



## Individueller & kompetenzbasierter Unterricht

Responsives System für Lern-Management, Analyse und Lernortkooperationen

# Didaktische Grundlage

Druck- und Medientechnik



Norman Seeliger  
Florian Bagus

# Inhalt

<b>Zusammenfassung</b>	<b>2</b>
Lernende	2
Lehrkraft	2
Lehrmittel	2
<b>1. Druck und Medien</b>	<b>3</b>
1.1. Zusammensetzung einer typischen Lerngruppe Mediengestalter	4
1.2. Annahmen für die Ausstattung der angesprochenen Berufsschulen	4
<b>2. „Industrie 4.0“ bei Beruf und Lernsituation</b>	<b>5</b>
2.1. Ein Blick in die (nicht allzu ferne) Zukunft	5
2.1.1. Industrie 4.0 Aspekte der vorgestellten Lernsituation	6
2.2. Kompetenzen der Arbeitnehmer von morgen	7
2.2.1. 4k-Kompetenzen	7
<b>3. Ableitung der Kompetenzen aus dem Rahmenlehrplan</b>	<b>8</b>
3.1. Einbettung in den Rahmenlehrplan	9
3.1.1. Auszug Rahmenlehrplan Lernfeld 11c	9
3.1.2. Auszug Rahmenlehrplan Lernfeld 8	10
3.2. Kognitive Parameter	12
3.2.1. Sachwissen, Prozesswissen und Reflexionswissen	12
3.3. Handlungsqualitäten	13
<b>4. Kompetenz</b>	<b>14</b>
4.1. Macro-Kompetenzraster	14
4.2. Micro-Kompetenzraster	16
4.2.1. Beispiel Segment RLP6.digital	17
4.3. Reflexive Elemente	20
<b>5. Vorstellung der Lernsituation</b>	<b>22</b>
5.1 Die Rolle der Lehrkraft	26
5.1.1 Protokoll einer Beratung für die Fachrichtung Print	26
5.1.2 Protokoll einer Beratung für die Fachrichtung Digital	28
5.1.3 Bewertung	29
5.2. Struktur der Lernsituation	30
5.3. Exemplarische Doppelstunde inmitten der Lernsituation	31
5.4 User-Journey	33
5.4. Opportunistische Nutzung von Medien und Lizenzen	34
5.3.1. Beispiele für verwendete Medien	35
<b>6. Impressionen</b>	<b>36</b>

# Zusammenfassung

## Lernende

Für den Tierfutterhändler "Gentle Pets" soll eine crossmediale und individualisierte Kampagne umgesetzt werden. Er hat zehn Produkte in seinem Sortiment. Wöchentlich wechseln seine Angebote. Dementsprechend sollen die Print- bzw. Digitalprodukte des Händlers dem aktuellen Angebot sowie dem Kunden angepasst werden können. Darüber hinaus sollen Website-Besucher analysiert und ihr Verhalten auf dem Werbebanner untersucht werden können.

Die Konzeption der Lernsituation fußt auf dem Rahmenlehrplan für Mediengestalter Digital und Print sowie der Didaktik technischer Berufe. Die Lernsituation kann auch direkt in der zweijährigen Höheren Berufsfachschule eingesetzt werden.

## Lehrkraft

Die Lehrenden sorgen mit gezielten Inputs zu den Themen für den Start und Einstieg in die Lernsituation. Im laufenden Unterricht stehen sie beratend zur Seite und geben individualisiert fachliches Feedback. Sie unterstützen die Lernenden bei der Einschätzung und Entwicklung der Lernprodukte. Offene Fragen der Lernenden greifen sie auf und visualisieren den jeweils aktuellen Stand der Lerngruppe zu Beginn oder Ende der Unterrichte sowie bei Bedarf. Zum Abschluss der Lernsituation führen sie die Bewertung gestützt auf die Dokumentation und die Lernprodukte durch.

## Lehrmittel

Die App smartPAPER entfaltet innerhalb der vorgestellten Lernsituation zahlreiche neue Möglichkeiten im Rahmen der fortschreitenden Digitalisierung und schafft gleichzeitig die Möglichkeit sehr einfach binnendifferenzierte bzw. individualisierte Lernprozesse zu etablieren. Die zahlreichen Funktionen der App dienen auch als Sammlung von praxisrelevanten Beispielen von „Design-Patterns“ für weitere Lernsituationen.

Dabei ist die App sowohl für Einsteiger ohne Programmiererfahrung als auch für sehr professionelle Anwender geeignet. Die Ausgabe der für einzelne Schülerinnen und Schüler relevante Dateien, Medien, Hilfen und passender Aufgaben für die Vertiefung erfolgt über den Algorithmus von smartPAPER. Die App dient ebenso der Erzeugung von individuellen Logbüchern, Tickets sowie Diagrammen für die Auswertung und hat eine Schnittstelle, um diese komplexen Daten anonymisiert auszutauschen oder für die finale Bewertung in eine Tabellenkalkulation zu exportieren.

Die App und Lernsituation kann ohne Anmeldung genutzt werden. Alle verwendeten Materialien und Tools für die Diagnose sind dort eingebunden und abrufbar.



<https://smart.arnoldbodeschule.de>

# 1. Druck und Medien

Die Berufe der Druck- und Medienindustrie haben in den vergangenen Jahren einen rasanten Wandel erlebt. Berufsbezeichnungen wie „Schriftsetzer“ oder „Druckvorlagenhersteller“ sind dem „Mediengestalter Digital & Print“ und „Drucker“ dem Medientechnologen gewichen. Dies ist eine Folge der Digitalisierung.

Medientechnologen arbeiten heute, zum größten Teil, an hoch automatisierten Systemen und bedienen hauptsächlich computergestützte Steuerungsanlagen der Druckmaschinen. Aufgrund dieser Wandlungen ist das Thema „Digitalisierung“ für die Druck- und Medienindustrie nicht neu.

Dennoch finden weiterhin starke Veränderungen der beruflichen Arbeitswelt statt. Zwar sind viele Systeme bereits hoch digitalisiert, aber mit zunehmender Vernetzung und Automatisierung tun sich auch weiterhin viele neue Möglichkeiten auf. Man kann daher in dieser Sparte von einer „Neo-Digitalisierung“ sprechen, die auf nahezu alle Bereiche Einfluss hat.

Neben diesen Veränderungen bringen auch (relativ) neue Technologien wie der 3D-Druck, hochqualitativer Digitaldruck und viele Neuerungen in der branchenüblichen Software Innovationen und effektivere Produktionsprozesse mit sich. Diese Aspekte der Digitalisierung müssen daher besonders im Unterricht berücksichtigt werden, damit die Schülerinnen und Schülern die erforderlichen Kompetenzen für ein erfolgreiches Arbeitsleben entwickeln können.

In der vorgestellten Lernsituation haben wir uns auf einige ausgewählte Schwerpunkte der digitalisierten Arbeitswelt beschränkt.



**Print:** Das Steuerpult der "Speedmaster SM 102"  
eine Druckmaschine der Firma Heidelberger Druckmaschinen, Ra Boe (CC BY-SA 2.5)

## 1.1. Zusammensetzung einer typischen Lerngruppe Mediengestalter

In der beruflichen Bildung zeigt sich ebenfalls die hohe Diversifizierung der Medienbranche. Die Lerngruppen im Ausbildungsberuf „Mediengestalter Digital & Print“ sind durch eine hohe Anzahl verschiedener Schwerpunkte und Fachrichtungen geprägt.

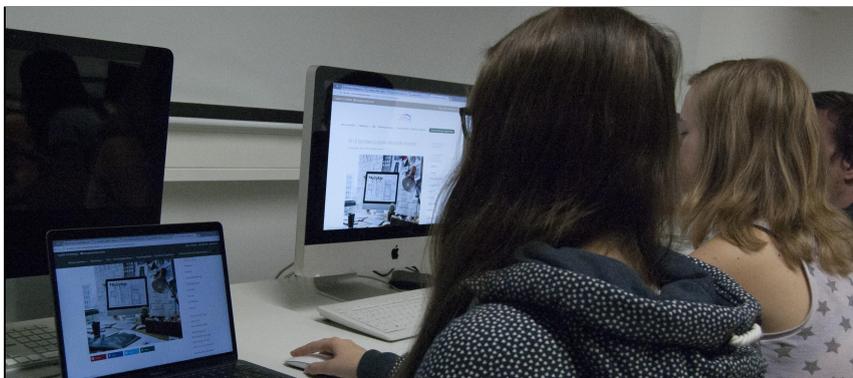
Zunächst muss eine Unterscheidung in die Bereiche „Print“ und „Digital“ vorgenommen werden. Dabei machen die Lernenden mit der Fachrichtung „Print“ im Durchschnitt etwa einen Anteil von 80% aus. Diese Auszubildenden beschäftigen sich im Betrieb mit der Gestaltung und Produktion von Printprodukten wie Zeitschriften, Magazinen, Plakaten und ähnlichen Drucksachen. Dennoch benötigen auch diese Lernenden Grundkenntnisse in digitalen Anwendungen, um im beruflichen Alltag agieren zu können. Dies zeigt sich auch darin, dass auch für diese Auszubildenden z. B. die Lernfelder „Eine Website gestalten und realisieren“ (LF5) und „Medien datenbankgestützt erstellen“ (LF8) im Lehrplan der Ausbildung enthalten sind, die sich schwerpunktmäßig mit digitalen Anwendungen beschäftigen.

Die übrigen 20% sind im Wesentlichen Auszubildende mit der Fachrichtung „Digital“, deren Hauptaugenmerk auf der Gestaltung und Betreuung von digitalen Applikationen liegt. Der Anteil dieser Fachrichtung nimmt stetig zu und spiegelt damit den erhöhten Bedarf an Arbeitskräften wider, die in der Lage sind, neue digital vernetzte Systeme zu pflegen und zu erstellen.

Die Fachrichtungen „Beratung & Planung“ sowie „Konzeption & Visualisierung“ treten nur vereinzelt auf und müssen entsprechend individuell betreut werden.

## 1.2. Annahmen für die Ausstattung der angesprochenen Berufsschulen

Die vorgestellte Lernsituation basiert auf der Annahme, dass Berufsschulen mit medientechnischem Schwerpunkt über eine stabile Breitbandverbindung verfügen und die branchenübliche Software (Indesign, Illustrator, Photoshop von Adobe) nutzen. Für das Coding empfehlen wir einen kostenlosen Texteditor, der online verfügbar ist.



*Digital und Print: Auszubildende bei der Arbeit. (Arnold-Bode-Schule)*

## 2. „Industrie 4.0“ bei Beruf und Lernsituation

Die Druck- und Medienwirtschaft gehört zu den Branchen mit langer Tradition im Bereich der Digitalisierung. Online-Kommunikation und die Verlagerung von Werbebudgets auf digitale Medien haben einen Strukturwandel eingeleitet: Im Akzidenz- und Verlagsdruck geht die Nachfrage nach Druckerzeugnissen allgemein zurück. Unter den Bedingungen einer weit fortgeschrittenen Automatisierung der Druckproduktion stoßen sinkende Auflagen auf Überkapazitäten. Es herrscht ein hoher Wettbewerbsdruck. Dieser führt seit Jahren zur Marktkonsolidierung, zu sinkenden Preisen und schwindenden Margen, die von den einzelnen Unternehmen nur bis zu einem gewissen Grad durch steigende Marktanteile und höhere Effizienz der Druckproduktion kompensiert werden können. Beim konventionellen Druck setzt sich der Trend zu immer kleineren Auflagen und kürzeren Vorlaufzeiten bei einer gleichzeitig höheren Anzahl von Druckaufträgen durch.

*(Belz/Zacharias/Beinhauer, Druckindustrie 4.0, BVDM, 2018, S. 13)*

Das Schlagwort „Industrie 4.0“ wurde 2011 von der deutschen Bundesregierung formuliert, um auf die wachsenden Herausforderungen und Chancen durch die Digitalisierung hinzuweisen. Dies war notwendig, um der wachsenden globalen Konkurrenz auf Augenhöhe begegnen zu können und neue Produktionswege mitgestalten zu können.

Mit „Industrie 4.0“ wird dabei die Digitalisierung der Industrie bezeichnet, die Bezeichnungen „Digitale Transformation“ oder „Digitaler Wandel“ beschreiben dabei das gleiche Phänomen in allgemeinerer Form.

### 2.1. Ein Blick in die (nicht allzu ferne) Zukunft

Die Medienbranche zeigt zwei deutliche Richtungen der Transformation. Zum Einen entwickeln sich viele Druckereien zu Dienstleistungsunternehmen, die Lösungen mit kundenindividueller Massenfertigung für ihre Kunden erarbeiten, und zum Anderen zu hocheffizienten Druckstandorten, die in der Lage sind höchst automatisiert und vernetzt Kundenaufträge in kürzester Zeit zu bearbeiten. Insgesamt übernehmen Druckereien mehr und mehr Dienstleistungen, die noch vor wenigen Jahren als „branchenfremd“ bezeichnet worden wären. Der Druckdienstleister übernimmt nun auch Verantwortung für die Bereiche Marketing, Redaktion, Strukturierung und Auswertung von Daten, die für die Individualisierung notwendig sind, Distribution über unterschiedlichste Kommunikationskanäle und die Just-in-Time-Logistik.

Die Druckleistung wird nicht mehr zwangsläufig am Sitz des Druck- und Mediendienstleisters erbracht. Wo es aus logistischen Gründen sinnvoll ist, organisiert der Dienstleister die Produktion ortsverteilt: Entweder an eigenen Produktionsstandorten, bei Druckpartnern oder sogar direkt bei den Kunden, wo die Produkte unmittelbar in die Produktions- bzw. Logistikprozesse des Auftraggebers eingeschleust werden oder der Druckdienstleister vor Ort das Bedrucken der vom Auftraggeber gefertigten Produkte übernimmt.

*(Belz/Zacharias/Beinhauer, Druckindustrie 4.0, BVDM, 2018, S. 15)*

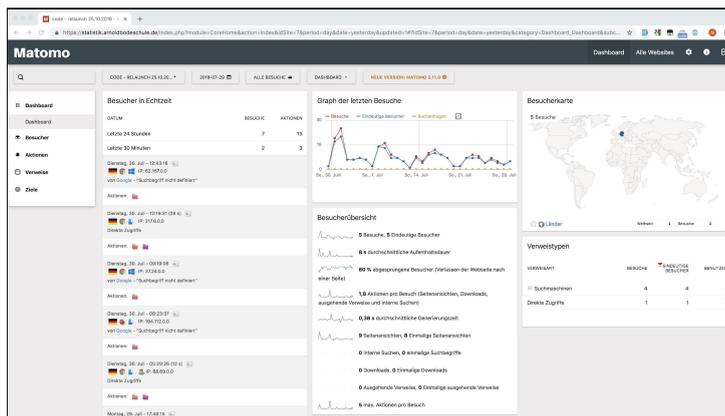
Die allgemeinen Merkmale der Industrie 4.0 lassen sich zusammenfassen:

- Die Industrie verbindet die Produktion mit der Informations- und Kommunikationstechnik
- Kunden-, Lieferanten-, Produkt-, und Produktionsdaten sind vernetzt
- Maschinen kommunizieren mit anderen Maschinen
- Produkte und Maschinen steuern selbstständig die Produktion.

