

Fakultät Erziehungswissenschaften, Institut für Berufspädagogik und Berufliche Didaktiken,
Professur für Bautechnik, Holztechnik, Farbtechnik und Raumgestaltung/Berufliche Didaktik

Was passiert, wenn Lack reagiert?

– Potenziale des außerschulischen Lehr- Lernortes LernLaborFarbe

Tino Kühne, M.Ed.

Siegen, 11. März 2019

Was ist das LernLaborFarbe?



**LERN
LABOR
FARBE**

Was bietet das LernLaborFarbe?



Primarstufe



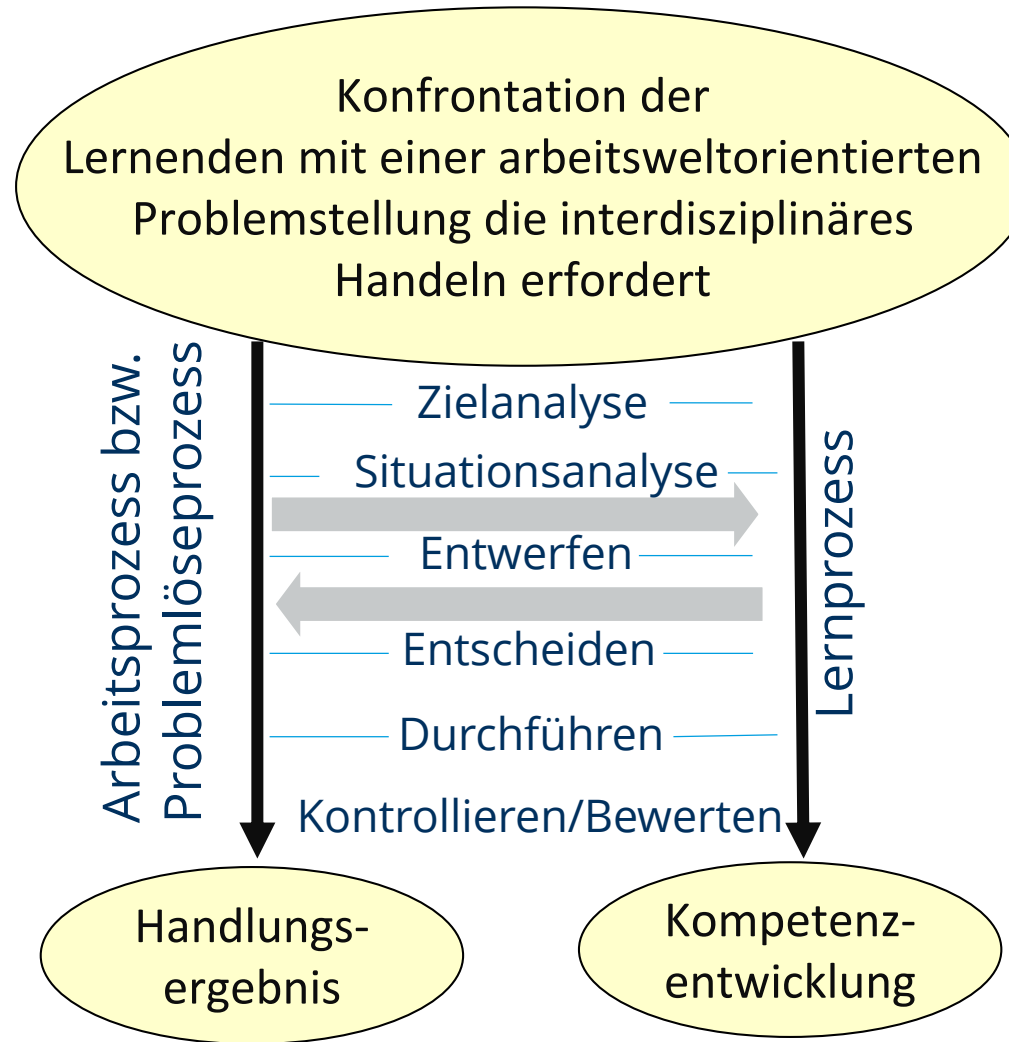
Sekundarstufe



Berufsbildung



Welches Konzept liegt dem Schülerlabor zugrunde?



