Komb. Zug / Quer: 71 %

HAC-T50 F, gezahnte Schie

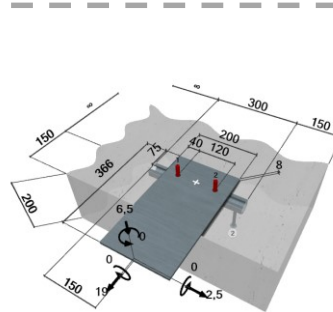
300 mm

106 mm (42 x 31)



4

3

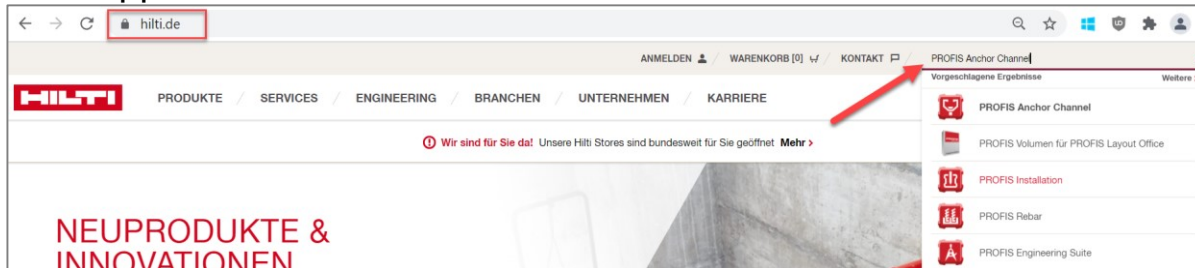


### Ausnutzungsgrad (%)

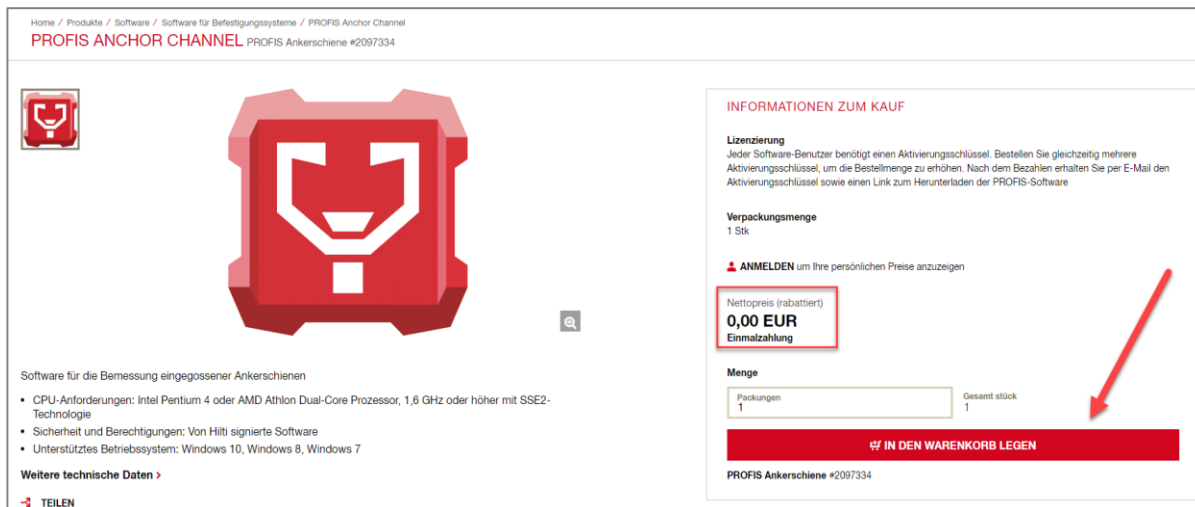
- ▼ Zug: 25 %
- ▼ Quer: 59 %
- ▼ Komb. Zug / Quer: 95 %

# ZUGRIFF AUF DIE KOSTENFREIE PROFIS ANCHOR CHANNEL SOFTWARE

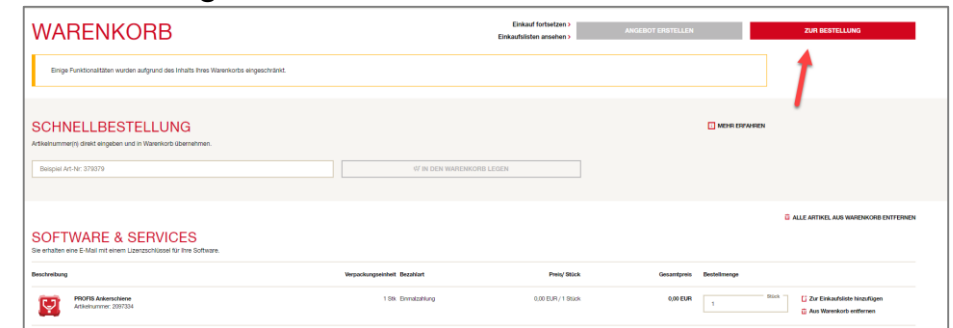
- 1 Gehen Sie auf unsere Homepage: hilti.de, hilti.at, hilti.ch und tippen Sie in das Suchfeld rechts oben: PROFIS Anchor Channel



- 2 PROFIS Anchor Channel ist kostenfrei. Wählen Sie die Anzahl der benötigten Lizenzen und legen Sie diese in den Warenkorb.



- 3 Öffnen Sie den Warenkorb und klicken Sie auf "Zur Bestellung".



Falls Sie nicht registriert sind, werden Sie zum Anmelde Portal geführt. Bitte führen Sie die Registrierung durch.

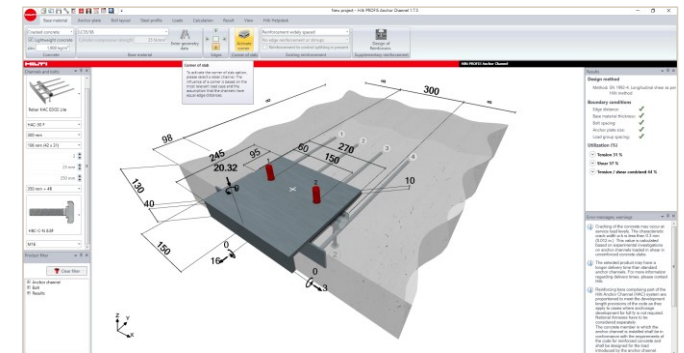


Wenn Sie bereits bei Hilti Online registriert sind erhalten Sie jetzt Ihre Mail mit dem download Link sowie Aktivierungsschlüsseln.



# ZUSAMMENFASSUNG

- **Aktuelle Trends** steigern die Relevanz von Einlegelösungen (**BIM und Vorfertigung**)
- Hilti bietet Ihnen ein **umfassendes Ankerschienen Portfolio** und darüber hinaus **projektspezifische Sonderlösungen**
- Technisches **Fach- und Detailwissen in früheren Projektphasen** relevant
- **Unser Anspruch: Wir unterstützen Sie gesamtheitlich auf Ihren Projekten!**
  - Differenziertes und breites Produktportfolio
  - **BIM Services** (Design-Optimierung, Vorfertigung, Field to BIM,...)
  - Digitale **Hilti BIM Objekte** verfügbar
  - **Bemessungssoftware** – PROFIS Anchor Channel & PROFIS Engineering & PROFIS Installation
  - Unterstützung durch **Hilti Ingenieurberatung vor Ort**



VIELEN DANK !