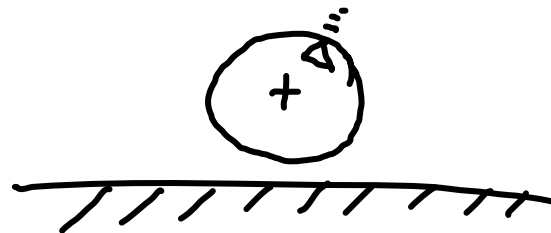


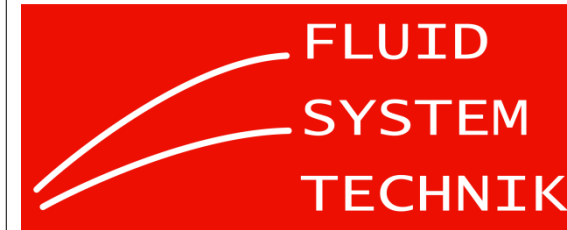
# Fluidsystemtechnik

Forschung und Entwicklung.

1. Strömungsprobleme.
  - ▶ Periodische Massstrombelastung von Turbulenz.
  - ▶ Skalieren von Maschinen, von Wirkstoff.
  - ▶ Kleinwasserkraftwerke. || ▶ Diskret Mathematik.
2. Schwingungstechnik im Verbund mit Strömungslehre.
  - ▶ Wellenkraftwerk. ▶ Aktives Federbein.
  - ▶ Hydrauliker.
  - ▶ Verlust bei periodischer Strömung.
3. Grundlagern.
  - ▶ Strömungsakustik.
  - ▶ Kavitation.



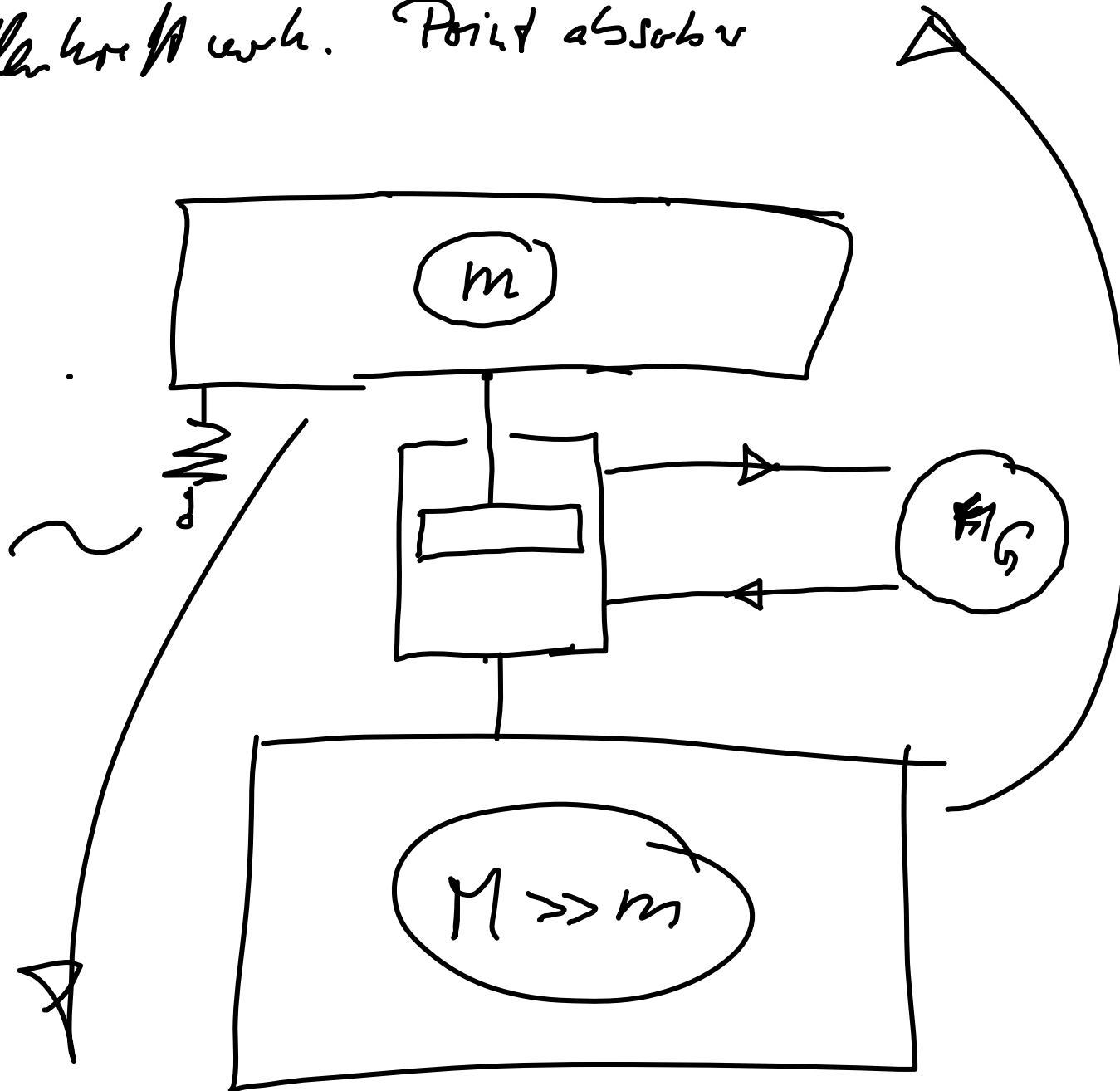
TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