### 2.1.1. Industrie 4.0 Aspekte der vorgestellten Lernsituation

Wir haben die allgemeinen Merkmale von Industrie 4.0 verdichtet:

- Deutliche Zunahme individualisierter Produkte
- Datenbankgestützte Medienproduktion
- Automatisierung von Druckprozessen und Prüfroutinen
- Vernetzung und Echtzeitauswertung von Daten
- Standardisierung von Produktionsketten
- Crossmedia Publishing



```
1  var _paq = _paq || [];  
2  _paq.push(['trackPageView']);  
3  _paq.push(['trackAllContentImpressions']);  
4  _paq.push(['enableLinkTracking']);  
5  
6  (function() {  
7    var u="//smart.arnoldbodeschule.de/wp-content/piwik/";  
8    _paq.push(['setTrackerUrl', u+'piwik.php']);  
9    _paq.push(['setSiteId', '1']);  
10   var d=document, g=d.createElement('script'), s=d.getElementsByTagName('script')[0];  
11   g.type='text/javascript'; g.async=true; g.defer=true; g.src=u+'piwik.js'; s.parentNode.insertBefore(g,s);  
12   })();  
13  
14  
15  
16  
17
```

**Digital:** Bildschirmfoto der Software Matomo für die Echtzeit-Analyse des Werbebanners aus der vorgestellten Lernsituation sowie der JavaScript für die Einbindung. Entsprechend der Handlungsqualität wird die Funktion weiter angepasst. (Arnold-Bode-Schule)

## 2.2. Kompetenzen der Arbeitnehmer von morgen

Diese starken Veränderungen wirken sich nicht nur auf die Organisation und die Technik eines Unternehmens aus, sondern strahlen auch stark auf die Anforderungen an Arbeitnehmer\*innen der Zukunft aus. Längst ist die Obsoleszenz von Wissen um ein Vielfaches beschleunigt worden und das Wissen von heute ist bald überholt. Andere Kompetenzen spielen schon heute und auch in Zukunft eine bedeutende Rolle. Um im beruflichen Umfeld erfolgreich sein zu können, müssen Arbeitnehmer\*innen in der Lage sein, sich auf verändernde Arbeitswelten einzustellen und flexibel neue Aufgaben bewältigen können. Zusammengefasst kann man hier von 4k-Kompetenzen sprechen, die die neuen Anforderungen an Arbeitnehmer\*innen erforderlich machen. Die genannten Kompetenzen sind charakterisiert als kritisches Denken, Kreativität, Kommunikation und Kollaboration.

### 2.2.1. 4k-Kompetenzen

Das 4K-Modell, d.h. Kommunikation, Kollaboration, Kreativität und kritisches Denken, hat im deutschsprachigen Raum vor allem durch den Vortrag des Bildungsforschers und OECD-Mitarbeiters Andreas Schleicher auf der Re:publica 2013 an Bekanntheit gewonnen.

Kritisches Denken bezieht sich dabei auf selbstständiges und reflektiertes Denken. Jede\*r Arbeitnehmer\*in sollte in der Lage sein, das eigene Arbeiten zu reflektieren und selbstständig Verbesserungen vorzunehmen und so selbstständiges Handeln zu erreichen.

Kreativität bezieht sich nicht auf gestalterisch-künstlerische Dinge, sondern umschreibt die Fähigkeit "Neues zu denken". Dabei steht der kontinuierliche Verbesserungsprozess genauso im Mittelpunkt wie die Fähigkeit, neue Technologien für sich nutzbar zu machen.

Kommunikation meint die Kompetenz, sich mit anderen austauschen zu können und dabei eigene Lösungswege und neue Ideen mitteilen zu können. Das umfasst sowohl die Beherrschung der Fachsprache, als auch die sprachliche Kompetenz eigene Ansätze klar formulieren zu können.

Mit Kollaboration meint man nicht nur die Zusammenarbeit mit Anderen, sondern darüber hinaus das gemeinsame Entwickeln neuer Ideen und Prozesse, die gemeinschaftliche Weiterentwicklung des eigenen Arbeitsumfeldes und das effektive Agieren in der Gruppe.

#### **Reichen die 4k-Kompetenzen?**

Wir sehen Kritisches Denken, Kreativität, Kommunikation und Kollaboration als essentielle Komponenten bei der Entwicklung der fachlichen Kompetenz. Hinzu kommen als Schwerpunkt die kognitiven Parameter der Fachkompetenz: Sachwissen, Prozesswissen und Reflexionswissen. (Siehe 3.2 Kognitive Parameter)

### 3. Ableitung der Kompetenzen aus dem Rahmenlehrplan

Die meisten Lernsituationen sind in ihrer Konzeption so angelegt, dass die notwendigen Kompetenzen der Gegenwart nur mit etwas Verzögerung abgebildet werden. Dies begründet sich in der Lücke zwischen der Ausarbeitung von Lehrplänen und der Weiterentwicklung. Da diese Lücke durch die voranschreitende Digitalisierung immer größer zu werden droht, ist es für Industrie 4.0 bezogenen Unterrichtssituationen notwendig, so nah wie möglich an den aktuellen Entwicklungen zu bleiben. Dazu müssen entsprechende Lernsituationen konzipiert werden und Methoden und Werkzeuge eingesetzt werden, die die flexible Gestaltung der Arbeitsaufträge erlauben.

Ein weiterer wichtiger Punkt bei der Ableitung der Kompetenzen und der Konzipierung von Lernsituation ist die Berücksichtigung der verschiedenen Fachrichtungen und Schwerpunkte der Auszubildenden. Im Bereich der Mediengestalter trifft dies in erster Linie auf die Unterscheidung zwischen Digital und Print zu, während beispielsweise bei Medientechnologen zwischen unterschiedlichen Druckverfahren unterschieden werden muss. Eine Lösung für diese Herausforderung kann individualisierter Unterricht sein, wie er in dieser Lernsituation vorgestellt wird.



*Üblicherweise umfassen Lernsituationen Inhalte die sehr bewährt und etabliert sind. Dies wollten wir auch beibehalten und haben die Lernsituation insgesamt nur etwas verschoben und setzen nach wie vor im Reflexionswissen auf die allgemein anerkannte Standards der Industrie. Gleichwohl wirkt die Lernsituation in der Summe relativ progressiv und ist somit eher für eine Oberstufe gedacht. (Arnold-Bode-Schule)*

### 3.1. Einbettung in den Rahmenlehrplan

Die vorgestellte Lernsituation ist eingebettet in das Lernfeld 11 (Ein Medienprojekt realisieren) des Ausbildungsberufes Mediengestalter Digital & Print. Das Lernfeld ist in der Oberstufe angesiedelt, daher wird Grundwissen aus den vorherigen Lernfeldern vorausgesetzt und gefestigt. XML als Schlüsseltechnik ist im Lernfeld 8 der Mittelstufe verortet. Die Lernsituation führt auch Inhalte anderer vorheriger Lernfelder zusammen, die Grundlage der Produktion komplexer Medienprodukte sind. Crossmediales Publishing bündelt eine Vielzahl von "Industrie 4.0"-Aspekten und ist die konsequente Umsetzung und beständige Entwicklung dieser Grundlagen. Dies ist besonders in Bezug auf die nahe Abschlussprüfung sinnvoll und fördert das vernetzte Denken bei beruflichen Arbeitsprozessen.

Lernfeld	Titel des Lernfeldes	Gewichtung	Umfang
11	Ein Medienprojekt realisieren	Schwerpunkt	80h
8	Medien datenbankgestützt erstellen	Schwerpunkt	60h
2	Medienprodukte typografisch gestalten	Wiederholung	60h
3	Ausgabedateien druckverfahrensorientiert erstellen	Wiederholung	80h
5	Eine Website gestalten und realisieren	Wiederholung	80h
6	Bilder gestalten, erfassen und bearbeiten	Wiederholung	60h
7	Daten für verschiedene Ausgabeprozesse aufbereiten	Wiederholung	60h
9	Logos entwickeln und Corporate Design umsetzen	Wiederholung	80h
12c	Farbmanagement nutzen und pflegen	Wiederholung	60h
12d	Dynamische Websites konzipieren und programmieren	Wiederholung	60h

#### 3.1.1. Auszug Rahmenlehrplan Lernfeld 11c

##### Ein Medienprojekt realisieren

3. Ausbildungsjahr, Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler planen und erstellen komplexe Medienprodukte. Auf der Basis eines Briefings bestimmen sie gestalterische und technische Vorgaben für ein Digital- oder Printprodukt. Ausgehend von den gestalterischen Vorgaben erstellen sie Entwürfe und entscheiden sich unter Berücksichtigung von Briefing und Zielgruppe für eine Gestaltungsvariante. Sie planen die Produktionsschritte, die Produktionsmittel sowie den Zeitbedarf und dokumentieren dies in Form eines Arbeitsplanes. Unter Berücksichtigung der technischen Möglichkeiten des gewählten Ausgabemediums realisieren sie das Medienprodukt und beachten dabei rechtliche Aspekte. Bei der Datenaufbereitung richten sie sich nach den jeweiligen technischen Standards und Qualitätsanforderungen. Sie beurteilen die Produkte hinsichtlich der technischen Umsetzung und der gestalterischen Wirkung und überprüfen die Einhaltung ihres Arbeitsplans. Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihr Projekt und stellen sich der Kritik.

- Projektplanung, Dokumentationsmethoden
- Dummy, Prototyp, Präsentationsmethoden

### 3.1.2. Auszug Rahmenlehrplan Lernfeld 8

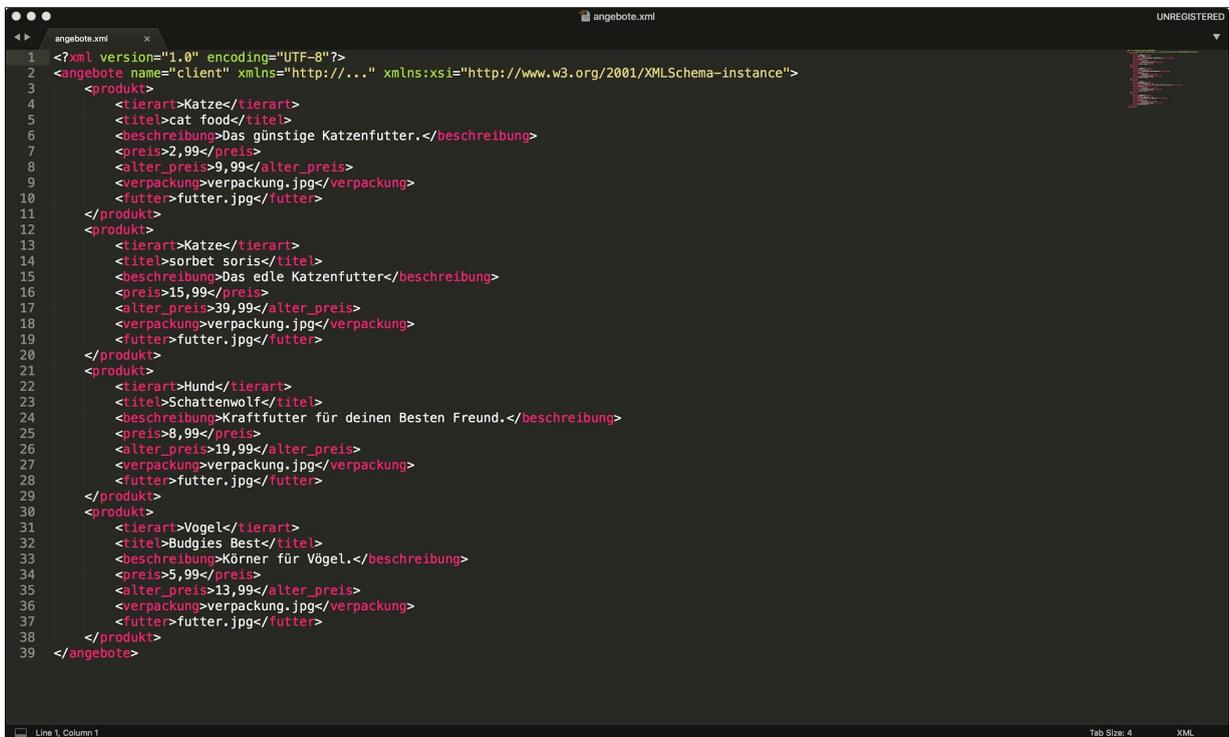
#### Medien datenbankgestützt erstellen

2. Ausbildungsjahr, Zeitrichtwert: 60 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler nutzen relationale Datenbanken zur Erstellung von Medien. ...

... Aus dem Ergebnis einer Datenbankabfrage erstellen die Schülerinnen und Schüler gültige und wohlgeformte XML-Dateien zur crossmedialen Nutzung. Diese bereiten sie zur Verwendung in digitalen Medien auf ...

- Relationen
- Document Type Definition, XML-Transformation
- Stilvorlagen, Musterseiten

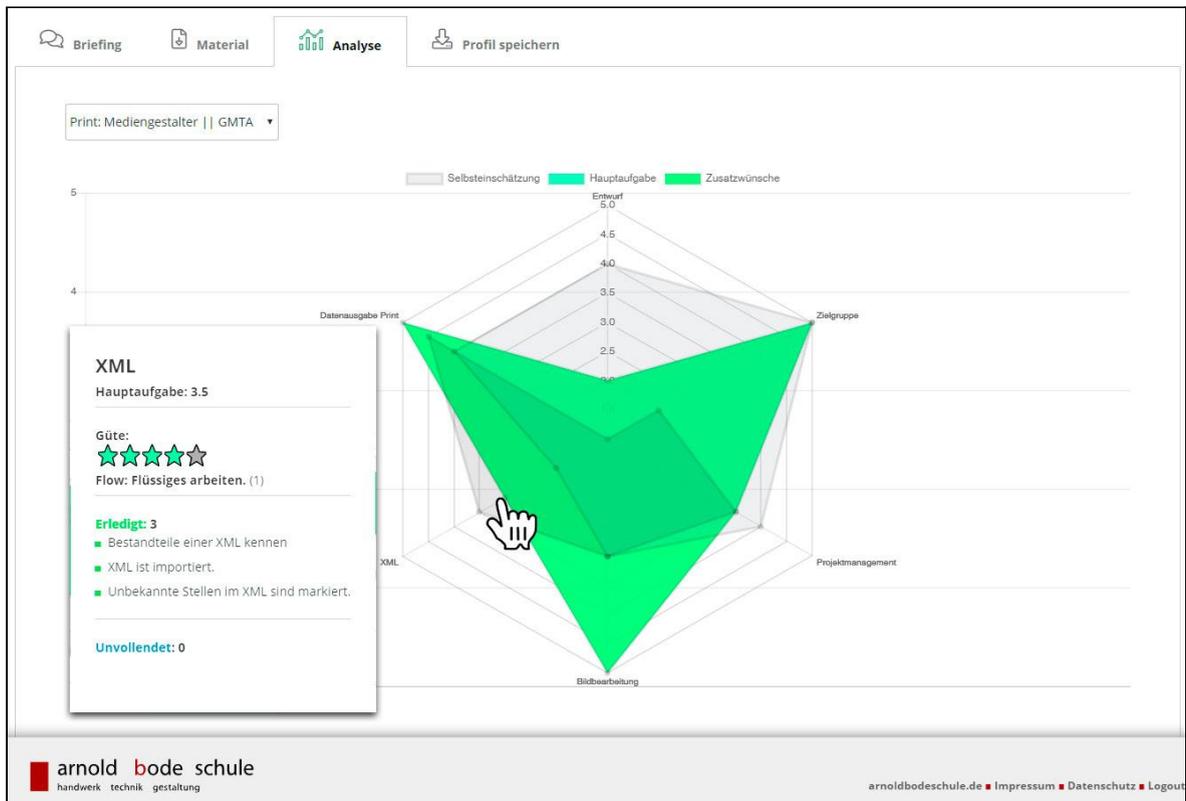


```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <angebote name="client" xmlns="http://..." xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
3   <produkt>
4     <tierart>Katze</tierart>
5     <titel>cat food</titel>
6     <beschreibung>Das günstige Katzenfutter.</beschreibung>
7     <preis>2,99</preis>
8     <alter_preis>9,99</alter_preis>
9     <verpackung>verpackung.jpg</verpackung>
10    <futter>futter.jpg</futter>
11  </produkt>
12  <produkt>
13    <tierart>Katze</tierart>
14    <titel>sorbet soris</titel>
15    <beschreibung>Das edle Katzenfutter</beschreibung>
16    <preis>15,99</preis>
17    <alter_preis>39,99</alter_preis>
18    <verpackung>verpackung.jpg</verpackung>
19    <futter>futter.jpg</futter>
20  </produkt>
21  <produkt>
22    <tierart>Hund</tierart>
23    <titel>Schattenwolf</titel>
24    <beschreibung>Kraftfutter für deinen Besten Freund.</beschreibung>
25    <preis>8,99</preis>
26    <alter_preis>19,99</alter_preis>
27    <verpackung>verpackung.jpg</verpackung>
28    <futter>futter.jpg</futter>
29  </produkt>
30  <produkt>
31    <tierart>Vogel</tierart>
32    <titel>Buglies Best</titel>
33    <beschreibung>Körner für Vögel.</beschreibung>
34    <preis>5,99</preis>
35    <alter_preis>13,99</alter_preis>
36    <verpackung>verpackung.jpg</verpackung>
37    <futter>futter.jpg</futter>
38  </produkt>
39 </angebote>
```

