Online Praktika mit Web basierten Experimenten

Jens-Thomas Meyer, Anthimos Georgiadis, Simone Schwarz

Fachhochschule Nordostniedersachsen,
Fachbereich Automatisierungstechnik,
Volgershall 1, 21339 Lüneburg, Germany
E-mail: j.meyer@fhnon.de

Control-Net Übersicht

Demnächst unter http://www.controlnet24.de:

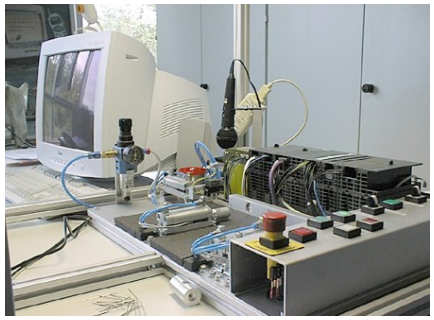
University of Applied Sciences Fachhochschule Nordostniedersachsen

zip

Ausgangspunkt

Motivation (Online Praktika)

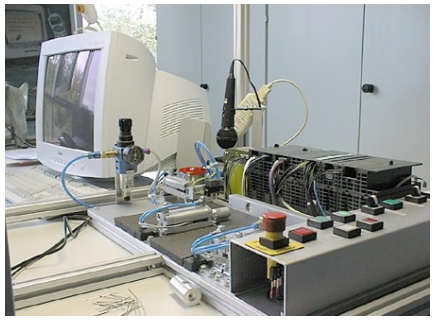
- effizientere Nutzung existierender Laborversuche (24 h pro Tag)
- Erweiterung des Angebots an Laborversuchen
- größere zeitliche Flexibilität der Studenten während des Semesters
- Differenzierung der Aufgabenstellungen ist möglich
- verbesserte Bedingungen in den Praktika für Studentinnen der Ingenieurwissenschaften



Ausgangspunkt

Erfolgsfaktoren auf die Lernmotivation (Online Praktika)

- Tätigkeitsbezogene, praxisnahe Bildungsinhalte
- Einordnung des Lernens in die Lösung betrieblicher Probleme
- ein konkret definiertes Bildungsziel
- anerkannte Abschlüsse / Zertifizierungen
- modularer Aufbau
- vorgegebener zeitlicher Rahmen



(nach Lothar Abicht: „Der Lehrer auf dem Bildschirm“)

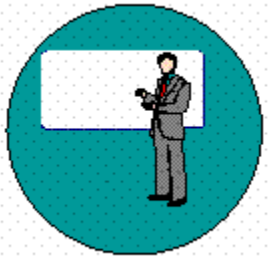
Didaktische und konzeptuelle Arbeiten

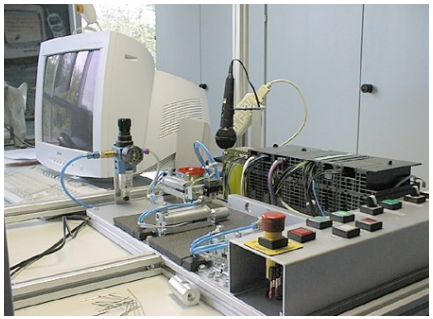
- Didaktische Leitlinien bei der Erstellung der Module
  - Im **Zentrum** des Lernmoduls sollten **Aufgaben und Versuche** stehen
  - Informationen sollten in Form kleiner Texte unterstützt durch interaktive Grafiken, Videosequenzen und Ton präsentiert werden. Die Auswahl der verwendeten Medien richtet sich nach der Situation des Lerners. Der Lerner darf nicht durch zu viele und **unnötige Eingangskanäle** in der Aufnahme der Informationen gestört werden.
  - **Große Schriftgröße** auf dem Bildschirm

Didaktik (Grundkonzept)

Wissensvermittlung

- Lerneinheiten (CBT, WBT)
- Präsenzveranstaltungen
- virtueller Hörsaal





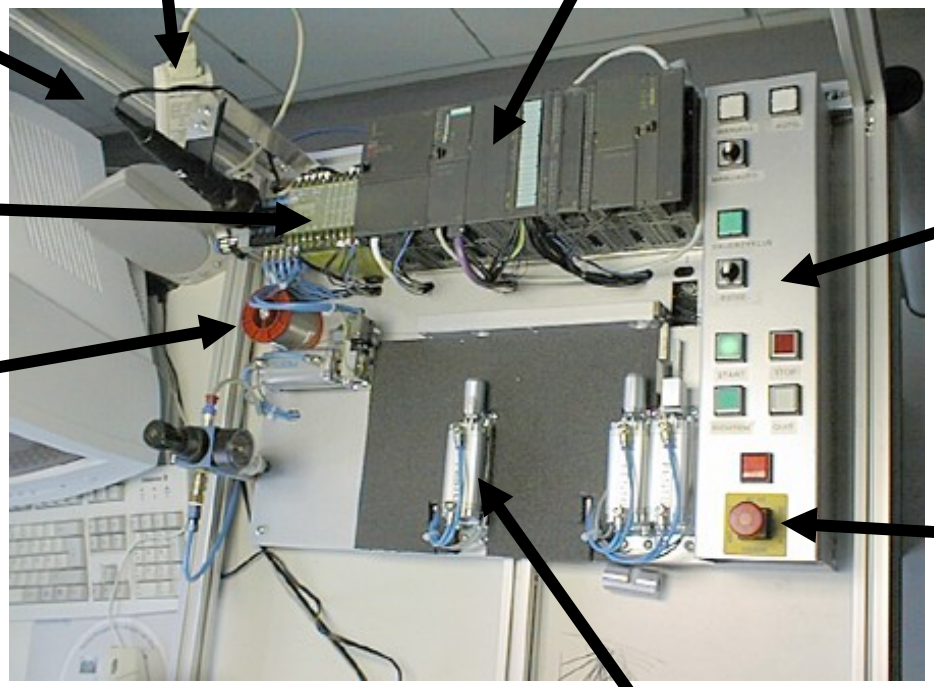
träges Wissen

Interaktive Experimente

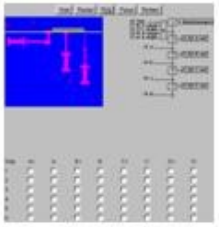
- Situationen des Allltags
- situiertes Wissen

aktives Wissen

Lernmodul


PC Schnittstelle
SIMATIC S7-300 (SPS)
Mikrophon
Ventilinsel
Schalttafel
Draht
Notaus
WebCam
(auf dem Bild
nicht sichtbar)
Zylinder

