

Strategische Partnerschaft „Learning e-Mobility-Plus“

PROF. DR.-ING MICHAEL LINDEMANN

BERLIN, 13.11.2015



Dieses Projekt wird durch das Programm Erasmus+ der Europäischen Union gefördert. Der Inhalt dieser Veröffentlichung gibt allein die Meinung des Verfassers wieder. Die Nationale Agentur und die Europäische Kommission haften nicht für die Nutzung der enthaltenen Informationen.



Einordnung des Projektes



© Bild oben links: HTW Berlin/Alexander Rentsch

Ausbildungssituation

- Ausbildung innerhalb der Bundesrepublik Deutschland zweigeteilt (Ausbildung/Studium)
 - Lassen sich die Ausbildungsformen zusammenbringen? Braucht man das überhaupt? Lohnt sich das?
 - Getrennte Ausbildung oder duale Ausbildung
- ODER:
- Punktuelle Verbindung von Studium und betrieblicher Ausbildung

Einordnung des Projektes



© Bild oben links: HTW Berlin/Alexander Rentsch

Warum punktuelle Verbindung?

- Viele Gemeinsamkeiten: Z.B. Angst der Auszubildenden und Studierenden der Fahrzeugtechnik vor elektrotechnischen und informationstechnischen Inhalten
- Durchlässigkeit und Transparenz
- Gegenseitiges Kennenlernen
- Keine komplette Vermischung der seit (Jahrzehnten) bewährten Ausbildungsgänge

Der Ansatz



Ausbildungsprojekt

Ein gemeinsames Projekt der Kraftfahrzeug-
innung Berlin und der HTW Berlin am Beispiel
der Leistungsverzweigung des Toyota Prius

Fragestellungen:

- Leistungsverzweigung?
- Elektrische Antriebe?
- Hybride Funktionen?
- ...

Der Ansatz



Hybridtechnik

Power Split Getriebe

**Elektrische Antriebe
und Komponenten**

Projektplanung

Wissen



Austausch



Hybridtechnik

Power Split Getriebe

Mechanische Komponenten

Mechanische Arbeiten

Wissen

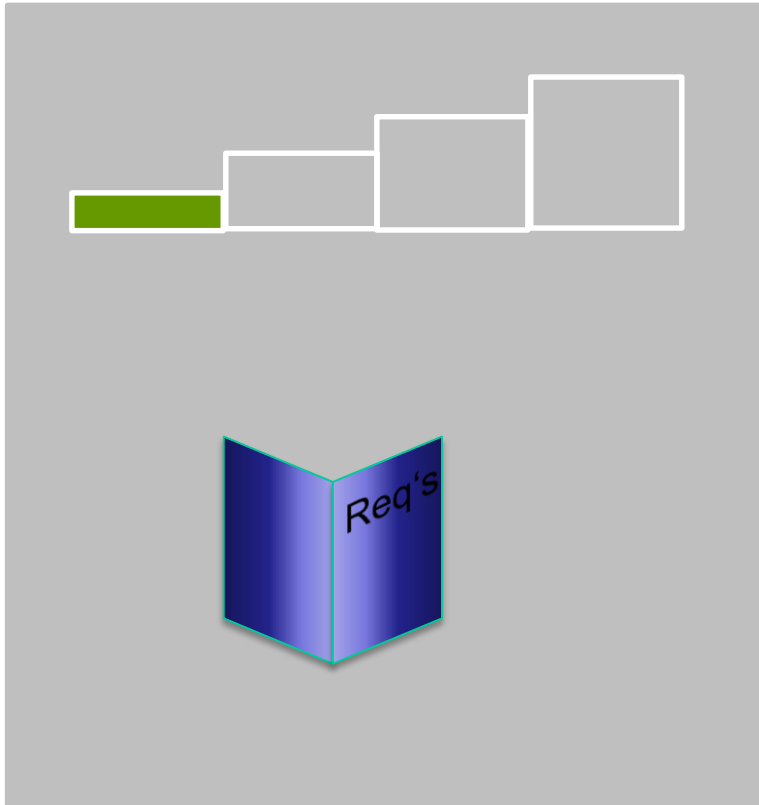
Der Ansatz



International

- Posen/Polen: Entwicklung eines Elektrofahrzeuges
(Berufsbildungszentrum ZSS, Handwerkskammer WIR, Technische Universität Posen PUT)
- Berlin/Deutschland: Demonstrator für Toyota Prius
(Innung des Kraftfahrzeuggewerbes, HTW Berlin, Berliner Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit mbH)
- Italien/Vicenza: Entwicklung von Hybrid-Carts
(San Gaetano-Berufsbildungszentrum, Confartigianato Vicenza-Handwerksverband, Eurocultura)

