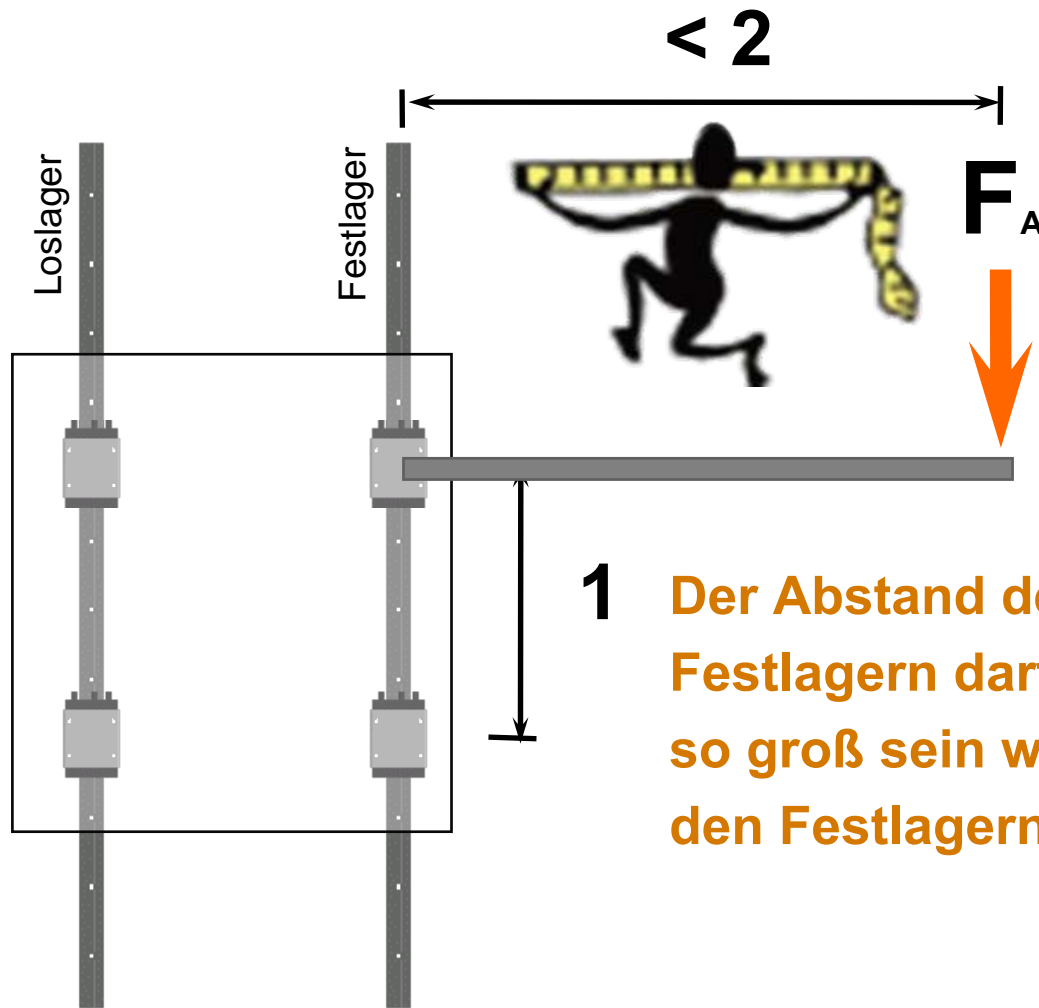


DryLin[®] - Konstruktionshinweise

Die 2:1 Regel



2:1 Regel - Das Prinzip



- 1 Der Abstand der Antriebskraft von den Festlagern darf nicht mehr als zweimal so groß sein wie der Abstand zwischen den Festlagern.

2:1 Regel – Die Herleitung

- » Das Prinzip ist unabhängig von der Last oder Antriebskraft. Es ist ausschließlich ein Ergebnis der Reibung.
- » Es bezieht sich immer auf das Festlager.

