



Dr. rer. nat. Stephan Repp
BBS GuT Trier / TU Kaiserslautern

17. Hochschultage Berufliche Bildung 2013
Arbeit der Zukunft – Zukunft der Arbeit
Berufliche Bildung, Qualifikation und Fachkräftebedarf im Zeichen des
demographischen Wandels
13.-15.03.2013, Universität Duisburg-Essen



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
KAISERSLAUTERN

Berufsbildende Schule
Gewerbe und Technik Trier



Arbeitsprozessorientierte Ausbildung in Unternehmens-Projekten

(Dr. rer. nat. Stephan Repp)

Ausgangslage

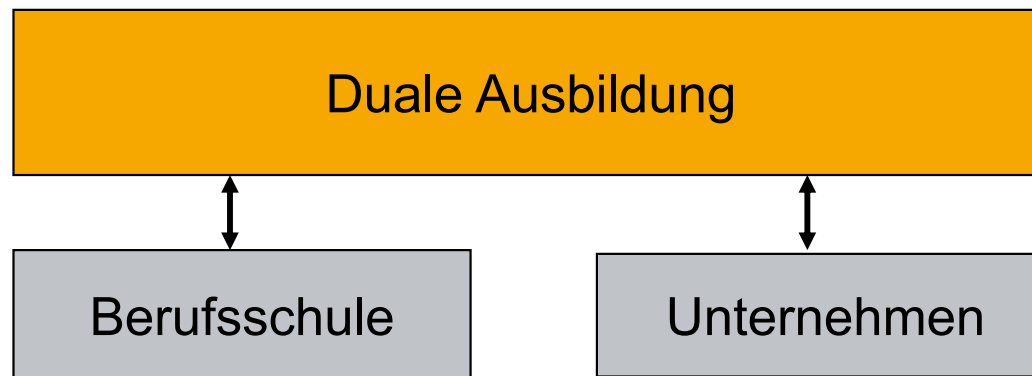
Konzept

Durchgeführte Projekte

Ergebnisse / Erkenntnisse

Offene Fragen und Diskussion

Duale Ausbildung



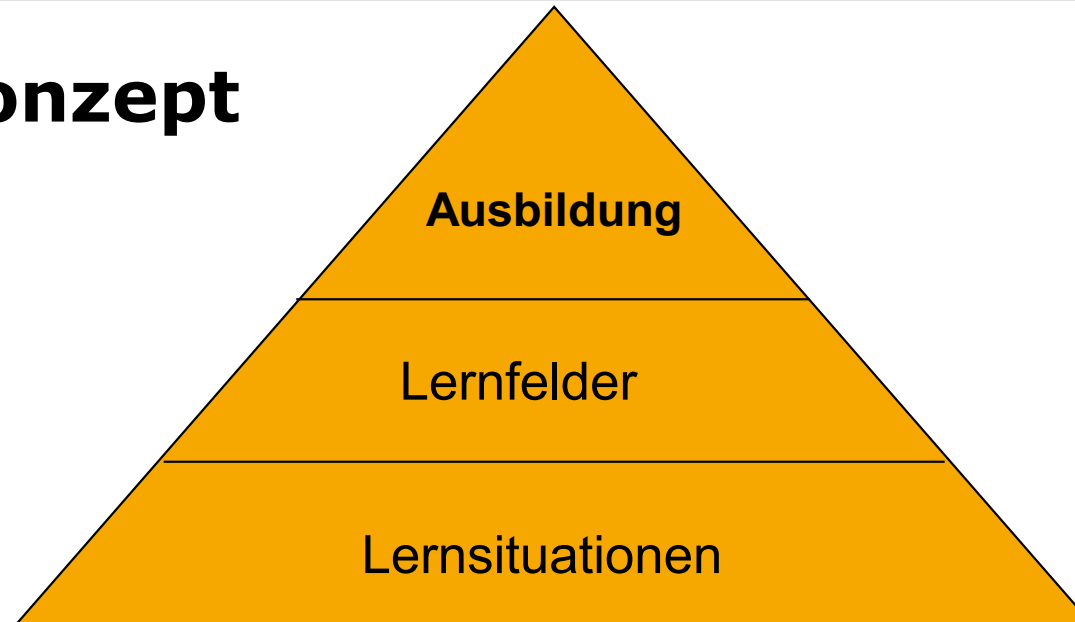
+ Stärken

- Verzahnung zwischen Theorie und Praxis
- niedrige Eingangsschwelle zum Beruf

- Schwächen

- Abstimmung der Lerninhalte zwischen Betrieb und Schule
- vom Berufsalltag abgekoppeltes Lernen in der Schule

Lernfeldkonzept



- **Ausbildungsberuf deckt Handlungsfelder ab**

- **Lernfelder**

didaktisch begründete, schulisch aufbereitete Handlungsfelder
(z.B.: Rechnungswesen, Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen..)

- **Lernsituationen**

konkretisieren die Lernfelder, exemplarische Aufgabenstellungen

Wie unterscheiden sich Projekte?

Unternehmensprojekt

- Wissen / Kompetenzen sind in der Regel vorhanden
- Breites Spektrum an Steuerungsmöglichkeiten (*Bonus, Beförderung, neue Rolle, Anerkennung, Abmahnung, Kündigung etc.*)
- Mitarbeiter sind meistens spezialisiert und bearbeiten ähnliche Projekte regelmäßig

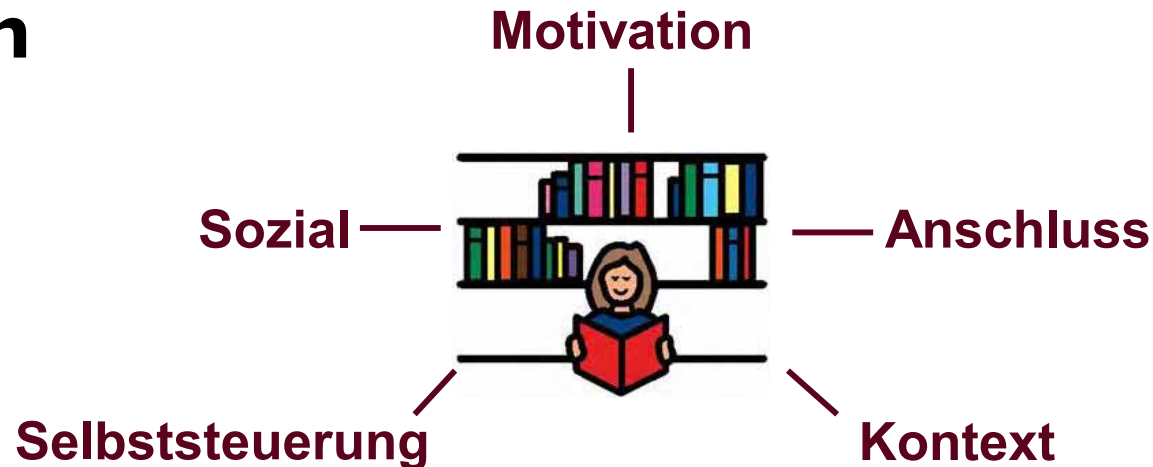
Schulprojekt

- Wissen / Kompetenzen müssen erst erarbeitet werden
- Geringes Spektrum an Steuerungsmöglichkeit (*Lob, Anerkennung, Noten*), daher größeres Gewicht in der Selbstmotivation
- Schüler sind in der Regel keine Spezialisten, Stichwort: „Das erste Mal“