Prof. Dr. Ing. Peter Pelz  
Sommersemester 2011  
Grundlagen der Turbo-  
maschinen und Fluidsysteme

0 Vorlesung 1

Wellenkreiswerk. Punkt absorber



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

FLUID  
SYSTEM  
TECHNIK



Prof. Dr. Ing. Peter Pelz  
Sommersemester 2011  
Grundlagen der Turbo-  
maschinen und Fluidsysteme  
Vorlesung 1

# Wie arbeiten wir?

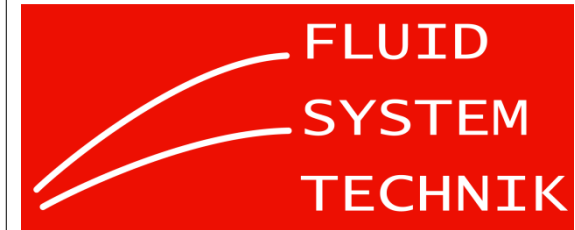
▶ Modellbildung (Verständnis) erklärt den Verand

▶ Alles sollte so einfach wie möglich sein, aber nicht einfacher. Albert Einstein

Okhams Rasiermesser



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

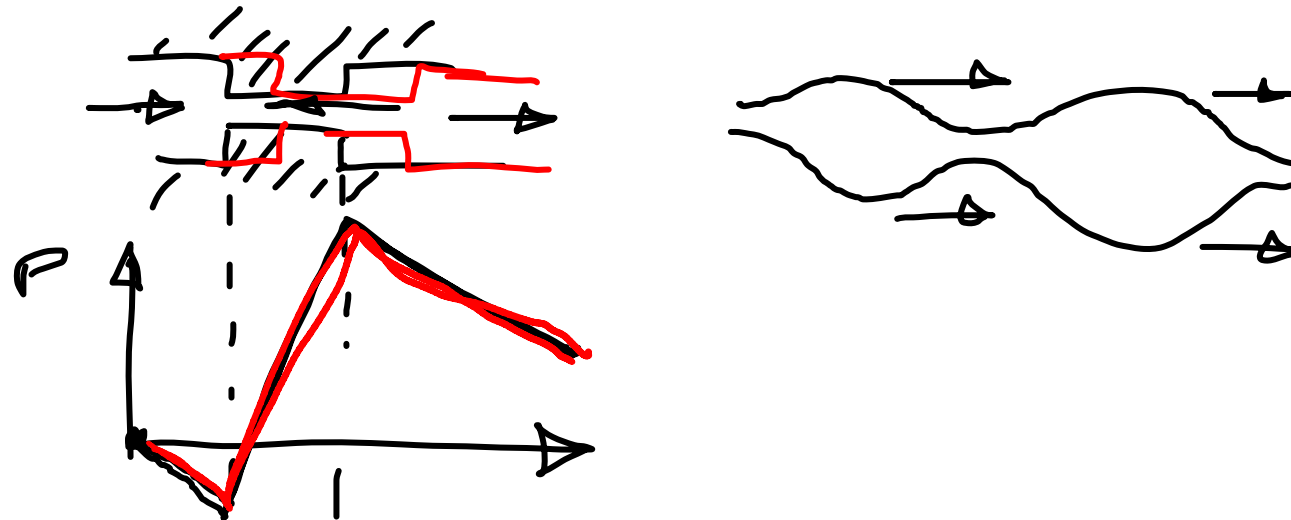


Prof. Dr. Ing. Peter Pelz  
Sommersemester 2011  
Grundlagen der Turbo-  
maschinen und Fluidsysteme  
Vorlesung 1