**Print und Digital:** Auszug aus dem gegebenen XML Dokument der Lernsituation. (Arnold-Bode-Schule)



Print und Digital: Schülerinnen bei der Arbeit. (Arnold-Bode-Schule)



Print und Digital: Die Abbildung zeigt die Auswertung mit Zusatzinformationen aus der App. (Arnold-Bode-Schule)

### 3.2. Kognitive Parameter

Um Kompetenzzuwachs feststellen zu können, müssen die feststellbaren Performanzen beobachtet und beurteilt werden. Es ist daher notwendig, die Inhalte des Rahmenlehrplans in kognitive Parameter zu transformieren und damit besser feststellbar zu machen. Das von Tenberg, Bach und Pittich entwickelte Modell[1] erlaubt eine Modellierung der Kompetenzen nach den Kriterien Sachwissen, Prozesswissen und Reflexionswissen. Der Vorteil einer solchen Einteilung liegt darin, dass abstrakte methodisch-fachliche Kompetenzen spezifiziert werden können und daraus Rückschlüsse auf die Qualität des Wissenstransfers gezogen werden können. So ist für eine spezifische Abfolge von Handlungen nicht zwingend Reflektionswissen notwendig, wenn auch hilfreich. Soll eine variable Handlung, welche eine Überschreitung des Handlungskontextes notwendig macht, bewältigt werden, ist breites Reflektionswissen unabdingbar. Die Qualität des Wissenstransfers beim Kompetenzerwerb lässt sich ebenfalls unterscheiden. Hier spielen die Handlungsqualitäten Abfolgen, Algorithmen und Heuristiken eine wichtige Rolle.

(1: Vgl. Tenberg, Bach, Pittich, *Didaktik technischer Berufe: Band 1, 2018, Seite 95 ff*)

#### 3.2.1. Sachwissen, Prozesswissen und Reflexionswissen

Dabei beschreibt das **Sachwissen** das Wissen über Dinge, Gegenstände, Abläufe, Systeme, etc. Beispiele aus der Medienbranche könnten für das Sachwissen folgende Dinge sein:

- Auflösung
- PDF/X
- ICC Profil
- Rendering Intent

Das **Prozesswissen** hingegen beschreibt Wissen über berufliche Handlungssequenzen. Beispiele aus dem beruflichen Alltag für Handlungsprozesse, die dieser Parameter beschreibt, sind:

- Ausführen des Early-, Intermediate- oder Latebinding

Übergeordnet über die beiden genannten kognitiven Parameter befindet sich das **Reflexionswissen**. Es umfasst Wissen, welches hinter dem zugeordneten Sach- und Prozesswissen steht. Dies ist im Medienbereich beispielsweise die Kenntnis des Medienstandards (BVDM). Reflexionswissen kann ein aktueller Standard sein, ebenso ein bewährtes Konzept wie z.B. die Farblehre nach Itten.

Rahmenlehrplan und die kognitiven Parameter bilden eine Einheit nach diesem Schema:

<b>Rahmenlehrplan (LF11):</b> ... richten sich bei der Datenaufbereitung nach den jeweiligen technischen Standards und Qualitätsanforderungen	
<b>Reflexionswissen:</b> Medienstandard BVDM (Medienneutraler Workflow)	
<b>Sachwissen</b> Auflösung PDF/X ICC-Profil Rendering Intent	<b>Prozesswissen</b> Ausführen des Early-, Intermediate- oder Latebinding

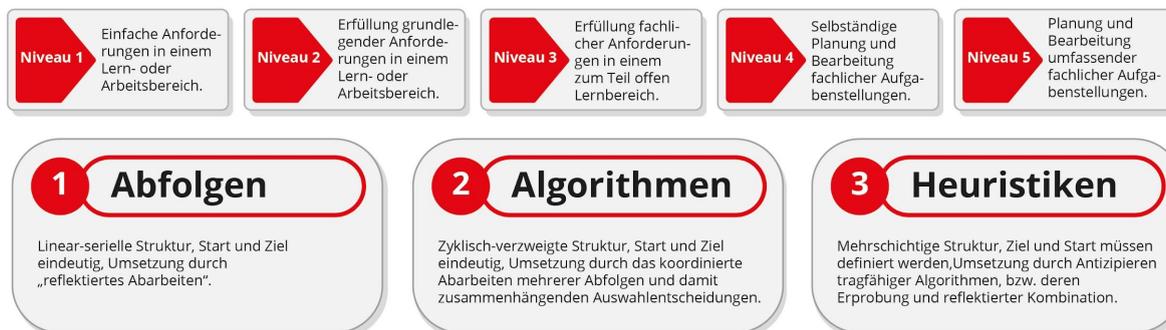
### 3.3. Handlungsqualitäten

Die Handlungsqualitäten zeigen deutlich, wie stark eine Kompetenz ausgeprägt ist. Damit sind die Handlungsqualitäten die Basis eines didaktischen Stufenmodells für fachliche Kompetenzen. Das dreistufige Modell beginnt mit den „Abfolgen“. Diese weisen einen eindeutigen Beginn und ein eindeutiges Ende auf und können durch „reflektiertes Abarbeiten“ erledigt werden. Für die Bearbeitung von Abfolgen sind Sach- und Prozesswissen notwendig.

In der zweiten Stufe, der „Algorithmen“, müssen eigene Entscheidungen getroffen werden, welche zusätzliches Reflexionswissen nötig machen. Dieses kann aber noch als „handlungsnah“ bezeichnet werden.

In der letzten Stufe dieses Modells werden „Heuristiken“ aufgeführt. Diese werden notwendig, um komplexe Aufgabenstellungen zu bearbeiten, die ein tiefes Verständnis der Zusammenhänge und eine flexible Anwendung von Kompetenzen auf verschiedenen Fachbereichen voraussetzen. Damit ist kontextübergreifendes Reflektionswissen unabdingbar für die Bearbeitung von Problemstellungen dieser Handlungsqualität.

Die Kompetenzstufen, nach denen sich die Schülerinnen und Schüler einordnen, sind primär vom Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR) abgeleitet und bilden eine Referenz für die beruflichen Anforderungen der unterschiedlichen Schulformen und Ausbildungsberufe. Die Kompetenzstufen lassen sich wiederum in Relation zu den angestrebten Handlungsqualitäten setzen und fügen sich so sehr gut in die didaktische Konzeption des Lernarrangements ein.



Zuordnung der überlappenden Handlungsqualitäten nach dem Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR) und Abfolge, Algorithmus und Heuristik (AAH). (Arnold-Bode-Schule)

## 4. Kompetenz

Zuordnung der kognitiven Parameter einer Kompetenz entsprechend den Zielformulierungen aus dem Rahmenlehrplan.

Die hier dargestellten Kompetenzen leiten sich aus dem Lernfeld 11 und den vorherigen Lernfeldern ab. Nicht alle aufgeführten Kompetenzen werden neu erworben. Ein großer Teil sollte bereits Erworben worden sein und wird hier nur gefestigt.

Des Weiteren wird in der folgenden Tabelle zum Teil eine Trennung nach "Digital" und "Print" vorgenommen. Diese Trennung leitet sich aus den beiden vorherrschenden Fachrichtungen in den Lerngruppen ab. Im Lehrplan werden für die jeweiligen Fachrichtungen differenzierte Lernfelder (zum Beispiel 11a, 11b, 11c oder 11d) aufgeführt. Diese Trennung wird daher in der folgenden Darstellung berücksichtigt.

### 4.1. Macro-Kompetenzraster

**Zeitanatz ca. 24 Unterrichtsstunden** (Tabelle wird fortgesetzt)

Rahmenlehrplan (LF11) Die Lernenden ...	Sachwissen	Prozesswissen	Reflexionswissen
<b>RLP1</b> ... erstellen komplexe Medienprodukte.  .. realisieren das Medienprodukt unter Berücksichtigung der technischen Möglichkeiten des gewählten Ausgabemediums.	<b>Print</b> Auflösung PDF/X PDF-Seitenrahmen Farbprofile Substrat Formate (Objekt, Absatz & Zeichen) Gamut-Mapping Falzschemata  <b>Digital</b> HTML5 Elemente und Attribute CSS 3 Eigenschaften und Werte @media (CSS) Dynamische Maßeinheiten und weitere Responsive-Design Komponenten (CSS)	<b>Alle</b> Konzeption eines sinnvollen Workflows Realisation der Medienprodukte  <b>Print</b> Bedienung der branchenüblichen Software: InDesign Illustrator Photoshop Acrobat  <b>Digital</b> Editor mit Syntaxhighlight (z.B. Sublime Text) Chrome Devtools, Konsole Browser	<b>Print</b> Medienstandard (BVDM) Prozessesstandard Digitaldruck  <b>Digital</b> W3C (HTML5, CSS3)
<b>RLP2</b> ... erstellen Entwürfe ausgehend von den gestalterischen Vorgaben.	<b>Alle</b> Visualisierungstechniken (Scribbeln) Kreativitätstechniken Mikrotypografie, Makrotypografie Schriftwahl/Schriftwirkung Farbwahl/Farbwirkung Gestaltungsgesetze Design Manual Corporate Design Bewertungskriterien	<b>Alle</b> Transformation des Kundenwunsches in Produktvarianten Erstellung von Musterseiten	<b>Digital</b> Beispiel Design Guideline <a href="https://material.io/">https://material.io/</a>

## Individualisiertes Cross-Media-Publishing

<b>RLP3</b> ... entscheiden sich unter Berücksichtigung von Briefing und Zielgruppe für eine Gestaltungsvariante.	<b>Alle</b> Sinus Milieus und andere Zielgruppenmodelle Briefing (Kundenbriefing, Rebriefing, Debriefing)	<b>Alle</b> Ableitung der Vorgaben in Gestaltungsvarianten	<b>Alle</b> Ableitung der Produkteigenschaften aus dem Zielgruppenmodell
<b>RLP4</b> ... planen die Produktionsschritte	<b>Alle</b> Projektaufbau Gantt-Diagramm Arbeitspakete Projektstrukturplan	<b>Print</b> Planung des Printworkflow  <b>Digital</b> Planung des Digitalworkflow	<b>Alle</b> Kritischer Pfad Projektsteuerungsmodelle
<b>RLP5</b> ... dokumentieren die Produktionsschritte in Form eines Arbeitsplanes	<b>Alle</b> Aufbau und Struktur von Arbeitsplänen Typische Abkürzungen  <b>Digital</b> Source Code Comments Github Guidelines	<b>Alle</b> Erstellung von Übersichten Zusammenstellung sinnvoller Arbeitspakete Einbindung des Kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP)  <b>Digital</b> Gebrauch aussagekräftiger, zusammenfassender Namen für alle Komponenten ("Lesende Namen")	<b>Alle</b> DIN EN ISO 9001 (QM) Lizenzbestimmungen
<b>RLP6</b> ... richten sich bei der Datenaufbereitung nach den jeweiligen technischen Standards und Qualitätsanforderungen  <i>Siehe 4.2 auch Micro-Kompetenzraster: (Zuordnung von Handlungsqualität und der kognitiven Parameter für Segment RLP6.digital)</i>	<b>Print</b> Datentypen PDF-Export Medientypen  <b>Digital</b> MySQL Datenbank Benutzer-Tracking _paq.push( ... IPv4, IPv6 (Anonymisierung) JavaScript Event-Handler var; let; 'use strict'; Functions, Schleifen "Privacy" by design / default.	<b>Print</b> Ausführen des Early-, Intermediate- bzw. Latebinding  <b>Digital</b> Installation einer Analyse-Software Einrichtung eines Analyse-Ereignis Legacy-Code Refactoring Conversion Performance Analyse Entwicklung von JavaScript	<b>Print</b> Medienneutraler Workflow  <b>Digital</b> ECMAScript 2016 EU-DSGVO Düsseldorfer Kreis
<b>RLP7</b> ... beurteilen die Produkte hinsichtlich der technischen Umsetzung und der gestalterischen Wirkung	<b>Alle</b> Beurteilungskriterien Gestaltgesetze Farbenlehre Kontraste	<b>Alle</b> Planung von Korrekturläufen	<b>Digital</b> EN ISO 9241-10
<b>RLP8</b> ... Nutzen wohlgeformte XML-Daten aus relationalen Datenbanken für Crossmedia ... Diese bereiten sie zur Verwendung in digitalen Medien auf.	<b>Alle</b> XML Prolog Struktur Wurzelement	<b>Print</b> Datenzusammenführung über XML-Daten  <b>Digital</b> Einbindung eines XMLHttpRequest	<b>Alle</b> Relationen XML Wohlgeformtheit XML Validität DTD / bzw. XML Schema

**Digital und Print:** Allgemeines Schema der Gewichtung kognitiver Parameter aus Sicht der Lehrkraft. Der subjektive Schwierigkeitsgrad der Lernenden entspricht diesem Schema jedoch nicht.

Stufe	Intention	Sachwissen	Prozesswissen	Reflexionswissen
1	Das Reflexionswissen bestimmt die Ausrichtung, tritt aber Zugunsten überschaubarer Prozesse und der dafür wesentlichen (Sach-) Komponenten (vorläufig) zurück.	★★	★	★
2		★★★	★★	★★
3	Prüfungsanforderung. Haben Lernende diesen Grad realisiert, dürfte die Anforderungen der Abschlussprüfung absolviert werden können.	★★★	★★★	★★★
4	Anforderung des Arbeitsmarktes. Unbekanntes Sachwissen und Prozesswissen kann relativ einfach angeeignet werden. Das Reflexionswissen dient als ständige Grundlage für Anpassungen und Entwicklung von komplexen Prozessen.	★★★★	★★★★	★★★
5		★★★★★	★★★★★	★★★★★

Auszug 4.1 Macro-Kompetenzraster



## 4.2. Micro-Kompetenzraster

Auf der Macro-Ebene sind die Bestandteile der Lernsituation dem Rahmenlehrplan und den kognitiven Parametern nach Fachrichtung sortiert zugeordnet. Auf der Micro-Ebene werden diese Segmente den Niveaustufen der Handlungsqualitäten zugewiesen. Als Beispiel dient das Segment RLP6.digital für Mediengestalter.