Beispiel: **Umformstabile Pulverlackierung**

Rahmenbedienung:

- VOC- Richtlinie (Lösemittelrichtlinie)
- Ausgangsmaterial i.d.R. Blech
- Lackierung komplexer 3D-Bauteile sehr aufwendig und kostenintensiv

**Ziel: Optimierung von Pulverlacken
und den Verarbeitungsbedingungen für
die Kaltumformung.**



[https://i.ebayimg.com/00/s/NzY4WDEwMjQ=/z/looAAOSwltbYbpx/\\$_72.JPG](https://i.ebayimg.com/00/s/NzY4WDEwMjQ=/z/looAAOSwltbYbpx/$_72.JPG)

Beispiel: Umformstabile Pulverlackierung

Ziel: Optimierung von Pulverlacken und den Verarbeitungsbedingungen für die Kaltumformung.



[https://i.ebayimg.com/00/s/NzY4WDEwMjQ=/z/looAAOSwltbYbpx/\\$_72.JPG](https://i.ebayimg.com/00/s/NzY4WDEwMjQ=/z/looAAOSwltbYbpx/$_72.JPG)

Rahmenbedingung:

- VOC- Richtlinie (Lösemittelrichtlinie)
- Ausgangsmaterial i.d.R. Blech
- Lackierung komplexer 3D-Bauteile sehr aufwendig und kostenintensiv

Beschichter

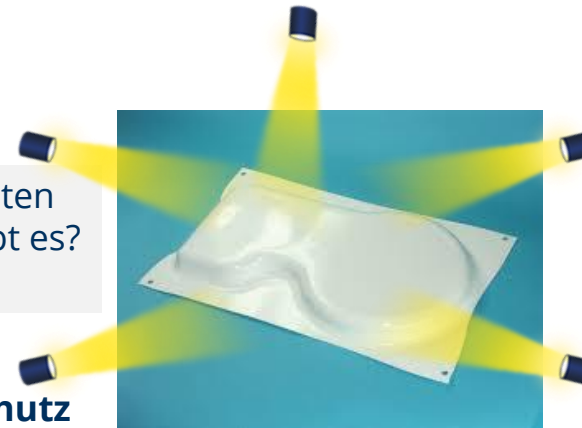
Ist die Umsetzung in einem Betrieb möglich?

Verfahrenstechnik

Welche Möglichkeiten der Applikation gibt es?

Arbeits- und Umweltschutz

Welche Gefahren gehen von Feinstäuben aus?



Materialwissenschaft

Welche Eigenschaften muss der Lack bzw. das Substrat besitzen?

Chemie

Welche Reaktionen laufen bei der Härtung des Pulverlackes ab?
Welche Faktoren beeinflussen die Härtung?



Beispiel: Umformstabile Pulverlackierung

Rahmenbedingung:

- VOC- Richtlinie (Lösemittelrichtlinie)
- Ausgangsmaterial i.d.R. Blech
- Lackierung komplexer 3D-Bauteile sehr aufwendig und kostenintensiv

Ziel: Optimierung von Pulverlacken und den Verarbeitungsbedingungen für die Kaltumformung.



Beschichter

- Betriebliche Vorgaben
- Gesetze und Verordnungen

Verfahrenstechnik

- Halb- und vollautomatisierte Beschichtungsverfahren
- Tribo- oder Coronaverfahren

Arbeits- und Umweltschutz

- Gesetze und Verordnungen
- Gefährdungsbeurteilung

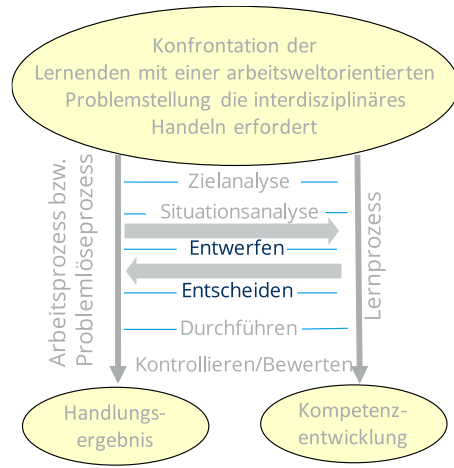


Materialwissenschaft

- Erichsentiefung
- Kugelschlagprüfung
- Glanz, Welligkeit, Rauigkeit

Chemie

- nasschemische Bestimmung funktioneller Gruppen
- Thermische Analysen zur Bestimmung des Vernetzungsgrades (DSC, TGA, ...)