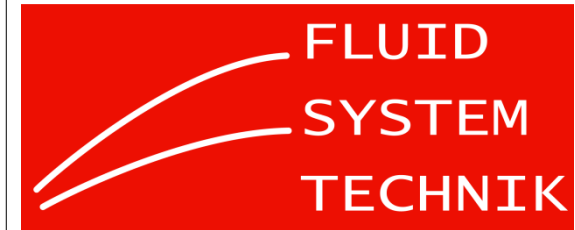
# Ziel des Vortrags

1. Wie modelliert man Strömung für Strömungsvergange in Fluidsystemen.

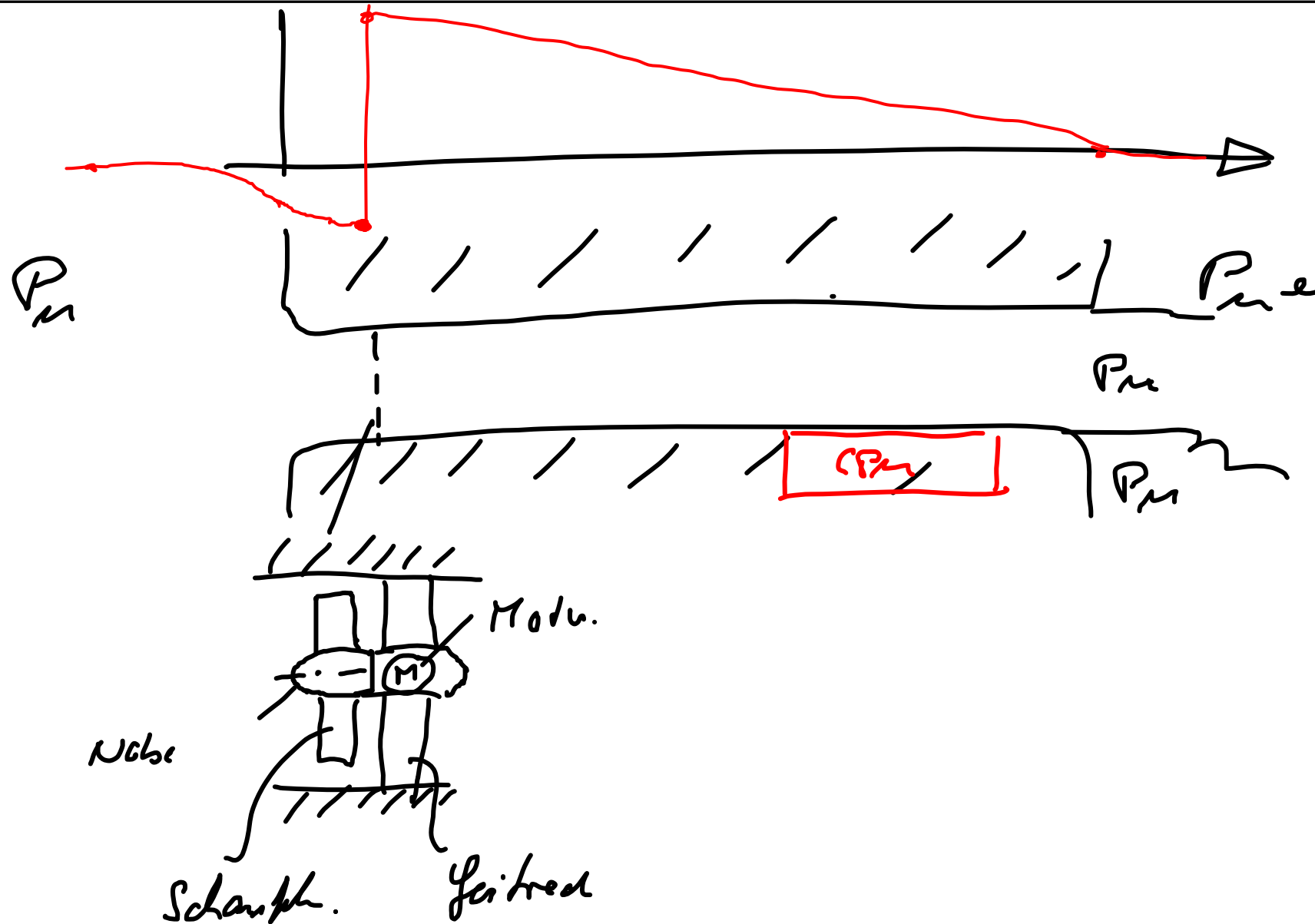
▷ z.B. Peristaltische Pumpe.



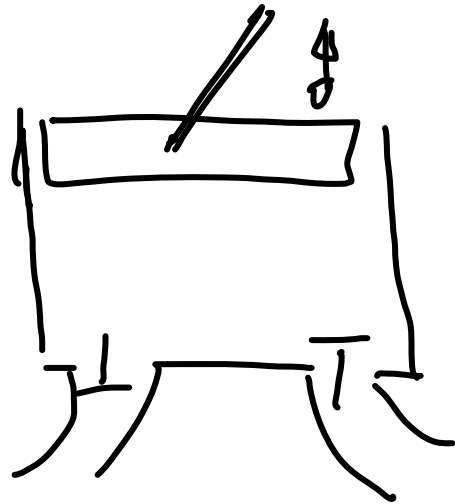
TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



Prof. Dr. Ing. Peter Pelz  
Sommersemester 2011  
Grundlagen der Turbo-  
maschinen und Fluidsysteme  
Vorlesung 1