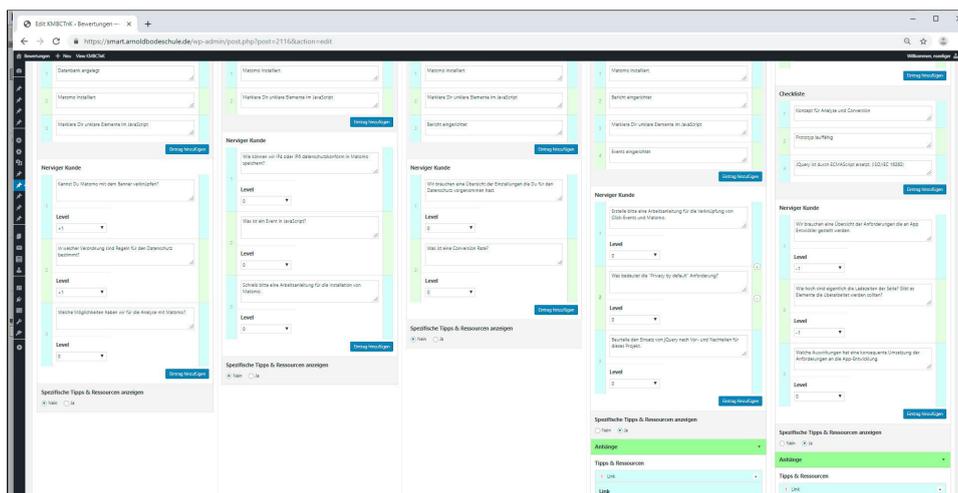
### Kognitive Parameter für Segment RLP6.digital

<b>Rahmenlehrplan (LF11):</b> ... richten sich bei der Datenaufbereitung nach den jeweiligen technischen Standards und Qualitätsanforderungen (im Kontext von Web Analytics)	
<b>Reflexionswissen</b> Analyse und Conversion ECMAScript 2016 EU-DSGVO Düsseldorfer Kreis	
<b>Sachwissen</b> MySQL Datenbank Benutzer-Tracking _paq.push( ... IPv4, IPv6 (Anonymisierung) JavaScript Event-Handler var; let; 'use strict'; Functions, Schleifen "Privacy by Design" und "Privacy by Default"	<b>Prozesswissen</b> Installation einer Analyse Software Einrichtung eines Analyse Ereignis Arbeiten mit der Bibliothek jQuery Legacy-Code Refactoring Conversion Performance Analyse Entwicklung von JavaScript

### 4.2.1. Beispiel Segment RLP6.digital

#### Selbsteinschätzung und Hauptaufgabe

Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5
<b>Selbsteinschätzung</b>				
Ich habe mich noch nicht näher mit Web Analytics und Datenschutz befasst.	Ich kann nach Anleitung eine Software für Web Analytics installieren. Zum Datenschutz habe ich einen Überblick.	Ich kann Software für Web Analytics und anpassen. Anforderungen des Datenschutzes setze ich um.	Ich kann Software für Web Analytics installieren und individuell anpassen. Anforderungen des Datenschutzes setze ich um. Mögliche Schwachstellen des Datenschutzes in meinem Projekt zeige ich auf.	Ich kann Konzepte für Web Analytics und Conversions entwickeln und umsetzen sowie aktuelle Anforderungen des Datenschutzes integrieren.
<b>Hauptaufgabe</b>				
Wir wollen herausfinden ob Matomo als Software für die Analyse des Banners geeignet ist. Installier bitte eine Testversion. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbank angelegt</li> <li>• Matomo installiert</li> <li>• Markiere Dir unklare Elemente im JavaScript</li> </ul>	Wir brauchen eine Installation von Matomo mit Verknüpfung auf den Banner. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matomo installiert</li> <li>• Markiere Dir unklare Elemente im JavaScript</li> </ul>	Wir brauchen eine datenschutzkonforme Installation von Matomo mit Verknüpfung auf den Banner. Wir wollen wöchentlich eine Statistik zugeschickt bekommen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matomo installiert</li> <li>• Markiere Dir unklare Elemente im JavaScript</li> <li>• Bericht eingerichtet</li> </ul>	Wir brauchen eine datenschutzkonforme Installation von Matomo mit Verknüpfung auf den Banner. Wir wollen wöchentlich eine Statistik zugeschickt bekommen in der auch die Klicks auf die einzelnen Produkte des Banners erfasst sind. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matomo installiert</li> <li>• Bericht eingerichtet</li> <li>• Markiere Dir unklare Elemente im JavaScript</li> <li>• Events eingerichtet</li> </ul>	Wir wollen den Absatz erhöhen und benötigen dafür ein Konzept für die Analyse mit Matomo und Tipps wie wir die Conversions erhöhen und dokumentieren können. Natürlich soll die DSGVO berücksichtigt werden. Ergänze bitte das Konzept mit einem Prototyp. Wir haben bisher die Click-Events mit jQuery realisiert. Bitte schreibe den Event-Handler in "Vanilla" JavaScript neu. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzept für Analyse und Conversion</li> <li>• Prototyp lauffähig</li> <li>• jQuery ist durch ECMAScript ersetzt.</li> </ul>



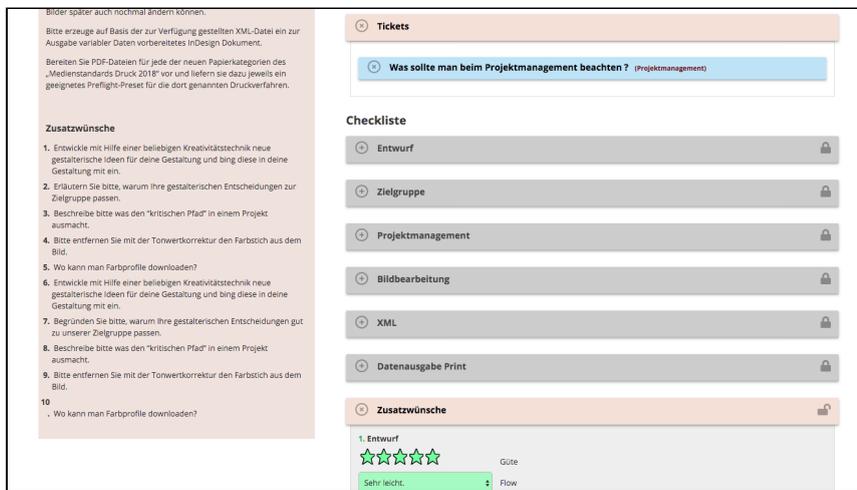
Ein Segment besteht aus mehreren Bausteinen. Diese Bausteine für Selbsteinschätzung, Kundenwunsch, beobachtbare Indikatoren und Zusatzwünsche, werden im Backend der App geschrieben. (Arnold-Bode-Schule)

Kognitive Komponenten der Hauptaufgabe für Segment RLP6.digital

Indikator	Stufen	Sachwissen	Prozesswissen	Reflexionswissen
Matomo installiert	1, 2, 3, 4, 5	MySQL Datenbank	Installation einer Analyse Software	
Aspekte Datenschutz	3, 4, 5	IPv4, IPv6 (Anonymisierung)		EU-DSGVO
JavaScript	1, 2, 3, 4, 5	_paq.push( ... var; let; 'use strict'; Functions, Schleifen	Arbeiten mit der Bibliothek jQuery	ECMAScript 2016
Bericht eingerichtet	3, 4, 5		Installation einer Analyse Software	
Events eingerichtet	4, 5	JavaScript Event-Handler	Einrichtung eines Analyse Ereignis	
Konzept für Conversion	5		Einrichtung eines Analyse Ereignis	Analyse und Conversion
jQuery -> ECMA	5	Functions, Schleifen	Legacy-Code Refactoring	ECMAScript 2016



**Print und Digital:** Wenn die Hauptaufgaben (Oben) abgeschlossen sind werden vertiefende und individualisierte Zusatzaufgaben (Unten) geladen. Die Lehrkraft unterstützt bei der Bewertung und übernimmt die finale Bewertung aus Sicht des Kunden. (Arnold-Bode-Schule)



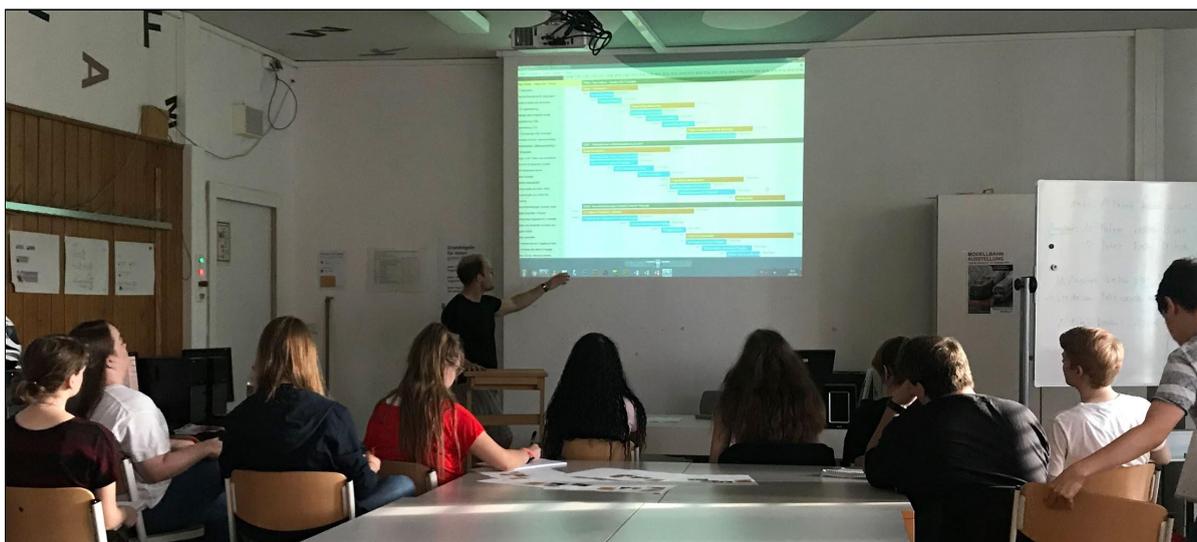
Kognitive Komponenten der Zusatzaufgaben für Segment RLP6.digital

Stufe	Zusatzaufgabe	Sachwissen	Prozesswissen	Reflexionswissen
1	Welche Möglichkeiten haben wir für die Analyse mit Matomo?	Benutzer-Tracking	Installation einer Analyse Software	
1	In welcher Verordnung sind Regeln für den Datenschutz bestimmt?			EU-DSGVO
2	Verfasse eine Übersicht der wesentlichen Bestandteile der EU-DSGVO	Verbot mit Erlaubnisvorbehalt, Zweckbindung, Datenminimierung, Transparenz, Vertraulichkeit		EU-DSGVO
2	Kannst Du Matomo mit dem Banner verknüpfen?	<code>_paq.push( ... var; let; 'use strict';</code>	Installation einer Analyse Software	
2	Wie können wir IP4 oder IP6 datenschutzkonform in Matomo speichern?	IPv4, IPv6 (Anonymisierung)	Installation einer Analyse Software	EU-DSGVO
2	Was ist ein Event in JavaScript?	JavaScript Event-Handler	Entwicklung von JavaScript	ECMAScript 2016
2	Schreib bitte eine Arbeitsanleitung für die Installation von Matomo.	MySQL Datenbank	Installation einer Analyse Software	
3	Wir brauchen eine Übersicht der Einstellungen die Du für den Datenschutz vorgenommen hast.	IPv4, IPv6 (Anonymisierung)	Installation einer Analyse Software	EU-DSGVO
3	Was ist eine Conversion-Rate?	Conversion	Conversion Rate optimieren	Analyse und Conversion
4	Erstelle bitte eine Arbeitsanleitung für die Verknüpfung von Click-Events und Matomo.	Benutzer-Tracking <code>_paq.push( ... Functions, Schleifen</code>	Einrichtung eines Analyse Ereignis	ECMAScript 2016
4	Beurteile den Einsatz von jQuery nach Vor- und Nachteilen für dieses Projekt.		Arbeiten mit der Bibliothek jQuery, Entwicklung von JavaScript, Legacy-Code Refactoring	
4	Was ist der Unterschied zwischen "Privacy by default" und "Privacy by Design"? Beurteile die Umsetzung in deiner Arbeit.	Privacy by Default Privacy by Design		EU-DSGVO
4	Wir brauchen eine Übersicht der Datenschutz-Anforderungen die an App Entwickler gestellt werden.			Düsseldorfer Kreis
4	Wie hoch sind eigentlich die Ladezeiten der Seite und gibt es Elemente die überarbeitet werden sollten?		Performance Analyse	
5	Welche Auswirkungen hat eine konsequente Umsetzung der Datenschutz-Anforderungen an dieses Projekt?.			Düsseldorfer Kreis

### 4.3. Reflexive Elemente

Lehrkraft	Lernende
Vor- und Nachbereitung der Unterrichte im Laufe der Lernsituation auf Basis der Tickets und sonstiger Beobachtungen.	Ritualisierte Auswertung der Tickets im Plenum.
Übersicht und Vergleich der tabellarischen Profil-Übersichten..	Selbsteinschätzung und individualisierte Hauptaufgaben sowie der Zusatzaufgaben.
Abgleich mit Beobachtungen und Einschätzung anderer Kolleginnen und Kollegen.	Abgleich mit anderen Lerngruppen und guten Beispielen.
Wechsel der Sozialformen.	
Individualisiertes Feedback und Beratungsgespräche.	
Logbuch führen und auswerten.	
TOTE* Schleifen bewusst und nachhaltig dokumentieren. (Test, Operate, Tes ( ... ) -> Exit)	
Kooperatives Lernen und Arbeiten. Hilfe geben und Hilfe empfangen.	

