

Stahlbau - Übungsaufgaben

Bachelor 4. + 6. Semester

0. Inhalt

<u>0.</u>	<u>Inhalt</u>	<u>1</u>
<u>1.</u>	<u>Allgemeines</u>	<u>1</u>
<u>2.</u>	<u>Werkstoffe</u>	<u>1</u>
<u>3.</u>	<u>Biegeträger</u>	<u>2</u>
<u>4.</u>	<u>Schraubanschlüsse</u>	<u>3</u>
<u>5.</u>	<u>Korrosion</u>	<u>3</u>
<u>6.</u>	<u>Stabilität</u>	<u>3</u>

1. Allgemeines

Der Zweck der nachfolgenden Aufgaben ist, dass Sie sich ausführlich, ohne Zeitdruck und liebevoll (!) mit typischen Problemstellungen aus dem Stahlbau beschäftigen. Die Fragestellungen entsprechen denen, mit denen Sie später im Bereich der Tragwerksplanung konfrontiert werden. Man wird von Ihnen erwarten, dass Sie diese Probleme schon kennen, und schon vorher wissen, in welcher Richtung die übliche Lösung liegt.

Außer den hier aufgeführten Übungsaufgaben empfehle ich, die Prüfungsaufgaben unter den dort angegebenen Zeitvorgaben zu üben:

1 Punkt entspricht 1 Minute für die Note 1 und 2 Minuten für die Note 4.

2. Werkstoffe

[1] Zählen Sie einige gebräuchliche Stahlbauwerkstoffe auf und beschreiben Sie deren Eigenschaften.

- [2] Was ist der Unterschied zwischen den Festigkeitseigenschaften einer Stahlsorte und den unterschiedlichen Gütegruppen? Nach welchen Kriterien werden diese bestimmt?
- [3] Bestimmen Sie jeweils für voll ausgenutzte Bauteile die erforderlichen Gütegruppen für folgende Anwendungen. Berücksichtigen Sie dabei jeweils Bauteildicken von 8 mm, 12 mm, 25 mm und 40 mm.
- unbeheizte Lagerhalle
 - Produktionshalle mit +18°C.
 - Tiefkühl-Lagerhalle mit –18°C.
 - Kranbahn an einer Hafenanlage
 - Einwandiger Stahlschornstein an einem Asphalt-Mischwerk mit Rauchgastemperaturen von 220°C.
- [4] Ein Hersteller von Profilen für Solaranlagen möchte ein 2 mm Stahlblech so zu einem C-Profil kanten, dass an den Außenseiten des Profils ein Biegeradius von 3 mm entsteht. Skizzieren Sie. Was spricht dagegen?

3. Biegeträger

- [1] a) Wählen Sie für einen Einfeldträger mit $L = 10 \text{ m}$ und einer mittigen Einzellast $F, d = 20 \text{ kN}$ je ein geeignetes Profil aus den Querschnittsreihen IPE, IPEa, HEB, HEA, HEAA, wenn der Werkstoff S235 vorgegeben ist. Geben Sie die Ausnutzungsgrade für das Biegemoment und die Querkraft an.
- b) Stellen Sie die Gewichte der Profile zusammen. Beziehen Sie diese jeweils auf das Profil IPE (100 %).
- c) Ermitteln Sie die Durchbiegungen. Beziehen Sie diese jeweils auf das Profil IPE (100 %).
- d) Aus welcher Profilreihe kommt das „wirtschaftlichste“ Profil?
Wie haben Sie „wirtschaftlich“ definiert?
Wenn das so ist, warum gibt es dann die anderen Profilreihen?
Geben Sie einen möglichen Nachteil des „wirtschaftlichsten“ Profils an.
- [2] a) Bestimmen Sie von Hand die Querschnittsklassen folgender Profile bei Biegung um die starke Achse:
IPE 500, IPEa 360, HEA240, HEB 500
- b) Lösen Sie Teilaufgabe a) für Druck-Normalkraft, d.h. Beanspruchung als Stützenprofil. Wo können Änderungen entstehen?



4. Schraubanschlüsse

[1]

5. Korrosion

[1]

6. Stabilität

[1]