

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	31	16	15	80			
erreichte Punktzahl:								

Bearbeitungshinweise:

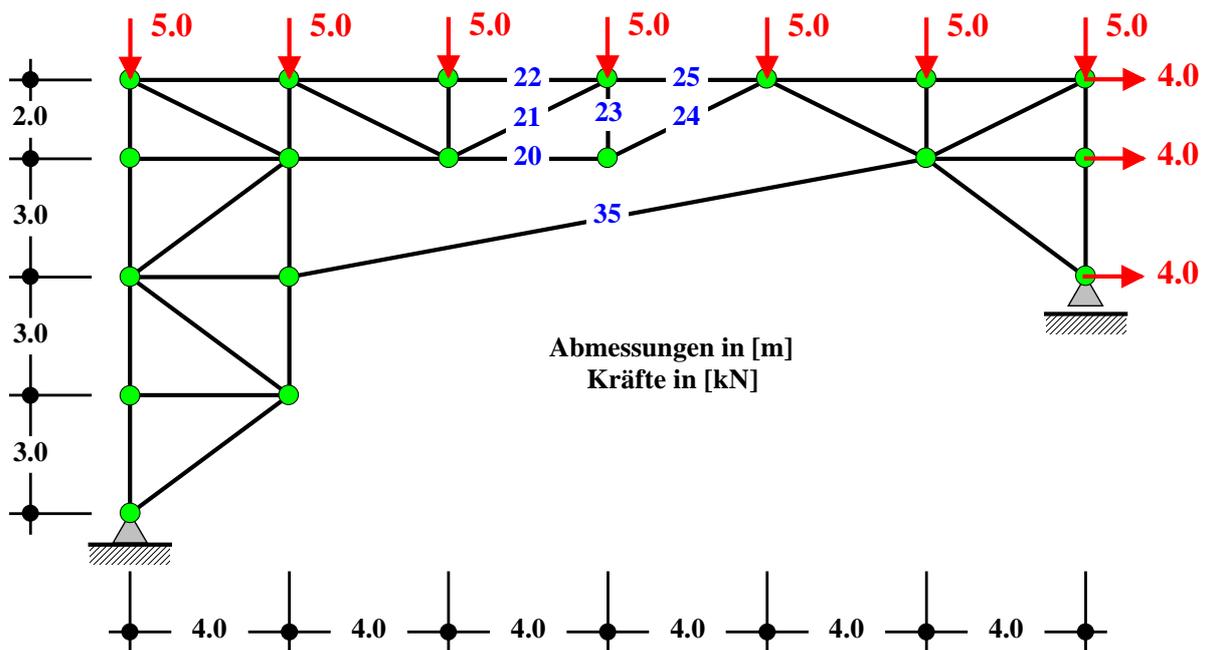
1. Als Hilfsmittel sind 3 handgeschriebene Seiten zugelassen.
 2. Schreiben Sie auf jedes Blatt Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer.
 3. Beginnen Sie jede Aufgabe auf einer neuen Seite.
 4. Beschreiben Sie Ihre Blätter nur einseitig.
 4. Nummerieren Sie Ihre Blätter.
 5. Benutzen Sie keine grünen Stifte.
 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 der Darstellung von Kurven (Zustandslinien etc.) geben Sie bitte die charakteristischen Ordinaten und die Art der Kurve (Gerade, Parabel etc.) an.
 10. 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 Punktzug belegt.
 11. Die vorgegebenen Koordinaten sind bindend.
 12. Werte sind auf drei Nachkomma-Stellen zu runden.
 13. Die Bearbeitungszeit für die Klausur beträgt 2 Stunden.
 14. Für vollständig richtig gelöste Aufgaben werden 1-2 Bonuspunkte vergeben!
 15. Zum Bestehen sind ca. 50% der möglichen Punkte erforderlich!
- o Ich bitte darum, dass mein Klausurergebnis zusammen mit Matrikelnummer für eine Zeit von circa 4 Wochen auf der Homepage des Lehrgebietes Baumechanik veröffentlicht wird.

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 vorliegende Fachwerk statisch bestimmt ist.
2. Kennzeichnen Sie in der Aufgabenstellung diejenigen Stabkräfte, deren Größe Sie unmittelbar erkennen können und geben Sie ihren Wert an.
3. Berechnen Sie die Auflagerreaktionen und die angegebenen Stabkräfte und tragen Sie Ihre Ergebnisse in die untenstehende Tabelle ein.



