

Ultraschall

Hoang Trung Hieu

13.07.2006

Gliederung

- 1. Allgemeines zu US
- 2. Anwendungsbereiche des US
- 3. US-Sensor
 - 3.1. Aufbau
 - 3.2. Eigenschaften
- 4. Quelle

1. Allgemeines zu US

- Mechanische Schwingung
- Nur mit einem Medium ausbreitungsfähig
- Je dichter, desto schneller
- Frequenzbereich über 20kHz

2. Anwendungsbereiche des US

- Echolot-Verfahren – Tiefenmessung
- Ultraschallmikroskop
- Ultraschallschweißen
- US-Reinigungsgeräten
- US-Werkstoffsprüfung
→ Auffinden von Materialfehlern

2. Anwendungsbereiche des US

- US in der Medizindiagnostik
→ Bildgebungsverfahren



3. US- Sensor



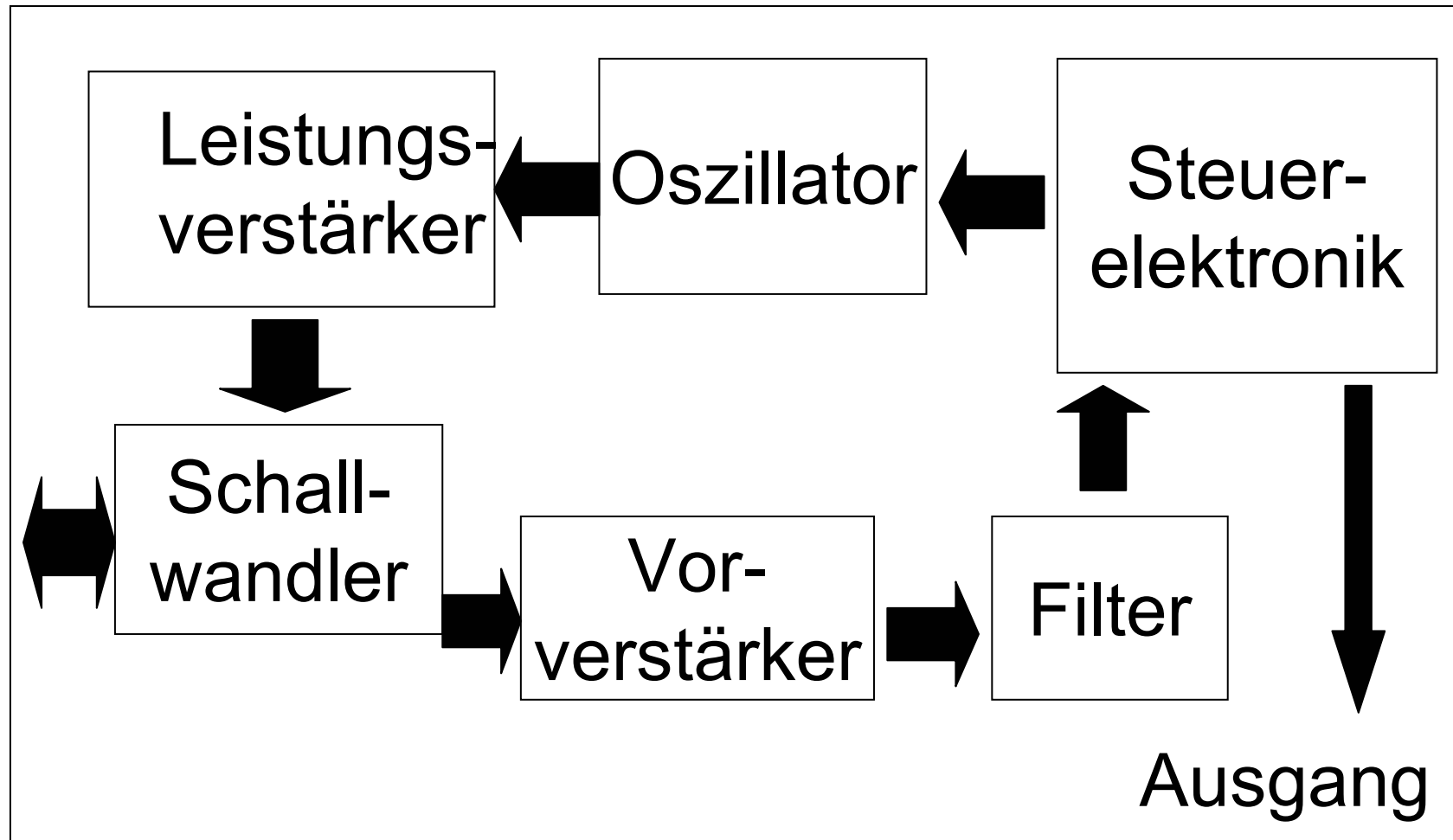
Vorteile

- Berührungslose, kontinuierliche Messung
- Staub, Schmutz, Nebel und Feuchtigkeitsunabhängig
- Material- und Oberflächenunabhängig (außer bei schallschluckende Objekte)

