

HS - Vordach

HS-Vordach
_ □ ×

Datei Voreinstellungen Berechnen ?

Positionsnummer:

Bauteil Bezeichnung:

Länge des Vordachträgers in m:

 Höhe zwischen Träger und Zugstange in m:

 Achsabstand der Vordachträger in m:

 Anzahl der betrachteten Felder:
 (wichtig für Durchlaufaktor)

 Randpfetten vorhanden:
 vorhanden

 Mittelpfette vorhanden:
 vorhanden
 (nur möglich, wenn Randpfetten vorhanden)

 Zusätzliche ständige Ausbaulasten in kN/m²:

 Nutzlasten wie Schnee in kN/m²:

 Sonderlastfall WindSog abhebend in kN/m²:

 Breite Betonquerschnitt für Kontaktplatte in mm:

 Tiefe Betonquerschnitt für Kontaktplatte in mm:

Schneesackbildung:

- Nicht vorhanden
- c2 = 2.5-fach
- c2 = 4.0-fach

Bausoftware aus dem Bereich Statik für Betonfertigteile und Ortbeton

Geeignet für Windows XP / Vista / 7

Hinweis für Vista / 7 Installation nicht unter C:/Programme wie bisher installieren, sondern für den ausgewählten Anwender z. B. unter C:/Benutzer/MeinAnwenderName/Programme installieren!

Release 2012

Dipl.-Ing. Dirk Hölter

www.hoesoft.de

Lizenzbestimmungen

Das Programmsystem ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben vorbehalten. Eine Vervielfältigung der Shareware- / Testversionen ist jedoch erlaubt. Kritiken jedweder Art sind gerne gesehen. Sonderwünsche werden nach Vereinbarung gerne berücksichtigt.

Das Programmsystem wurde mit großer Sorgfalt erstellt und auf seinen Inhalt geprüft. Trotzdem übernehmen weder der Autor noch die Vertreiber keinerlei Haftung für Schäden oder Verluste, die durch die Anwendung dieses Programmsystems entstehen. Wir weisen darauf hin, dass nach dem Stand der Technik Fehler in Softwareprogrammen nicht vollständig ausgeschlossen werden können. Die Autoren und Vertreiber übernehmen daher keine Haftung dafür, dass die mit der vorliegenden Software erzielten Bemessungsergebnisse vollständig fehlerfrei sind. Das Softwareprogramm kann die spezifischen Gegebenheiten des Einzelfalles nicht berücksichtigen.

Die Informationen und die Software werden so geliefert, wie sie sind. Es gibt keinerlei Haftung irgendwelcher Art, weder explizit noch implizit. Auf keinen Fall haften Autor und Vertreiber für irgendwelche Schäden, direkt oder indirekt oder zufällig, die durch die Software verursacht wurden. Das beinhaltet Profitverluste oder spezielle Schäden, auch wenn Autor oder Vertreiber über solche möglichen Schäden aufgeklärt wurden. In allen Fällen wird die Haftung auf die Lizenzgebühren, die von Ihnen für die Benutzung dieser Software gezahlt wurde, beschränkt.

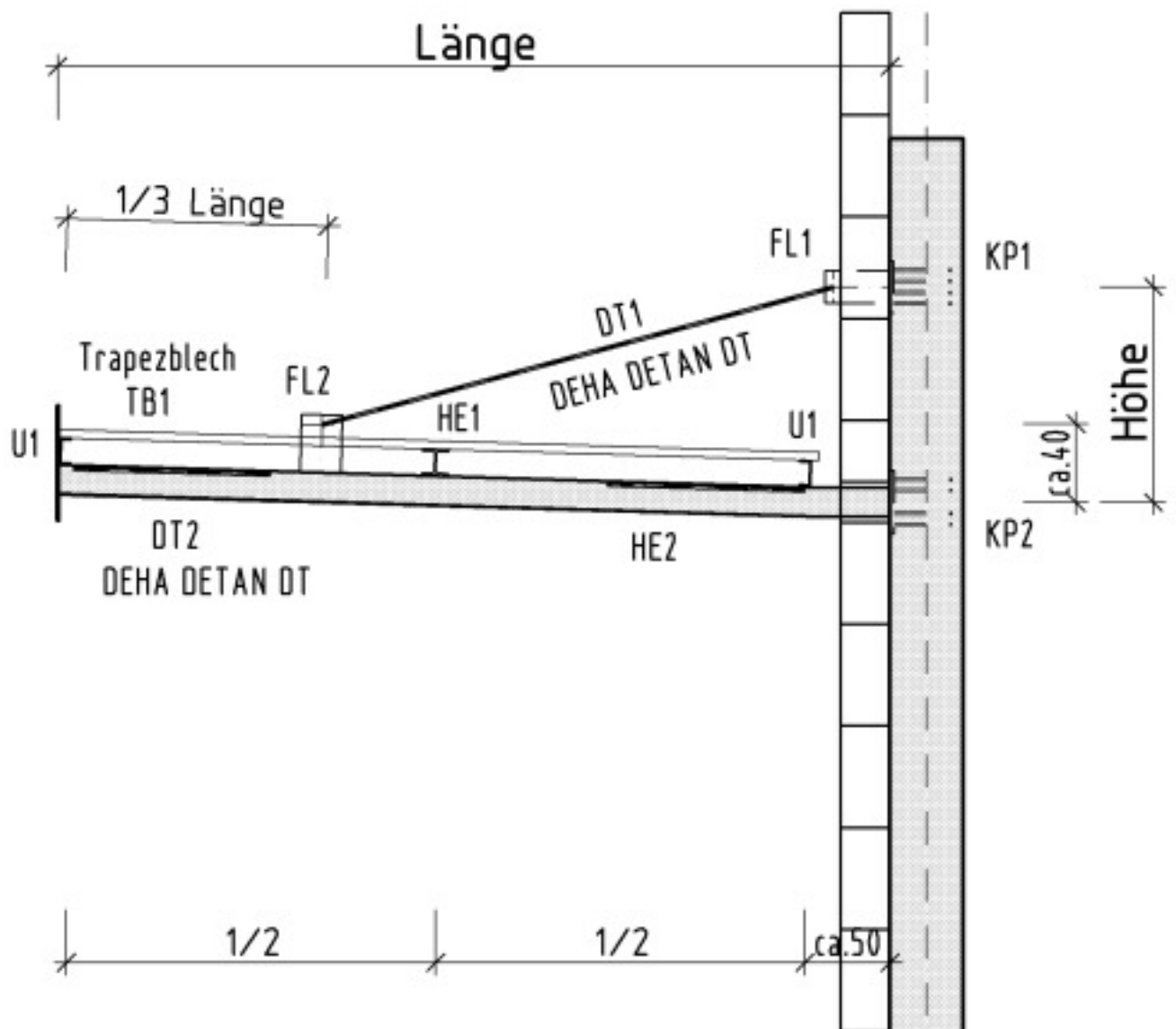
Bei der Vielzahl der möglichen Hardware und Softwarekonstellationen kann es unter Umständen vorkommen, dass ein Programm sich nicht wie erwünscht verhält. Daher raten wir immer zum ausführlichen Test unserer Software vor dem Kauf.