Ausgangslage: Lernprozess 4|4

7

Lernen



- Lernen erfolgt unter aktiver Beteiligung der Lernenden (**Motivation**)
- Individuelle Wissenshintergründe finden Berücksichtigung (**Anschluss**)
- Lernen findet in einem spezifischen Kontext statt (**Kontext**)
- Die Lernenden steuern ihre Lernprozesse selbst (**Selbststeuerung**)
- Lernen ist sozial ausgerichtet (**Sozial**)

Ausgangslage

Konzept

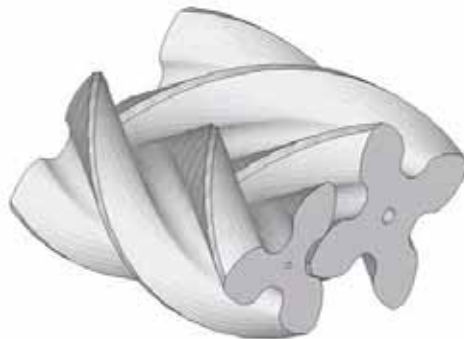
Durchgeführte Projekte

Ergebnisse / Erkenntnisse

Offene Fragen und Diskussion

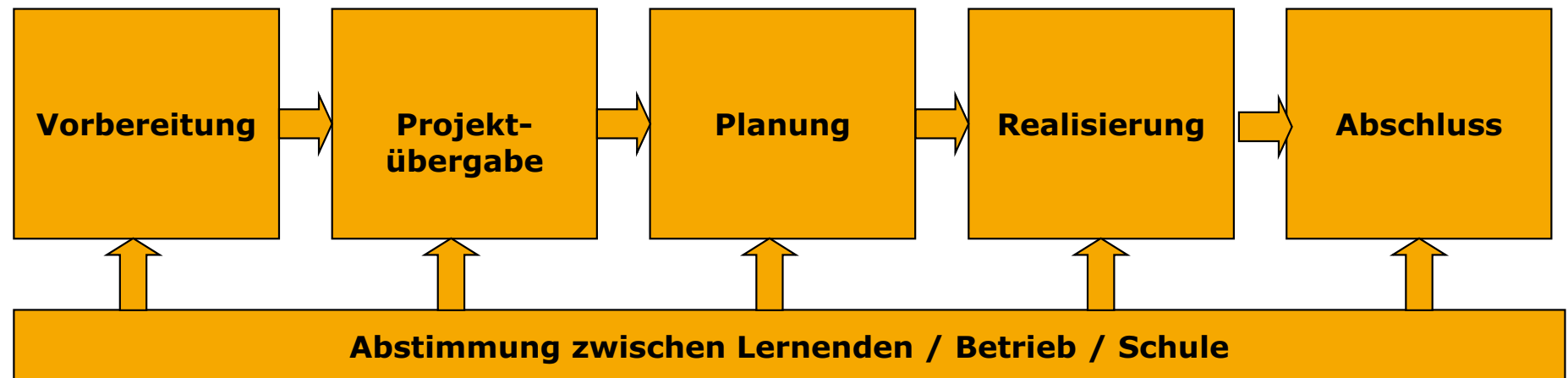
Ziel

- Berufsnähere Ausbildung in der Schule
- Stärkere Verzahnung von Betrieb und Schule (**Kontext**)
- Höhere Motivation der Lernenden (**Motivation**)
- Förderung der Kompetenzen der Lernenden durch:
 - Lernen in der Gruppe (**Sozial**)
 - Individuelle Verteilung der Aufgabenpakete (**Selbststeuerung, Anschluss**)



> **Verzahntes Projekt zwischen Unternehmen und Schule**

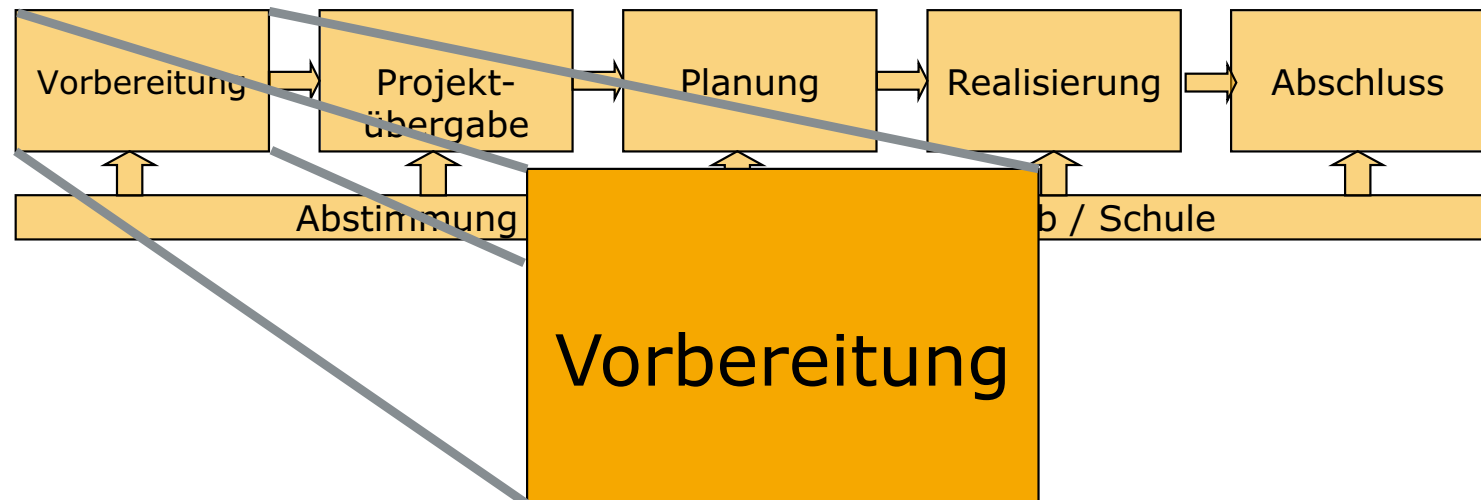
Übersicht



- Bearbeitung einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Unternehmen
- Softwareentwicklung in der Schule für ein Unternehmen
- Enge Zusammenarbeit mit dem beteiligten Unternehmen
- > **Didaktisch begleitetes Projekt unter „Marktbedingungen“**