F_a = Antriebskraft

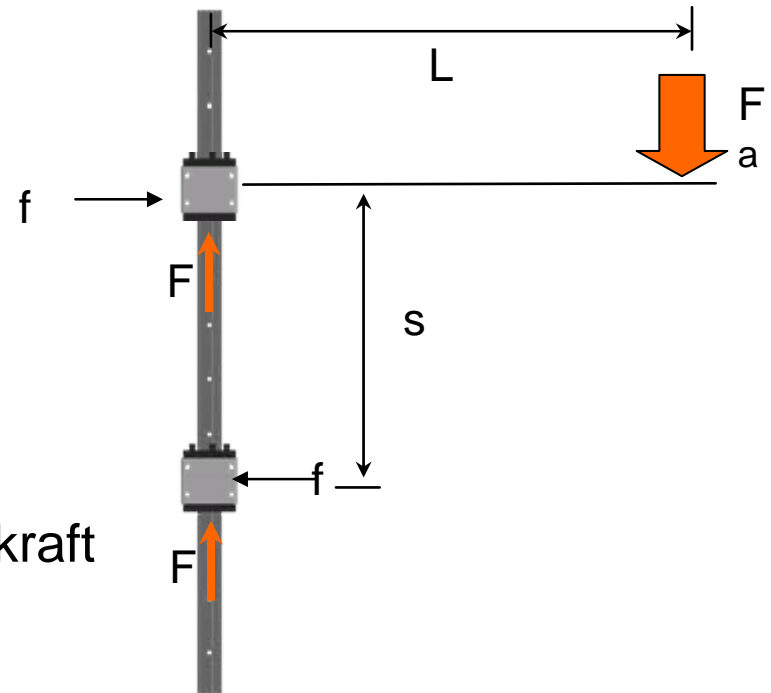
f = resultierende Kraft
auf das Lager

F = Reibkraft ($f \cdot \mu$)

s = Lagerabstand

L = Abstand Welle/Schiene - Antriebskraft

μ = Reibwert



2:1 Regel – Die Herleitung

Momentengleichgewicht

$$f \cdot s = L \cdot F_a$$

$$L / s = f / F_a$$

Reibkraft (Achtung: Totale Kraft für 2 Lager = $2 \cdot F$)

$$F = f \cdot \mu$$

Wenn die resultierende Reibkraft $2F$ ähnlich oder größer der Antriebskraft F_a ist, wird das System blockieren!

$$F_a = 2 \cdot F = 2 \cdot f \cdot \mu$$

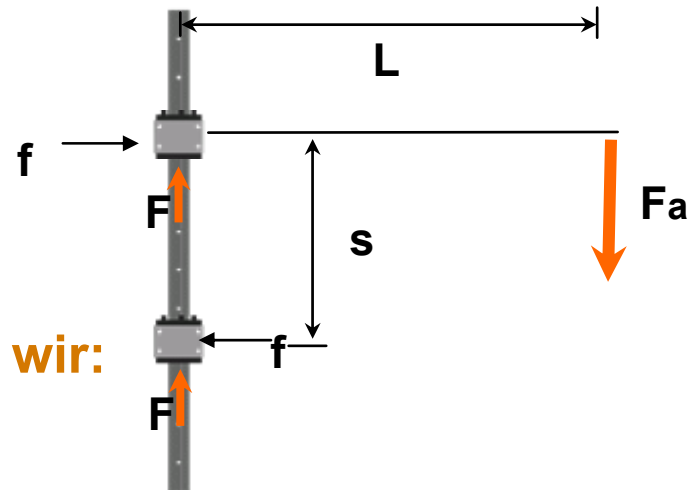
F_a ersetzen

$$L / s = f / (2 \cdot f \cdot \mu) = 1 / (2 \cdot \mu)$$

$$L / s = 1 / (2 \cdot \mu)$$

Wenn wir mit $\mu = 0,25$ rechnen, erhalten wir:

$$L / s = 2 !!! \rightarrow 2:1!!!$$



2:1 Regel – Der Effekt

Reibwert: 0,25

Relation: **1,5:1**

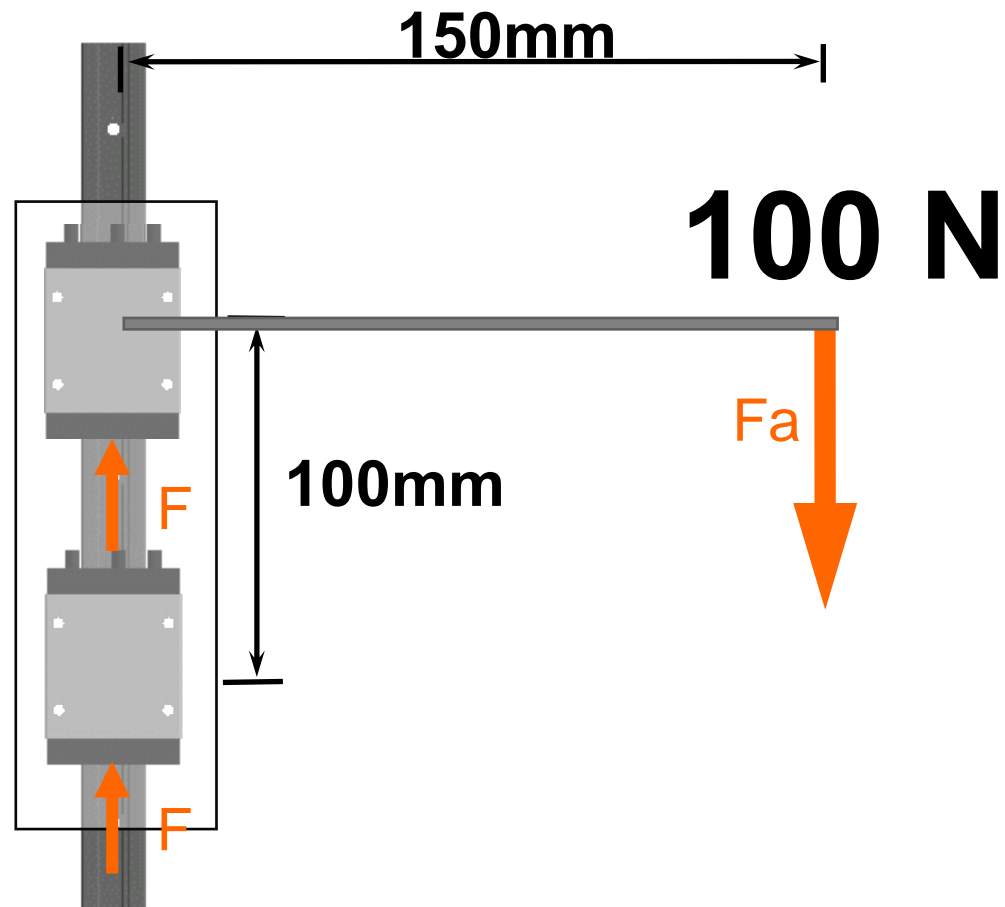
Reibkraft:

$$2 \times 0,25 \times 150\text{N} = 75\text{N}$$

Antriebskraft: 100 N

$$F_a > 2F$$

→ Das System läuft!