Insbesondere ist der Anwender gehalten, die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse zu kontrollieren und anhand geltender Unterlagen (Normen und Zulassungen) auf Plausibilität hin zu prüfen. Autoren und Vertreiber haften nicht für unmittelbare oder mittelbare, Mangel- oder Mangel- folgeschäden, Verluste oder Kosten im Zusammenhang mit der Verwendung oder wegen der Unmöglichkeit der Verwendung der Programme für irgendeinen Zweck. Stillschweigende Zusicherungen für Verwendung oder Eignung für einen bestimmten Zweck werden ausdrücklich ausgeschlossen.

Der Anwender bleibt für die mit der Software ermittelten Bemessungsergebnisse allein verantwortlich! Da diese Software dazu benutzt werden kann, Komponenten von Bauwerken zu dimensionieren, die menschliches Leben schützen, ist es wichtig, dass Benutzer und Anwender den richtigen Einsatz und die Grenzen der Software versteht. Die Software wurde gewissenhaft getestet. Trotzdem akzeptieren und verstehen Benutzer und Anwender, dass keinerlei Garantie auf die Genauigkeit und Verlässlichkeit der Software gegeben werden können. Benutzer und Anwender müssen die Annahmen der Software explizit verstehen und Ergebnisse unabhängig von dieser Software überprüfen.

Die Lizenz stellt eine Dienstleistung zur Generierung der erforderlichen Daten dar. Weitergehende Haftungen werden ebenso wie irgendwelche Produkteigenschaften ausgeschlossen. Diese Lizenz ist automatisch beendet, wenn Sie mit diesen Einschränkungen nicht einverstanden sind. Nach der Beendigung der Lizenz müssen Sie die Software deinstallieren und alle Kopien der Software vernichten.

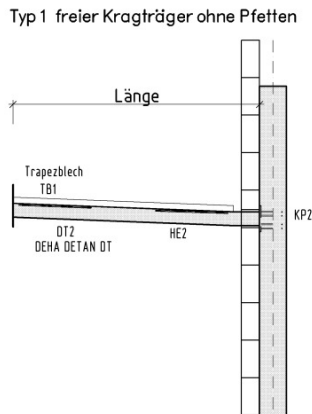
Programmablauf



Systemkonfigurationen :

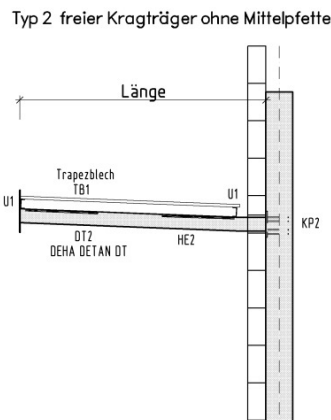
Stahlvordächer mit Trapezblecheindeckungen auf freien Kragträgern, bzw. abgehängenen Trägern mit oder ohne Pfettenlage. Folgende Typen sind möglich und werden vom Programm aufgrund Ihrer Eingaben analysiert und erkannt:

