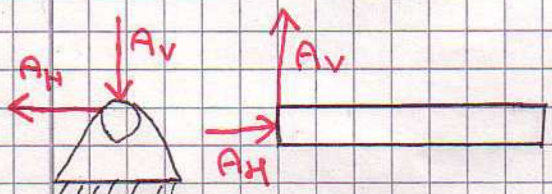
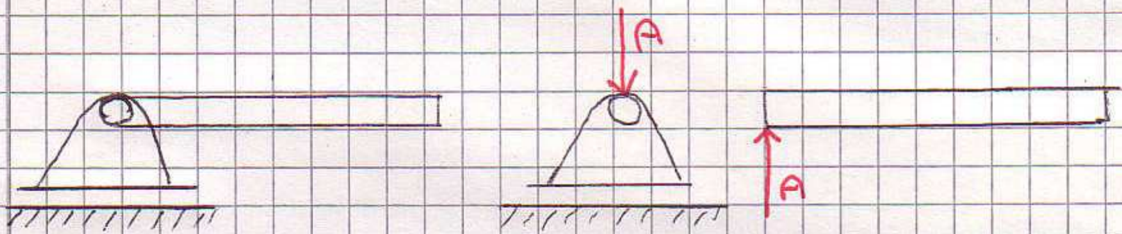
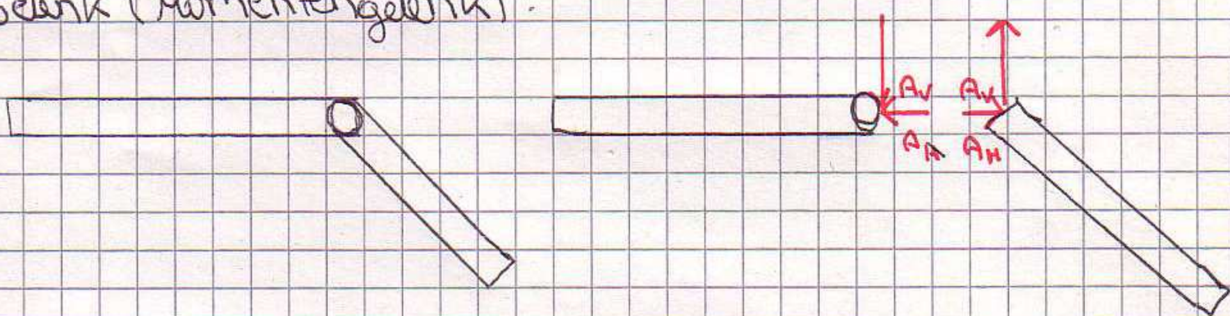




Einspannung:

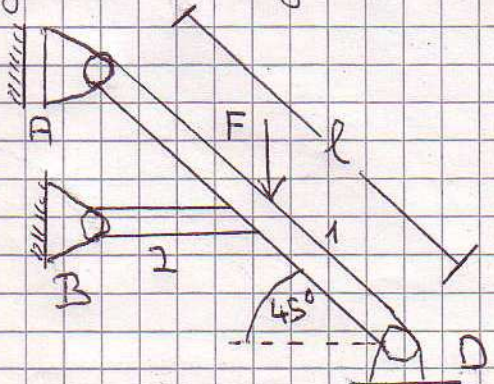
Gelenk (Momentengelenk):



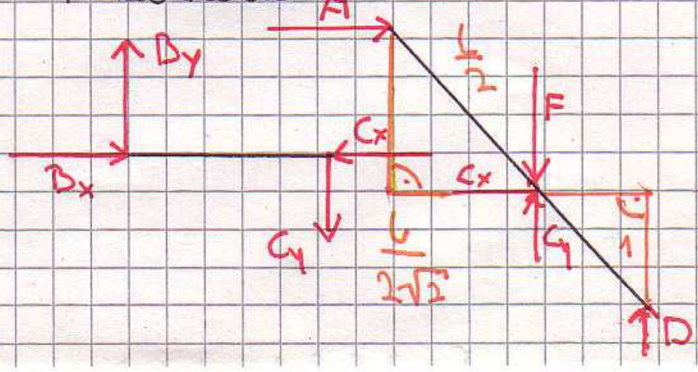
Beispiel 2.2

geg.: F, l

gesucht: Auflager und Gelenkkräfte



freischneiden:



Gleichgewicht

2: $\sum F_{ix} = B_x - C_x = 0$

$$B_x = C_x$$

$$\sum F_{iy} = B_y - C_y = 0$$

$$B_y = C_y$$

$C_y = 0 \quad B_y = 0$

1: $\sum F_{ix} = A + C_x = 0$

$$\sum F_{iy} = D + \cancel{C_y} - F = 0$$

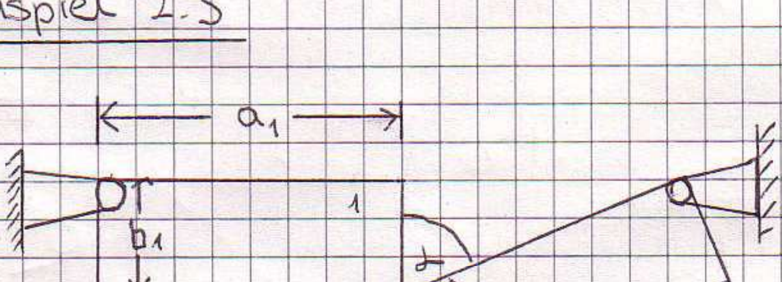
$$D = F$$

$$\sum M_i^{(C)} = -\frac{l}{2\sqrt{2}} A + \frac{l}{2\sqrt{2}} D = 0$$

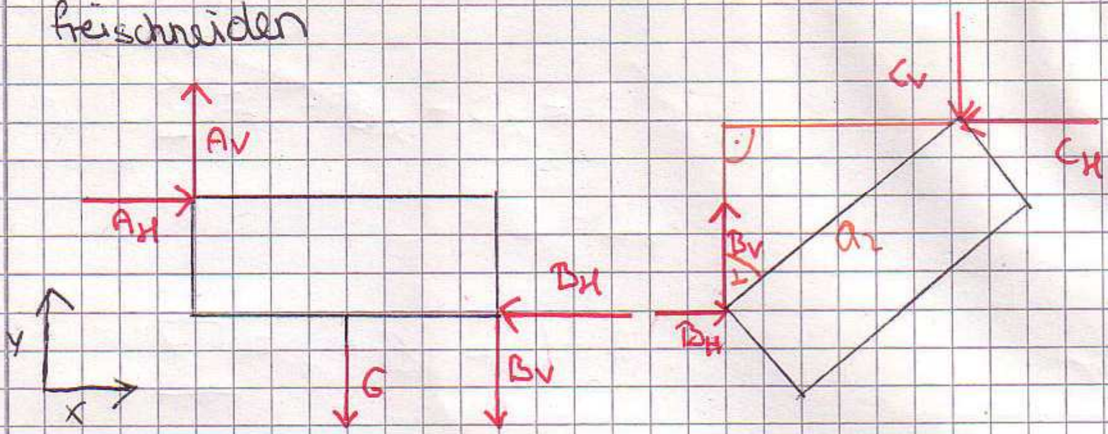
$A = D = F$

$C_x = -F \qquad B_x = -F$

Beispiel 2.3



freischneiden



Körper 1

$$\sum F_{ix} = A_H - B_H = 0$$

$$A_H = B_H$$

$$\sum F_{iy} = A_V - B_V - G = 0$$

$$\sum M_i^{(B)} = \frac{a_1}{2} G - a_1 A_V - b_1 A_H = 0$$

Körper 2

$$\sum F_{ix} = B_H - C_H = 0$$

$$\sum F_{iy} = B_V - C_V = 0$$

$$\sum M_i^{(C)} = a_2 \cos\alpha \, B_H - a_2 \sin\alpha \, B_V = 0$$

$$B_H = \tan\alpha \, B_V$$

aus (*)

$$\frac{a_1}{2} G - a_1 (B_V + G) - b_1 \tan\alpha \, B_V = 0$$

$$B_V = C_V = \frac{a_1}{2(a_1 + b_1 \tan\alpha)} G$$

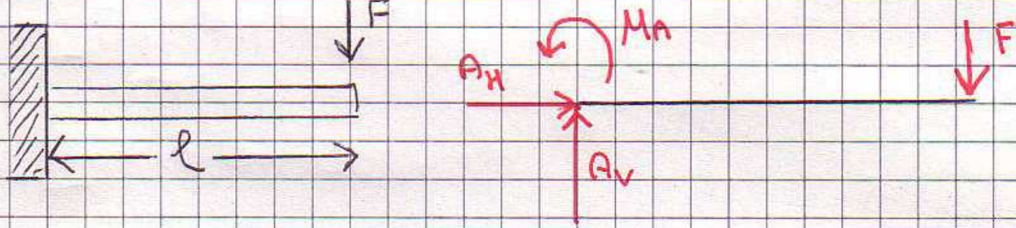
$$A_V = \left(1 + \frac{a_1}{2(a_1 + b_1 \tan\alpha)}\right) G$$

$$A_H = B_H = C_H = -\frac{a_1 \tan\alpha}{2(a_1 + b_1 \tan\alpha)} G$$

2.4 Statisch bestimmte Systeme

Ein (ebenes) System von starren Körpern heißt statisch bestimmt, falls aus den (drei) unabhängigen Gleichgewichtsbedingungen pro Körper alle Auflager- und Gelenkkräfte eindeutig bestimmt werden können. Ergeben sich mehrdeutige Lösungen, so heißt das System statisch unbestimmt. Können die Gleichgewichtsbestimmungen nicht erfüllt werden, so heißt das System kinematisch unbestimmt.

Beispiel 2.4



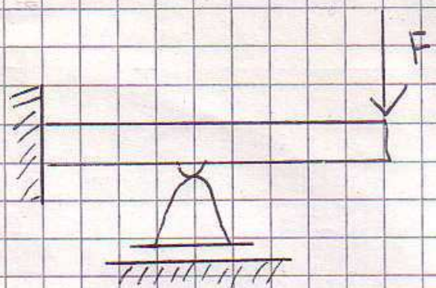
$$\sum F_{ix} = A_H = 0$$

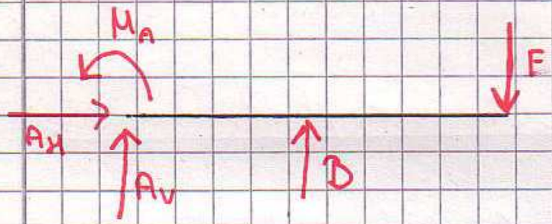
$$\sum F_{iy} = A_V - F = 0$$

$$A_V = F$$

$$\sum M_i^{(A)} = M_A - \ell F = 0$$ stat. bestimmt Kragarm

$$M_A = \ell F$$





$$\sum F_{ix} = A_H = 0$$

$$\sum F_{iy} = A_V - F + B = 0$$

$$\sum M_i^{(A)} = M_A - lF + \frac{l}{2}B = 0$$

$$\boxed{\begin{aligned} A_V &= F - B \\ M_A &= lF - \frac{l}{2}B \end{aligned}}$$

B beliebig vorgebbar

$\Rightarrow$ mehrfache Lösung