Konzept 2|7

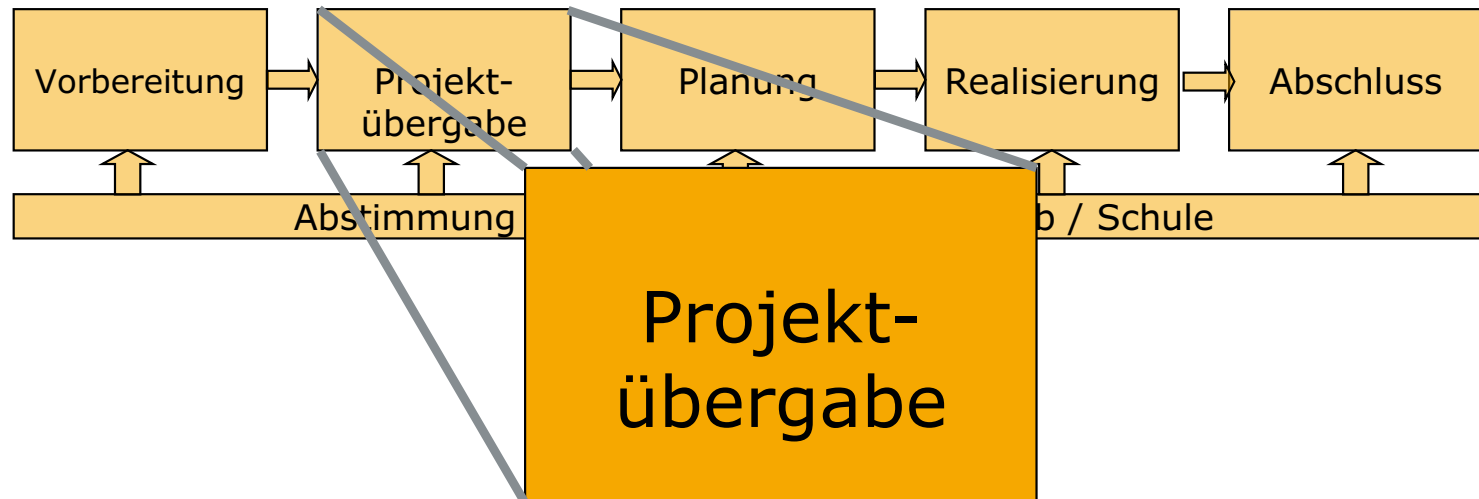
11



- Betriebe anschreiben
- Sammeln von Aufgabenstellungen
- Ausarbeitung der Aufgabenstellung
- Vorgespräche

Konzept 3|7

12



- Vorstellung des Auftrages im Betrieb
- Ausgabe von Hilfsmaterialien
- Anforderungsdefinition
- Diskussion

Ausgangslage

Konzept

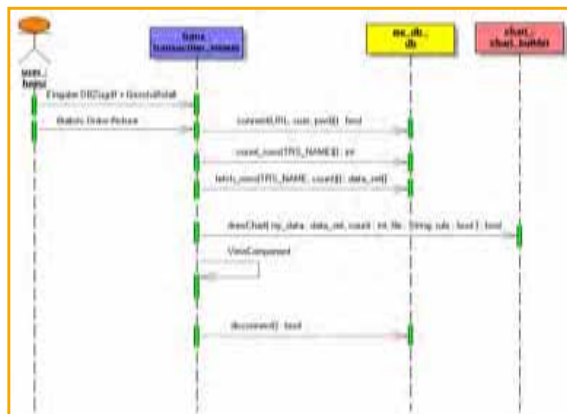
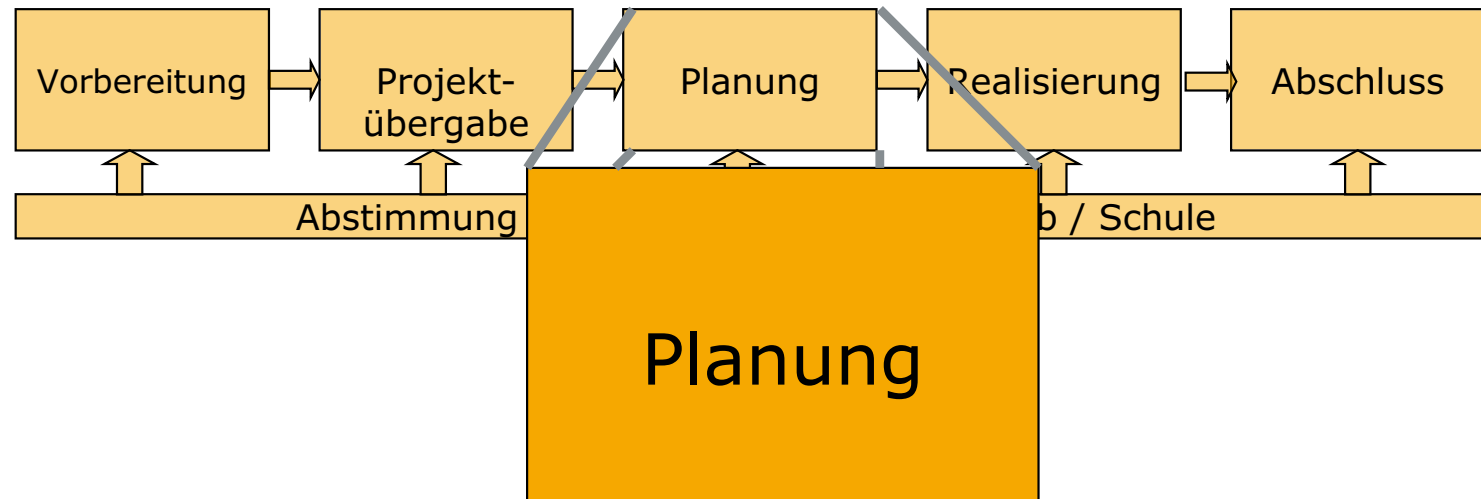
Projekte

Ergebnisse

Diskussion

Konzept 4|7

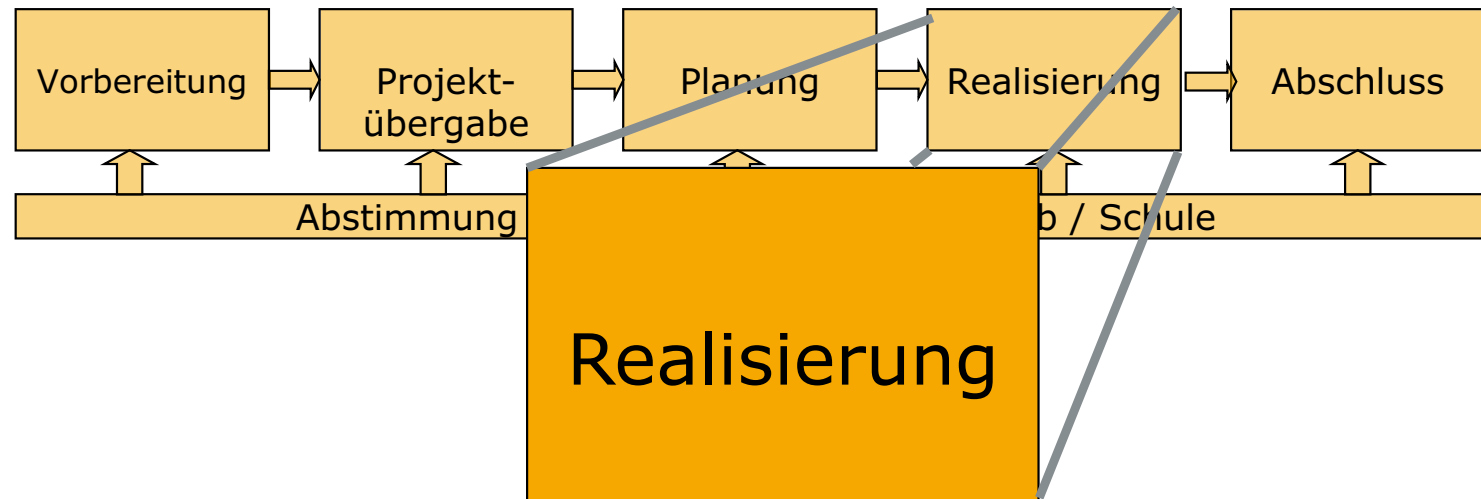
13



- Einteilung der Aufgaben/Gruppen
- Ansprechpartner bestimmen
- Meilensteine setzen
- Softwarearchitektur mit der UML planen

