

Univ.-Prof. Dr.-Ing. W. Zahlten

Fachgebiet Baumechanik und Numerische Methoden

Fachbereich D – Abteilung Bauingenieurwesen

Bergische Universität Wuppertal



Modul Mechanik Teilklausur Stereostatik
--

Name:			Vorname:					Matr.-Nr.:
Aufgabe:	1	2	3	4	Σ	Σ_{bp}	Σ_{tot}	Note:
mögliche Punktzahl:	18	22	18	19	77			
erreichte Punktzahl:								

Bearbeitungshinweise:

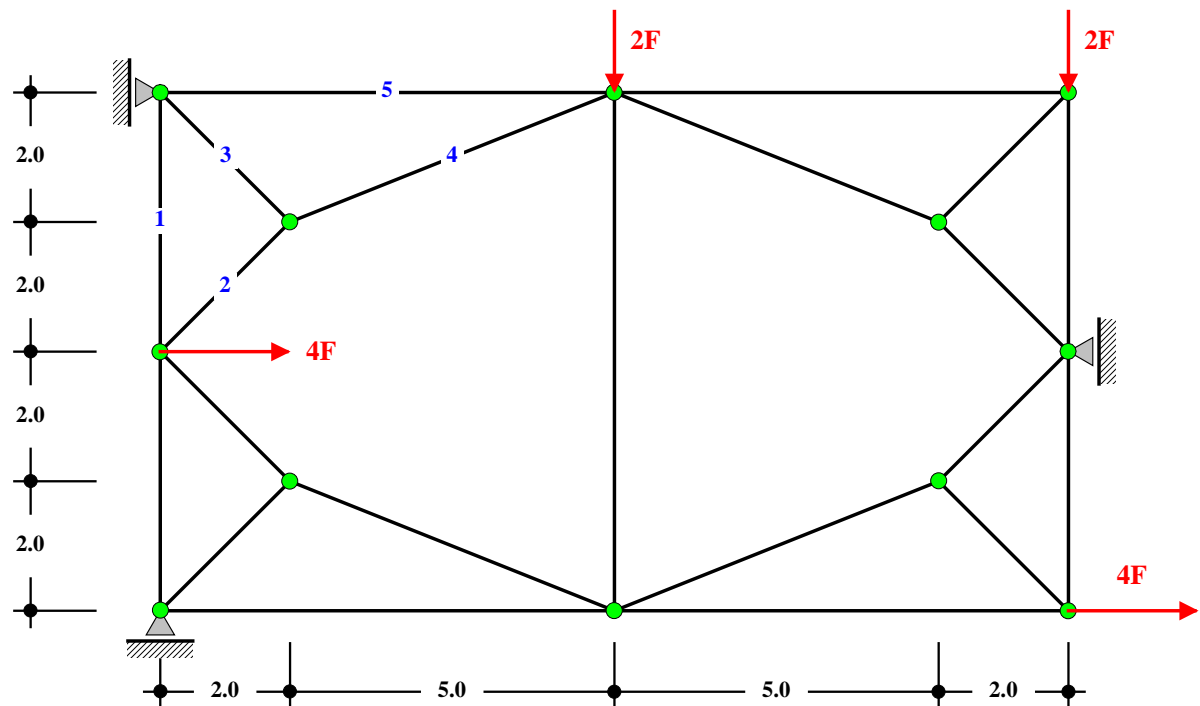
1. Als Hilfsmittel sind 3 handgeschriebene Seiten zugelassen.
2. Schreiben Sie auf jedes Blatt Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer.
3. Beginnen Sie jede Aufgabe auf einer neuen Seite.
4. Beschreiben Sie Ihre Blätter nur einseitig.
4. Nummerieren Sie Ihre Blätter.
5. Benutzen Sie keine grünen Stifte.
6. Geben Sie zur Lösung der Aufgaben keine allgemeinen Rezepte an; leiten Sie keine Formeln her.
7. Formeln können nur bewertet werden, wenn der Bezug zur Aufgabe durch Verwendung zugehöriger Längen, Kräfte etc. ersichtlich ist.
8. Ihre Rechnung muss Schritt für Schritt nachvollziehbar sein. Die bloße Angabe eines Ergebnisses reicht nicht aus.
9. Bei graphischen Darstellungen muss ersichtlich sein, um was es sich bei der dargestellten Größe handelt; bitte beschriften Sie Ihre Darstellungen entsprechend.
10. Bei der Darstellung von Kurven (Zustandslinien etc.) geben Sie bitte die charakteristischen Ordinaten und die Art der Kurve (Gerade, Parabel etc.) an.
11. Die im Aufgabentext geforderten Ergebnisse sind explizit anzugeben.
12. Ein Ergebnis besteht immer aus dem errechneten Wert und der verwendeten Einheit. Denken Sie also daran, bei Ihren Endergebnissen die zugehörigen Einheiten anzugeben; ansonsten ist das Ergebnis unvollständig und wird mit Punktabzug belegt.
13. Die vorgegebenen Koordinaten sind bindend.
14. Werte sind auf drei Nachkommastellen zu runden.
15. Die Bearbeitungszeit für die Klausur beträgt 2 Stunden.
16. Für vollständig richtig gelöste Aufgaben werden 1-2 Bonuspunkte vergeben!
17. Zum Bestehen sind ca. 50% der möglichen Punkte erforderlich!