Lernmodul (Komponenten)

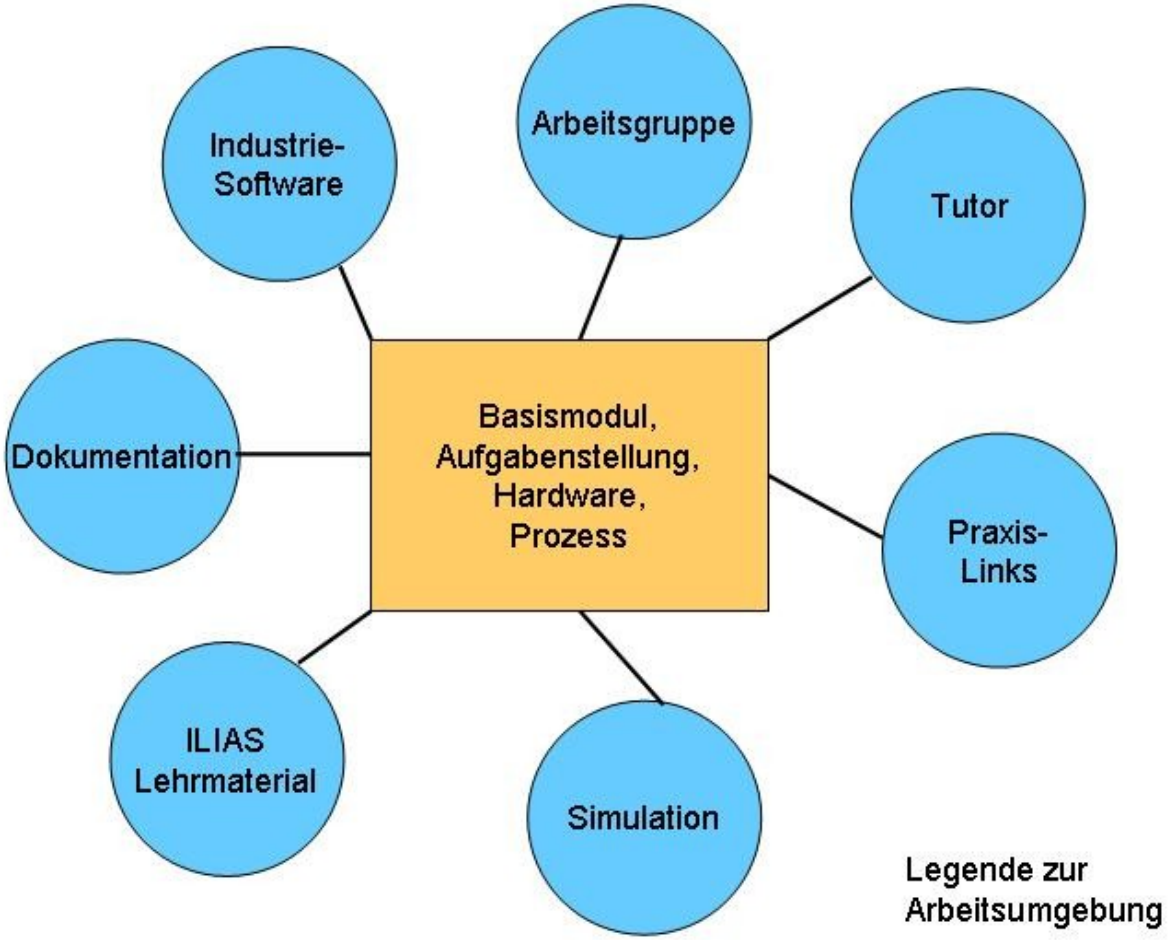


controlnet 24

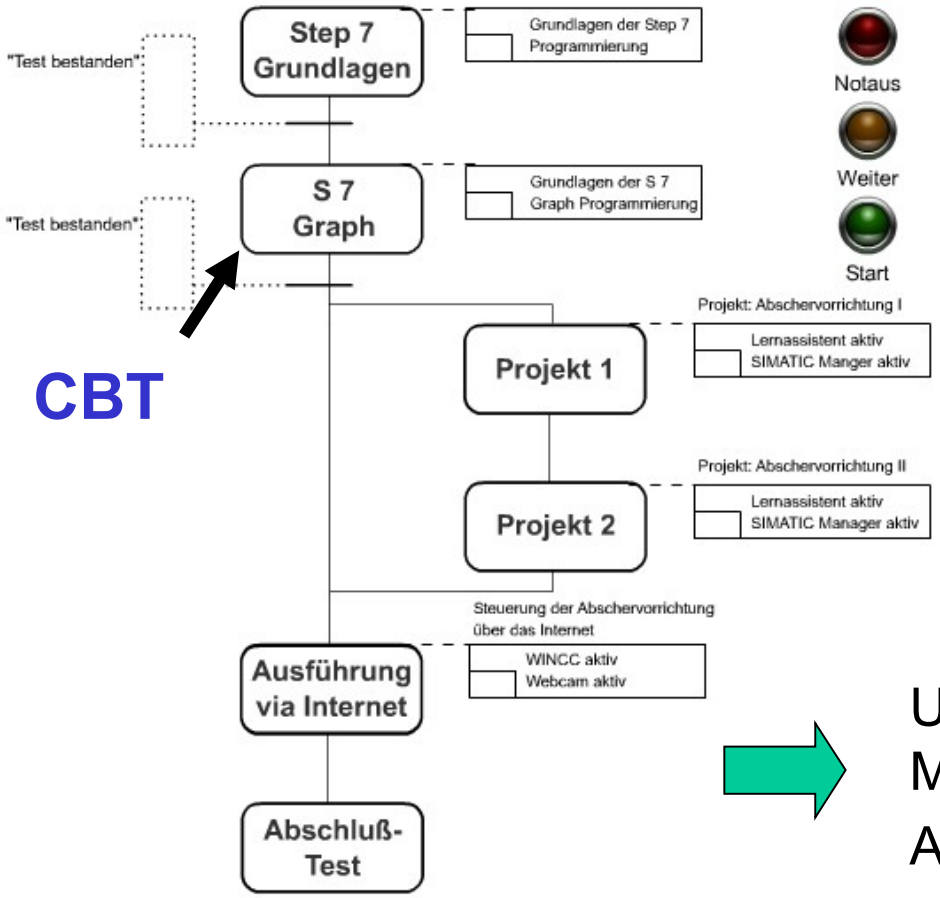
Control-Net/FHNON

Basismodul

Lernmodul (Komponenten)