Prof. Dr. Ing. Peter Pelz  
Sommersemester 2011  
Grundlagen der Turbo-  
maschinen und Fluidsysteme  
Vorlesung 1



- 
- 
- 
- 
- 



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

FLUID  
SYSTEM  
TECHNIK

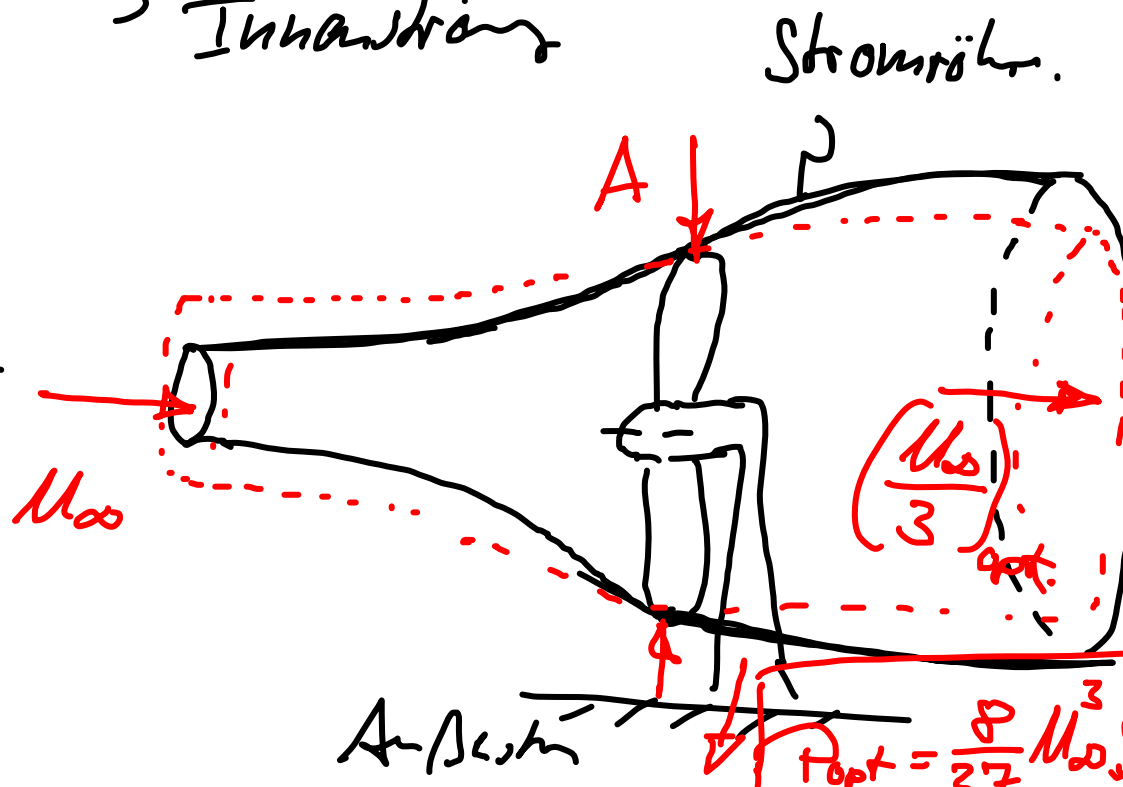
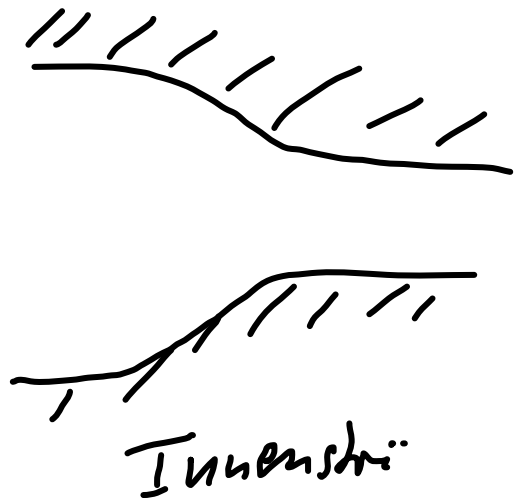


Prof. Dr. Ing. Peter Pelz  
Sommersemester 2011  
Grundlagen der Turbo-  
maschinen und Fluidsysteme  
Vorlesung 1