Typ 1 freier Kragträger ohne Pfetten



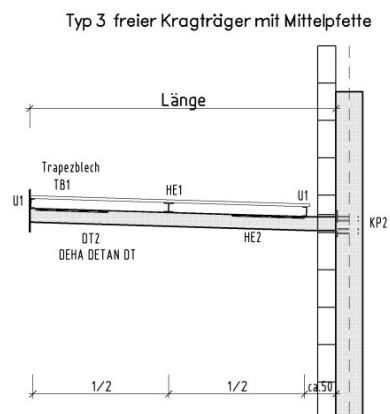
Typ 2 freier Kragträger

mit Randpfetten ohne Mittelpfette



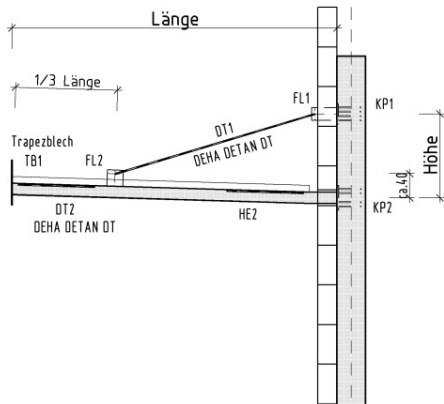
Typ 3 freier Kragträger

mit Randpfetten mit Mittelpfette



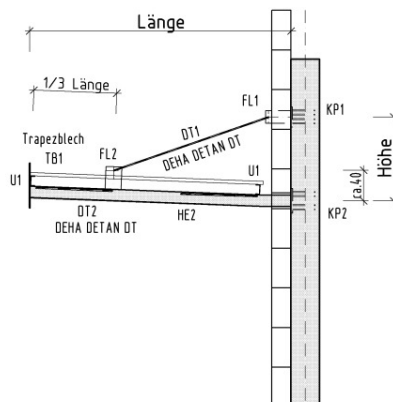
Typ 4 Kragträger, abgehangen ohne Pfetten

Typ 4 Kragträger, abgehangen ohne Pfetten



Typ 5 Kragträger, abgehangen mit Randpfetten ohne Mittelpfette

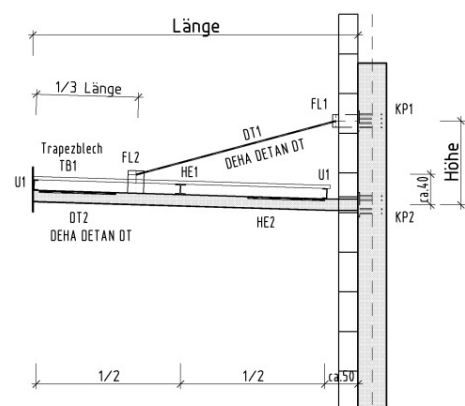
Typ 5 Kragträger, abgehangen ohne Mittelpfette



Typ 6 Kragträger, abgehangen mit Mittelpfette

mit Randpfetten mit Mittelpfette

Typ 6 Kragträger, abgehangen mit Mittelpfette



Geometrie Eingabe

alles in m

Länge des Vordachträgers**Höhe** zwischen Träger und **Zugstange** *darf auch 0 sein:*dann wird kein abgehangenes System berücksichtigt,
sondern ein reines Kragarmsystem berechnet.Ist eine Zugstange zu berücksichtigen, so soll der Winkel
zum Kragträger im Bereich von 15° bis 35° liegen.**Achsabstand** der Dachträger**Anzahl** der betrachteten **Felder** 1 bis 20Wichtig für die korrekte Lastberechnung des Kragträgers ! Bei einer Achse ist die
Last 50% aus einer Achse, bei zwei Achsen wird die max. Last des Mittelträgers zu
125% berechnet und bei Mehrfeldträgern wird die max. Last des Mittelträgers zu
110% berechnet!

Diese Anzahl wird für die Richtpreiskalkulation zu Grunde gelegt.

Rand**pfetten** vorhanden ja / nein

Mittelpfetten vorhanden ja / nein

nur möglich wenn auch Randpfetten vorhanden sind

Breite **Betonquerschnitt** in mm

Tiefe Betonquerschnitt in mm

der Hinterkonstruktion, für die automatische
Berechnung der erf. Abschweiß-Kontaktplatten-
Berechnung. Beispiel FT Stütze 400 / 400 mm.**Belastung Eingabe**

alles 1-fache, charakteristische Lasten

zusätzliche ständige Lasten ohne EG des Bleches in KN/m²Nutzlasten wie Schnee in KN/m²separater Sonderlastfall Windsog in KN/m²Mögliche **Schneeanhäufungen** werden durch den Faktor
c2 = 2.50 oder 4.00 - fach von c1 auf Wunsch berücksichtigt.

Menü Bedienung

Die Programmsteuerung erfolgt mittels Menüzeile mit Pulldown Befehlen. Die Bedeutungen sind selbsterklärend. Ergebnisse werden im HS-Viewer dargestellt und verwaltet. Projektdaten und Anschrift des eigenen Büros werden mit der F2 Taste bearbeitet. Material und Normen werden mit der F3 Taste ausgewählt.

Richtpreise für die Vorkalkulation werden den diversen Materialien in der **Preisdatenbank** zugeordnet und mit der Strg+P Taste angesteuert.

Sind in der Preisdatenbank unter Strg+P korrekte Einheitspreise den Materialien zugeordnet worden, erhalten Sie eine **Richtpreiskalkulation** für das Vordach. So kann schnell die statische und wirtschaftlichste Lösung bestimmt werden.