Für die Bearbeitung der Klausur wünschen wir Ihnen viel Erfolg !

Aufgabe 1: [18 Punkte]

Ein ebenes Fachwerk wird durch eine Reihe von Einzelkräften unterschiedlicher Größe belastet.

1. Weisen Sie nach, dass das Fachwerk statisch bestimmt ist.
2. Berechnen Sie die Auflagerreaktionen.
3. Berechnen Sie die angegebenen Stabkräfte und tragen Sie Ihre Ergebnisse in die untenstehende Tabelle ein.



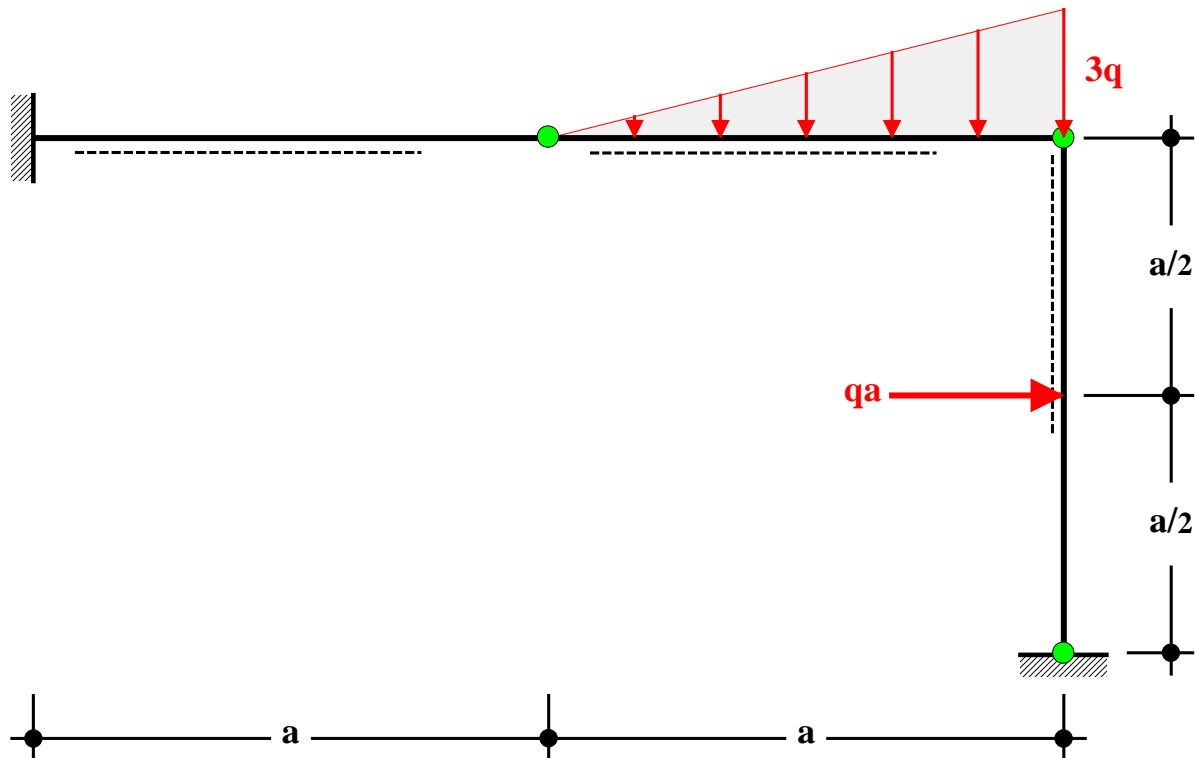
Ergebnisse:

Stab	1	2	3	4	5
Kraft					

Aufgabe 2: [22 Punkte]

Das unten dargestellte ebene Tragwerk wird durch eine linear veränderliche Linienlast mit Maximalintensität $3q$ auf einem Teil des Riegels sowie eine horizontale Einzellast mit Ordinate qa auf der Stütze belastet.

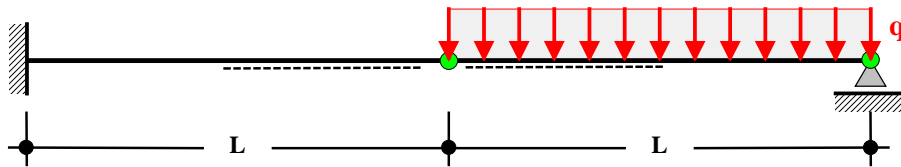
1. Berechnen Sie die Auflagerreaktionen.
2. Ermitteln Sie die Zustandslinien für N , Q , M und stellen Sie diese unter Angabe charakteristischer Ordinaten in der Anlage A graphisch dar. Insbesondere sind Ort und Wert des maximalen Biegemomentes in dem durch die Linienlast belasteten Stab zu bestimmen.



Aufgabe 3: [18 Punkte]

Ein Träger besteht aus zwei Bauteilen der Länge L , die durch ein Gelenk miteinander verbunden sind. Links ist der Träger eingespannt, rechts vertikal unverschieblich gelagert. Auf dem rechten Bauteil wirkt eine konstante Streckenlast der Intensität q . Es soll eine Schnittgrößenberechnung der Querkraft und des Biegemomentes mittels der **Differentialgleichungsmethode** erfolgen.

1. Teilen Sie das Tragwerk in Bereiche ein und stellen Sie die Differentialgleichungen auf.
2. Ermitteln Sie die Rand- und Übergangsbedingungen.
3. Geben Sie die analytischen Verläufe der Schnittgrößen an und stellen diese graphisch in Anlage B unter Angabe charakteristischer Werte dar.
4. Berechnen Sie die Auflagerreaktionen und führen Sie eine Gleichgewichtskontrolle an Gesamttragwerk durch.

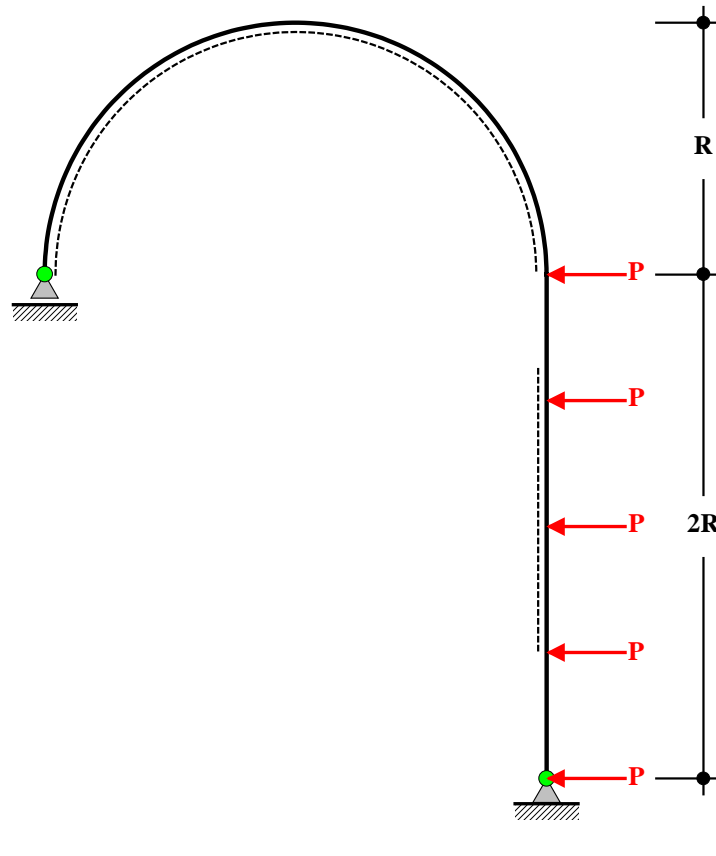


Gegeben: q , L .

