

## Grundidee:

Steuerungen großer Fabrikmaschinen oder Sonden/Satelliten sind Beispiele für ‚Remote Controlled Laboratories‘ (R-Labs) im Alltag. Schulen soll der Aufbau eigener, ferngesteuerter Versuche sowie der Zugang zu einem Netzwerk dieser R-Labs ermöglicht werden.

## Wo liegen die Schwächen bereits vorhandener R-Labs?

### a) individuelle Lösungen

- Weltweit etwa 50 individuelle, in Aufbau und Betrieb sehr zeit- und kostenintensive Remote Controlled Laboratories
- Keine standardisierten Interfaces (Art der Lösung von außen nicht nachvollziehbar)
- Keine didaktische Zielsetzung

### CACT

(<http://www.ati.s1.on.ca/robot/>)



### //Telerobot Australia

(<http://telerobot.mech.uwa.edu.au/index.htm>)



### b) Lösungen mit CASSY-Interface von Leybold-Didactic

- Standardisiertes Interface von Leybold-Didactic
- Bisher fünf individuelle Realisierungen mit aufwändiger Anpassung der Software
- Teures Interface erforderlich (Sensor-CASSY ~ 860 €, Power-CASSY ~ 820 €)

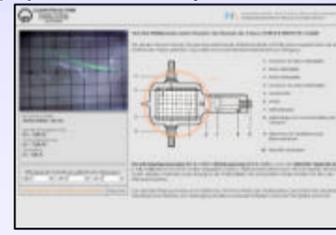
### Elektronenbeugung

(<http://131.246.237.97/rlab/web/index.shtml>)



### Elektronenstrahl im em-Feld

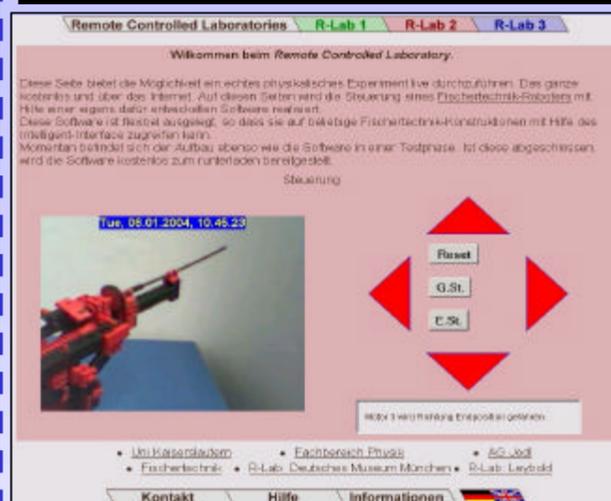
(<http://remote-lab.leybold-didactic.de>)



## Was sind unsere Ziele für die weitere Entwicklung? Welche Aufgaben gibt es?

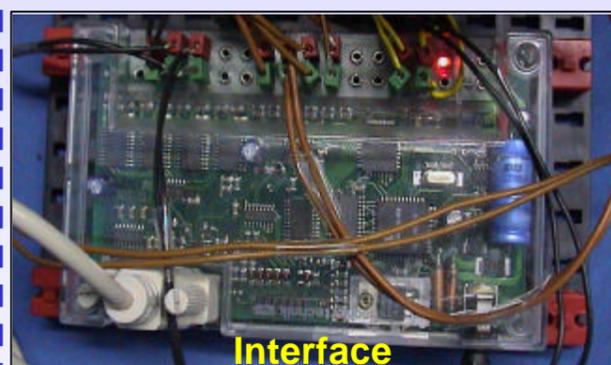
- Zugang zu Experimenten, die an Schulen nicht vorhanden sind
- Den selbstständigen Aufbau von Versuchen und deren multimediale Präsentation ermöglichen
- Umsetzung didaktischer Konzepte für (interdisziplinären) Unterricht und Projekte
- Kooperationen zwischen Schulen (schulübergreifende Projekte) ermöglichen
- Vernetzung von Hochschule und Schule (Hilfestellung und Support beim Aufbau eigener R-Labs)
- Entwicklung eines Systems aus Soft- und Hardware für und mit Schulen
- Weiterentwicklung der Software anhand der Bedürfnisse der Lehrenden
- Aufbau eines Netzes von Versuchen (an Schulen und Hochschulen), die frei von Lernenden genutzt werden können

## Was haben wir bisher erarbeitet?



### Aufbau eines R-Labs mit Fischertechnik-Interface:

- Sehr günstiges Interface durch Verzicht auf Funktionen
- Leichter Zugang durch bekannte Marke und robustes Design
- Entwicklung eines flexiblen Softwareprototypen zur Anbindung des Interface an das Internet ist abgeschlossen



- Aufbau eines Prototypen (Roboterarm) zum Test von Software und Internetsteuerung
- Weitere Entwicklung anhand der Anforderungen und Bedürfnisse des Benutzers
- Keine weitreichenden Programmierkenntnisse erforderlich