Konzept 5|7

14



- Umsetzung in Gruppenarbeit
- Tutorien
- individuelle fachliche Hilfestellungen
- Coaching/Beratung durch Lehrenden

Ausgangslage

Konzept

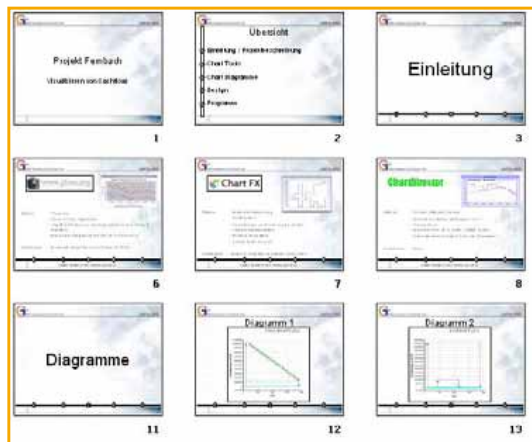
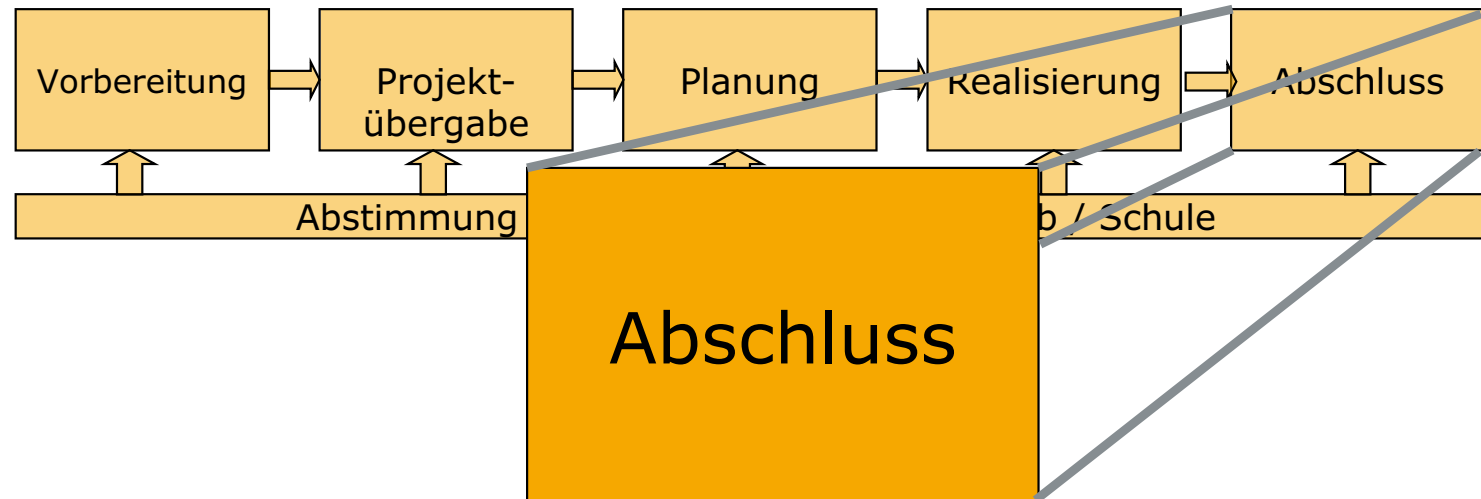
Projekte

Ergebnisse

Diskussion

Konzept 6|7

15



- Präsentation der Ergebnisse
- Übergabe der Ergebnisse
- Diskussion
- Schülerfeedback
- Bewertung

Ausgangslage

Konzept

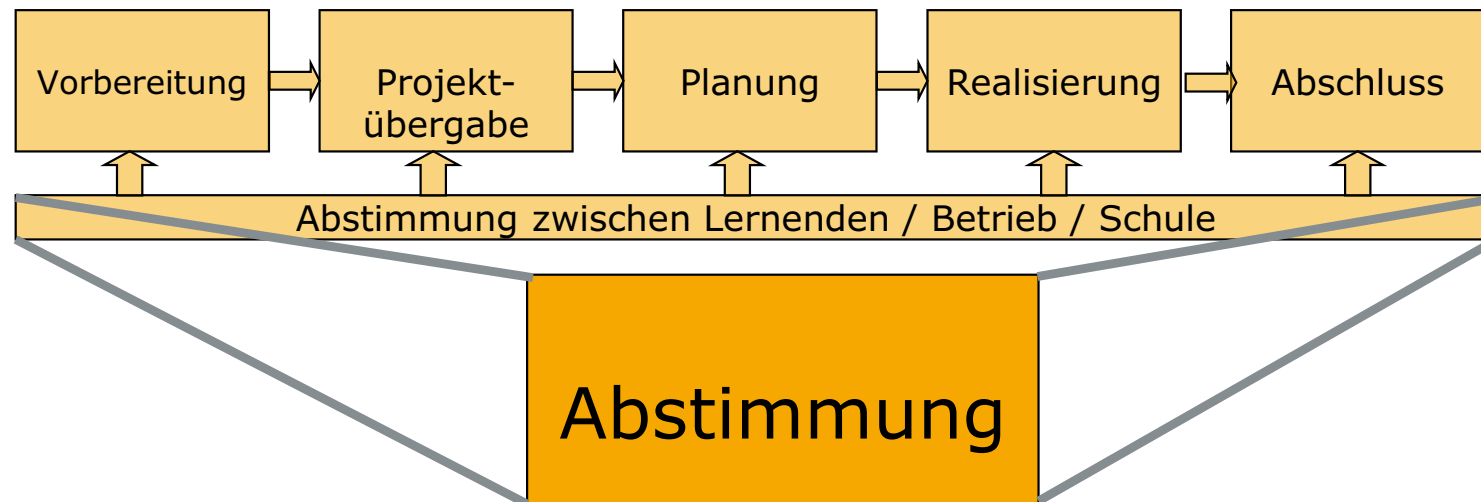
Projekte

Ergebnisse

Diskussion

Konzept 7|7

16



- Termine abstimmen
- Absprache zwischen Lernende, Lehrende, Unternehmen
- Management des Lernprozesses (durch individuelle Arbeitspakete, Produktisierung)
- Coaching der Lernenden