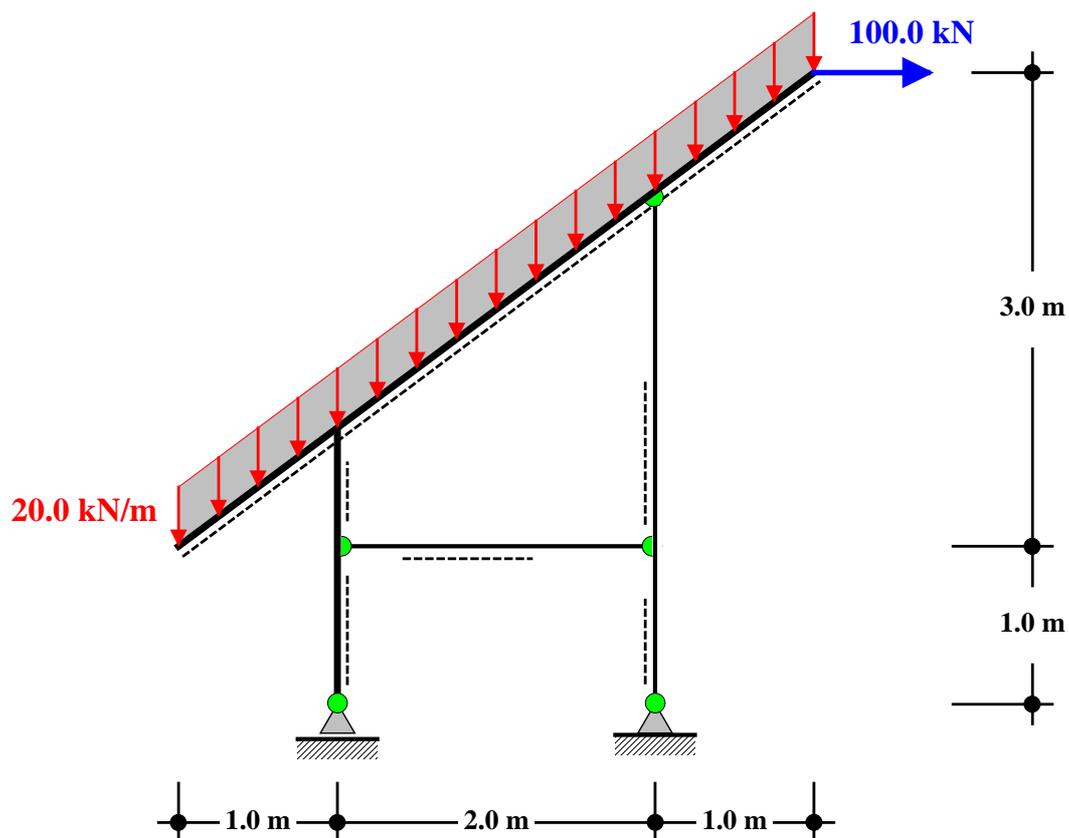
Ergebnisse:

Stab	20	21	22	23	24	25	35
Kraft							

Aufgabe 2: [31 Punkte]

Der unten dargestellte ebene Rahmen wird durch eine konstante Linienlast sowie eine Einzelkraft beansprucht.

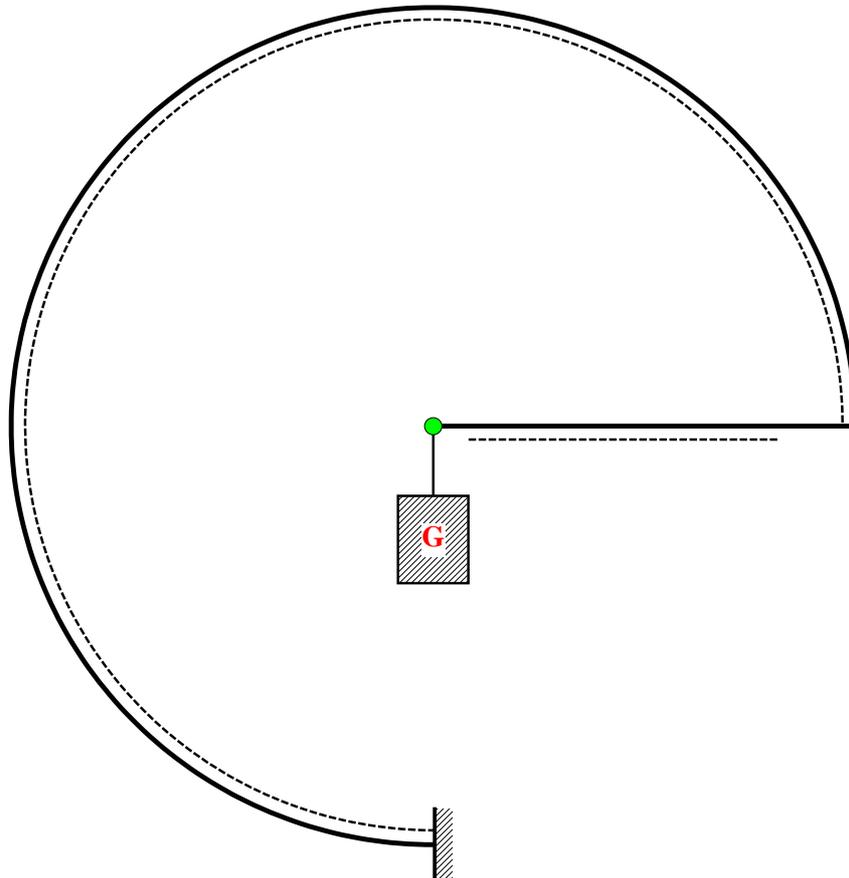
1. Ermitteln Sie die Auflagerreaktionen.
2. Ermitteln Sie die Zustandslinien für N, Q, M und stellen Sie diese unter Angabe charakteristischer Ordinaten in der Anlage A graphisch dar. Nullstellen und eventuell vorhandene Extrema der Momentenlinie in dem geneigten Träger sind nicht zu berechnen.