2:1 Regel – Der Effekt

Reibwert: 0,25

Relation: 2,5 : 1

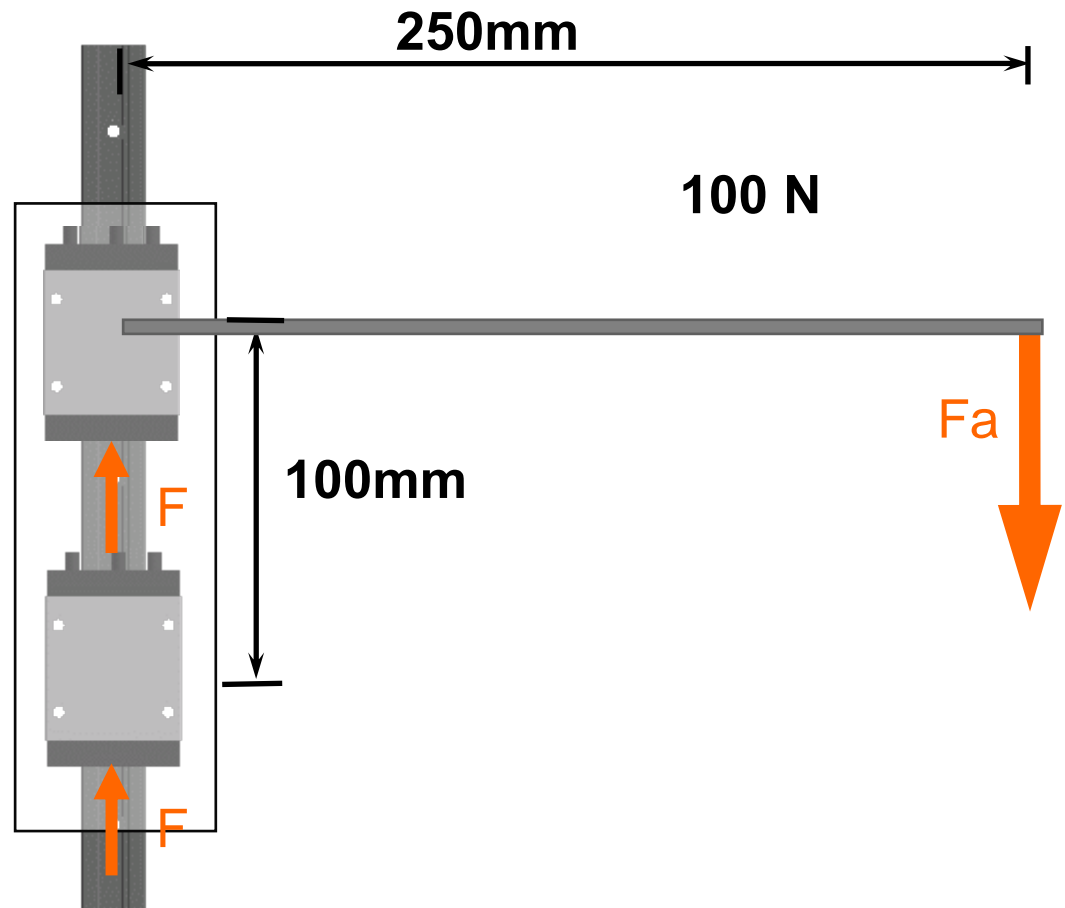
Reibkraft:

$$2 \times 0,25 \times 250\text{N} = 125\text{N}$$

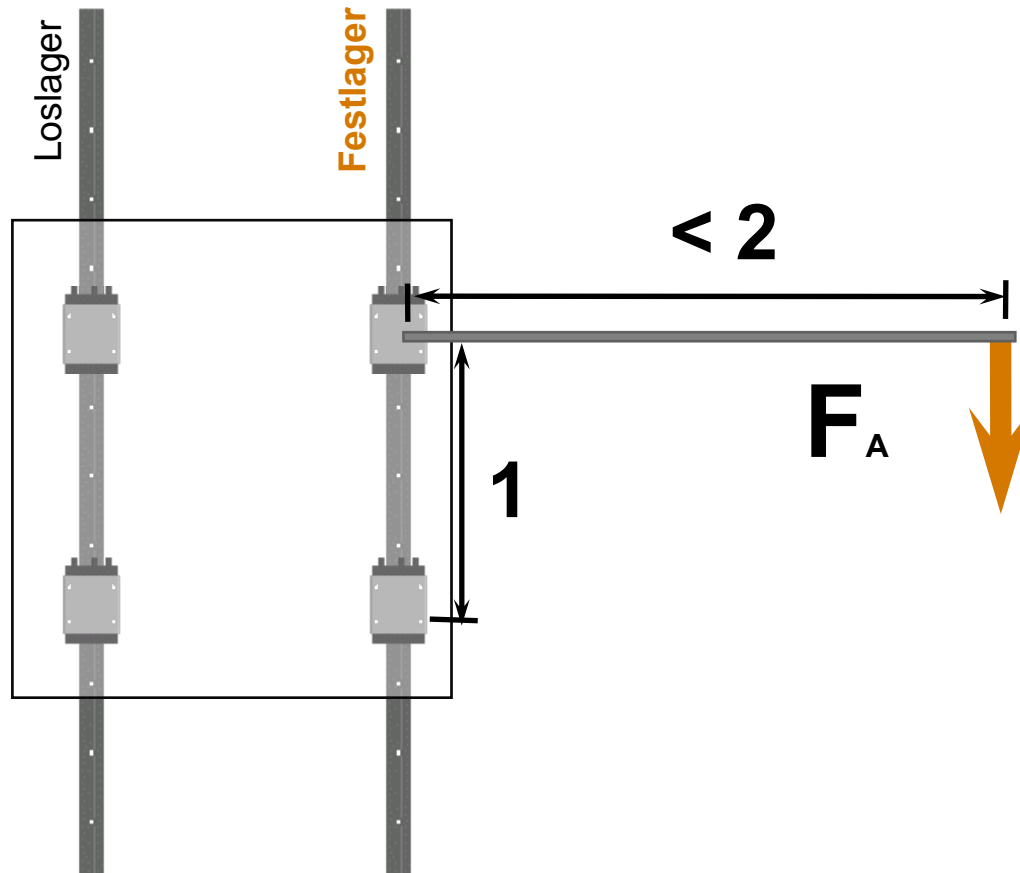
Antriebskraft: 100 N

$$F_a < 2F$$

→ Das System blockiert!