Ausgangslage

Konzept

Projekte

Ergebnisse

Diskussion

Ausgangslage

Konzept

Durchgeführte Projekte

Ergebnisse / Erkenntnisse

Offene Fragen und Diskussion

Durchgeführte Projekte 1 | 8

18

Klassendetails

- Fachinformatiker / Anwendungsentwickler
- Ausbildungsdauer 3 Jahre
- Projektdurchführung im 2. Ausbildungsjahr
- Klassenstärke: 11-16 Lernende
- heterogenes Vorwissen und Kompetenzen der Lernenden
(~10% Abitur , ~30% Fachabitur, ~40% Realschulabschluss, ~20% Hauptschulabschluss)
- alle Lernenden besitzen Programmiererfahrung
(mindestens einer Programmiersprache)

Ausgangslage

Konzept

Projekte

Ergebnisse

Diskussion

Visualisierung eines Zahlungsplanes eines Bankgeschäftes

- Darstellung der Zahlungen eines Kredits im Zeitverlauf
- ToDo:
 - Projektorganisation
 - Erstellung einer Internet- Seite
 - Recherche vorhandene JAVA Bibliothek zur Visualisierung
 - Implementierung
 - Präsentation und Vorstellung

Durchgeführte Projekte 3 | 8

20

Ergebnis 1

Projekt Fernbach IuKf1b 2005

PROJEKT FERNBACH
[VISUALISIEREN VON CASHFLOWS]

Home Annuität Abzahlungsdarlehn Effektiver Jahreszins Fälligkeitsdarlehn Verträge Glossar

Annuitätendarlehen

Das Annuitätendarlehen ist die klassische Finanzierungsform von z. B. Immobilien. Dabei wird jährlich eine konstante Rückzahlungssumme, die so genannte Annuität gezahlt. Diese setzt sich aus dem Zinsanteil und dem Tilgungsanteil zusammen.

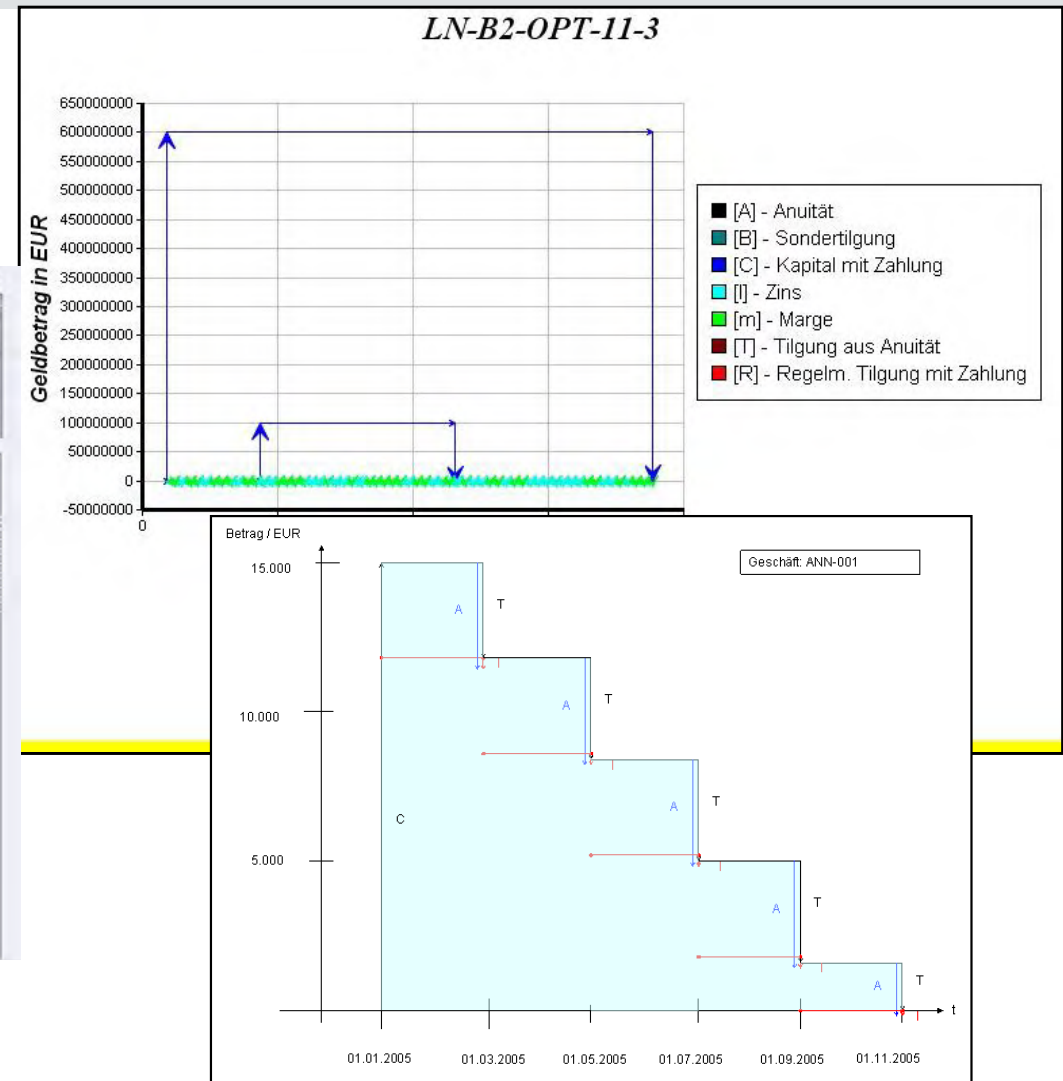
Mit fortschreitender Laufzeit sinkt der Zinsanteil und der Tilgungsanteil steigt.

Die Berechnung erfolgt mit der Formel

$$\text{Annuität } a_0 = K_0 \cdot q^2 \cdot \frac{q - 1}{q^2 - 1}$$

bei $q = (1 + i)$ und $q^2 = (1 + i)^2$

a_0 = Annuität
 K_0 = Darlehen
 i = Zinssatz
 n = Laufzeit in Jahren

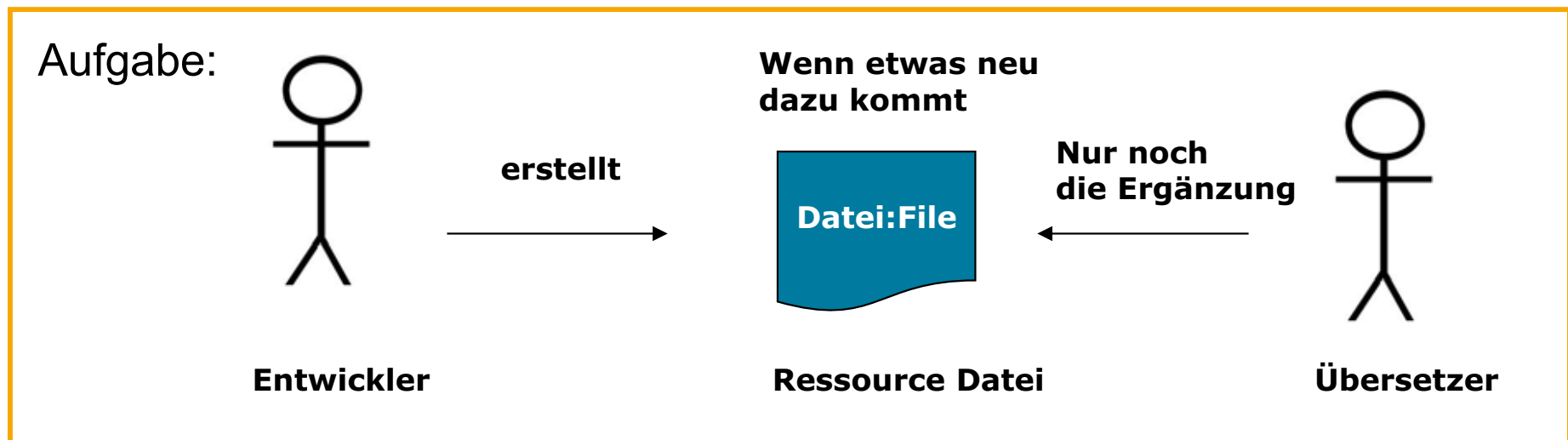


Durchgeführte Projekte 4|8

21

Pflege von Ressource-Bundles

- Bearbeitung und Pflege von Ressource-Bundle Dateien
- ToDo
 - Projektorganisation
 - Erstellung des Eclipse-PlugIns
 - Implementierung
 - Präsentation und Vorstellung