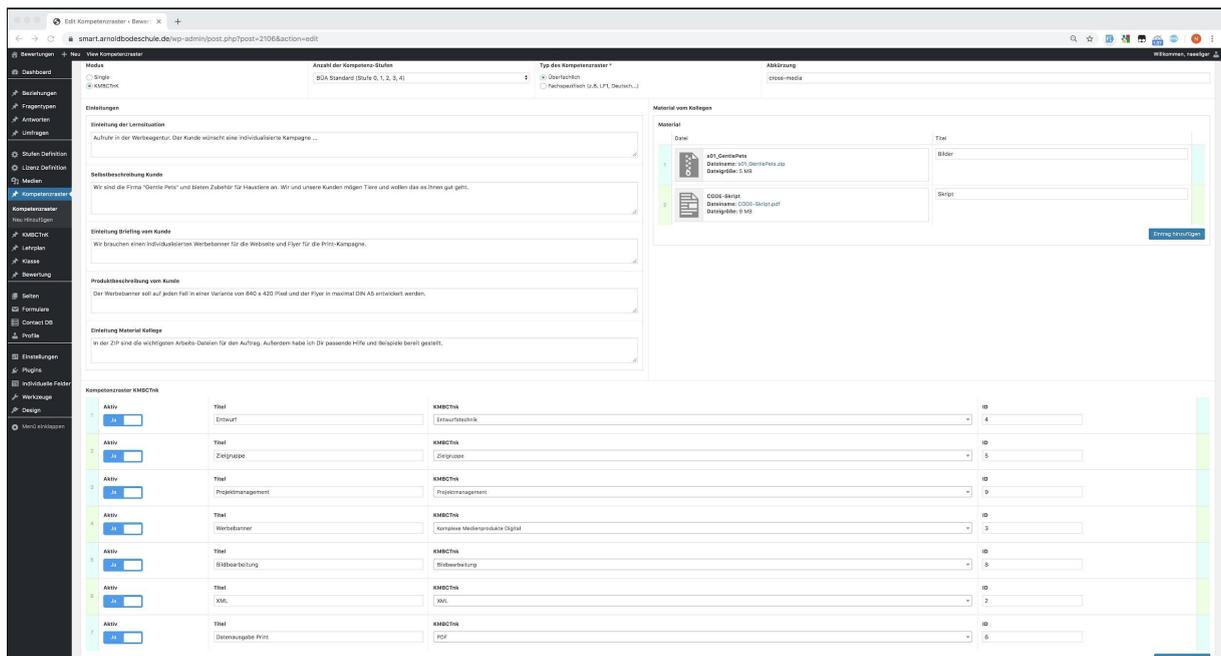
Der Aufbau der App ermöglicht eine leichte Kombination von bereits entwickelten Segmenten zu neuen Lernsituationen. Wird über die reflexiven Elemente Bedarf der Vertiefung erkannt, dann kann dies leicht implementiert werden. Mit einem neuen Framing können so Inhalte bei Bedarf weiter vertieft werden. Neben den konkreten Lernprodukten und der Beobachtung im Unterricht sind dabei die Tickets der Lernenden sehr hilfreich. In jedem Ticket sind Meta-Daten enthalten wie z.B. die Stufe der Kompetenz beim Schreiben des Tickets oder ob die Lösung auch ohne Lehrkraft umgesetzt werden konnte. In der Summe ergibt sich ein guter Überblick für die Planung und Anpassung anschließender Lernsituationen.



**Anmerkung:** Der Lehrkraft kommt in den Unterrichten eine wesentliche Rolle zu. Der Ablauf der Lernsituation und der Einsatz der vorgestellten App smartPAPER ist kein Selbstläufer. (Siehe auch 5.1 Rolle der Lehrkraft)



**Digital und Print:** Ritualisierte Besprechungen und Wechsel der Sozialform auf Basis der jeweils aktuellen Problemstellungen in der Lerngruppe helfen bei der Beleuchtung eines Sachverhaltes aus unterschiedlichen Perspektiven. Die Lehrkraft kann dies außerdem unterstützen in den Problemstellungen und ggf. Lösungen aus anderen Klassen oder Schulen bei passender Gelegenheit über die App dargestellt werden. (Arnold-Bode-Schule)



Kombination von Segmenten einer Lernsituation und Framing mit smart PAPER (Arnold-Bode-Schule)

## 5. Vorstellung der Lernsituation

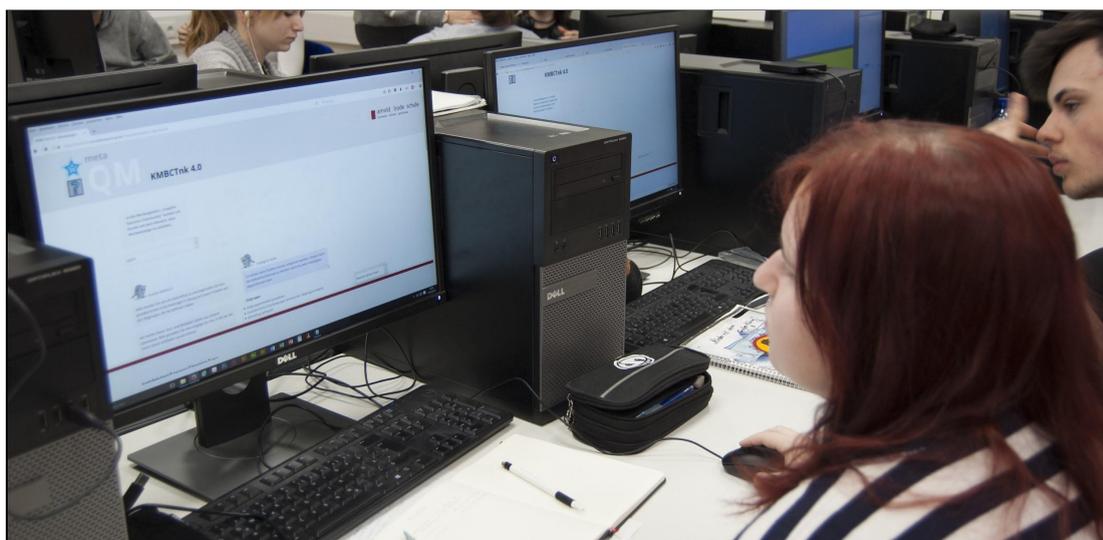
Wir haben die Web-App “smartPAPER” entwickelt, die individualisierten Unterricht unterstützt und der Kompetenzentwicklung von jedem Lernenden neue Möglichkeiten eröffnet und Impulse setzt. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren an unterschiedlichen Stellen innerhalb einer Lernsituation sowohl ihre aktuelle Kompetenz als auch die Güte und den Flow ihrer Lernprodukte. Natürlich werden die Lernenden dabei durch die Lehrkraft unterstützt. *(Siehe 5.1 Rolle der Lehrkraft)*

Aufbauend darauf werden immer neue Gelegenheiten angeboten, die zusätzliche Kompetenzerweiterung ermöglichen sollen. Ein modularer Aufbau der weiteren Aufgaben führt dazu, dass innerhalb eines Lernfeldes komplexe Projekte realisiert und im gleichen Augenblick lernfeldübergreifende Lernsituationen ermöglicht werden.

Die automatische Aufgabenerstellung ermöglicht den Lehrenden, die Schülerinnen und Schüler stärker individuell zu beraten. Sie erhalten also wichtigen Freiraum, um die Lernprozesse der Lernenden enger begleiten zu können. Die oftmals sehr langwierige Erstellung von Checklisten, Arbeitsblättern, Logbüchern und Diagrammen für die Auswertung entfällt. Fachliche Komponenten aus bereits erstellten Aufgaben können problemlos unter den Lehrkräften ausgetauscht und für neuen Aufgaben genutzt werden.

Wir haben für die App eine Lösung für das interne Lizenz-Management entwickelt, um diese und die kommenden Lernsituationen direkt ohne Anmeldung und kostenlos nutzbar zu machen. Personenbezogene Daten werden bei der Nutzung nicht erhoben.

Es ist eine große Anzahl von unterschiedlichen Lehrmedien eingebunden. Konventionelle Arbeitsblätter, Links auf Webseiten, unsere OER Lernplattform CODE, interaktive CODE-Beispiele eigene YouTube-Videos oder Verweise auf ausgewählte Fach- und Schulbücher sind einige der verwendeten Lernunterlagen.

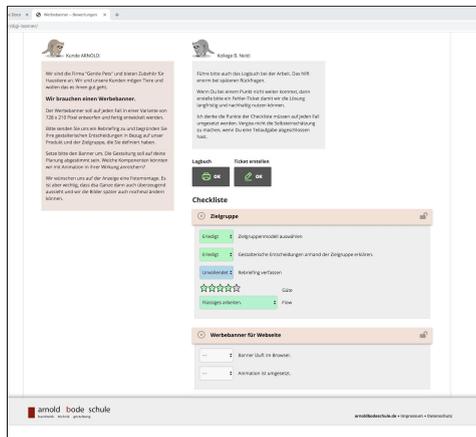


**Print und Digital:** Lesen des individuellen Briefings (Arnold-Bode-Schule)

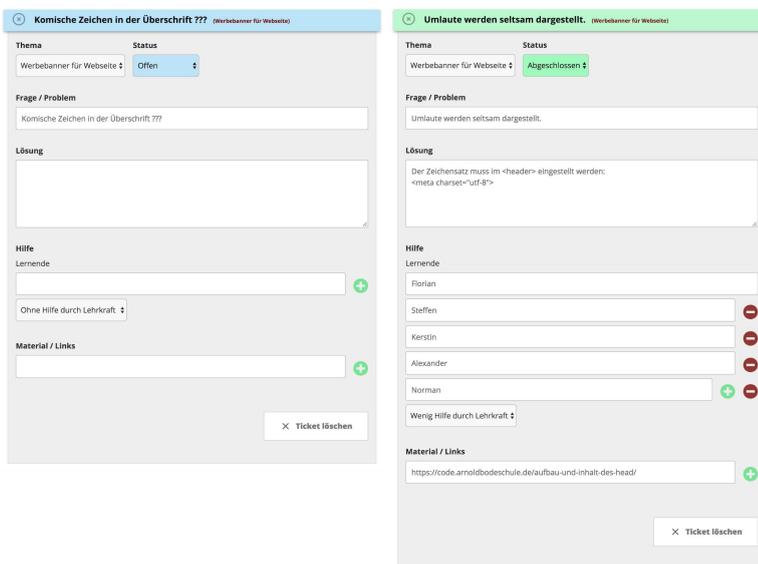


Ein großer Gewinn für die Lehrenden ist in Form von massiver Einsparung in der Dokumentenerstellung zu sehen. Die Lernenden hingegen erfahren vielschichtiges und individuelles Feedback, um konstruktiv an ihrem Lernfortschritt anzuknüpfen.

Die Entwicklung von smartPAPER an sich ist auch ein weiterer wesentlicher und positiver Faktor im Unterricht. Viele der genutzten Medien, z.B. YouTube Videos oder Komponenten einer Webseite, entstehen im Unterricht.



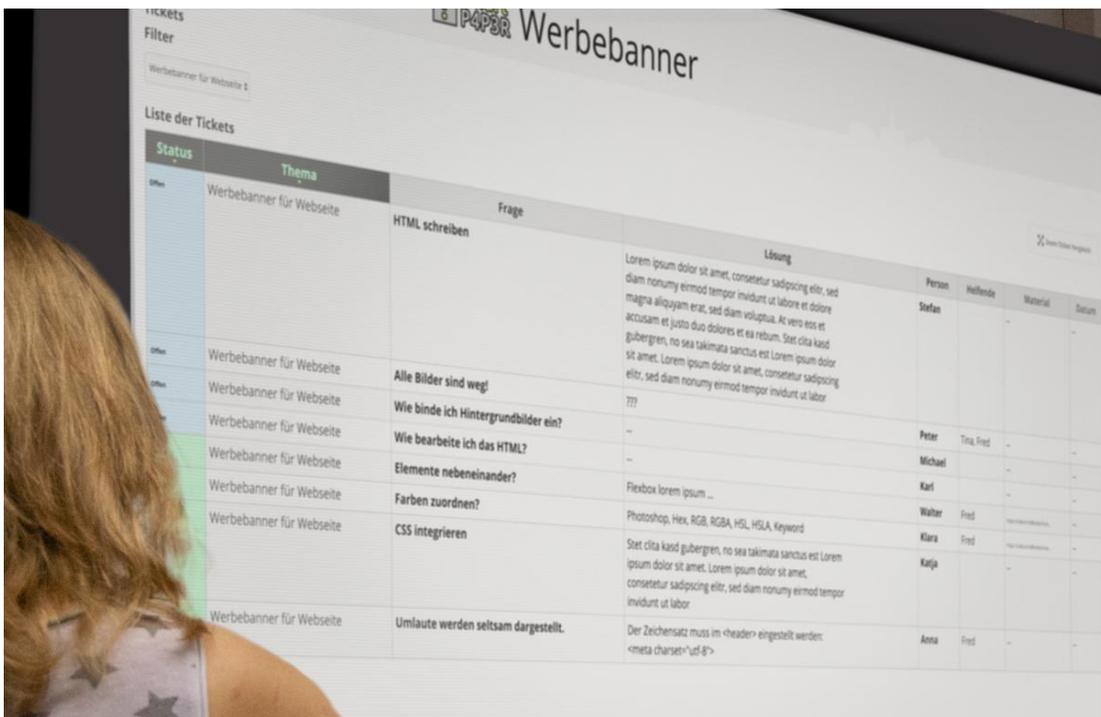
**Print und Digital:** Checklisten mit denen auch Flow und Güte bewertet werden können (oben). Bei etwaigen Problemen schreiben die Lernenden ein Ticket. Diese Tickets orientieren sich an heute üblicher Arbeitsweise und bieten nachhaltige pädagogische Nutzungsmöglichkeiten. (unten). (Arnold-Bode-Schule)



**Print und Digital:** Die Tickets sind ein wesentliches Element der Arbeit. Wir haben das Prinzip aus dem Projektmanagement entliehen, wo es z. B. bei Kanban-Boards oder bei der "agilen" Software-Entwicklung in Scrum-Boards verwendet wird, allerdings ergänzt um Felder für die Dokumentation der Lösung. In unserer digitalen Variante können Status, Thema, Frage und ggf. die Lösung sowie helfende Schülerinnen und Schüler, Grad der Hilfe durch die Lehrkraft, Tipps für Material können praktisch festgehalten werden. Im Laufe der Arbeit werden die Tickets konkreter und sollten wenn Abgeschlossen aussagekräftige Informationen enthalten, die dann wiederum im Plenum bei nächster Gelegenheit aufgegriffen werden. (Arnold-Bode-Schule)



**Print und Digital:** Bei der Erstellung und Bearbeitung der Tickets bilden die Lernenden meist kleine Gruppen. Der Prozess kann auch komplett Selbstständig ablaufen. Auf Wunsch ergänzt die Lehrkraft mit Hilfe. Bevor die Tickets den Status "Abgeschlossen" erhalten erfolgt auf jeden Fall eine kleine Besprechung mit der Lehrkraft. Helfender Schülerinnen und Schüler werden dem Ticket auch zugeordnet. Die Gruppe bewertet dann gemeinsam ob die Lösung des Problems mit viel, wenig oder ohne Hilfe durch die Lehrkraft umgesetzt wurde. (Arnold-Bode-Schule)



**Print und Digital:** Zwischen den Unterrichten in der dualen Ausbildung liegen bei uns Wochen und mitunter Monate. Der Anschluss und Wiedereinstieg nach langer Zeit ist somit der Standard. Alle Tickets können importiert und in einer Übersicht gefiltert werden. So kann die Lehrkraft gemeinsam mit den Lernenden die offenen Themen sortieren, clustern und situativ nach Inhalt orientierte Verbindungen für die Bearbeitung in der folgenden Stunde aufzeigen. (Arnold-Bode-Schule)