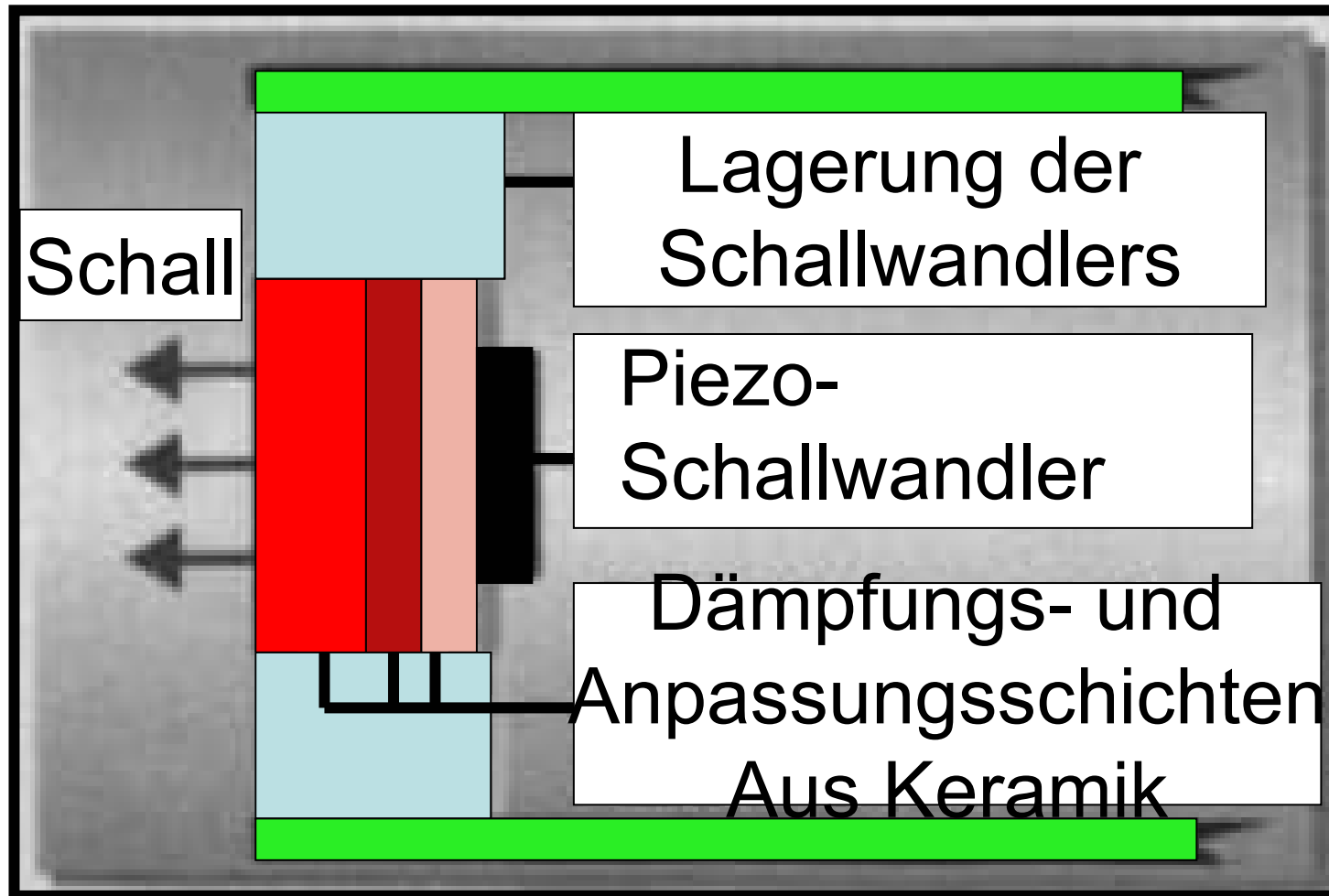
Nachteile

- Kein Betrieb in explosiven Räumen
- Langsamer Schaltvorgang gegenüber kapazitiven, optischen Sensoren
- Kein Betrieb bei Unter/Überdruck