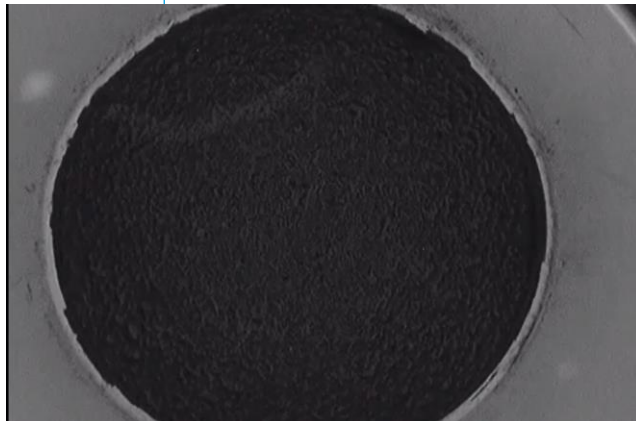


[https://i.ebayimg.com/00/s/NzY4WDEwMjQ=/z/looAAOSwltbYbpx/\\$_72.JPG](https://i.ebayimg.com/00/s/NzY4WDEwMjQ=/z/looAAOSwltbYbpx/$_72.JPG)

Welche Potentiale bietet das Projekt für die Ausbildung?

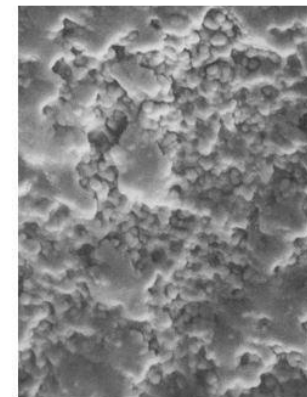
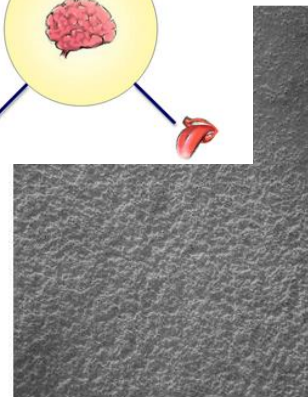
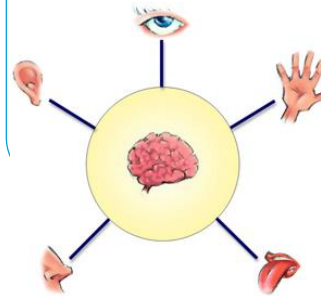
Vergleichender Arbeitsversuch

- Versuche werden:
 - durch digitale Inhalte ergänzt
 - und/oder virtuell ersetzt.



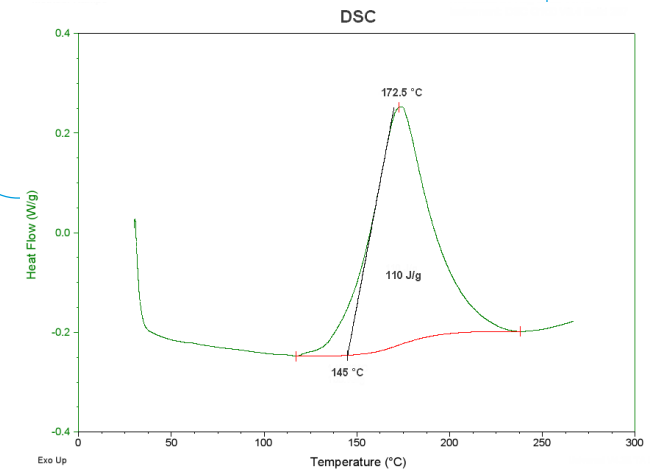
Wahrnehmung

- Sinnesorgane werden digital erweitert.



