

Aufgabe 6.5.

Vergleich:

JO mit unterschiedlichen Messmethoden

1. Statisches Kräftegleichgewicht: $\mu = (0,49 \pm 0,10) \frac{\text{Nm}}{\text{T}}$

2. Schwingungsdauer eines sp. Pendels: $\mu = (0,32 \pm 0,06) \frac{\text{Nm}}{\text{T}}$

3. Präzision der Kugel $\mu = (0,46 \pm 0,05) \frac{\text{Nm}}{\text{T}}$

4. Kraft auf magnetischen M im inh. H-Feld: $\mu = (0,47 \pm 0,03) \frac{\text{Nm}}{\text{T}}$

\Rightarrow Alle Werte außer das durch „Schwingungsdauer“-Methode ermittelte scheinen sehr gut im Rahmen ihrer Fehler zusammen zu passen

Die Abweichung von Werten aus Methode 2 lässt sich vielleicht als Teilweise mit der schweren Ablesbarkeit von Start und Endzeitpunkt erklären. Möglicherweise durch mehrfaches Messen ließe sich dieser Fehler vermutlich noch verkleinern. Es scheint jedoch trotzdem einen systematischen Fehler zu geben \Rightarrow Vermutlich Trägheitsmoment nicht nur von Kugel betrachten, sondern auch Halterung
 \Rightarrow Dann wahrscheinlich auch Ursprung gerade

Methode 1:

Genaugkeit nicht so gut: Kräftegleichgewicht schwer ablesbar

Methode 2: Ungenau \Rightarrow T idealisiert und nicht der Realität entsprechend

Methode 3+4: Beste Methoden \rightarrow höchste Genaugkeit

Wie viel Strom müsste in einer Leiterschleife mit $R=1\text{cm}$ fließen um ein MM zu simulieren?

Das magnetische Moment ist $m = I \cdot A$

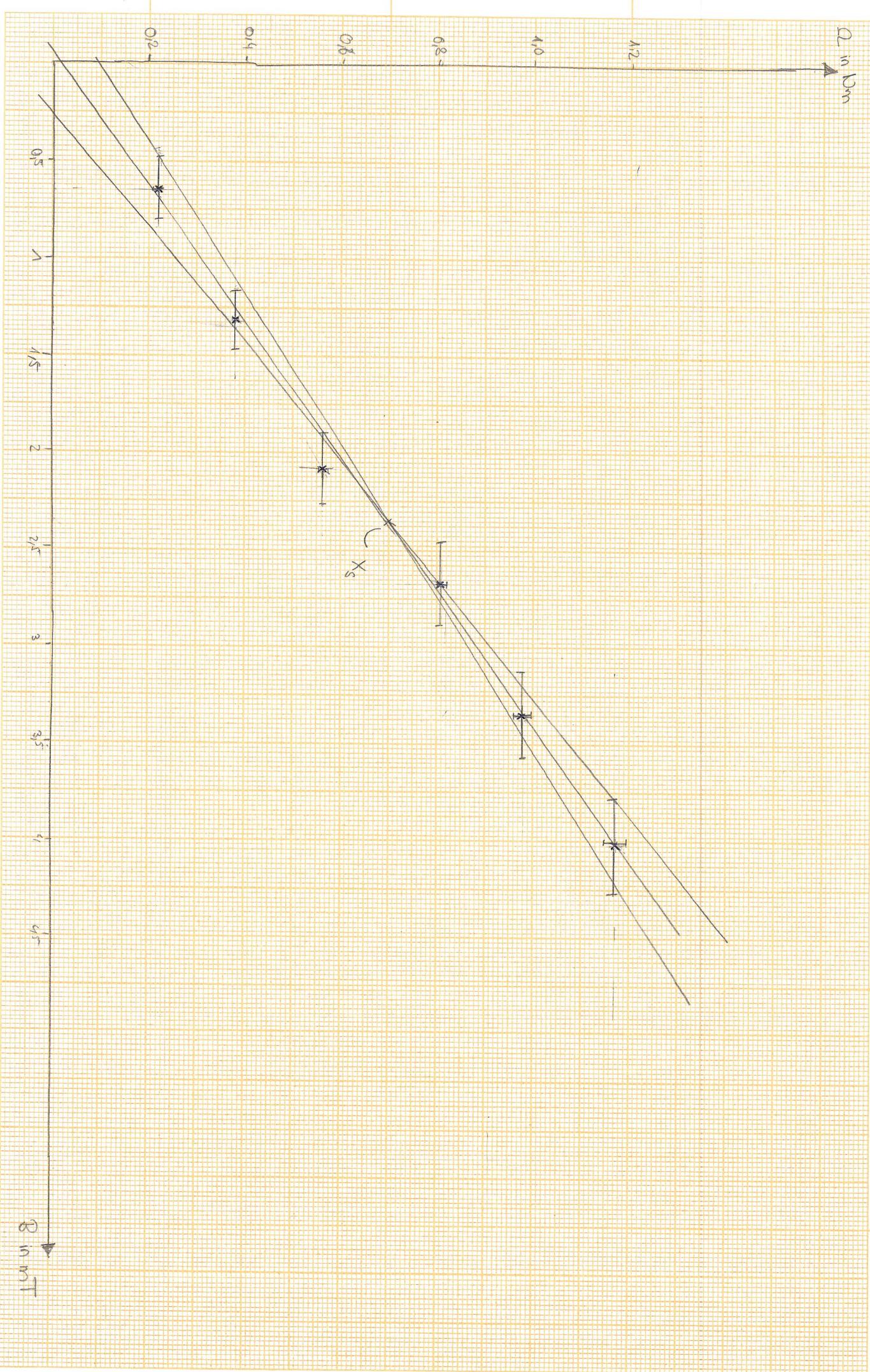
$$\Rightarrow m = I \cdot A \quad A = r^2 \pi = (0,01\text{m})^2 \pi = \pi \cdot 10^{-4} \text{m}^2$$