Lernmodul (Struktur)

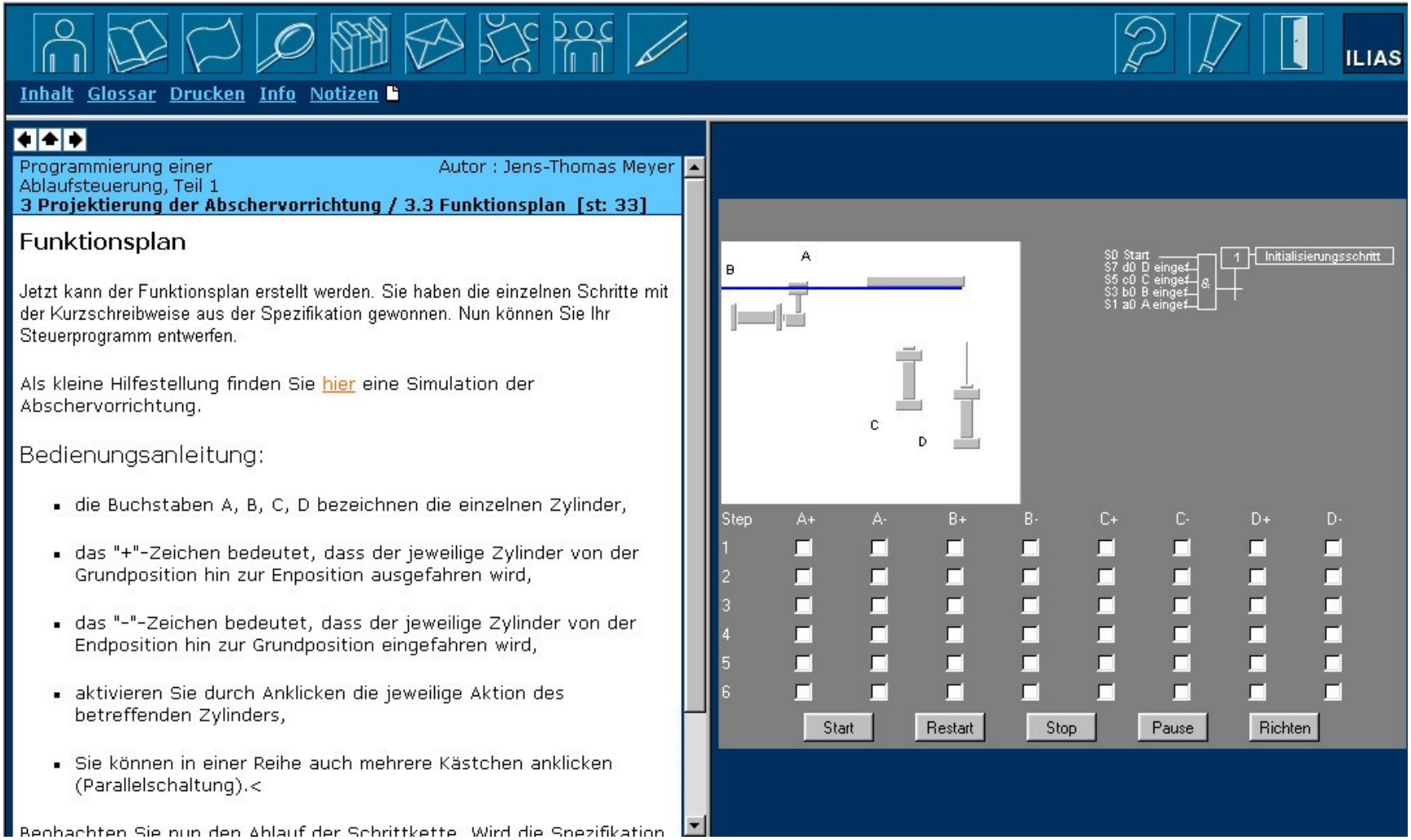


← **Online-Tutorium**

← **Online-Gruppenarbeit**

Unterschiedliche Anforderungen, Möglichkeit zur sofortigen Anwendung des Wissens

Lernmodul (ILIAS)