HS-Materialdaten

Normenwahl:

DIN 1045 DIN 1045-1

Beton- und Betonstahlgüte nach DIN 1045-1

Betongüte wählen:

C12/15
 C16/20
 C20/25
 C25/30
 C30/37
 C35/45
 C40/50
 C45/55
 C50/60
 C55/67
 C60/75
 C70/85
 C80/95
 C90/105
 C100/115

Betonstahlgüte wählen:

BSt 420 S (A)
 BSt 500 S (A)
 BSt 500 M (A)
 BSt 500 S (B)
 BSt 500 M (B)
 BSt 450 S (E)

Stahlgüte DIN 18800:

S 235
 S 355

Holzgüte DIN 1052:

NH S7 C16
 NH S10 C24
 NH S13 C30
 NH C35
 NH C40

 BS11 GL24
 BS14 GL28
 BS16 GL32
 BS18 GL36

 LH A D30
 LH B D40
 LH C D60

Materialdaten anwenden

Abbrechen

HS-Materialdaten

Ergebnis Ausgabe

Es wird ein Vorschlag für das Stahl- Trapezblechprofil berechnet. Einflüsse wie Schubfeldausbildungen etc. werden in diesem Programm nicht berücksichtigt. Der endgültige statische Nachweis zu Blech und Verschraubung erfolgt durch die Herstellerfirma. Der Trapezblechvorschlag dient sowohl der Kalkulation, wie auch zur Festlegung von Konstruktionshöhen während der Planungsphase.

Weiter werden die Auflagergrößen auf die Dachträger und Pfetten ausgegeben: alles 1-fache Lasten. Der **Sonderlastfall Windsog** abhebend nach oben berücksichtigt 90% der ständigen Lasten nach unten wirkend. Die Größe der Windsoglast ist von der Einbausituation abhängig: Höhe des Bauwerks, offene / geschlossene Bauweise etc. Weitere Angaben dazu sind z.B. der DIN 1055 T4 und entsprechender Fachliteratur zu entnehmen.

Sowohl für die Pfetten, wie für den Kragträger werden aus den verschiedenen Profilreihen die Mindest Profile ermittelt und als Vorschlag ausgegeben. Konstruktiv können diese Profile natürlich vergrößert werden. Biegedrill- und Biegeknickberechnungen werden von diesem Programm nicht geführt und müssen ggf. separat geführt werden.

Erläuterungen und weitere Bemessungshilfen gibt es im Internet z. B. bei:

- <http://portal.stahlbauforum.de/software/online/AlleProgramme.php>
- <http://www.ruhr-uni-bochum.de/stahlbau/software/software.html.de>

Abhängig vom gewählten System werden noch Vorschläge für die Zugstange der Abhängung und zugehöriges Flachblech berechnet. Zur horizontalen Seitenaussteifung wird ein Diagonal Verband ausgegeben. Es können Zugstangen der Firma Deha, System DETAN, oder Zugstabsystem ASDO von Anker Schröder verwendet werden.

Die Auflagerschnittgrößen für die Hinterkonstruktion werden zusammengefasst ausgegeben. Der Sonderlastfall Windsog wird als *MIN* Auflagerkräfte ausgegeben, dabei werden evtl. vorh. Zugstangen nicht berücksichtigt, der Kragträger übernimmt diesen Lastfall vollständig.

Das Programmsystem **HS-Vordach** speichert für die Weiterverarbeitung Datensätze der aktuellen Vordach Position:

Für die obere Kontaktplatte KP1	Lastfall Max
Für die untere Kontaktplatte KP2	Lastfall Max und Min

Diese Lasten stehen als Weiterleitungslasten für das Kontaktplattenprogramm **HS-Kontaktplatte** zur Verfügung und können dort als Eingabeoption ausgewählt werden. Geschieht dies, werden alle Lastfallkombinationen und Einbaustellen automatisch berechnet und ausgegeben. Anschließend kann der Anwender in einer weiteren Berechnung ggf. noch einen „Feinschliff“ mit verbesserten Eingabedaten als Einzelberechnung durchführen.