Aufgabe 4: [19 Punkte]

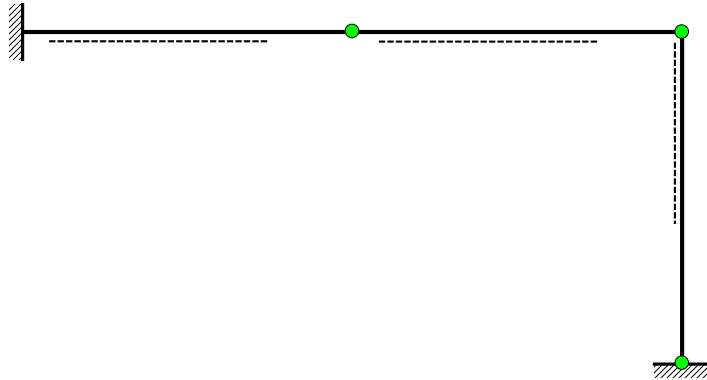
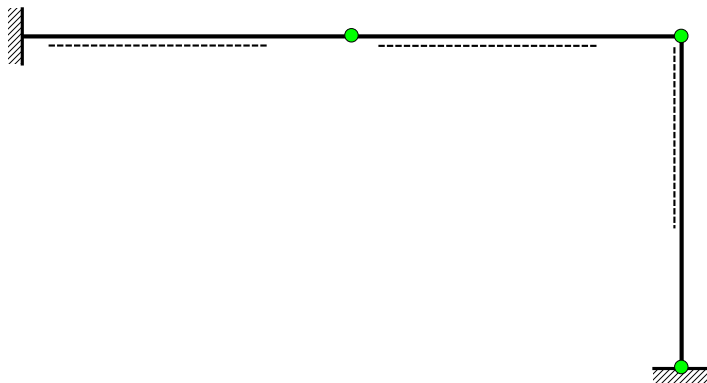
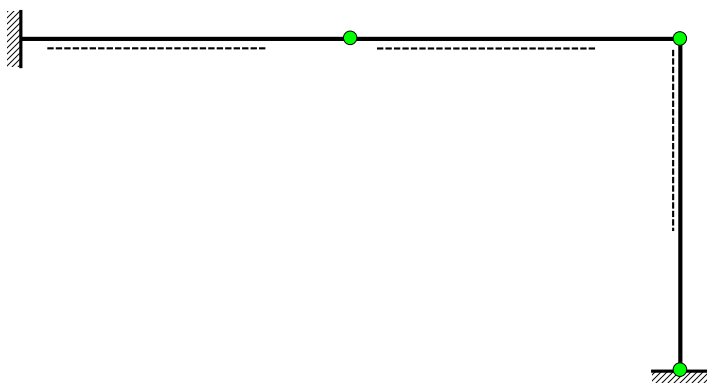
Das unten dargestellte ebene Tragwerk besteht aus einem Halbkreisbogen, der monolithisch mit einer Stütze verbunden ist. Der Bogen ist an seinem linken Auflagerpunkt vertikal unverschieblich gehalten, während die Stütze unten vollkommen unverschieblich gelagert ist. Die Stütze ist durch fünf äquidistant angreifende Einzellasten der Größe P belastet.

1. Berechnen Sie die Auflagerreaktionen.
2. Bestimmen Sie die Zustandslinien für N , Q , M und stellen Sie diese unter Angabe charakteristischer Werte zeichnerisch dar. Im Bereich des Kreisbogens sind neben der graphischen Darstellung ebenfalls die funktionalen Verläufe anzugeben.



Gegeben: P , R .

Anlage A

**N****Q****M**

Anlage B



Anlage C