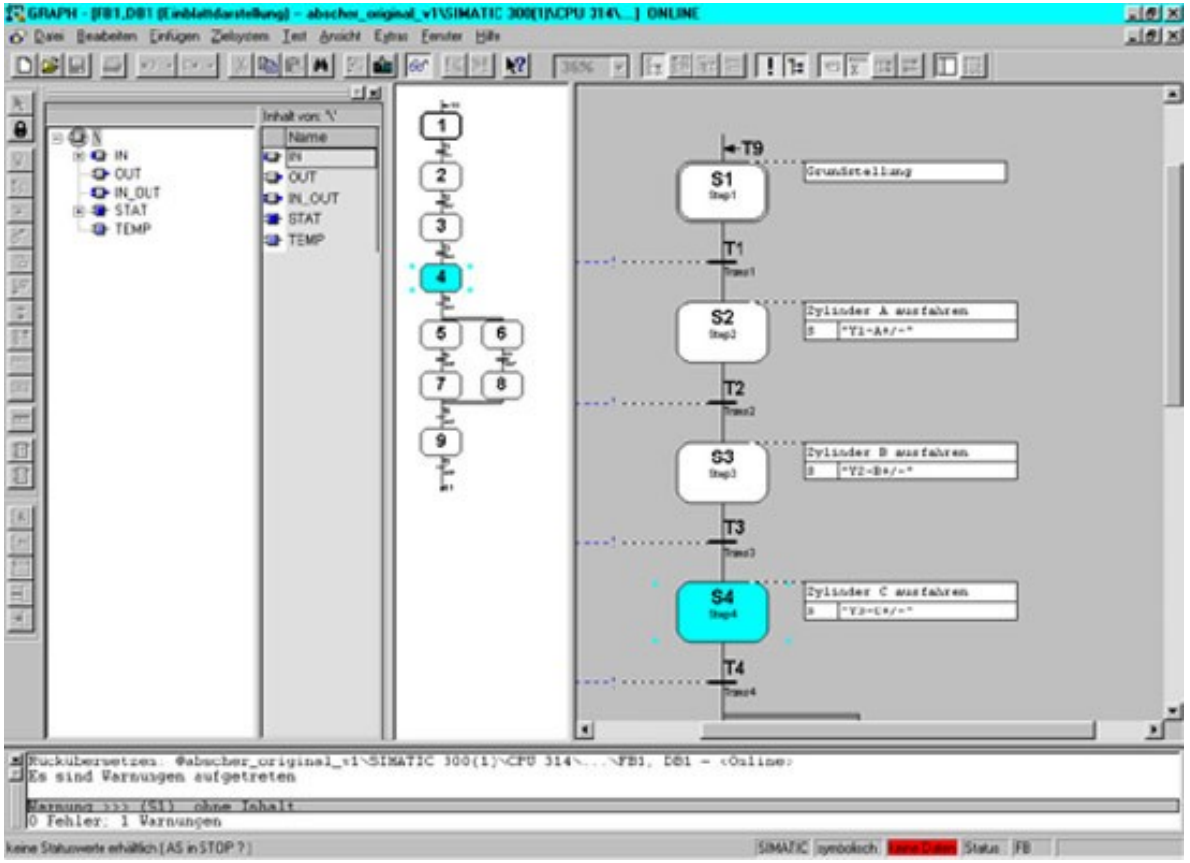


Lernmodul (ILIAS)

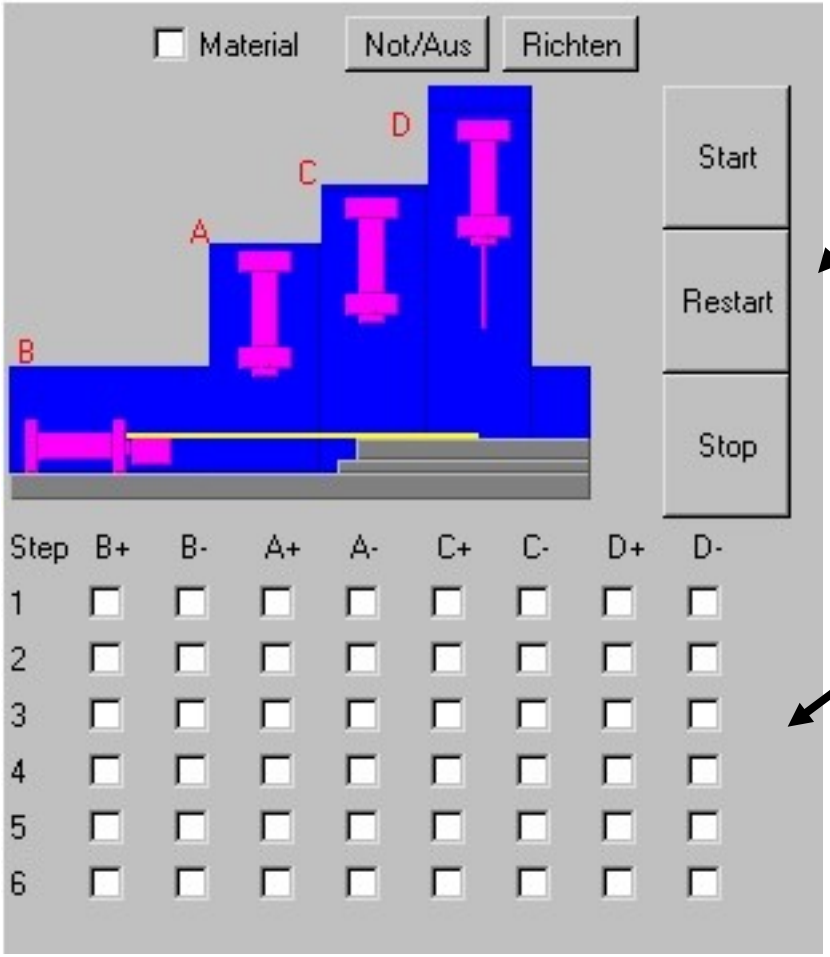
Kommunika.funktion	Kommunikationsart	ILIAS
Chat	synchron	ja
Forum/Newsgroup	synchron	ja
E-Mail	asynchron	ja
Schwarzes Brett/Pinn.	Asynchron	nein
Feedback	asynchron	nein
Internettelephonie	asynchron	nein
Audiokonferenz	synchron	nein
Videokonferenz	synchron	nein
Benutzergalerie	asynchron	nein
Up-/Downloadzonen	asynchron	ja
Document.Sharing	synchron	nein
White Board	Synchron	nein
Application Sharing	Synchron	nein
Zeitmanagement	asynchron	nein

SPS Programm / Online Tutorial

- der Lerner erzeugt das komplette SPS Programm mit S7 Graph
- das Programm wird per Upload zur SPS gesendet



Lernmodul (Simulation des Ablaufes)