Beispiel Ausgabe für Typ 6

STAHL - VORDACH - KONSTRUKTIONEN

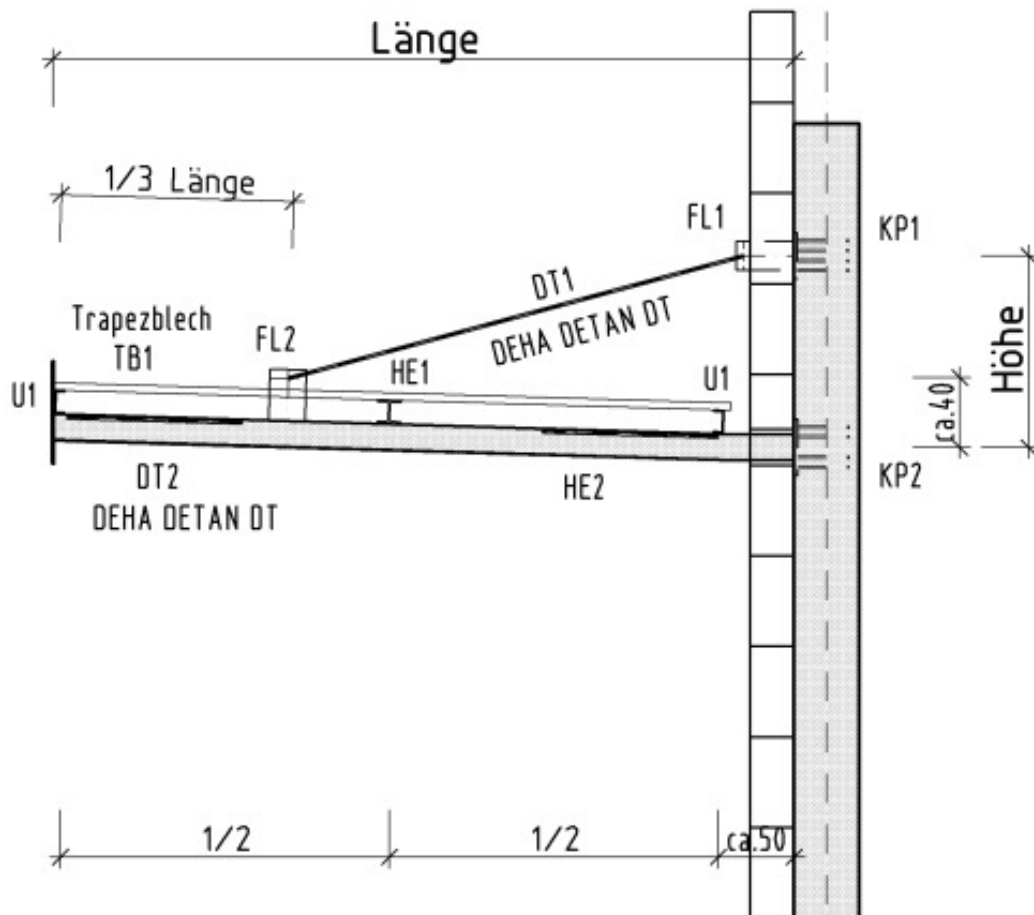
Eingabedaten System und Belastung

Achsabstand der Vordachtraeger bzw. Stuetzen	5.00 m
Anzahl der betrachteten Felder	5
Laenge der Vordachtraeger	4.00 m
Hoehe der Abhaengung	1.80 m
Winkel der Zugstange	31.7
Mit Randpfetten und Mittelpfette.	

Folgendes System liegt vor:

Typ 6 Kragtraeger, abgehangen mit Mittelpfette.
Die T.Bleche spannen von Pfette zu Pfette, in Vordachrichtg.

Typ 6 Kragträger, abgehangen mit Mittelpfette



Lasten alles 1-fache Lasten mit Schnee Anhaefung

=====

zusaetzliche staendige Ausbaulasten ohne EG T.Blech 0.15 KN/m2
 Nutzlasten incl. Schneelasten 0.85 KN/m2
 beruecksichtigt wird eine Schneesackbildung max.c2 = 2.50 * c1
 Sonderlastfall Windsog abhebend 0.70 KN/m2

Ergebnisse Trapezblech Vordimensionierung

=====

Trapezblechdachlast EG 0.25 KN/m2 MAX 1.74 KN/m2 MIN -0.47

Vorschlag Trapezblech 50-1.00

=====

Eigengewicht ca. 10 kg/m2 * Dachflaeche 95 m2 = 0.95 to Blech
 Als Zweifeldtraeger Spannweite 1.88 m in Vordachrichtung.
 Der statische Nachweis zu Blech + Verschraubung
 erfolgt durch den Hersteller.

Ergebnisse Traeger Lasten / Schnittgroessen alles 1-fache Lasten

=====

Randpfettenlast	EG	0.41 KN/m	MAX	1.93 KN/m	MIN	-0.29
Mittelpfettenlast	EG	0.89 KN/m	MAX	4.47 KN/m	MIN	-0.96
Randpfetten Av	EG	2.23 KN	MAX	10.61 KN	MIN	-1.61
Randpfetten Bem. M.	EG	1.27 KNm	MAX	6.03 KNm	MIN	-0.91
Mittelpfette Av	EG	4.87 KN	MAX	24.60 KN	MIN	-5.30
Mittelpfette Bem. M.	EG	2.77 KNm	MAX	13.98 KNm	MIN	-3.01
Zugkraft Abstrebung	EG	14.71 KN	MAX	82.98 KN		

Ergebnisse Traeger Dimensionierung

=====

Fuer die Pfetten

=====

Randpfetten (Pos.U1) gewaehltes Profil: **IPE 160**

 Profil Vorschlaege U 140 HEA 120 HEB 100 IPE 140
 Lastfall H Materialguete S235 Durchbiegungsgrenze L/300

Mittelpfette (Pos.HE1) gewaehltes Profil: **HEA 160**

 Profil Vorschlaege U 180 HEA 160 HEB 140 IPE 180
 Lastfall H Materialguete S235 Durchbiegungsgrenze L/300

Fuer den Kragtraeger

=====

Kragtraeger (Pos.HE2) gewaehltes Profil: **HEB 140**-----
Profil Vorschlaege HEA 140 HEB 120 HEM 100 IPE 180
Lastfall H Materialguete S235 Durchbiegungsgrenze L/300**Zugstange** (Pos. DT1) z.B. DEHA DETAN DT 36 mit ca. 2.66 m.**Flacheisen** (Pos. FL1/2) 300*25 mm, mit a=10 mm

oben an Kontaktplatte KP1 unten auf Kragtraeger HE2 angeschweisst

Es wird in jedem 3. Feld ein **Horizontaler Verband** angeordnet:

Diagonale (Pos. DT2) z.B. DEHA DETAN DT 16 mit ca. 6.02 m.