## 5.1 Die Rolle der Lehrkraft

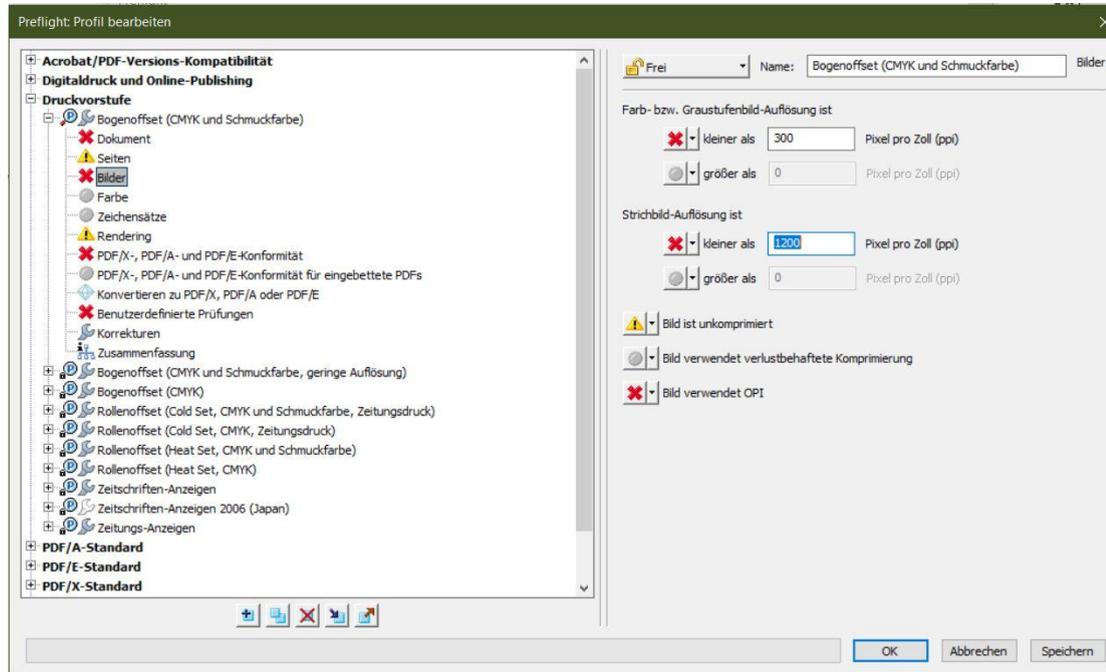
Die Lehrenden sorgen mit gezielten Inputs zu den Themen für den Start und Einstieg in die Lernsituation. Im laufenden Unterricht stehen sie beratend zur Seite und geben individualisiert fachliches Feedback. Sie unterstützen die Lernenden bei der Einschätzung und Entwicklung der Lernprodukte. Offene Fragen der Lernenden greifen sie auf und visualisieren den jeweils aktuellen Stand der Lerngruppe zu Beginn oder Ende der Unterrichte sowie bei Bedarf. Zum Abschluss der Lernsituation führen sie die Bewertung gestützt auf die Dokumentation und die Lernprodukte durch.

### 5.1.1 Protokoll einer Beratung für die Fachrichtung Print

Der Großteil der Lerngruppe hat in der Regel den Schwerpunkt Print. Vorgestellt wird ein Beispiel aus dem Kompetenzbereich PDF-Workflow. Unter Anderem wurden folgende Tickets von mehreren Lernenden erstellt, die sich in der Kompetenzstufe 3 (Algorithmen) eingeordnet haben:

- Warum ist der Farbraum der Bilder für die PDF-Version wichtig?
- Was bedeutet x1a, x3 und x4?
- Warum stehen PDF-Vorgaben in eckigen Klammern?
- Wo finde ich die Preflight-Einstellungen?
- Warum gibt es unterschiedliche PDF-Versionen?
- Was ist ein Preflight?

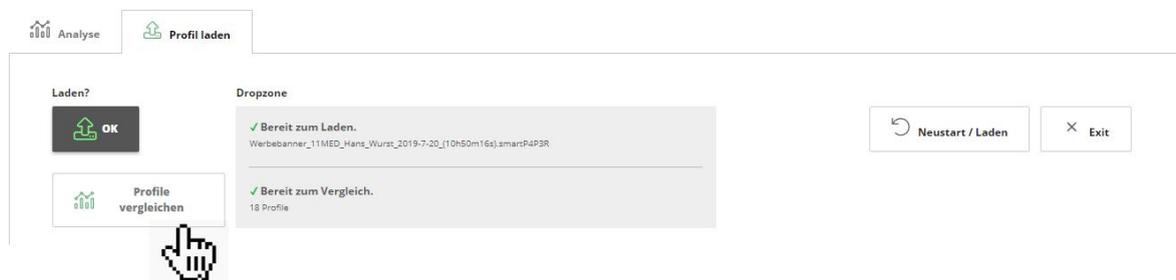
**Print:** Preflight-Einstellung in Adobe Acrobat. (Arnold-Bode-Schule)



Die von den Lernenden aufgeworfenen Fragen zeigen deutlich, dass die Produktion einer PDF-Datei grundsätzlich kein Problem ist. Dies ist ein Indiz dafür, dass sich die Lernenden korrekt eingeschätzt haben, da sich die unteren Kompetenzstufen hauptsächlich mit der grundsätzlichen Produktion von PDF-Dateien befassen. Es zeigt sich, dass die Lernenden PDF Versionen zwar dem Namen nach kennen, aber keine Eigenschaften der PDF-Daten zuordnen können. Das Preflight-Einstellungen noch unbekannt sind, ist für Lernende der Kompetenzstufe 3 akzeptabel, da genau das die neuen Kompetenzbereiche erfasst. Daraus folgt für die Lehrkraft, dass ein fachlicher Input sowohl die PDF-Produktion also auch die Einstellungen eines PDF-Preflights umfassen müssen.

Die Lernenden mit der gewählten Kompetenzstufe 3 werden von der Lehrkraft als Gruppe zusammengefasst und bekommen einen fachlichen Input zum Thema PDF-Workflow, dabei demonstriert und erläutert die Lehrkraft die unterschiedlichen Einstellungsmöglichkeiten bei der PDF Produktion und der korrekten Anwendung des PDF Preflights. Die Lernenden notieren die Antworten auf die gestellten Fragen in den Tickets und schließen diese ab. Offene Tickets werden am Ende der Inputphase im Einzelnen besprochen. Methodisch wäre auch eine gemeinsame Erarbeitung mit einer kooperativen Lernmethode möglich. Mittels Think-Pair-Share könnten Lernpartner jeweils eine Ticket bearbeiten und dies vor der Gruppe erläutern. Eine Absicherung durch die Lehrkraft müsste dann am Ende dennoch erfolgen.

Durch die Dokumentation der Tickets können andere Lernende aufkommende Fragen ggf. selbstständig nachschlagen und bekommen so die passende Hilfe. Die Zusammenfassung der ausgelösten Tickets gibt zudem der Lehrkraft die Möglichkeit typische Probleme der Lernenden zu erkennen und die Lernmaterialien daraufhin zu optimieren.



*Profile können für einen Vergleich importiert werden. (Arnold-Bode-Schule)*

## 5.1.2 Protokoll einer Beratung für die Fachrichtung Digital

Im folgenden ist eine typische Beratungssituation mit einer Mediengestalterin und einem Mediengestalter aus der Fachrichtung Gestaltungs- und Technik mit Spezialisierung Digital beschrieben. Beide haben das dritte Lehrjahr gerade begonnen und haben sich in der Selbsteinschätzung zu Beginn der Lernsituation unter Stufe 1 (Anleitung) verortet.

Über die Aufgabenstellung bekommen Sie diesen JavaScript Quellcode als Vorlage für den XML Import über das Ajax Modul in jQuery gegeben. Die primäre Aufgabe in dieser Stufe ist zunächst das Lesen des Quellcodes und danach das Anlegen von smartPAPER Tickets.

**Digital:** Individualisierter XML Import und die Funktion für die Ausgabe. (Arnold-Bode-Schule)

```

1  $( document ).ready( function() {
2      $.ajax({
3          type: "GET",
4          url: 'src/angebote.xml',
5          dataType: "xml",
6
7          success: function( xml ) {
8
9              $( xml ).find( "angebote > produkt" ).each( function () {
10
11                  var tierart      = $( this ).find( 'tierart' ).text();
12                  var titel       = $( this ).find( 'titel' ).text();
13                  var beschreibung = $( this ).find( 'beschreibung' ).text();
14                  var preis       = $( this ).find( 'preis' ).text();
15                  var alter_preis = $( this ).find( 'alter_preis' ).text();
16                  var verpackung  = $( this ).find( 'verpackung' ).text();
17                  var futter      = $( this ).find( 'futter' ).text();
18
19                  var product = `<article>
20                                <h3>${ titel }</h3>
21                                <p>${ beschreibung }</p>
22                                <p>${ preis } €</p>
23                                <p>${ alter_preis } €</p>
24                                
25                                
26                                </article>`;
27                  console.log( product );
28
29                  $( "#xml_output" ).append( product );
30              });
31          }
32      });
33  });

```

## Tickets der Lernenden

- Was macht ".ready"?
- Was ist ein AJAX?
- Gibt es zu AJAX noch Alternativen?
- Was kann man noch außer "xml" einlesen lassen?
- Was macht "success:" und gibt es noch ein Gegenteil dazu?
- Was ist eine function und was kann man dort eintragen?
- Was macht ".each"?
- Wie heißen diese Verbindungsstücke? (.each, .find, .append etc.)
- Was ist eine Variable?
- Was tut ".find"?
- Was tut ".text"?
- Was macht "console.log()"?
- Was macht ".append"?

## Clustern der Tickets

Im Fall aufgezeigten Beispiel liegen zwischen den Unterrichten etwa sieben Wochen. Insofern ist die schriftliche Dokumentation in Form der Ticket sehr praktisch für die Vorbereitung auf den nächsten Unterricht.

Zunächst fällt auf das einige Themen NICHT angesprochen werden. Diese Themen sind Bestandteil bereits absolvierter Lernfelder gewesen. Diese Punkte werden dennoch besprochen:

- HTML Syntax ( 19-26 ) ist scheinbar bekannt?
- CSS Selektion ( "angebote > produkt" bzw. "#xml\_output" ) ist scheinbar bekannt?
- Unterschied des  $\$( )$  bei jQuery und dem  $\${ }$  bei dem JS Template String ist bekannt?

Ziel des Inputs der Lehrkraft ist das anschließende nachhaltige Erarbeiten der Inhalte durch die Lernenden.

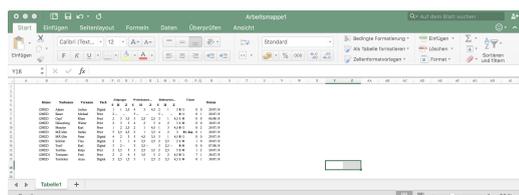
- Ansprechen der nicht erwähnten Themen.
- Prinzip von Variablen, Methoden (.ready, .find, .append ... etc. ) und (anonyme) Functions.
- Prinzip der JavaScript Konsole.
- Prinzip Ajax (Asynchronous JavaScript And XML).
- Erfahrungswerte mit XML und Alternativen wie z. B. JSON.

Beispielhaft wird eine der jQuery-Methoden erläutert, die Lernenden dürfen diese auswählen. Die beiden Lernenden erarbeiten sich danach die Bedeutung der restlichen Methoden und dokumentieren auch den Input der Lehrkraft in ihren Tickets. Lernende und Lehrkraft vereinbaren außerdem einen Termin um die Tickets abzuschließen. Der große Teil der Lerngruppe ist in der Fachrichtung Print. Wenn innerhalb der Fachrichtung Digital mehrere Handlungsqualitäten parallel bearbeitet werden, ist es meistens sinnvoll zu Vernetzung innerhalb der Lernenden anzuregen.

### 5.1.3 Bewertung

Die Lehrkraft ist über die ständige fachliche Beratung in den Lernprozess eingebunden. Ebenso obliegt in der vorgestellten Lernsituation die abschließende Bewertung bei ihr. Idealerweise stimmen die Selbsteinschätzung der Lernenden mit der externen Bewertung durch die Lehrkraft überein.

Sehr praktisch ist für diese Bewertung der Export der Profile mit den Daten der Lernenden in eine Tabellenkalkulation. In diesem Format kann die Lehrkraft diese personenbezogenen Daten verarbeiten und auch speichern. Diese personenbezogenen Daten werden nicht in der App sondern in diesen separaten Dateien gespeichert.



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a table of student profiles. The table has several columns, including names and dates. The data is organized in a grid format, typical of a spreadsheet application.

Bildschirmfoto eines Exports von Profilen in die Tabellenkalkulation Microsoft Excel. (Arnold-Bode-Schule)

## 5.2. Struktur der Lernsituation

Schwerpunkt	Dauer	Unterrichtsinhalten & Meilensteine
<b>Input</b>	2h	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Vorstellung der Lernsituation</li> <li>· Selbsteinschätzung der SuS</li> <li>· Genereller Input</li> <li>· Sichtung Material</li> <li>· Erste Tickets</li> </ul>
<b>Zielgruppe, Entwurf</b>	4h	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Share / Pair auf Basis der bisherigen Tickets</li> <li>· Arbeit an der Lernsituation</li> <li>· Input: Zielgruppenmerkmale</li> </ul>
	2h	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Meilenstein: Teilaufgabe "Zielgruppe" abgeschlossen</li> <li>· Selbsteinschätzung der SuS zur Teilaufgabe</li> <li>· Gegenseitiges Feedback zum Teilprodukt</li> </ul>
<b>Medienprodukt realisieren</b>	4h	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Share / Pair auf Basis der bisherigen Tickets</li> <li>· TOTE Schleife</li> <li>· Arbeit an der Lernsituation</li> <li>· Templates erzeugen</li> </ul>
	4h	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Meilenstein: Teilaufgabe "Bildbearbeitung" abgeschlossen</li> <li>· Selbsteinschätzung der SuS zur Teilaufgabe</li> <li>· Vorstellung der Teilaufgaben im Plenum</li> </ul>
<b>XML, Analytics</b>	4h	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Share / Pair auf Basis der bisherigen Tickets</li> <li>· TOTE Schleife</li> <li>· Input:XML Anwendung</li> <li>· Arbeit an der Lernsituation</li> <li>· Ggf. Selbsteinschätzung der SuS nach Bearbeitung der Teilaufgaben und Beginn mit Zusatzaufgaben</li> </ul>
<b>Zusatzaufgaben</b>	4h	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Share / Pair auf Basis der bisherigen Tickets</li> <li>· Fertigstellung der Lernprodukte</li> <li>· Ggf. Selbsteinschätzung der SuS nach Bearbeitung der Teilaufgaben und Bearbeitung der Zusatzaufgaben</li> <li>· „Think-Pair-Share“ zur Reflektion der Lernsituation</li> <li>· Abgabe der Lernprodukte</li> </ul>