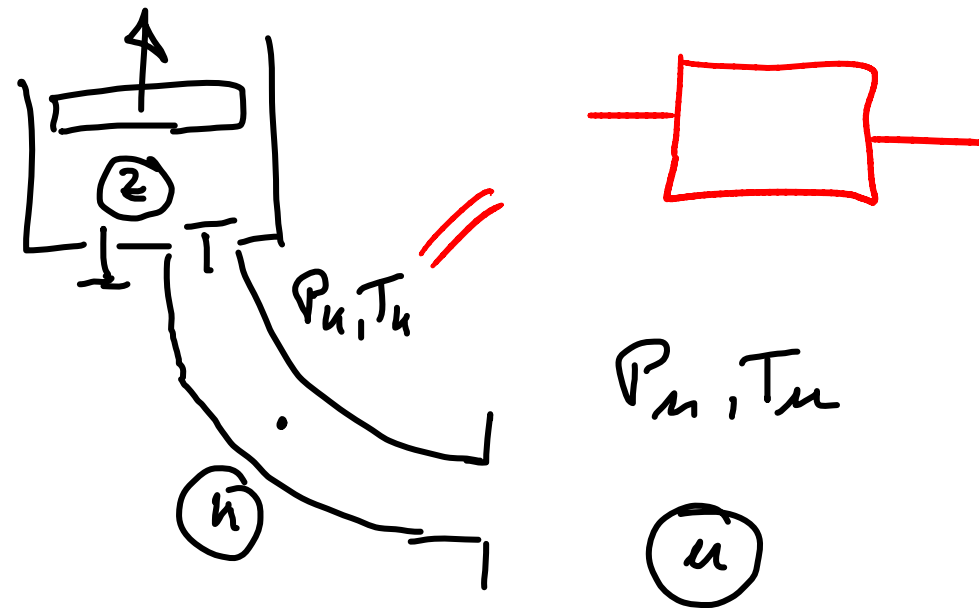
# Standardwert 7er

- Dimensionsanalyse.

- OD-Modell
  - ID-Modelle
- } Konzept der Stromröhre  
Innendruck



Prof. Dr. Ing. Peter Pelz  
Sommersemester 2011  
Grundlagen der Turbo-  
maschinen und Fluidsysteme  
Vorlesung 1



0-D Modell  $\leadsto$  Algebraische Gleichg.