Ergebnisse Auflager Lasten zur Weiterleitung alles 1-fache Lasten

=====

Auflagerlasten auf Kontaktplatte (Pos. KP1) oben

Vertikal AV1 EG 6.26 KN MAX 35.30 KN
Horizontal AH1 EG 13.32 KN MAX 75.10 KN

Auflagerlasten auf Kontaktplatte (Pos. KP2) unten

Vertikal AV2 EG 3.08 KN MAX 17.39 KN MIN -8.51
Einspann Moment AM2 EG 1.54 KNm MAX 10.87 KNm MIN -18.48
Horizontal AH2 EG -13.32 KN MAX -75.10 KN**KALKULATIONSRICTWERTE STAHL VORDACH**

=====

Das Vordach hat ueberschlaeglich 95 m2 Dachflaeche.

Es werden ca. 31 Einzelstahlbauteile erforderlich.

Material Bedarf Profilstahl S 235 Gesamtmenge ca. 2.58 to.
entspricht = 27 kg/m2 Dachflaeche.

RICHTPREIS STAHLVORDACH KONSTRUKTION	Gesamtpreis	pro m2
-----	-----	-----
Stahlprofile Material + Montage zusammen	3404.90	35.84

Zuzueglich Trapezbleche TB1 und Anschweisskontaktplatten KP1/2.

Beispiel Ausgabe für Typ 1

STAHL - VORDACH - KONSTRUKTIONEN

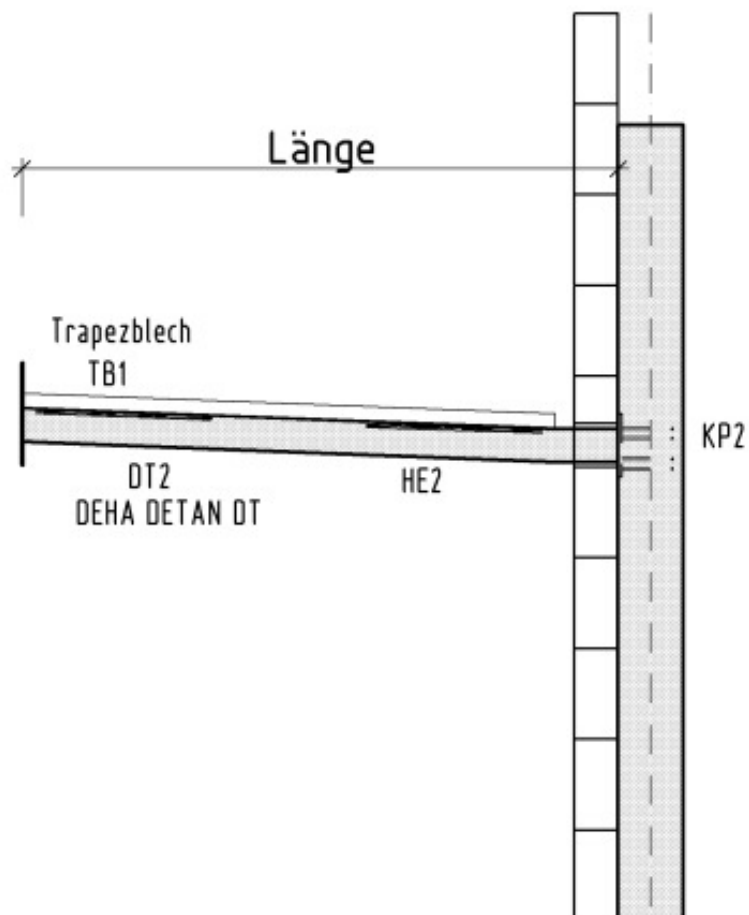
Eingabedaten System und Belastung

Achsabstand der Vordachtraeger bzw. Stuetzen	5.00 m
Anzahl der betrachteten Felder	5
Laenge der Vordachtraeger	4.00 m

Folgendes System liegt vor:

Typ 1 freier Kragtraeger ohne Pfetten.
Die T.Bleche spannen von Achse zu Achse, quer zum Vordach.

Typ 1 freier Kragträger ohne Pfetten



Lasten alles 1-fache Lasten

=====

zusätzliche ständige Ausbaulasten ohne EG T.Blech	0.15 KN/m ²
Nutzlasten incl. Schneelasten	0.85 KN/m ²
Sonderlastfall Windsog abhebend	0.70 KN/m ²

Ergebnisse Trapezblech Vordimensionierung

=====

Trapezblechdachlast EG 0.27 KN/m² MAX 1.12 KN/m² MIN -0.46

Vorschlag Trapezblech 135-0.88

=====

Eigengewicht ca. 12 kg/m² * Dachfläche 95 m² = 1.14 to Blech
 Als Mehrfeldträger Spannweite 5.00 m quer zur Vordachrichtung.
 Der statische Nachweis zu Blech + Verschraubung
 erfolgt durch den Hersteller.