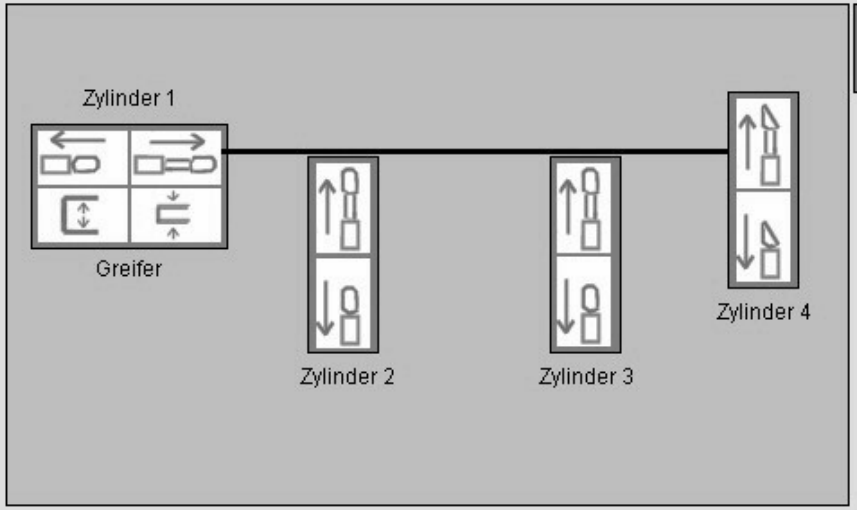


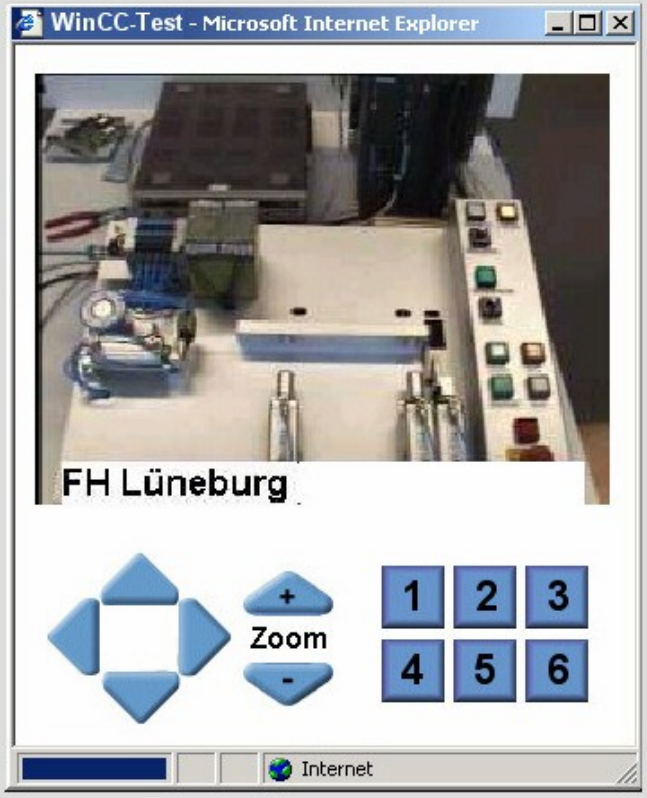
JAVA Applet

Matrix der Schrittfolge

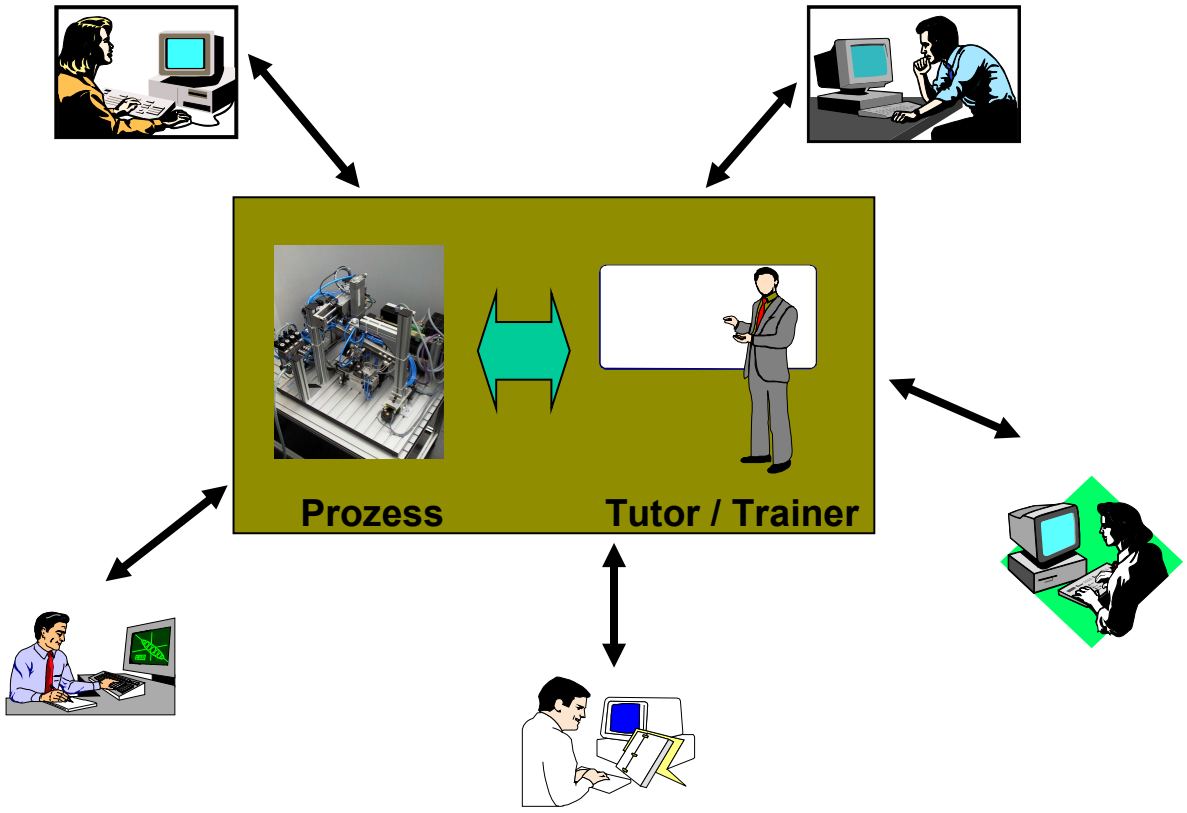
Simulation der Schrittfolge

Lernmodul (Online Praktikum)

