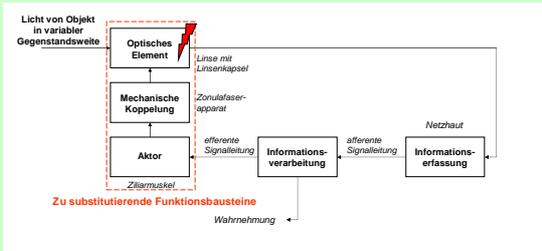


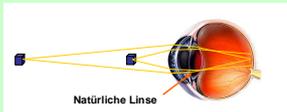
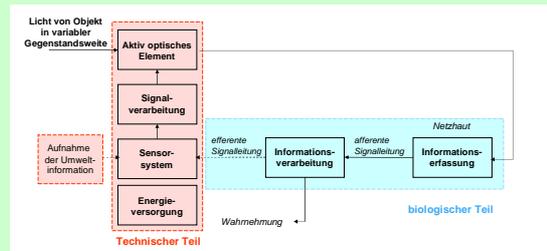
### Die Wiederherstellung der Akkommodation durch mechatronische Mikrosysteme – Stand der Technik und Vision



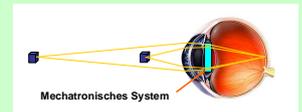
#### Biologisches System



#### Technisches System - Vision

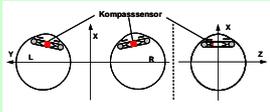


- Abbildung eines Objekts auf die Netzhaut mittels lichtbrechender Flächen
- Retinaler und zerebraler Regelkreis übernimmt Akkommodation zusammen mit intakter Linse
- Einschränkung der Akkommodation durch Veränderung des optischen Elements Linse mit dem Alter
- Wiederherstellung der Akkommodationsfähigkeit mit Hilfe eines mechatronischen Mikrosystems



#### Sensorsystem zur Erfassung des Akkommodationsbedarfes

- Kompassensur zur Erfassung des Winkels der Augenbewegung



- CCD-Sensor zur Messung von Umfeldleuchtdichte und Pupillendurchmesser
- Sensor für Abstandsmessung zum Fixationsobjekt
- Messung von körpereigenen Akkommodationsignalen, z.B. der Bewegung des Ziliarmuskels

#### System-Komponenten – Stand der Technik

##### Mikrocontroller zur Signalverarbeitung und Steuerung des Systems



##### Energieversorgung und -speicherung

- Induktive Energieversorgung



- Kapazitive Energiespeicher

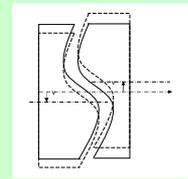
##### Kommunikation zwischen den Implantaten

- MICS Transceiver



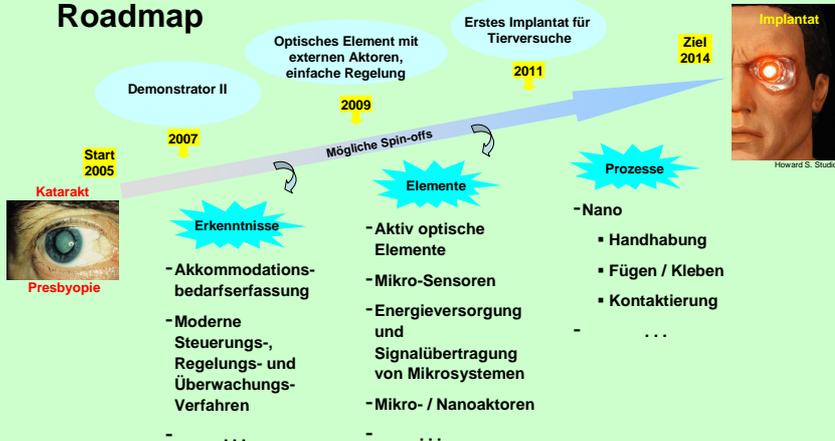
##### Aktiv optische Elemente zur Einstellung der Brechkraft

- Alvarez-Humphrey-Linse (Lateralverschiebung)



- Fluidlinse
- Triple Optik (Axialverschiebung)
- Electrowetting-Linse
- Elastische Linse

#### Roadmap



#### Systemintegration – Aufbau- und Verbindungstechnik