### 5.3. Exemplarische Doppelstunde inmitten der Lernsituation

Schülerinnen und Schüler	Lehrkraft	Methode / Sozialform	Medien
Situativer Input Ergänzungen zu den Tickets	Information zum Stundenablauf, ggf. fachlicher Input Moderation auf Basis der Tickets und sonstiger Beobachtungen	Plenum im Gesprächskreis und Austausch auf Basis der Tickets	Individualisierte und digitalisierte Medienaussgabe mittels smartPAPER: • Briefing • Ticket • Logbuch • Checkliste • Arbeitsblätter • CODE Beispiele • CODE Skript • YouTube • Fachbücher • Arbeitsdateien, Vorlagen, Beispiele: Bilder, HTML, CSS, JavaScript • Abgestimmte Aufgaben für die Vertiefung
<b>Erläuterung:</b> Die Schülerinnen und Schüler bekommen durch die Lehrkraft einen Überblick über die kommende Unterrichtsstunde. Die Lehrkraft gibt, aufgrund der Auswertung der ausgelösten Tickets, ggf. einen fachlichen Impuls zu einem Sub-Thema, weiterhin bekommen die Lernenden Informationen zum geplanten Ablauf der Stunde und ggf. aufkommende Fragen werden geklärt.			
Selbstständiges Arbeiten	Klärung von Rückfragen, Hilfe bei Problemen, individuelle Betreuung der SuS	Einzelarbeit	
<b>Erläuterung:</b> Die Schülerinnen und Schüler beginnen in Einzelarbeit ihre individuellen Aufträge weiter zu bearbeiten. Dabei greifen Sie auf die unterschiedlichen Informationsquellen zu und wählen selbstständig passende Informationen aus. Die Lehrkraft berät die Lernenden bei Nachfragen individuell und kann Hilfestellungen bei Fragen geben, diese Fragen sind über Tickets der Lernenden dokumentiert und können im Einzelgespräch oder im Plenum besprochen werden.			
Kontrollphase, Partnerarbeit	Einleitung der Lernmethode, Moderation, Situativer Input	Think-Pair-Share	
<b>Erläuterung:</b> Die Lernenden reflektieren Ihre Arbeitsergebnisse und prüfen diese auf Verbesserungen. Im Anschluss besprechen mit einem / einer Partner*in ihre Ergebnisse und entwickeln gemeinsam Verbesserungsansätze. Die Lehrkraft berät hinsichtlich der Kundenwünsche bzw. Projektziele und moderiert die einzelnen Phasen mit den wechselnden Sozialformen mit dem Ziel einer ganzheitlichen Entwicklung fachlichen Kompetenz. Die Lehrkraft greift situativ Erwähnenswertes auf und gibt somit der Lerngruppe Impulse. (Siehe Rolle der Lehrkraft)			
Selbstständiges Arbeiten, Ggf. Selbsteinschätzung	Individuelle Betreuung der SuS, Klärung von Nachfragen	Einzelarbeit	
<b>Erläuterung:</b> Die Schülerinnen und Schüler nehmen die Bearbeitung der Lernsituation wieder auf und integrieren Verbesserungsvorschläge oder neue Ansätze zur Bearbeitung von Teilaufgaben. Sobald eine Teilaufgabe abgeschlossen ist, bewerten die Lernenden diese Teilaufgabe selbstständig. Die Lehrkraft gleicht die Einschätzung des individuellen Lernenden dabei aus der Sicht des Kunden ab und gibt Anregungen für weitere Entwicklung. Die Auswertung dieser Bewertungen ist maßgeblich für das weitere Angebot vertiefender oder aufbauender Aufgaben.			
Selbstreflektion des Lernfortschritts	Moderation	Plenum im Gesprächskreis	
Den Abschluss der Stunde bildet das Stundenfeedback. Dies erfolgt mündlich oder die Lernenden nutzen ein vorbereitetes Onlineformular. Die Auswertung dieses Feedbacks bietet der Lehrkraft die Gelegenheit zur Steuerung des Lernprozesses. Dies geschieht gegebenenfalls durch eine kurze Besprechung des Feedbacks am Beginn der nächsten Stunde.			

### Profil Vergleich

(Komprimierte Ansicht) Selbsteinschätzung, Hauptaufgabe, Zusatz

☑	Klasse	Nachname	Vorname	Fach	Zielgruppe			Werbebanner ...			Bildbearbeit...			Tickets			Datum
					S	H	Z	S	H	Z	S	H	Z	👤	🗑️	🕒	
☑	12MED	Alpers	Jochen	Digital	1	1	2.5	4	3	4.5	2	1	3	0 / 1	0	0	2019-7-29
☑	12MED	Bauer	Michael	Print	2	--	--	5	--	--	5	--	--	0 / 1	0	1	2019-7-29
☑	12MED	Heisenberg	Walter	Print	2	3	3	4	2	5	4	2	3	1 / 0	0	0	2019-7-30
☑	12MED	Menzler	Karl	Print	1	2	2.5	2	1	4.5	1	3	4.5	0 / 1	0	2	2019-7-29
☑	12MED	Müller	Stefan	Print	5	3.5	4.5	2	1	3.5	4	2	3	1 / 1	0	1	2019-7-29
☑	12MED	Müller	Peter	Digital	4	2	3	5	4.5	3.5	3	1	4.5	0 / 1	0	0	2019-7-29
☑	12MED	Schiller	Tina	Digital	2	1	1	4	2.5	2.5	2	2.5	2	1 / 0	1	0	2019-7-29
☑	12MED	Testfrau	Katja	Print	2	3.5	5	3	2.5	3.5	2	2.5	5	2 / 0	1	2	2019-7-29
☑	12MED1	Testname	Fred	Print	2	2	4	3	3.5	5	2	2	4.5	0 / 1	6	1	2019-7-28
☑	12MED	Testticket	Anna	Digital	2	2.5	1.5	5	1	2.5	2	3.5	4.5	1 / 0	0	1	2019-7-30

**Export**

Anonymisierte Profilsammlung mit Tickets OK

---

### Tickets

Filter: Alle Zoom Ticket Vergleich

Liste der Tickets

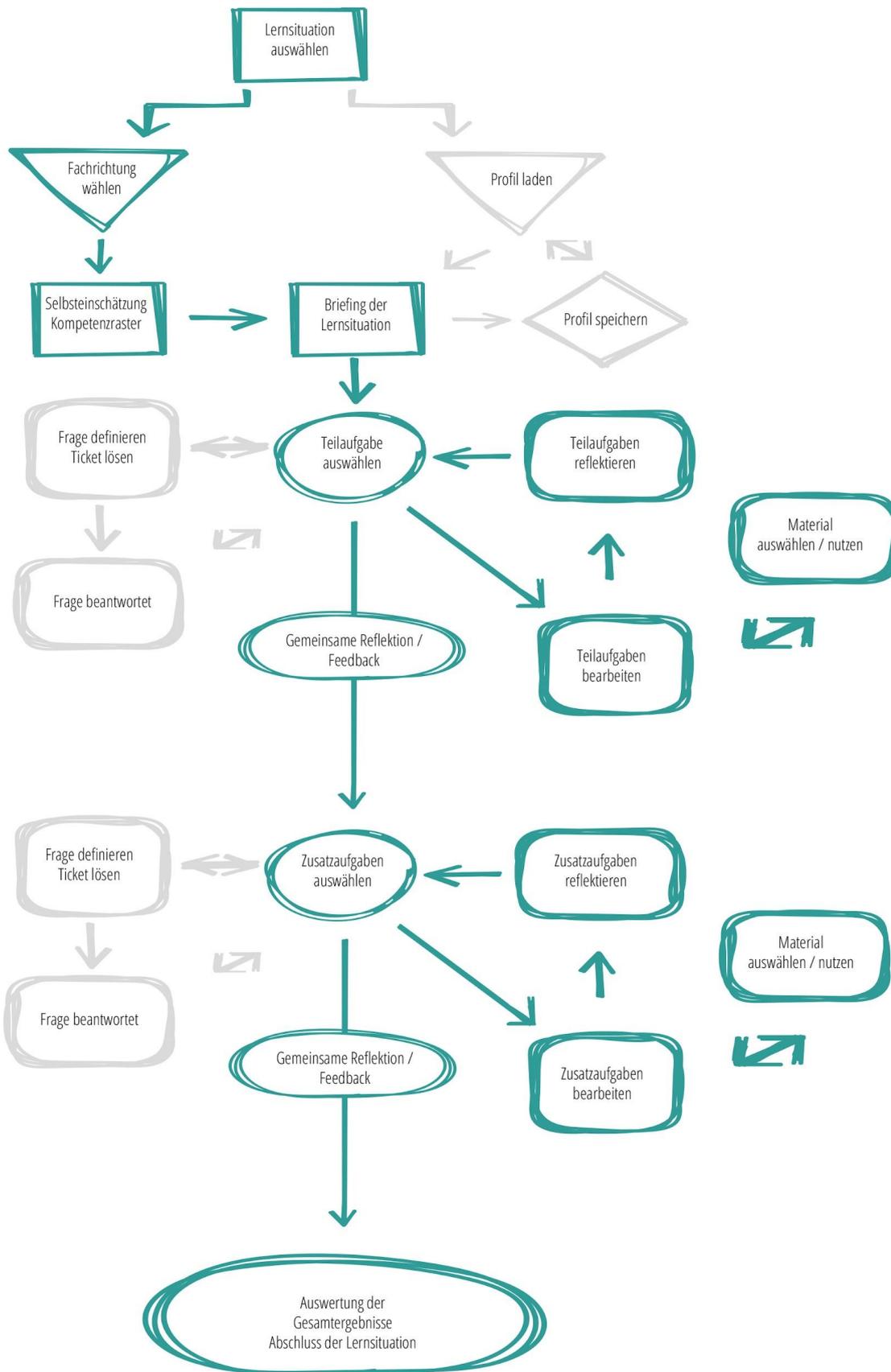
Status	Thema	Frage	Lösung	Person	Helfende	Material	Datum
Offen	Werbebanner für Webseite	HTML schreiben	Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labor	Stefan		--	--
Offen	Werbebanner für Webseite	Alle Bilder sind weg!	???	Peter	Tina, Fred	--	--
Offen	Werbebanner für Webseite	Wie binde ich Hintergrundbilder ein?	--	Michael		--	--
Offen	Werbebanner für Webseite	Wie bearbeite ich das HTML?	--	Karl		--	--

arnold bode schule  
handwerk technick gestaltung

[arnoldbodeschule.de](http://arnoldbodeschule.de) • Impressum • Daten

**Print und Digital:** Die App speichert keine personenbezogenen Daten, aber die Profile mit aktuellen Stand können eingesehen werden. Mit Hilfe der Übersichten können nützliche Informationen erfasst werden und so bilden die offenen Tickets einen guten Einstieg in den Unterricht. Ziel ist natürlich die Tickets im laufenden Unterricht zu beenden, was aber nicht immer möglich ist. Die Übersichten können auch nach Excel exportiert werden. (Abgebildet sind Testdaten, Arnold-Bode-Schule)

## 5.4 User-Journey

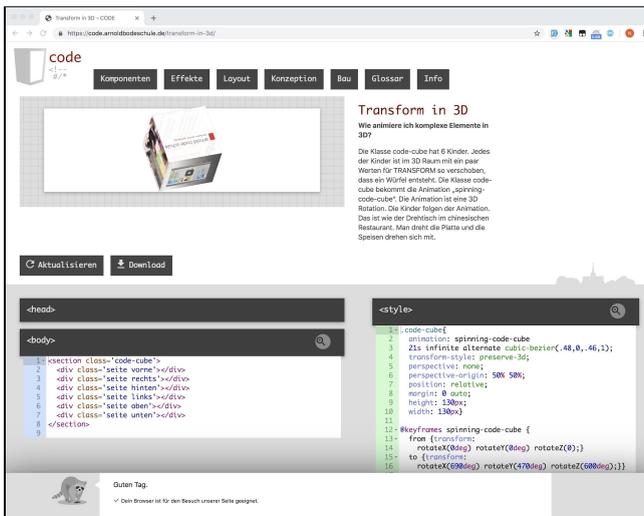


## 5.4. Opportunistische Nutzung von Medien und Lizenzen

Es gibt kein spezifisches Medium, das allein allen Ansprüchen genügt. Es läuft auf einen situativ angepassten Mix der Medien hinaus. Die Medien mit denen die Kernprodukte erstellt werden müssen in Form von freien Lizenzen verfügbar sein, damit die Arbeiten später in Portfolios bedenkenlos genutzt werden können.

Medium	Zweck	Lizenz
Arbeitsdateien für die Lernenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Text</li> <li>• Bilder</li> <li>• Quellcode (HTML, CSS, JavaScript ... )</li> </ul>	Lernende erstellen ihr Lernprodukt und nutzen dies später für ihr Portfolio.	Freie Lizenz, MIT, Public Domain etc.
Individuelles Hilfen für das selbstständige Projektmanagement: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tickets</li> <li>• Checklisten</li> <li>• Kompetenzmatrix</li> <li>• Logbücher</li> </ul>	Support im Lernprozess.	Freie Lizenz
Individuelles Hilfsmaterial: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skripte</li> <li>• Arbeitsblätter</li> <li>• CODE Beispiele</li> <li>• YouTube oder andere Videos etc.</li> </ul>	Entwicklung der kognitiven Parameter: Sachwissen, Prozesswissen und Reflexionswissen sowie Hilfe bei der Umsetzung.	Offene Lizenzen, meist eine Creative Commons Lizenz.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Links auf Internetseiten</li> </ul>		Bei Klick wird die entsprechende Seite geöffnet. Es gilt die dort angegebene Lizenzbestimmung.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PDF</li> </ul>		Bei externen PDF wird auf die entsprechende Seite verwiesen. Es sind keine Kopien auf unserem Server gespeichert. Es gilt die dort angegebene Lizenzbestimmung.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbücher</li> </ul>		Verweise auf Fachbücher sind nur in Form von Literaturverweis auf die entsprechende Stelle integriert. Es gilt die dort angegebene Lizenzbestimmung.