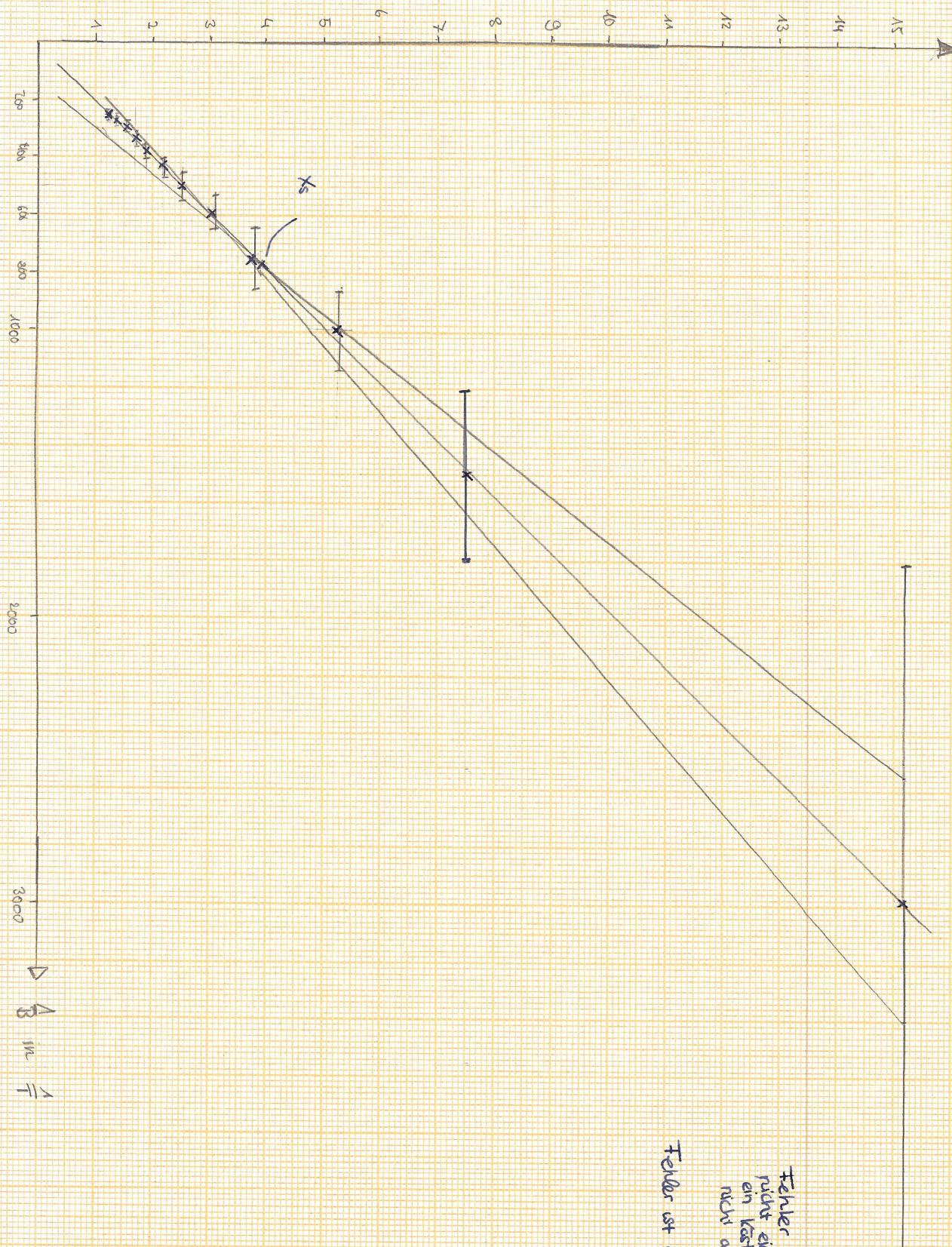
$$\Rightarrow I = \frac{m}{A} \approx \frac{48 \cdot 0,47}{\pi \cdot 10^{-4}} = 1486,05$$

Diesen Strom würde die Leiterschleife vermutlich nicht aufhalten.

