

Adaptronik

und

Adaptive Signalverarbeitung

Ostfalia
Hochschule für angewandte
Wissenschaften



Vorlesungen
(Wahlpflichtfach)
Fakultät Maschinenbau

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Jörg Melcher



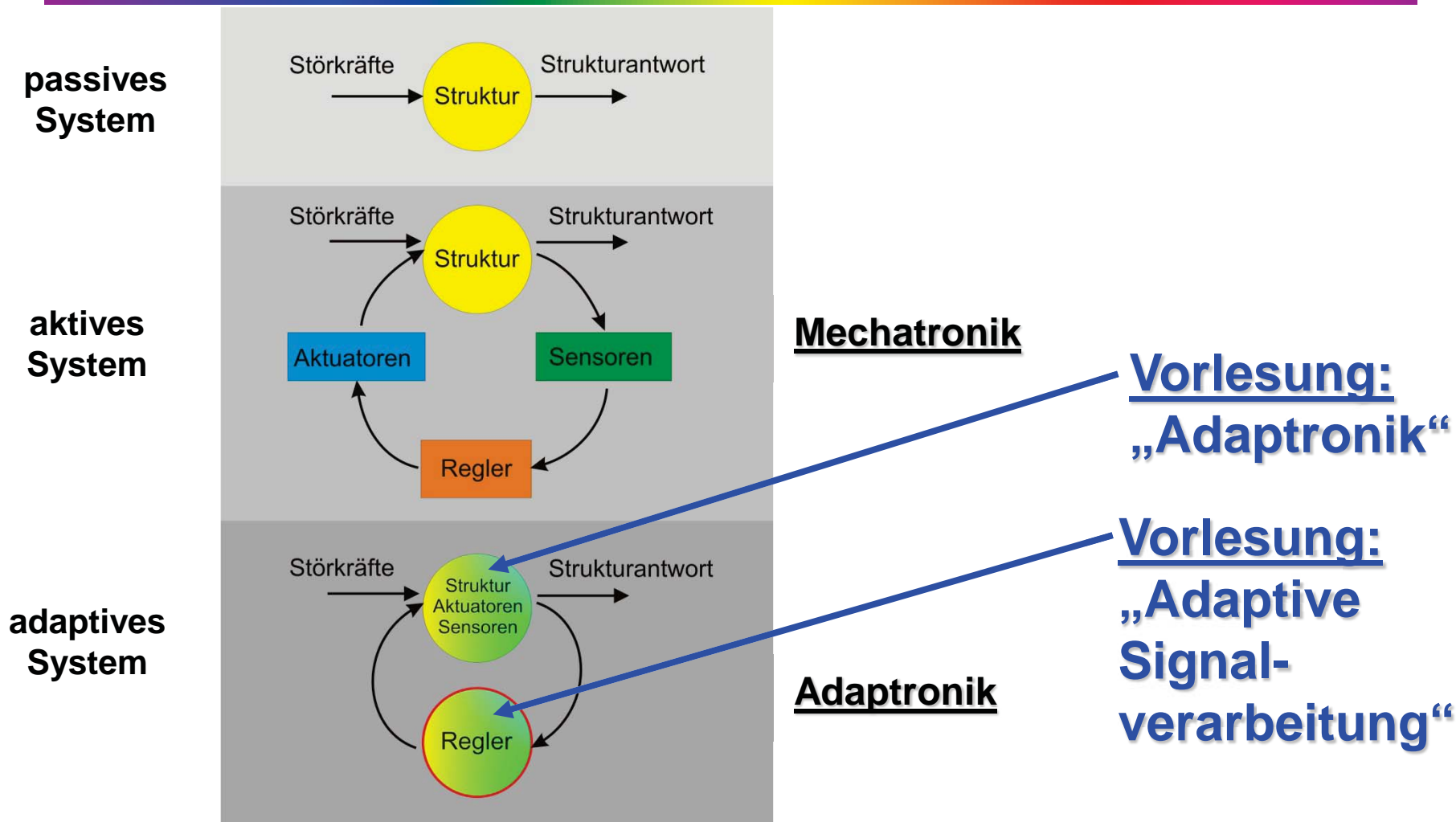
DLR

**Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt**
German Aerospace Center

**Institut für Faserverbundleichtbau
und Adaptronik**

Lilienthalplatz 7
38108 Braunschweig
Tel.: +49 (0)531-295-2850
Email: joerg.melcher@dlr.de
Internet: <http://www.dlr.de/fa>

Passive, aktive und adaptive Systeme



Inhalte Adaptronik

Inhalte: 1. **Einführung in die Adaptronik**
Lit., Def., Ziele, Methoden, Trend, Historie, Beispiele, Anwendungen

2. **Grundlagen der Schwingungen und Wellen**
Kenngrößen, Beispiele

3. **Grundlagen multifunktionaler Aktuator- und Sensorsysteme**
Übersicht, physikalische Effekte, ferroische Effekte/Materialien, sonstige Funktionswerkstoffe, Impedanzformalismus, elektromechanische Analogien, schwingungsphysikalische Kenngrößen, Übertragungsfunktionen, modale Schreibweise, Grundlagen multifunktionaler Wandlerysteme

4. **Aufbau und Funktionsweise multifunktionaler Aktuator- und Sensorsysteme**
Bauweisen, Kenngrößen, Wegvergrößerung, Integration, Wechselwirkungen, Modellierung, Berechnung, Einbauorte, Kontaktierung, Isolierung, Energieversorgung

Ü. **Übungen** (zwischendurch), **Exkurs** (nach Absprache)

Inhalte Adaptive Signalverarbeitung

Inhalte: 1. Einführung in die Adaptive Signalverarbeitung

Literatur, Anwendungen/Beispiele/Ziele, Problemstellung, Klassifikationen, grundsätzlicher Aufbau adaptiver Systeme, Historie, Definitionen, Begriffe

2. Grundlagen der Signalverarbeitung

Systeme, adaptive Schaltungen, Signale, Signalkenngrößen, analoge Transformationen, Übertragungsfunktionen, analoge Korrelationsfunktionen, analoge Filter, Beispiel einer analogen adaptiven Signalverarbeitung

3. Digitale Filtersysteme

Digitale Signale, diskrete Transformationen, digitale Funktionen, digitale Filter

4. Adaptive Filtersysteme

Komponenten adaptiver Filtersysteme, Prinzip der kleinsten Quadrate, Performance Function, LMS-Algorithmen (LMS-FIR, FX-LMS, Blocked-LMS, Leakage-LMS, MX-LMS, CMX-LMS), RLS-Algorithmus, Anwendungen

... und immer wieder zwischendurch:

Ü. Übungen, Tipps, Tricks, mathem. Rüstzeug