Aufgabe 3: [16 Punkte]

Gegeben ist ein Tragwerk, welches aus einem Dreiviertelkreisbogen mit Radius R sowie einem horizontalen Träger besteht, an dessen freiem Ende ein Gewicht G hängt.

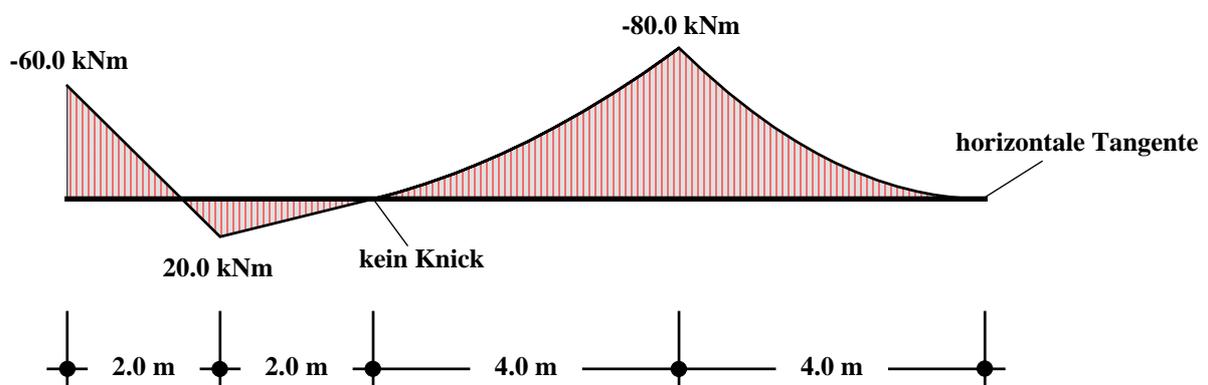
1. Berechnen Sie die Auflagerreaktionen
2. Bestimmen Sie die Zustandslinien für N , Q und M und stellen Sie diese in Anlage B unter Angabe charakteristischer Ordinaten graphisch dar.



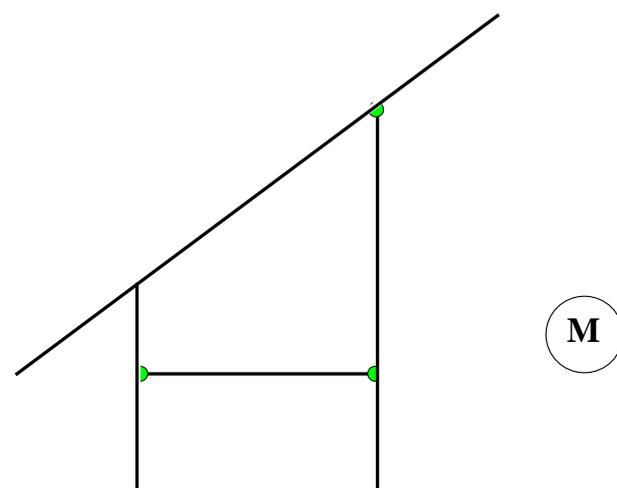
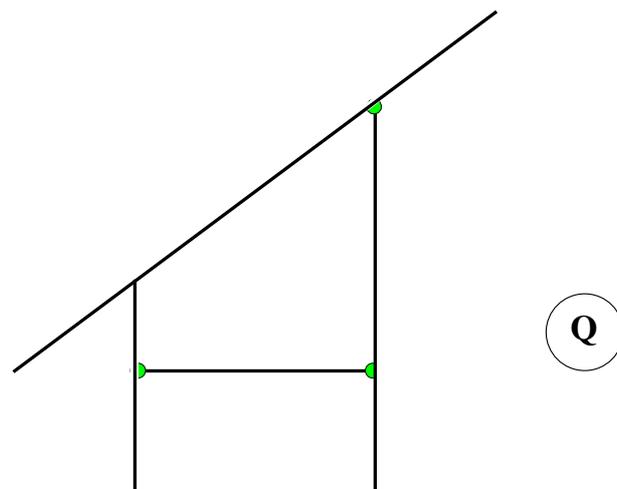
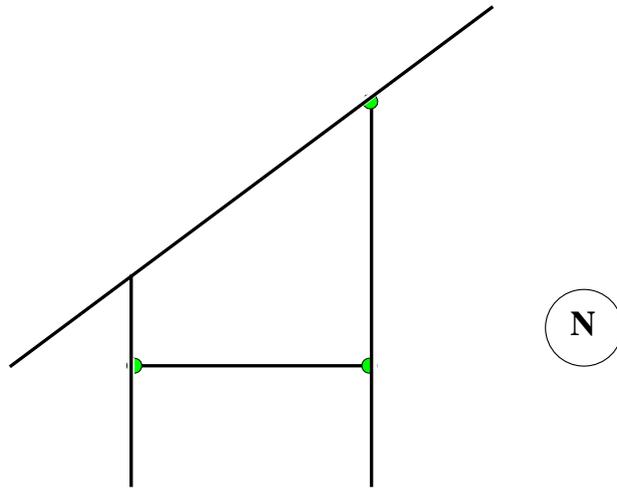
Aufgabe 4: [15 Punkte]