A. 6.4.3

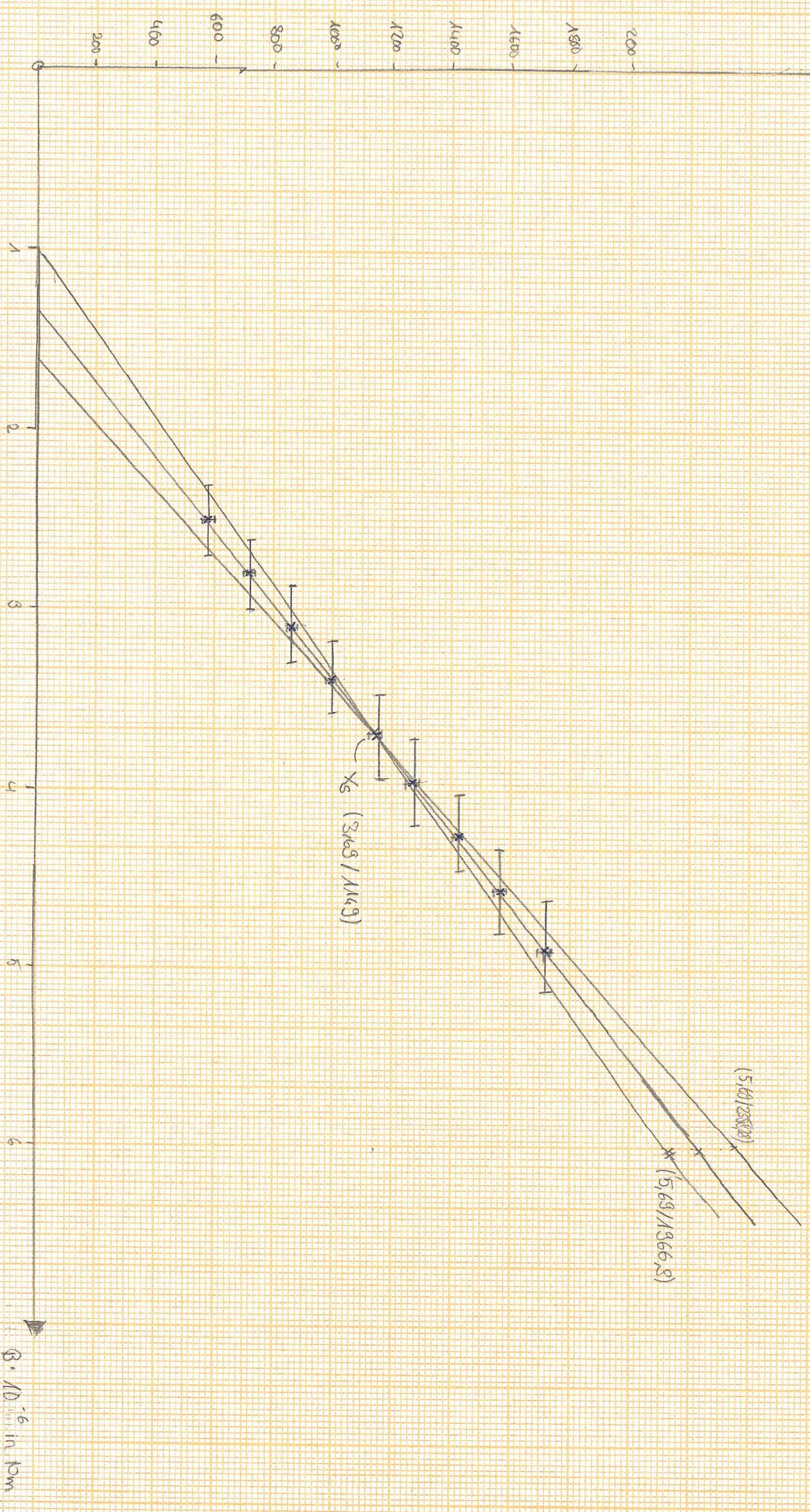
Q in Nm





Fehler ist etwas zu groß abgeschätzt

$\alpha \cdot 10^{-6} \text{ min}^{-1} \text{ K}^{-1}$



B. $10^{-6} \text{ min}^{-1} \text{ K}^{-1}$