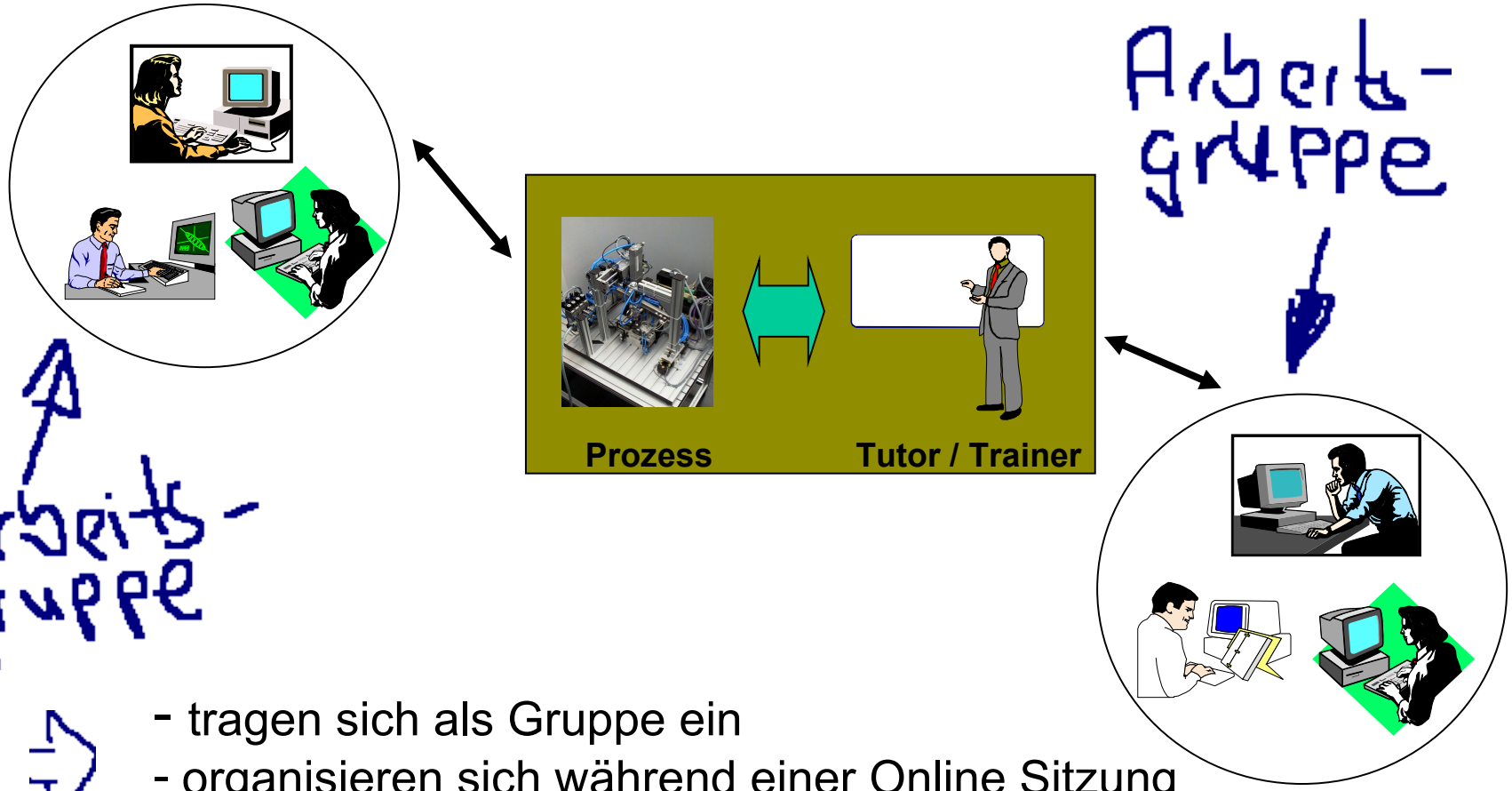




Lernmodul (Szenario Tutorium)



Lernmodul (Szenario Gruppenarbeit)

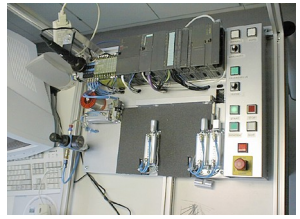


- tragen sich als Gruppe ein
- organisieren sich während einer Online Sitzung
- verabreden sich per Chat in ILIAS

Netzwerk (FHNON)

controlnet24

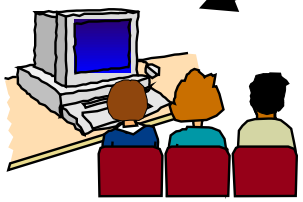
Server für Experiment (Optik)



ILIAS

Server für Experiment (SPS)

Server für Experiment (el.Antr.)

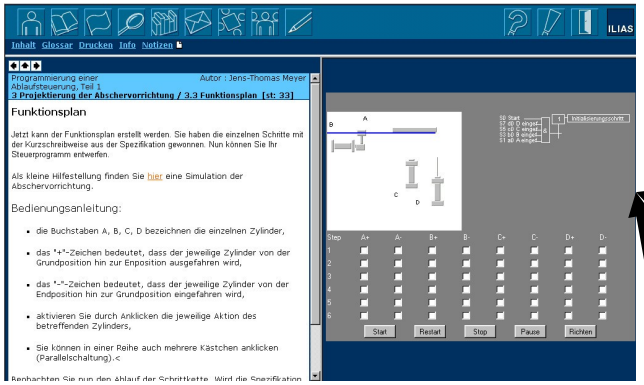


Internet

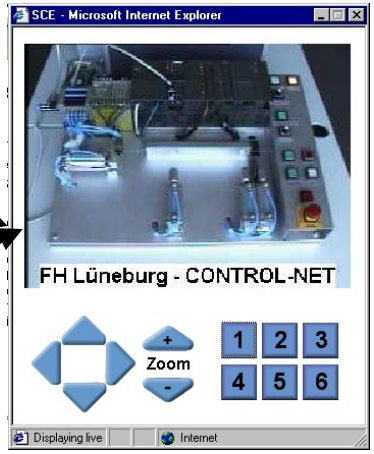
Server für Experiment (PMT)

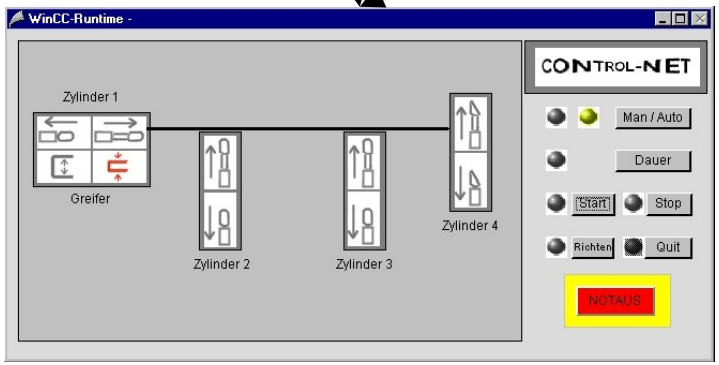
Lernmodul (Komponenten)

controlnet24



ILIAS Lernumgebung, Arbeitsanleitung
Chat, E-Mail, Links, Forum





WinCC
Kontrolpanel
der Steuerung

Audio-visuelle
Kontrolle des
Versuchsablaufes

Finanzierung / Wartung

controlnet24

Wartungskosten:

- Personal 6 Mh/Monat/Versuch → 2000 €/a
- Verbrauchsmaterial → 1000 €/a
- Ersatzteile → 1000 €/a