Ergebnisse Träger Lasten / Schnittgrößen alles 1-fache Lasten

=====

Kragträgerlast EG 1.79 KN/m MAX 6.66 KN/m MIN -2.31

Ergebnisse Träger Dimensionierung

=====

Für den Kragträger

=====

Kragträger (Pos.HE2) gewähltes Profil: **HEB 200**

 Profil Vorschläge HEA 220 HEB 200 HEM 160 IPE 270

Lastfall H Materialgüte S235 Durchbiegungsgrenze L/150

Es wird in jedem 3. Feld ein **Horizontaler Verband** angeordnet:

Diagonale (Pos. DT2) z.B. DEHA DETAN DT 16 mit ca. 6.02 m.

Ergebnisse Auflager Lasten zur Weiterleitung alles 1-fache Lasten

=====

Auflagerlasten auf Kontaktplatte (Pos. KP2) unten

Vertikal	AV2 EG	7.14 KN	MAX	26.64 KN	MIN	-9.25
Einspann Moment	AM2 EG	14.28 KNm	MAX	53.28 KNm	MIN	-18.51

KALKULATIONSRICTWERTE STAHL VORDACH

=====

Das Vordach hat ueberschlaeglich 95 m2 Dachflaeche.
 Es werden ca. 10 Einzelstahlbauteile erforderlich.
 Material Bedarf Profilstahl S 235 Gesamtmenge ca. 1.51 to.
 entspricht = 16 kg/m2 Dachflaeche.

RICHTPREIS STAHLVORDACH KONSTRUKTION	Gesamtpreis	pro m2
-----	-----	-----
Stahlprofile Material + Montage zusammen	1548.12	16.30
Zuzueglich Trapezbleche TB1 und Anschweisskontaktplatten KP1/2.		

separates Programm HS-Kontaktplatte**KONTAKTPLATTEN**

=====

Geschweisste Verbindungen im Betonfertigteilbau

Weiterleitungslasten Vordachberechnung zu Pos: VD1
Fuer die untere Kontaktplatte KP2 Lastfall Max
 =====

Fertigteil - Querschnitt :

Breite (mm) = 450
 Tiefe (mm) = 450

Material - Gueten :

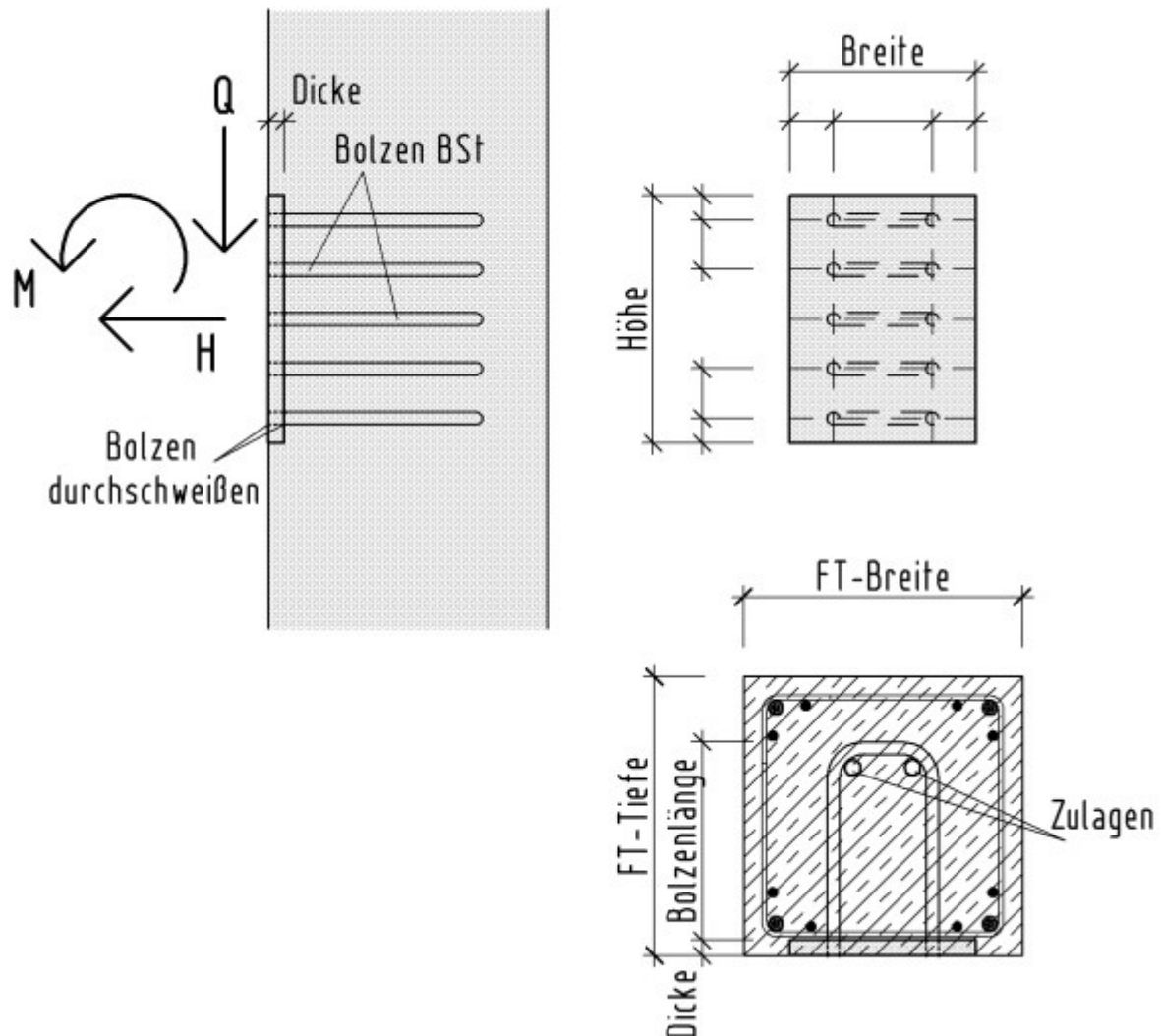
Beton C 35/45 Bolzenstahl BSt 500S(B) Profilstahl S 235