Ausgangslage

Konzept

Projekte

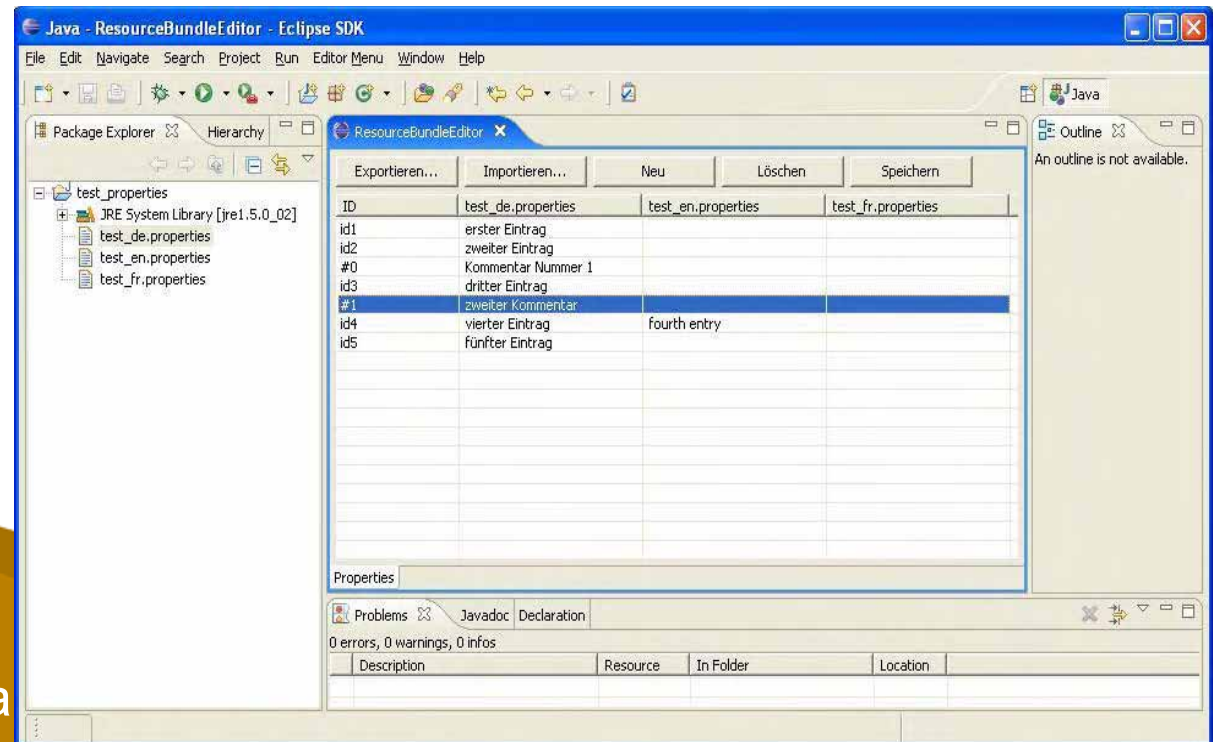
Ergebnisse

Diskussion

Durchgeführte Projekte 5|8

22

Ergebnis 2



IuK F1a

Präsentation

Dokumentation

Flip Charts

Programmierung

Eclipse-Plugin

Design

Ausgangslage

Konzept

Projekte

Ergebnisse

Diskussion

Durchgeführte Projekte 6|8

23

Erstellung eines Kampagnen-Managers

- Bearbeitung und Pflege der zeitlichen Daten von Werbe-Kampagnen der Stadtparkasse Wuppertal
- ToDo
 - Projektorganisation
 - Entwicklung eines Piloten/Prototyp
 - Präsentation und Vorstellung

Ausgangslage:

- Datengrundlage unsortiert
- Unübersichtliche Gestaltung
- Lokal
- Schwierige Datenpflege