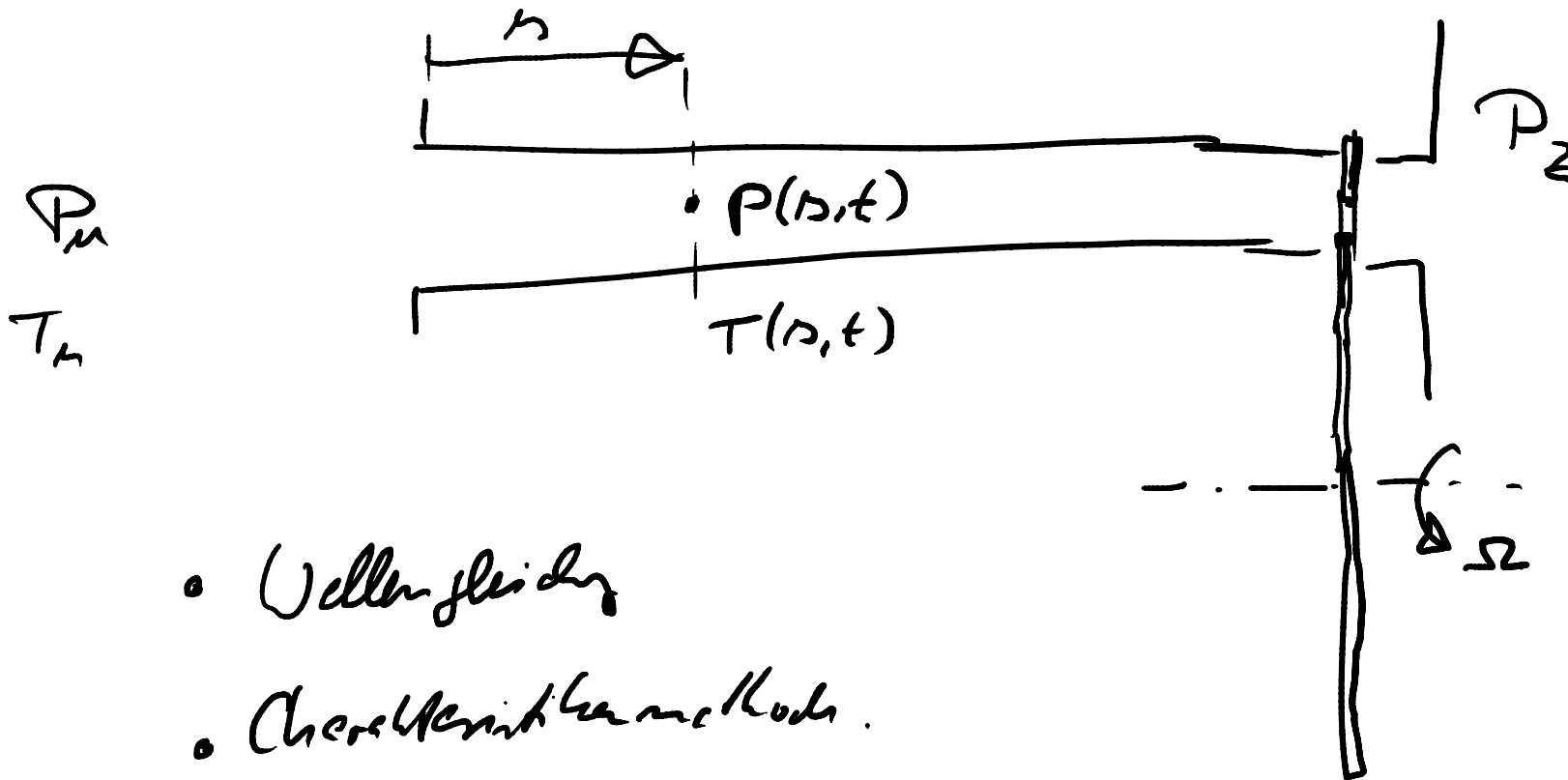
z.B.  $P = \rho R T$

+ gewöhnliche Dgl.

$$P_n \frac{dV_n}{dt} - Q_n + Q_2 = 0$$

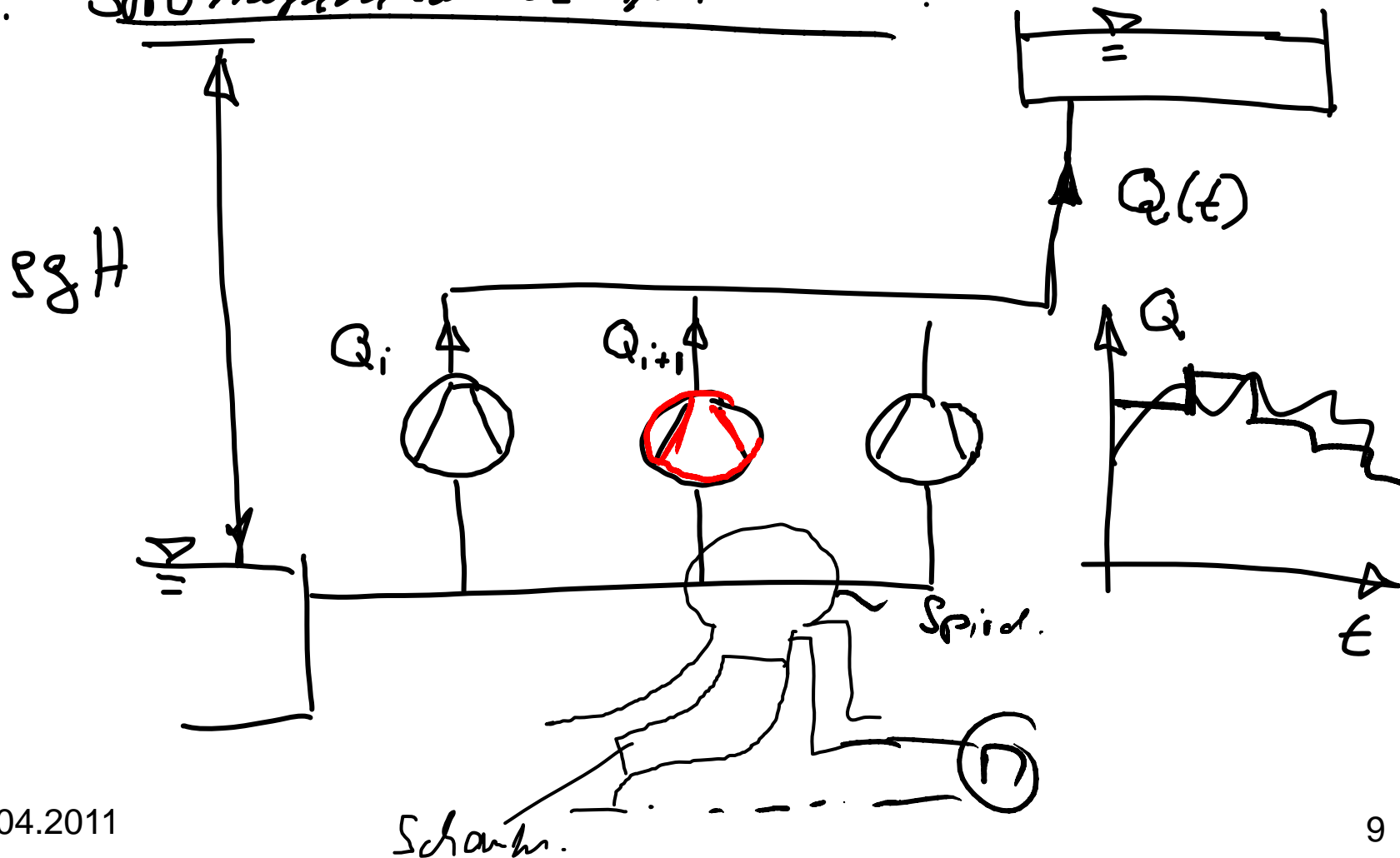


# 1D-Modelle



2. Überblick über Turbinenmaschine.