Aeussere Lasten : alles 1-fache Lasten

Moment = 53.28 kNm
 Querkraft = 26.64 kN
 Horizontalkraft = 1.79 kN

Last - Exzentrizitaeten :

Aussermitte zur Symmetrieachse (mm) = 0
 Abstand Lastangriff, aussen (mm) = 0



Kontaktplatten - Geometrie

=====

Platten - **Höhe** (mm) = 310
 Platten - **Breite** (mm) = 305
 max. Beton-Spannung = 0.219 < zul. = 1.170 kN/cm²

Dimensionierung der Verankerungs - Staehle : BOLZEN

=====

Vorgabe Bolzen - Durchmesser (mm) = 14
 Vorgabe Bolzen - Anzahl, pro Reihe (Stueck) = 4
 Vorgabe Bolzen - Reihen, untereinander (Stueck) = 4
 Gewaehlt wurden **16 Bolzen d= 14 mm** = 24.6 cm²

=====

Erf. Randabstand der Bolzen zur Kontaktplatte = 28 mm
 Erf. Achsabstand der Bolzen, untereinander = 56 mm

Beanspruchung der Bolzen :

 Max T , Abscheren = 1.7 kN
 Max Z , Zug = 25.8 kN

Verankerung der Bolzen :

 Erf. Verankerungstiefe L1, gerade = 448 mm oder
 > Fertigteiltiefe, muss abgewinkelt werden !
 Erf. Verankerungstiefe L1, Schlaufe = 224 mm mit
 Biegerollen - Durchmesser D br = 56 mm
 Vorgabe Verankerungstiefe = **Bolzenlaenge (mm) = 375**
 =====
 Auskragende Laenge des Bolzens f (mm) = 0
 Bolzen gerade/Winkel - Ende (g/w) = abgewinkelt

Nachweise der Bolzen :

=====

nach Prof. Dr. Cziesielski, TU Berlin, aus BW+FT-Technik 5/83
 Nachweis auf Abscheren :
 $Zul\ T = \beta \cdot r / 3 \cdot ((d \wedge 2.1) / (333 + f \cdot 12.2)) \cdot \alpha \cdot \alpha$
 Zul T = 6.3 kN > vorh. Max T= 1.7 kN
 Nachweis auf Zug :
 $Zul\ Z = \tau_1 / \alpha_1 \cdot 3.1416 \cdot d \cdot e_f \cdot l$
 Zul Z = 25.9 kN > vorh. Max Z= 25.8 kN

Platten - Dicke :

=====

Typisierte Verbindungen Stahlhochbau : Nr. IHE9 Kap. 6.2 Tab. 3
 erf. Platten - Dicke = 18 mm
 lt. Elastische Berechnung (Naehrung):
 erf. Platten - Dicke = 31 mm
 Vorgabe der **Platten - Dicke (mm) = 30**
 =====

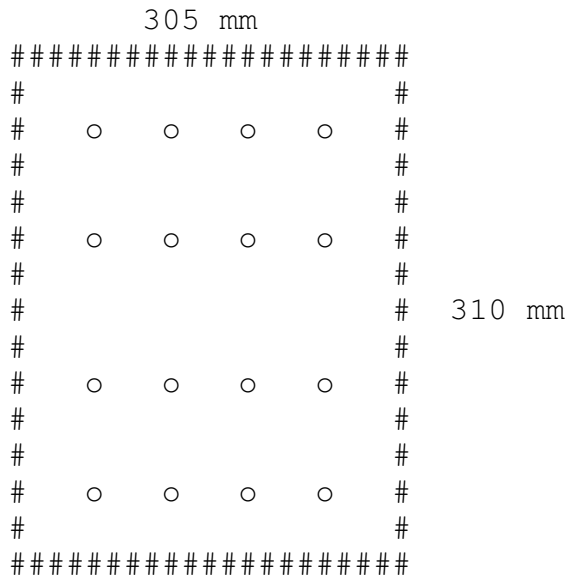
Schweiss - Naht Staerke :

=====

Zur Ausfuehrung kommen Kehlnaehte.
 a Kehl >= 5 mm a Kehl <= 7 mm
 Vorschlag : **a Kehl = 8 mm**
 =====

Sigma 1 = M/W + N/Aw = 11.2 KN/cm2
 Sigma 2 = Q/Aw = 0.5 KN/cm2
 Sigma 3 = Sigma V = 11.2 KN/cm2
 Spannungen alle < zul. = 13.5 KN/cm2

System - Skizze Kontakt - Platte ca 30.1 kg
=====



In den Schlaufen BSt Zulagen einlegen !