Ausgangslage

Konzept

Projekte

Ergebnisse

Diskussion

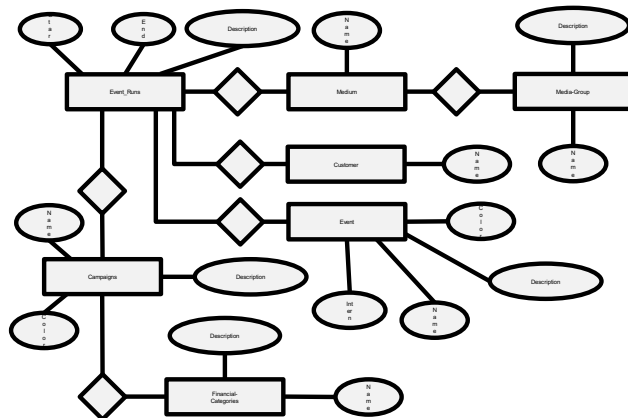
Durchgeführte Projekte 7|8

24

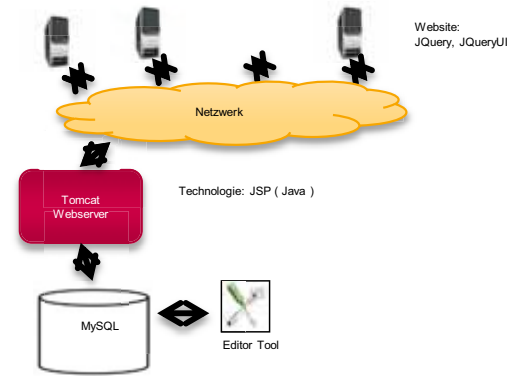
Datenpflege



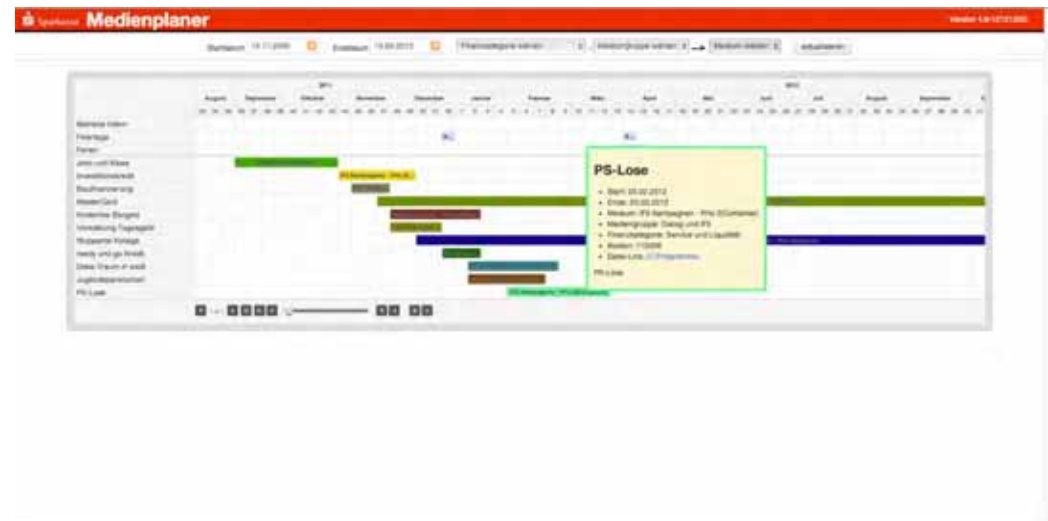
Datenbankmodell



Software-Architektur



GUI



Erstellung eines Tools zur Erfassung von Datenbankänderungen

- Was hat sich an der Struktur einer Datenbank verändert?
- ToDo
 - Projektorganisation
 - Erstellung eines Piloten/Prototyps
 - Implementierung
 - Präsentation und Vorstellung

Aufgabe:

Änderungen?



≠



Alte Struktur

Neue Struktur

Webmasterware.net
Web-Development & Administration

Ausgangslage

Konzept

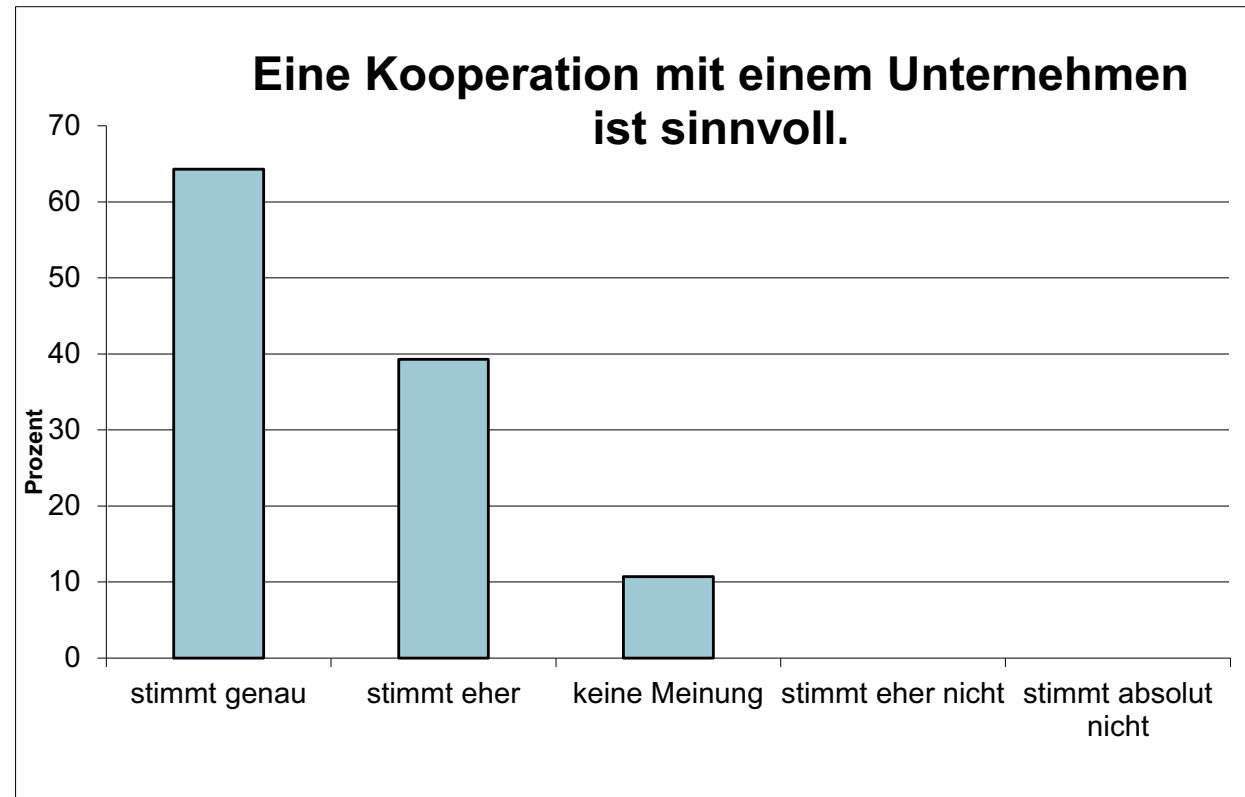
Durchgeführte Projekte

Ergebnisse / Erkenntnisse

Offene Fragen und Diskussion

Ergebnisse: Schülerfeedback 1|4

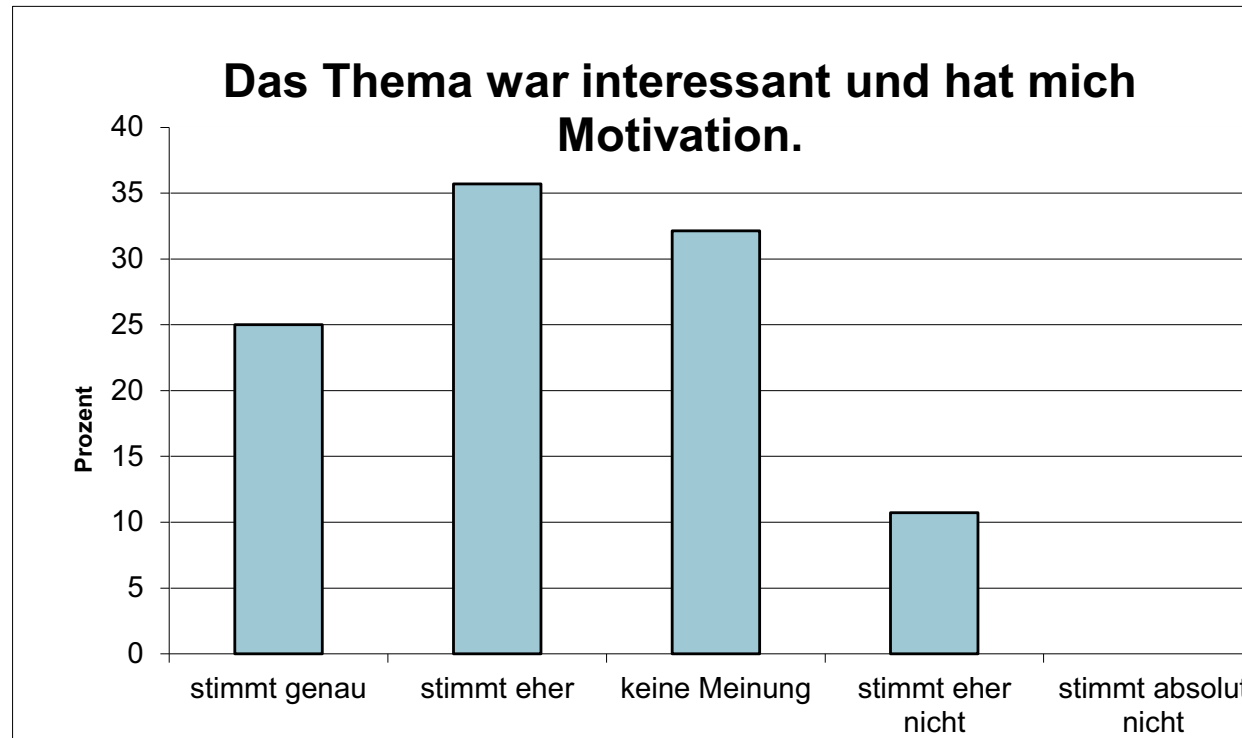
27



- Lernende stehen einer Lernortkooperation sehr positiv gegenüber
- Lernende wünschen sich weitere Projekte mit Unternehmen
- Widerspiegelung in der Motivation der Lernenden