→ **4000 € / Jahr**

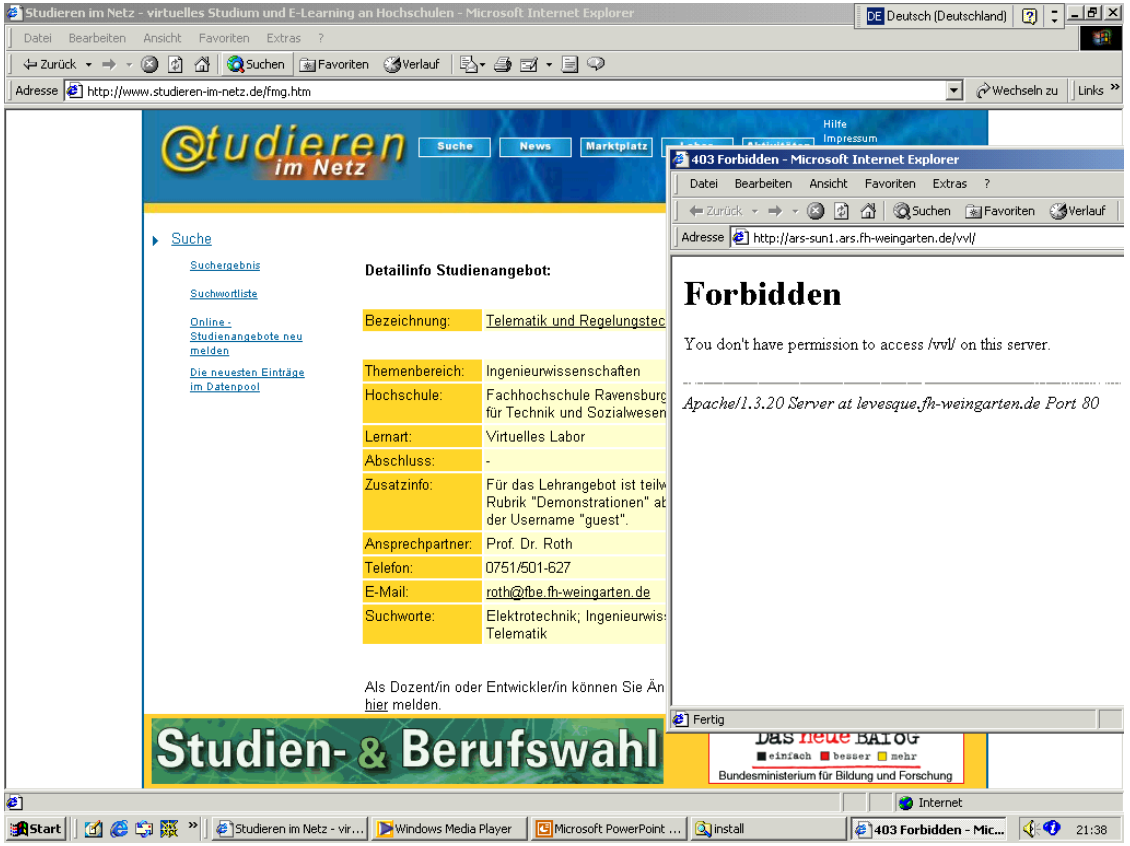
→ Kosten abhängig von der Anzahl der Nutzer und der Beanspruchung der Anlage.

→ Bei sieben Experimenten Belastungen für die Hochschule von 28.000 € / Jahr

→ Notwendigkeit eines Finanzierungs- und Vermarktungskonzeptes !

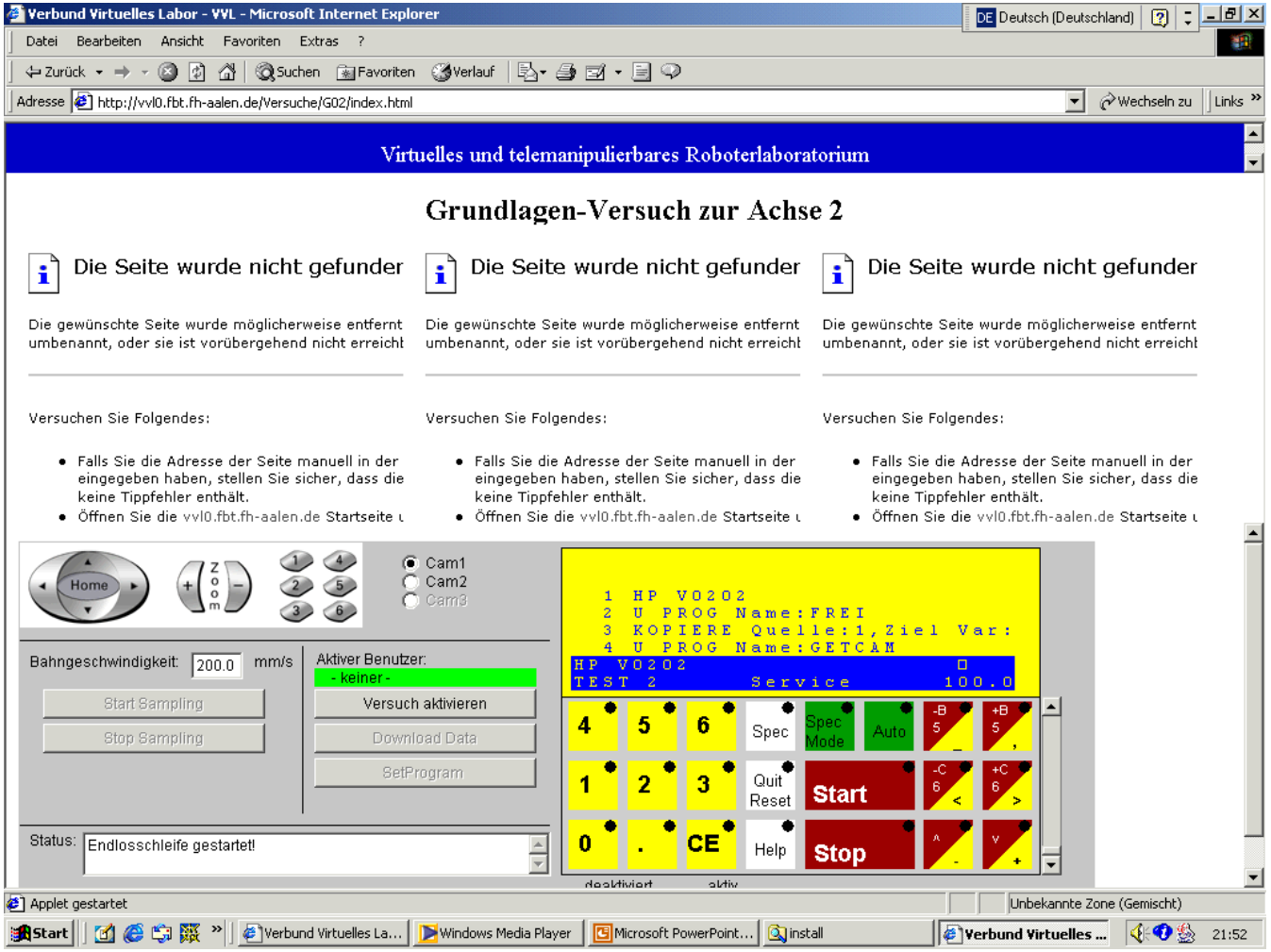
Finanzierung / Wartung

Einige zufällig gefundene Beispiele gestörter oder nicht mehr verfügbarer Internet Lernangebote aus dem Bereich der Ingenieur-wissenschaften