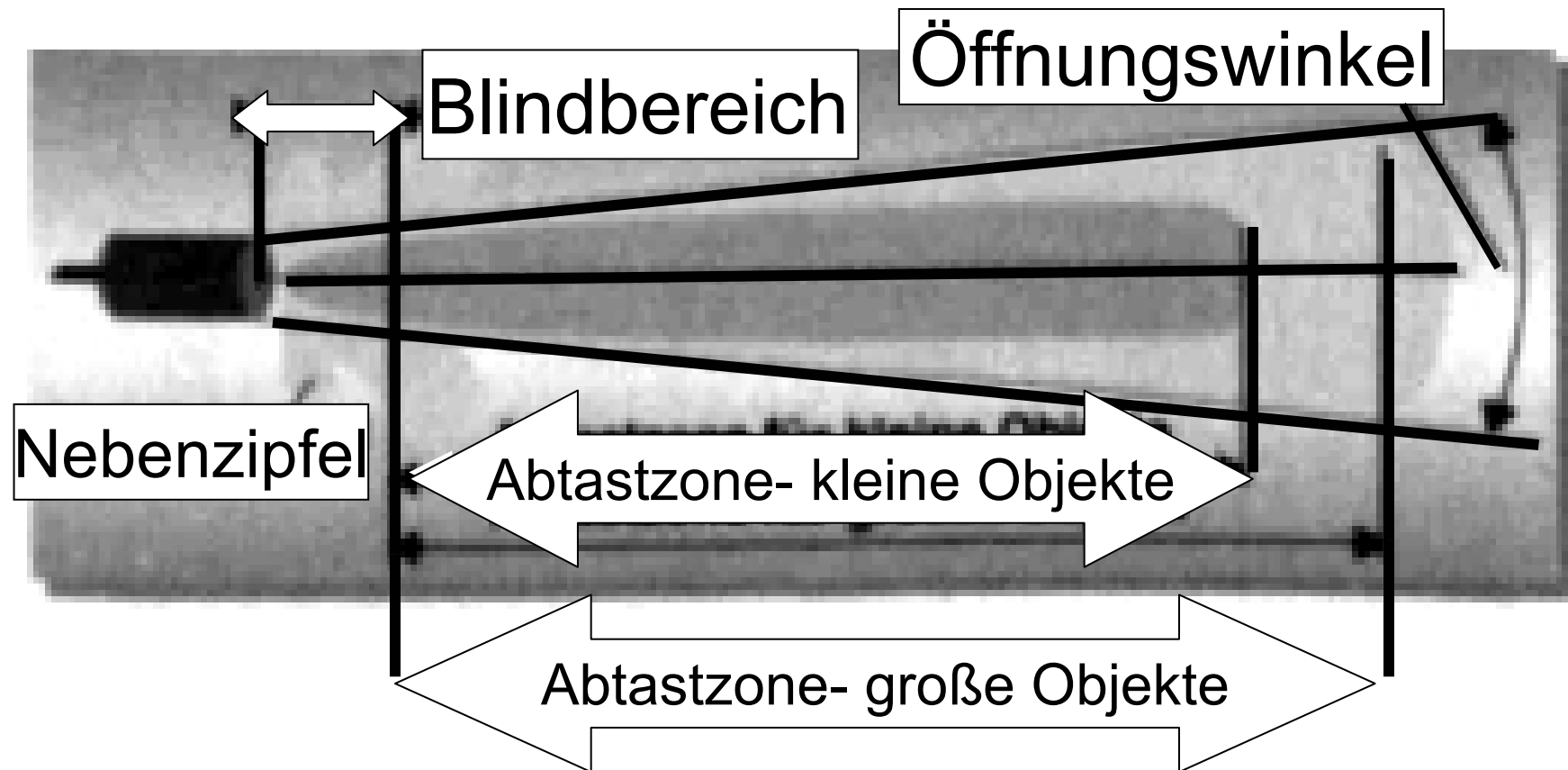
3.1. Aufbau



3.1. Aufbau



3.2. Eigenschaften

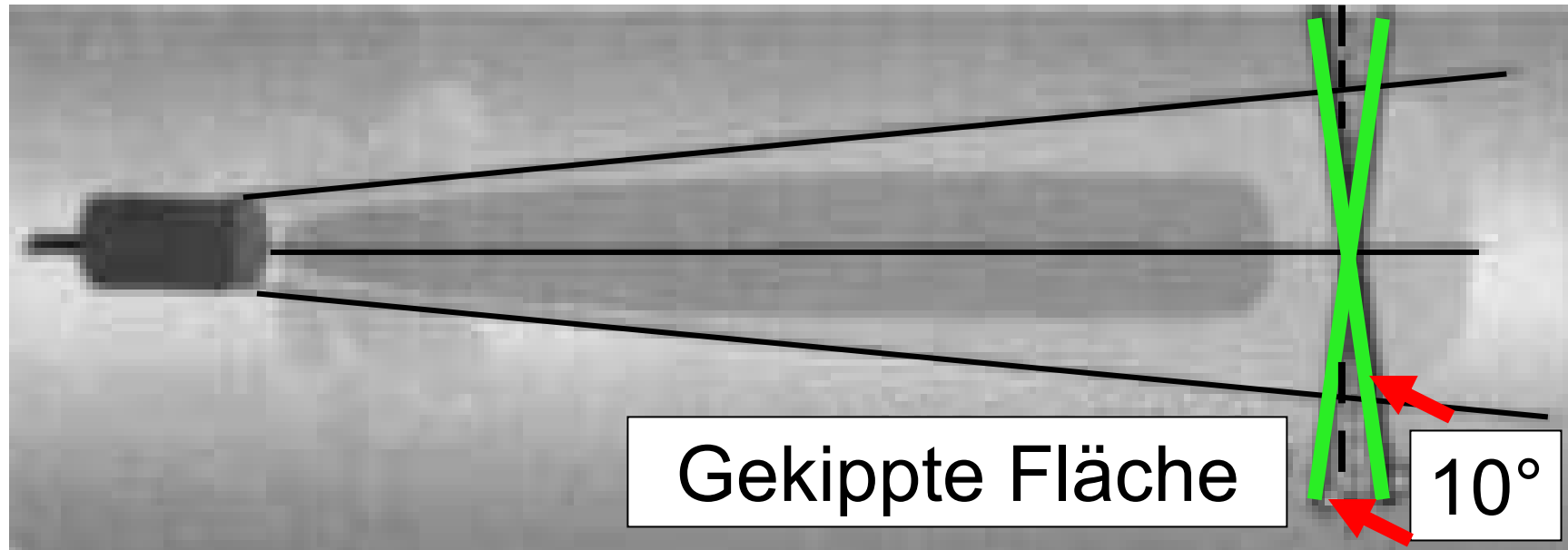


- Schallkegel/Schallkeule

3.2. Eigenschaften

- Reichweite antiproportional zur Frequenz
- Blindbereich
 - kein Objekterkennung
- Luftdruck
 - nur in atmosphärischem Luftdruck
- Kippwinkel: 10° bei durchsichtigen Stoffen

3.2. Eigenschaften



- Kippwinkel

4. Quelle

- **Literatur**
- [1] Tietz, Horst-Dieter: Ultraschall-Messtechnik, VEB Verlag Berlin (2.Auflage, Berlin, 1974)
- [2] ITG-Fachbericht: Sensoren und Messtechnik, VDE Verlag (1.Auflage, Berlin, Offenbach 1998)
- [3] Kleger, Raymond: Sensorik für Praktiker, VDE Verlag (1.Auflage, Berlin, 1998)
- [4] Wirsum, Siegfried: Das Sensor-Kochbuch, ITW Verlag (1.Auflage, Bonn, 1994)