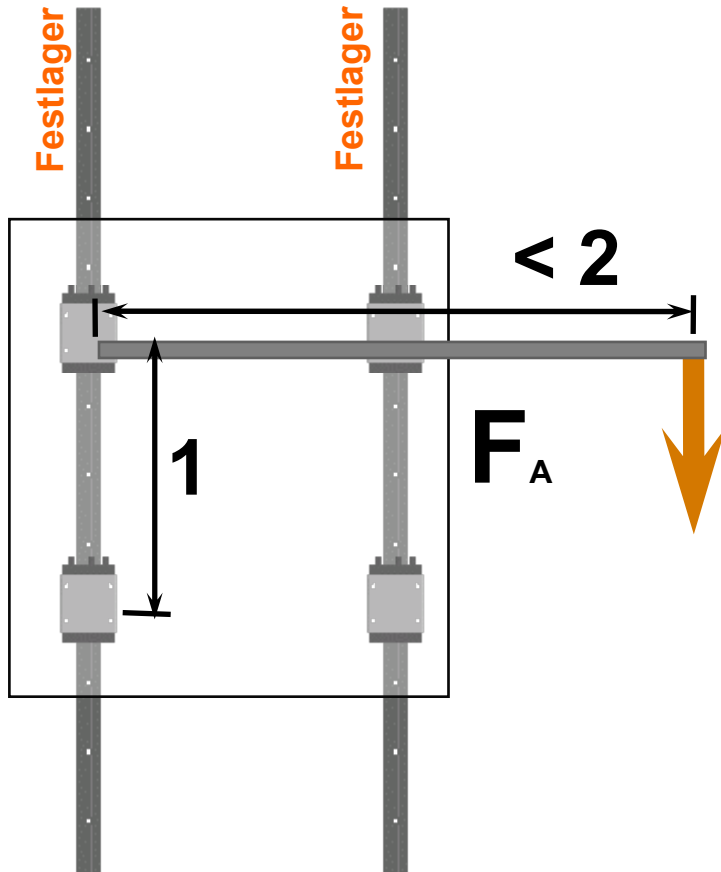


2:1 Regel – Der Referenzpunkt



Die 2:1 Regel bezieht sich immer auf die Festlagerseite!

2:1 Regel – Der Referenzpunkt



Im Falle von Fest/Festlager-Kombinationen gehen wir von schlechtesten Fall aus und definieren die weiter vom Antrieb befindliche Seite als Festlagerseite.

- » In allen Linearanwendungen sollten wir **zuerst die Erfüllung der 2:1-Regel prüfen**. In den allermeisten Fällen sehen wir dann schon ob sich eine nähere Betrachtung lohnt.
- » Die 2:1-Regel bezieht sich immer auf die **Festlagerseite**.
- » Wichtig ist, dass die 2:1-Regel **ausschließlich ein Resultat der Reibung ist**.
- » Eine niedrigere Last, höhere Antriebskraft oder größeres Linearsystem wird diesen **Selbsthemmungseffekt** nicht außer Kraft setzen.

2:1-Regel

Fragen?

Kommentare?

Anmerkungen...

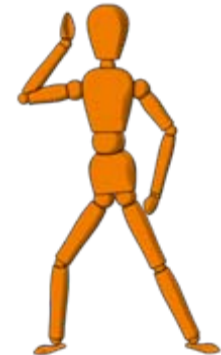
... oder auf der Suche nach ganz bestimmten Themen?

Dann melden Sie sich bei uns:

igus GmbH

Hochschulmarketing

Fon. 02203.9649.633



Weitere Infos zu yes im Internet:

www.igus.de » Service » yes – für Schulen und Hochschulen

**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**