Interpretation

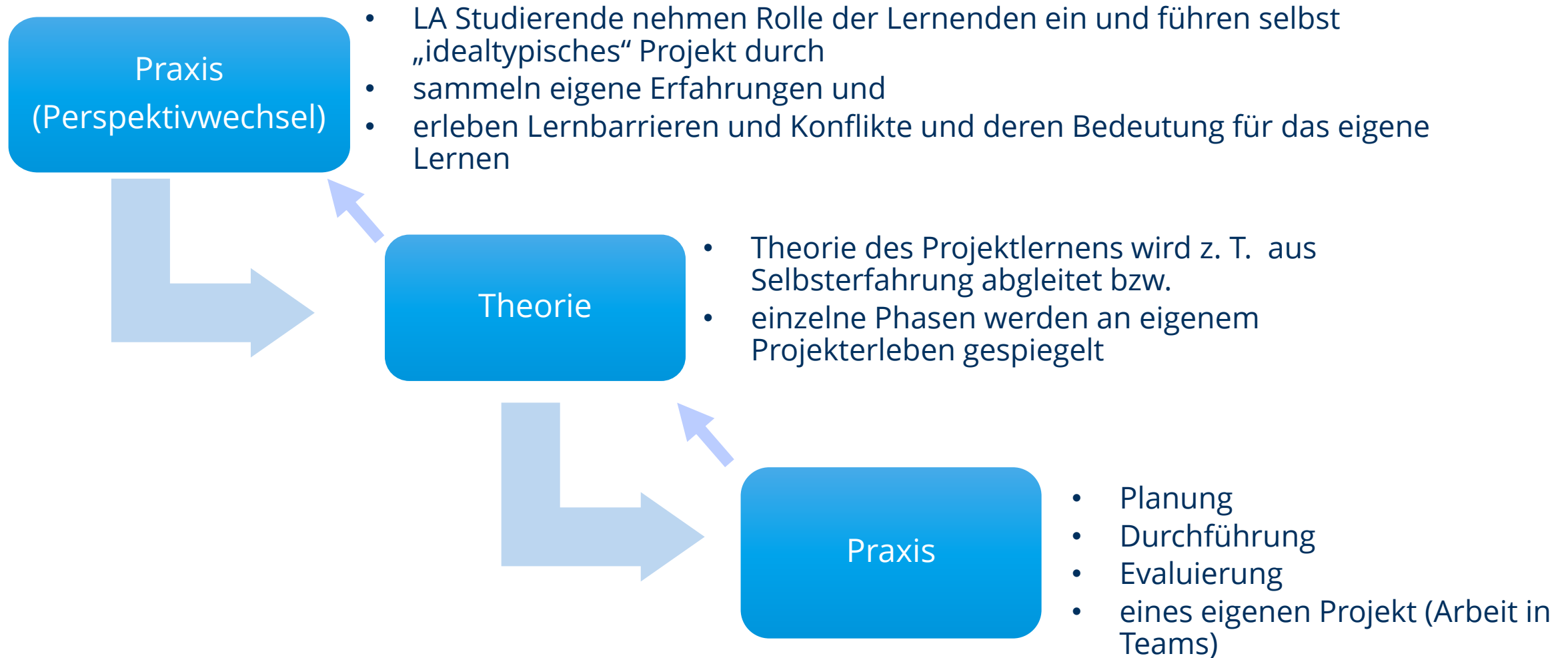
- Digital Unterstützung



Welche Potentiale bietet das Projekt für die Ausbildung?

- Durch den methodischen Ansatz wird ein Perspektivwechsel initiiert.
- Im Rahmen eines vergleichenden Arbeitsversuches wird die Technologie des Beschichtens bis hin zur Materialprüfung nachgestellt.
 - Den Auszubildenden ist es erlaubt Fehler zu machen
 - und sie haben die Möglichkeit Parameter (begründet) zu variieren.
 - Dadurch können die Abhängigkeiten deutlich gemacht werden
 - Und eine Systematisierung von Optimierungsprozessen wird verdeutlicht.
- Es wird ein Forschungskontextes als Erkundung im beruflichen Unterricht genutzt.
- Die Anwendung und Nutzung aktueller Technologien unter der Berücksichtigung des digitalen Wandels sind möglich.

Welche Potentiale hat das Schülerlabor mit Blick auf die Lehrerbildung?



Vielen Dank.



**LERN
LABOR
FARBE**

Technische Universität Dresden
LernLaborFarbe
Weberplatz 5
01217 Dresden
tino.kuehne1@tu-dresden.de
0351 463 34984