Für einen Träger wurde die untenstehende Momentenlinie ermittelt, wobei die gestrichelte Faser auf der Unterseite des Trägers verläuft. Am linken Rand beginnt die Momentenlinie mit einem negativen Wert von -60.0 kNm . Sie steigt linear auf 20.0 kNm an und fällt danach erneut linear auf Null ab. Im Momentennullpunkt gibt es keinen Knick. Nach dem Momentennullpunkt verläuft das Moment in Form zweier quadratischer Parabeln; am rechten Rand läuft die Momentenlinie mit einer horizontalen Tangente auf Null aus.

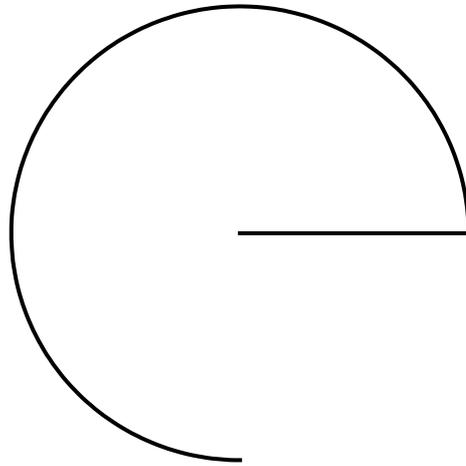
1. Schließen Sie von der Momentenlinie auf die Belastung und eine mögliche statisch bestimmte Lagerung des Trägers. Begründen Sie Ihre Entscheidung. Stellen Sie das Tragwerksmodell (Lagerung und Belastung) in Anlage C dar.
2. Berechnen Sie die Querkraftlinie und stellen sie diese unter Angabe charakteristischer Ordinaten in Anlage C dar.



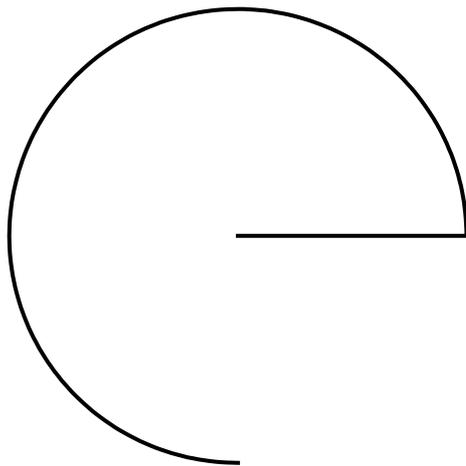
Anlage A



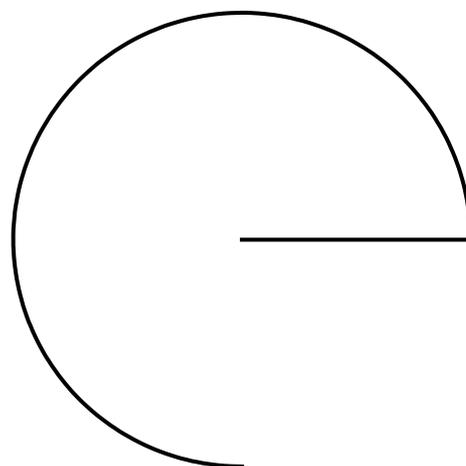
Anlage B



N



Q



M

Anlage C