3. Strömungsmaschine im Stillen.



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

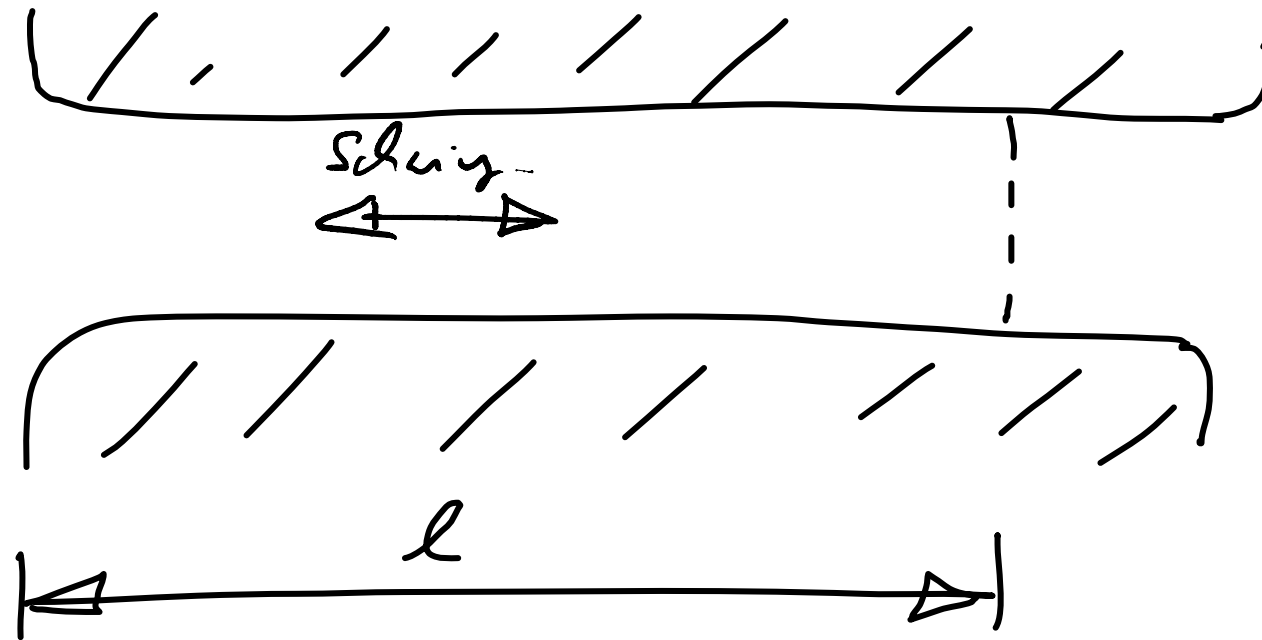
FLUID  
SYSTEM  
TECHNIK



Prof. Dr. Ing. Peter Pelz  
Sommersemester 2011  
Grundlagen der Turbo-  
maschinen und Fluidsysteme  
Vorlesung 1



Prof. Dr. Ing. Peter Pelz  
Sommersemester 2011  
Grundlagen der Turbo-  
maschinen und Fluidsysteme  
Vorlesung 1