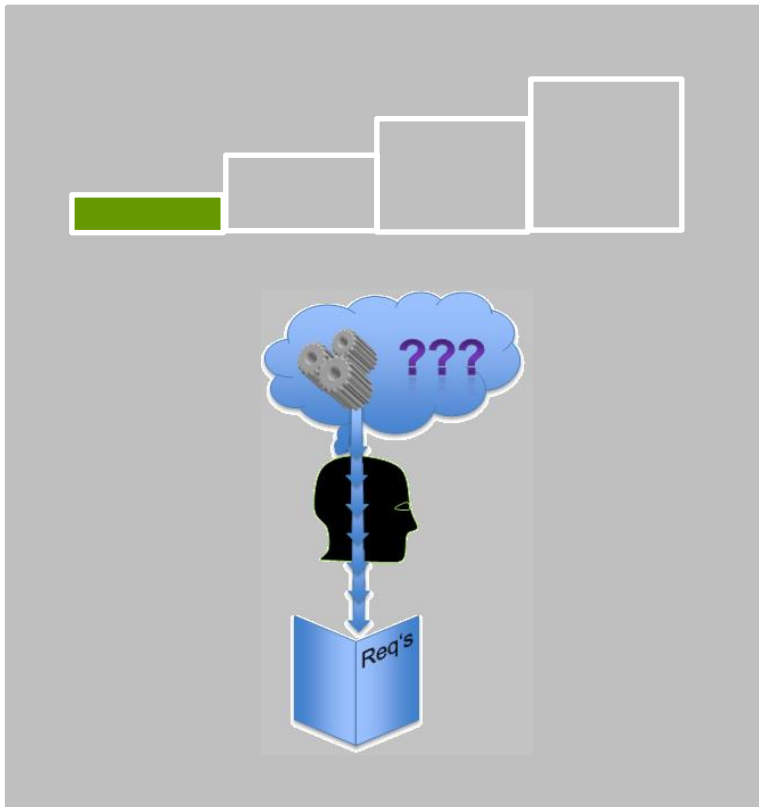
Stufe 1: Das Lastenheft



Sinn und Zweck

- Studierende und Auszubildende entwickeln gemeinsam das Lastenheft für einen Demonstrator
- WAS soll gebaut werden?
- Gegenseitiges Vermitteln von Wissen (Auszubildende werden von Studierenden „gebrieft“, Studierende machen Lehrgänge an der Innung)
- Auseinandersetzen mit der Materie
- Fallbeispiel nah an der industriellen Praxis

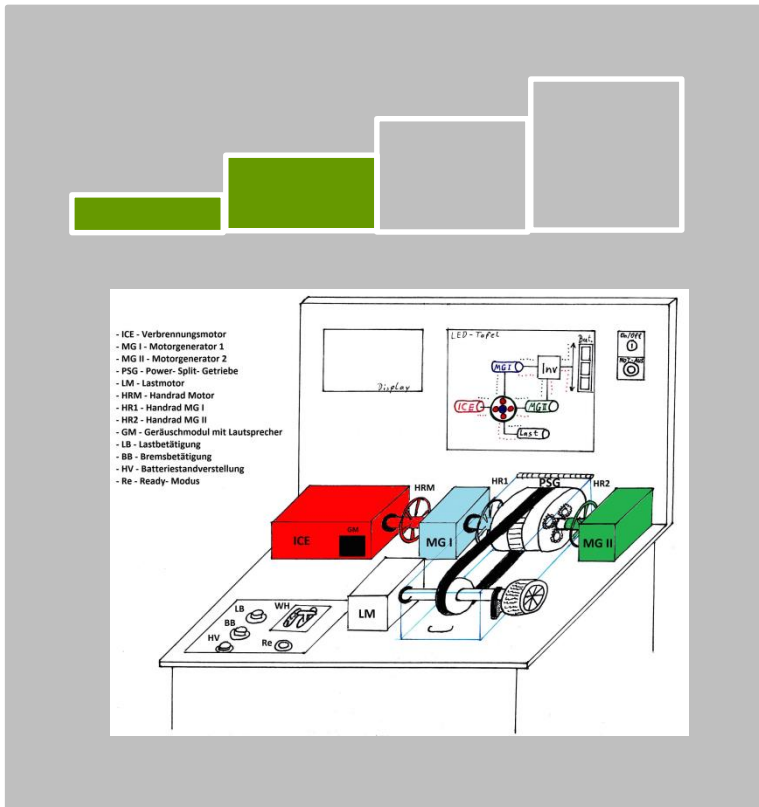
Stufe 1: Das Lastenheft



Herausforderungen

- Zu geringes Systemverständnis
- Zu viel Systemverständnis
- Tendenz zur Oberflächlichkeit
- Tendenz zu hoher Detaillierung
- „Das Implizite explizit machen“

Stufe 2: Das Pflichtenheft



Herausforderungen

- Keine Erfahrungen in der Produktentwicklung
- Studenten waren überfordert bei der theoretischen Entwicklung der Systemkomponenten
- Angst/Unsicherheit vor dem Gesamtsystem und vor Teillösungen
- Gesamtsystem wurde ständig aus dem Auge verloren
- System zu komplex

Stufe 2: Das Pflichtenheft



Ergebnis

- System zu kompliziert
- Vereinfachungen erforderlich

Funktion alt	Funktion neu
Komplexe Displayanzeige	Nur einfache Leistungsflüsse
4 elektrische Maschinen	4 elektrische Maschinen
Geräuschsimulation	Entfällt
Original Toyota-Bedienpult	Vereinfachtes Bedienpult
Manueller und automatischer Betrieb	Nur manueller Betrieb