Ergebnisse: Schülerfeedback 2|4

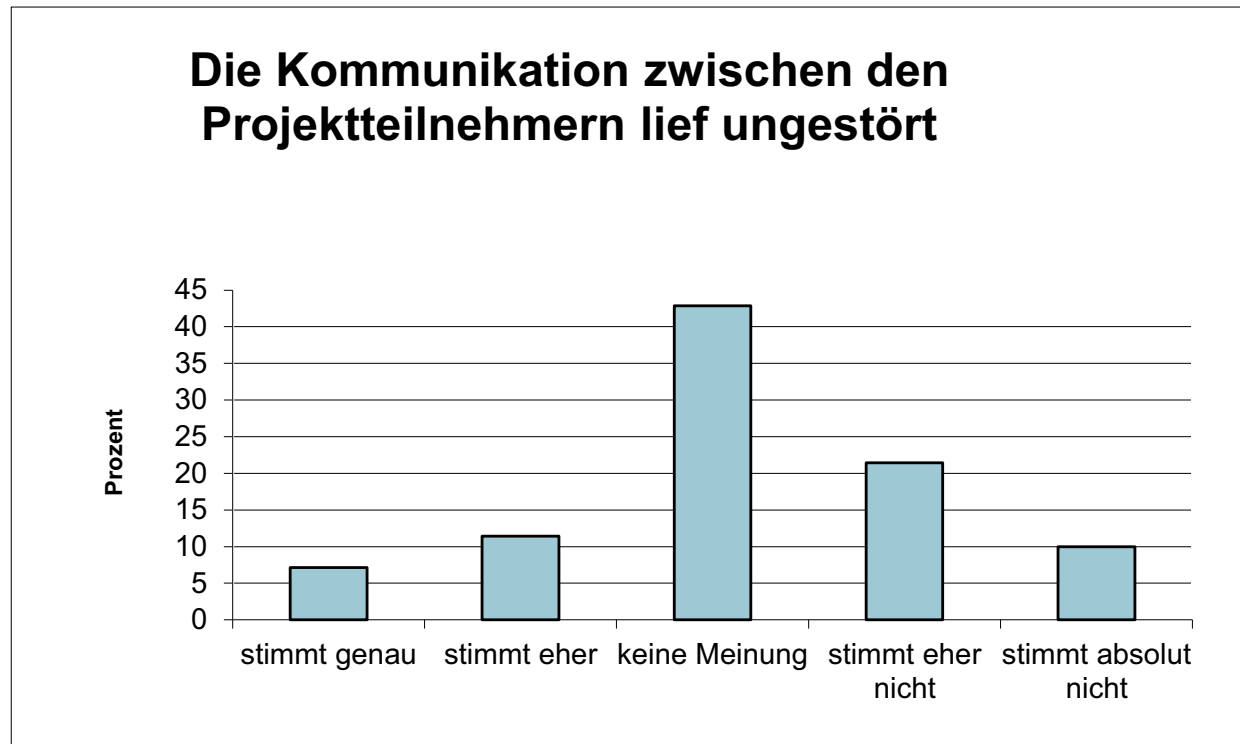
28



- Hohe Motivation der Lernenden durch die „praktische“ Aufgabe
- Lernende hatten viel „Spaß“
- Stärkung des Gemeinschaftsgefühls innerhalb der Klasse
(*besonders erwähnenswert bei heterogen zusammengesetzten Klassen*)

Ergebnisse: Schülerfeedback 3|4

29



- Aufgabenstellung des Unternehmens war für die Lernenden unklar
- Kommunikation innerhalb der Gruppen wurde als schwierig gewertet
- Abstimmungsprozesse empfanden die Lernenden als nicht optimal
- > **Wichtigkeit der Kommunikation erkannt, Kompetenzgewinn**

Ausgangslage

Konzept

Projekte

Ergebnisse

Diskussion

Ergebnisse: Zusammenfassung 4|4

30



Lernende

- + Hohe Motivation und Spaß der Lernenden
- + Individuelle Kompetenzförderung möglich (individuelle Arbeitspakete)
- ± Große Eigenverantwortung



Lehrende

- + Teilnahme der Schule an aktuellen technischen Entwicklungen
- + Lehrende lernt mit
- Umsetzung nur mit begrenzter Anzahl Lernender (ca. 15)
- Aktuelle Rahmenbedingungen (meistens nur 2-4 Ust pro Woche, Infrastruktur)



Unternehmen

- + Verzahnung Schule <> Betrieb
- + Neue Ideen / Prototyp / Recherche / Machbarkeitsstudien
- + Marketing / Mitarbeitergewinnung
- Keine billige Produktentwicklung

Ausgangslage

Konzept

Durchgeführte Projekte

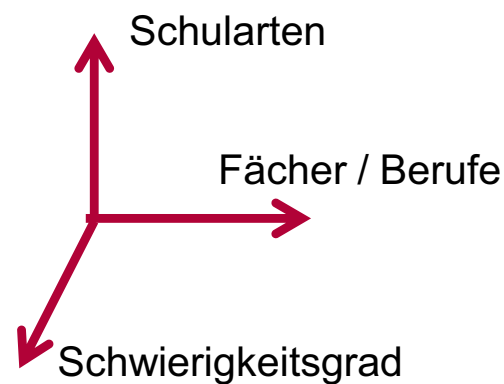
Ergebnisse / Erkenntnisse

Offene Fragen / Diskussion

Offene Fragen 1|2

32

- Wie können die Akzeptanzprobleme gelöst und die Infrastruktur verbessert werden?
- Wie können mehr Unternehmen dafür gewonnen werden?
- Wie kann die Kommunikation der Beteiligten verbessert werden?
- Wie kann der gezielte Einsatz des Konzeptes in den verschiedenen Dimensionen erfolgen? Ist dies Sinnvoll?



Diskussion

Ich freue mich auf Ihre Fragen.

Ausgangslage

Konzept

Projekte

Ergebnisse

Diskussion



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
KAISERSLAUTERN

Berufsbildende Schule
Gewerbe und Technik Trier



Arbeitsprozessorientierte Ausbildung in Unternehmens-Projekten

(Dr. rer. nat. Stephan Repp)