Finanzierung / Wartung

controlnet24



Finanzierung / Wartung

Control-Net bietet 15 Praktikumsexperimente aus der Automatisierungstechnik an

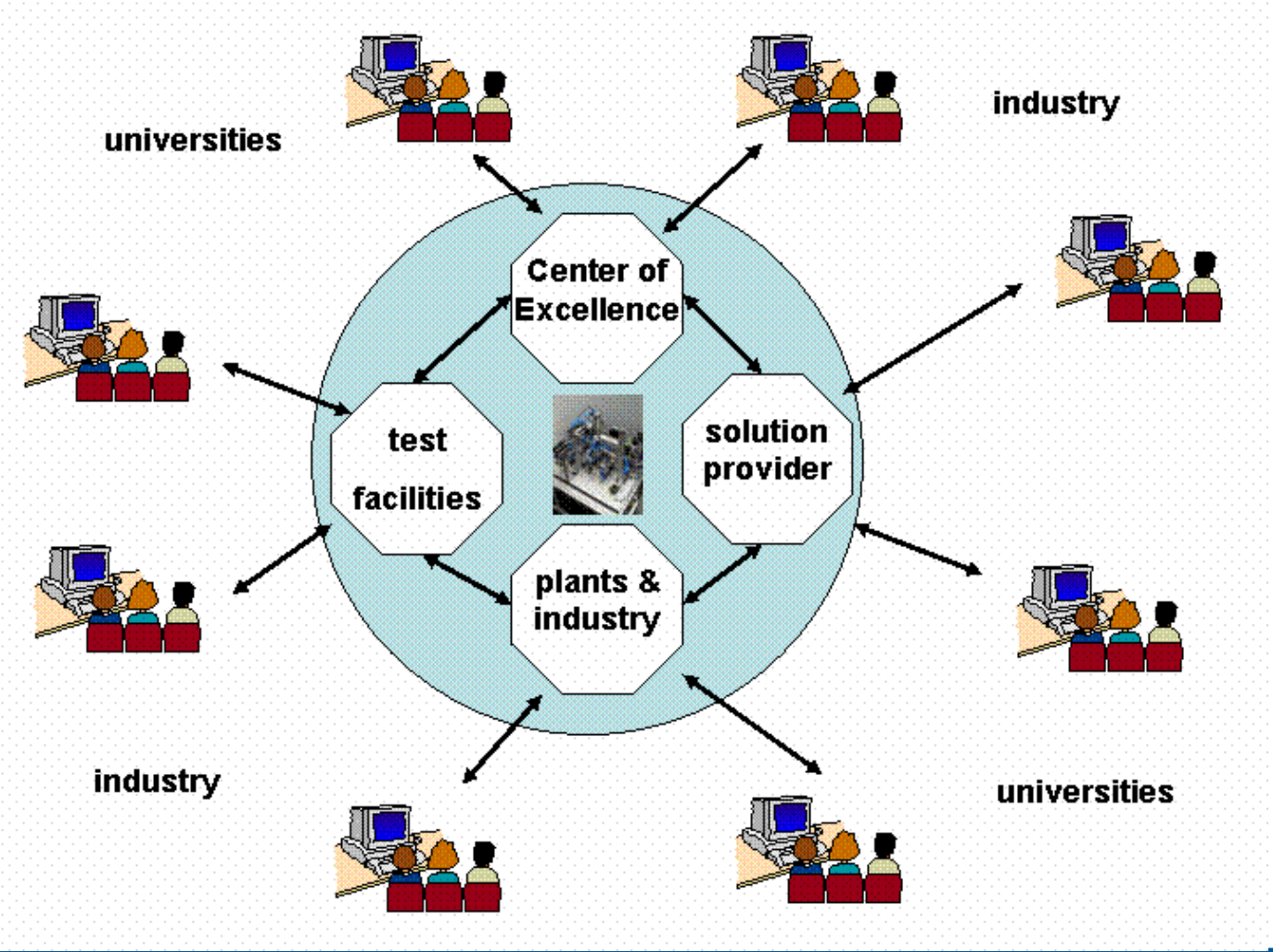
- es muss ein Betrag von 60.000 € pro Jahr mindestens eingeworben werden, hier fehlen noch Kosten für Verwaltung (10%), Marketing(10%) und Weiterentwicklung der Angebote (20 %)
  - **84.000 € / Jahr**
    - **bei 300 Teilnehmern / Jahr ergibt sich : 280 € / Jahr**

Finanzierung / Wartung

bei 3000 Teilnehmern / Jahr ergibt sich : 28 € / Jahr

- die jährlichen Kosten können durch Teilnahmegebühren nur zum Teil gedeckt werden.
- Weiterentwicklungen können möglicherweise durch Fördermittel unterstützt werden.
- Industriekooperationen mit dem Ziel die Laborexperimente im Rahmen der industriellen Aus- und Weiterbildung einzusetzen.

Ausblick


universities
industry
Center of Excellence
test facilities
solution provider
plants & industry
industry
universities

ES Learning

Was ist Lernen ?

Was ist eLearning ?

Wie lernen wir ?

Welches Wissen gibt es ?

Wie erzeugen wir Wissen ?

Welche Bedeutung haben Medien beim Lernen ?

Der Beitrag des eLearnings zur Beantwortung dieser Fragen ist unklar. eLearning sagt nichts über eine bestimmte Methodik aus, sondern impliziert, dass eLearning (schon einmal) a priori **besser** ist (als ?, „Schulen ans Netz“)

Electronically Supported Learning **ES Learning** (A.Ernst)

Zusammenfassung