Stufe 3: Realisierung des ersten Prototypen



Projekt-AGs

- Hochschule/Studierende übernehmen Planungen und Entwicklung der elektrischen und elektronischen Komponenten
- Auszubildende übernehmen Entwicklung der mechanischen Komponenten
- Zusammenführung der separat entwickelten Systeme am Demonstrator

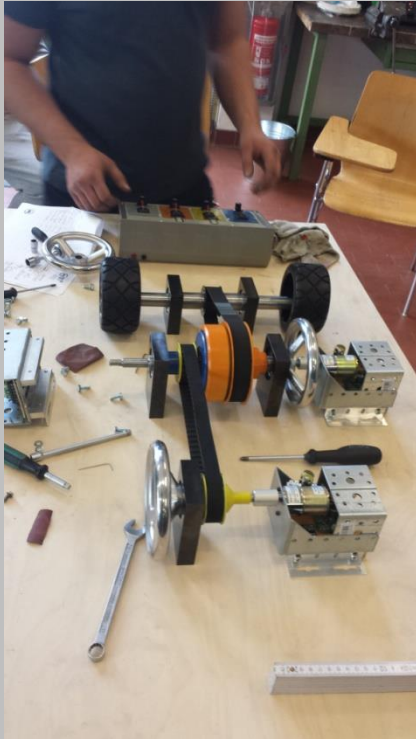
Stufe 4: Reviewphase



Beginn ab 02/2016

- Einsatz der Demonstratoren in der Lehre
- Ringtausch der in den einzelnen Ländern entwickelten Demonstratoren
- Erfahrungsaustausch des ausbildungsstätten-übergreifenden Lernens

Chancen und Herausforderungen



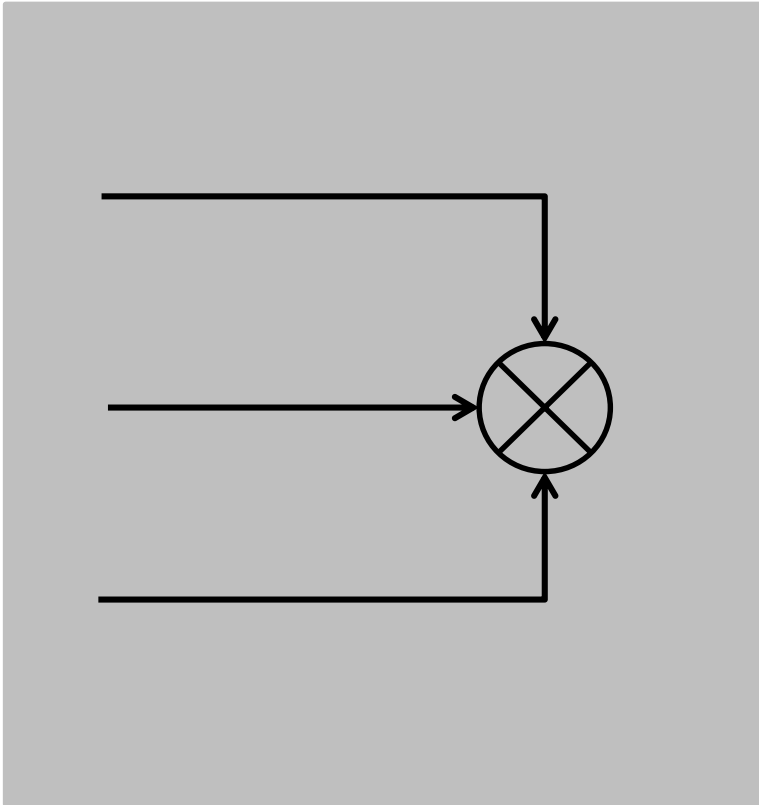
- Win-win-Situation für alle Beteiligten
- Stark unterschiedliche Wissensniveaus müssen zusammengebracht werden
- Viel Initiative seitens der Auszubildenden und Studierenden
- Räumliche Trennung der Ausbildungsstätten
- Standards der Produktentwicklung nicht geläufig
- Projektkomplexität zu hoch

Internationale Zusammenarbeit



- Ähnliche Erfahrungen in den anderen Ländern
- Teilweise aber unterschiedliche Ausbildungsformen
- Gegenseitiger kultureller Austausch im sozialen wie im arbeitstechnischen Umfeld

Fazit/Zusammenfassung



- Abwechslungsreiches Projekt für Auszubildende/Ausbilder/Studierende und Hochschullehrer
- Auszubildende und Studierende entwickeln für sich
- Durchlässigkeit wird im Sinne des Kennenlernens gefördert
- Hochschule und Innung profitieren voneinander und behalten doch ihre Eigenständigkeit

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Dieses Projekt wird durch das Programm Erasmus+ der Europäischen Union gefördert. Der Inhalt dieser Veröffentlichung gibt allein die Meinung des Verfassers wieder. Die Nationale Agentur und die Europäische Kommission haften nicht für die Nutzung der enthaltenen Informationen.