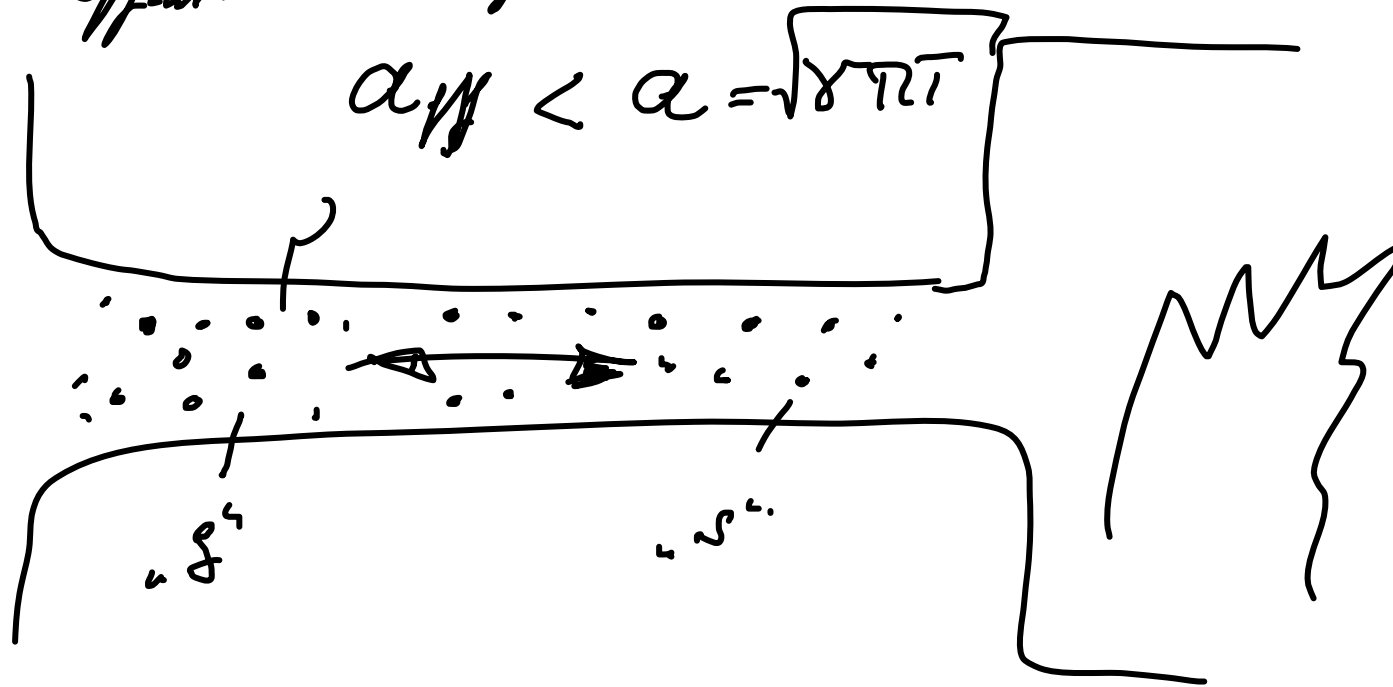


Trägheit  $\sim \rho_0 l$  } 

Energiespeich.  
Kapazität  $\sim \rho_0 l A$  } 

$\omega^2 \sim \frac{\rho_0 l A}{\rho_0 l}$   
Schwingungszahl

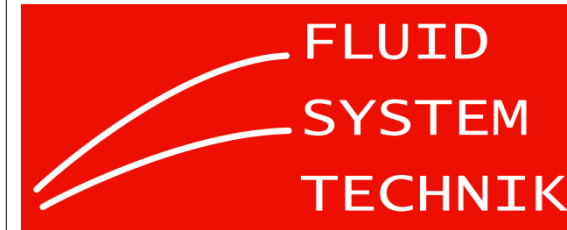
effektives Schallgeschw.



- Instabilität von Senken.



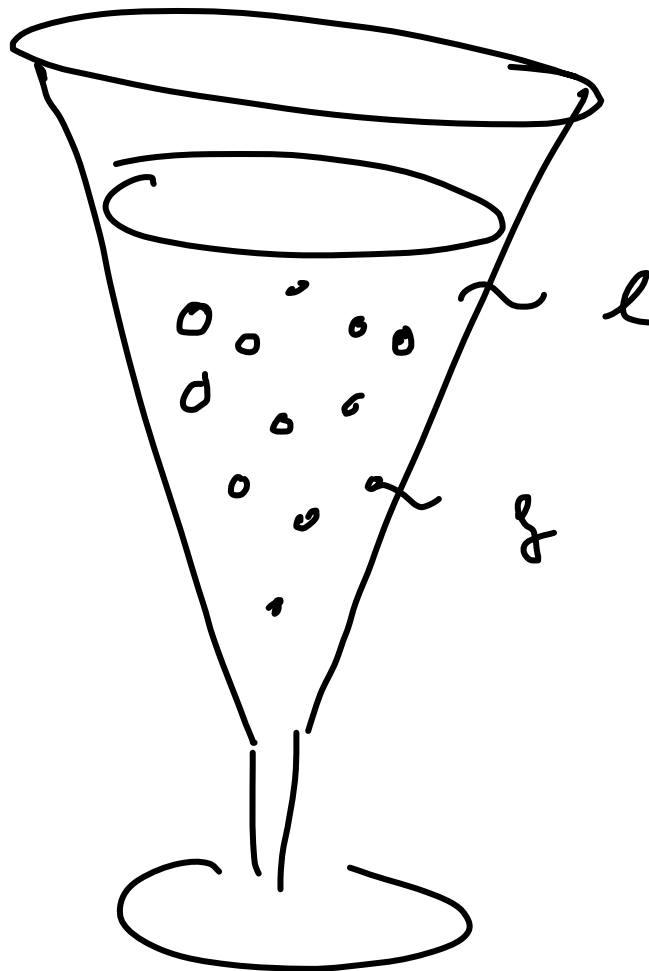
TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



Prof. Dr. Ing. Peter Pelz  
Sommersemester 2011  
Grundlagen der Turbo-  
maschinen und Fluidsysteme  
Vorlesung 1



Prof. Dr. Ing. Peter Pelz  
Sommersemester 2011  
Grundlagen der Turbo-  
maschinen und Fluidsysteme  
Vorlesung 1



$$\alpha_{eff} \ll \sqrt{\frac{K}{3}}$$



Prof. Dr. Ing. Peter Pelz  
Sommersemester 2011  
Grundlagen der Turbo-  
maschinen und Fluidsysteme  
Vorlesung 1