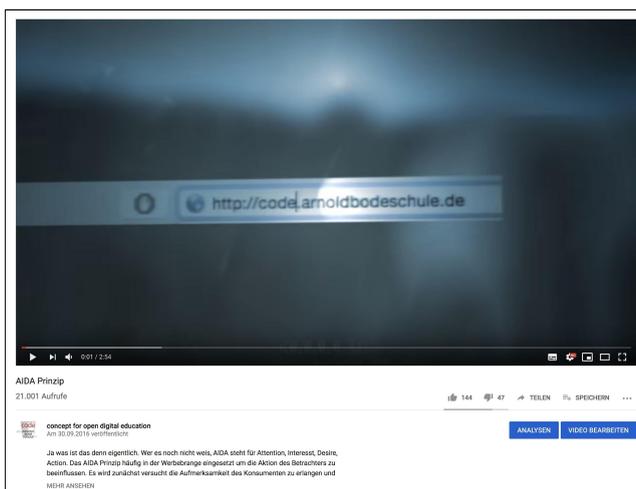
### 5.3.1. Beispiele für verwendete Medien



**Print und Digital:** Interaktive Beispiele und Dokumentation für Quellcode in den Sprachen HTML, CSS, JavaScript, SQL oder PHP sind über die OER Lernplattform [code.arnoldbodeschule.de](https://code.arnoldbodeschule.de) integriert. (Arnold-Bode-Schule)

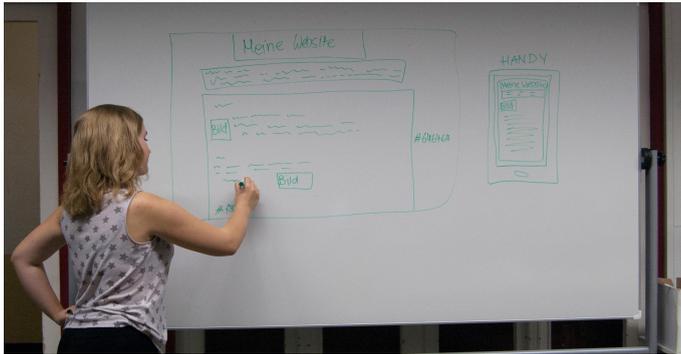


**Print und Digital:** Eigene Skripte und Arbeitsblätter (Arnold-Bode-Schule)



**Print und Digital:** Videos aus dem Unterricht die bei YouTube veröffentlicht sind (Arnold-Bode-Schule)

## 6. Impressionen



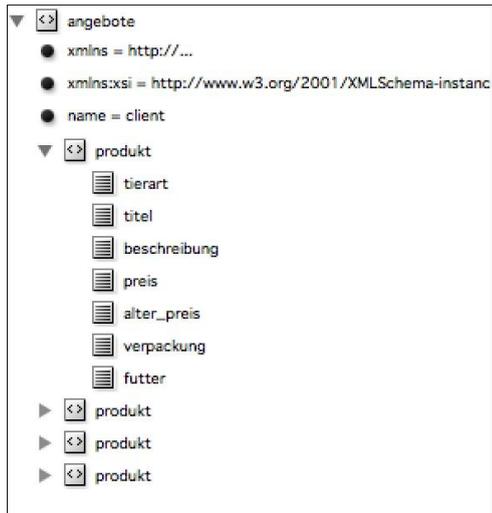
*Print und Digital: Konzeption. (Arnold-Bode-Schule)*

### Checkliste

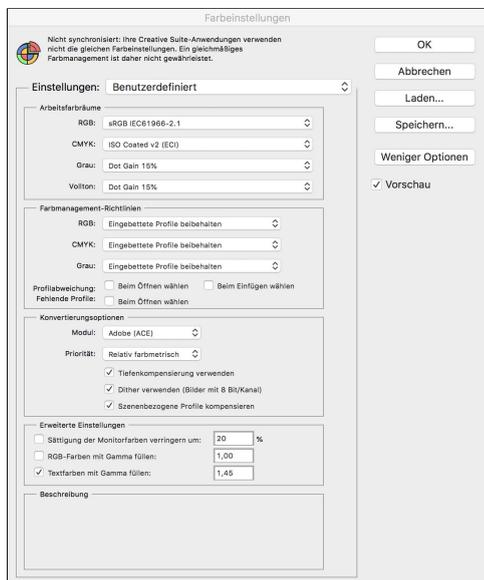
- Zielgruppe**
  - Erledigt Zielgruppenmodell auswählen
  - Erledigt Soziografische und sozioökonomische Merkmale der Zielgruppe ausarbeiten
  - Unvollendet Gestalterische Entscheidungen ableiten und ins Design einfließen lassen
  - Erledigt Rebriefing verfassen
  - ☆☆☆☆☆ Güte
  - Flüssiges arbeiten. Flow
- Werbebanner für Webseite**
  - Erledigt Banner läuft im Browser.
  - Unvollendet Animation ist umgesetzt.
  - ☆☆☆☆☆ Güte
  - Schwer. Nur mit viel Hilfe. Flow
- Bildbearbeitung**
  - Erledigt Grundlegende Bildbearbeitung durchführen
  - Nondestruktive Arbeitsweise nutzen
  - Licht und Farbigkeit der Bilder anpassen
  - Bildmontage sinnhaft und glaubwürdig gestalten

*Print und Digital: Selbstständige Arbeitsplanung und kooperative Bewertung. (Arnold-Bode-Schule)*

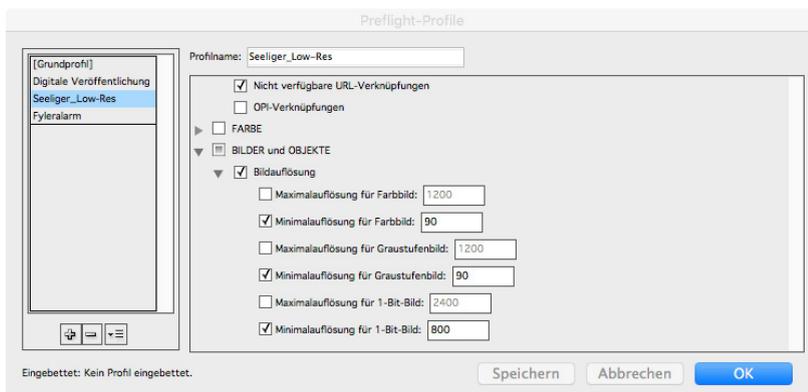
## Individualisiertes Cross-Media-Publishing



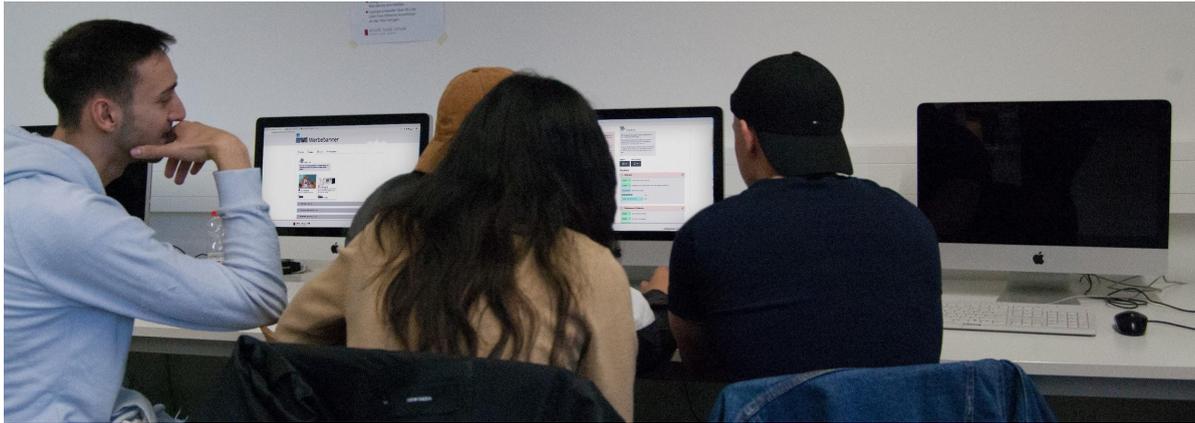
**Print:** XML Import in InDesign und Gestaltung für datenbankgestützte Medienproduktion. (Arnold-Bode-Schule)



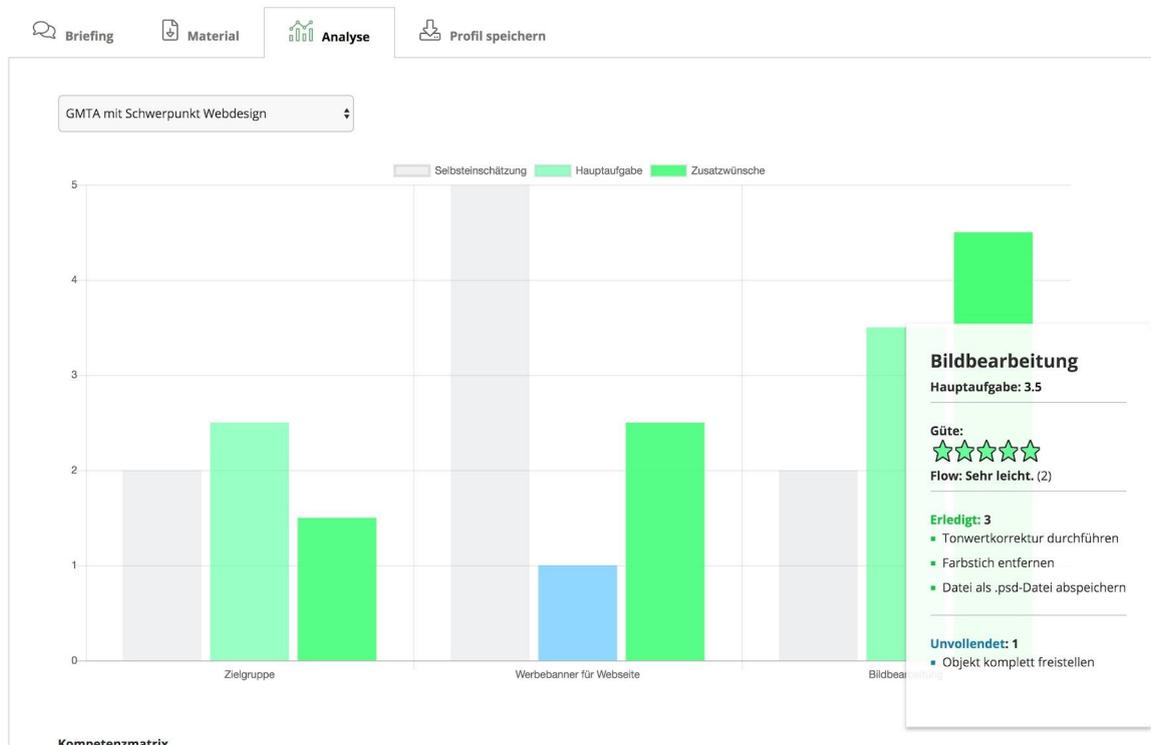
**Print:** Prozesssicherheit im Color-Management. (Arnold-Bode-Schule)



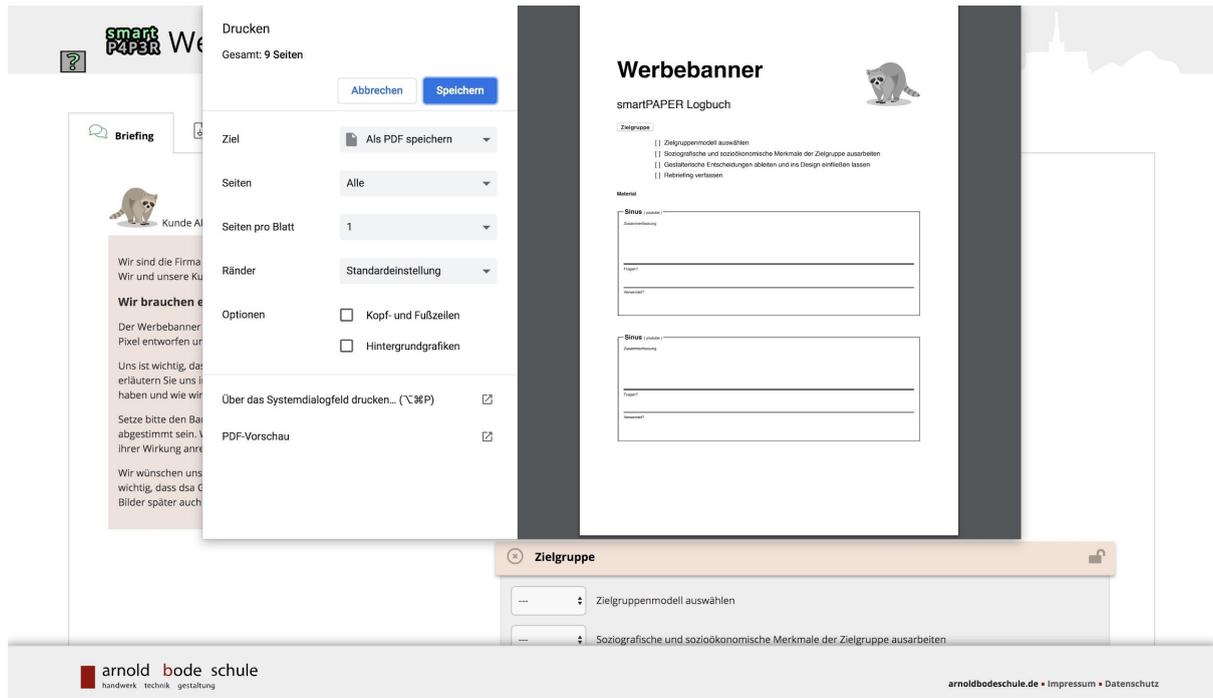
**Print:** Automatisierte Fehlerkontrolle mit Preflights. (Arnold-Bode-Schule)



**Print und Digital:** Diskussion. Nicht im Bild: Die dabei häufig beteiligte Lehrkraft. (Arnold-Bode-Schule)



**Print und Digital:** Fachliches Feedback und Reflexion über die Handlung welches durch die Diagramme unterstützt wird. Je nach Komplexität der Lernsituation wird die Analyse als Balkendiagramm oder Netzdiagramm ausgegeben. (Arnold-Bode-Schule)



**Print und Digital:** Druck des persönliche und reflexive Logbuch für das zur Verfügung gestellte Material. (Arnold-Bode-Schule)



**Digital:** Entwurf für den Werbebanner. Weitere Informationen wie z.B. die Zusammensetzung, Kundenmeinungen und andere aktuelle Angebote werden über AJAX geladen und als Hover eingeblendet. (Arnold-Bode-Schule)

## Individualisiertes Cross-Media-Publishing

**Print und Digital:** Die Nachhaltige Aufbereitung der Tickets kann z. B. als Lehrvideo für unseren YouTube Kanal geschehen. Natürlich sind auch alle anderen Formen der Dokumentation oder Präsentation denkbar. Bei den Lehrvideos ist die Produktion mit relativ hohem Zeitaufwand verbunden. Im Bild sieht man einen Schüler bei der Aufnahmeleitung (oben) und bei der Einsprache eines Videos. Diese Nachbereitung sollte als eigenständige Lernsituation behandelt werden und die Tickets sind dafür der Stichwortgeber.



```

1  /**
2  * @desc berechnet passende Zusatzaufgaben
3  *
4  * @param { array } collection=false
5  * @param { array } stackload=false
6  * @function build_zusatzaufgaben( collection, wasted_collection )
7  * @return
8  *
9  * @author seeliger
10 */
11
12
13 function koenig_kunde( collection=false, stackload=false ) {
14
15     let wasted_collection = [];
16     let new_collection = [];
17
18     // stackload
19     if ( stackload ) {
20         jQuery( stackload ).each( function() {
21
22             if ( this.key == "checklisten_start" && this.value == "wasted" ) {
23
24                 let data_kms_id = this.node.replace("#review_", "");
25
26                 wasted_collection.push( { kms_id: data_kms_id } );
27             }
28         });
29     }
30
31     // erzeuge neu
32     if ( !collection ) {
33         jQuery( ".check_block .fazit select.flow option:selected" ).not( "[value='wasted']" ).each( function() {
34
35             let raw_collect = [];
36             let collect = [];
37
38             let data_kms_id = jQuery( this ).closest( ".check_block" ).attr( "data-kms-id" );
39             let fachrichtung = jQuery( "#chose_destiny option:selected" ).val();
40
41             let next_step = estimate_level( "chart2", data_kms_id );
42
43             jQuery( KMBCTnK.stufen ).each( function() {
44
45                 for( let stufe in this ){
46
47                     jQuery( KMBCTnK.stufen[ stufe ][ data_kms_id ] ).each( function() {
48
49                         if ( this.kunde != undefined ) {
50
51                             raw_collect.push( this.kunde );
52                         }
53                     });
54                 });
55             });
56
57             // ermittlung per "zufall"
58             jQuery( raw_collect ).each( function() {
59
60                 if ( this.normalized == next_step ) {
61
62                     if ( this.spezifitat == 'Alle' || this.spezifitat == fachrichtung ) {
63
64                         collect.push( { kms_id: data_kms_id, frage: this.frage, stufe: this.normalized } );
65                     }
66                 }
67             });
68
69             // hinweis falls stufe fehlt ...
70             if ( collect.length ) { console.error( KMBCTnK.slides[ data_kms_id ].titel + ": finde keine Zusatzaufgabe für Stufe" ); }
71
72             let random_single = collect[ Math.floor( Math.random() * collect.length ) ];
73
74             if ( random_single ) {
75                 new_collection.push( random_single );
76             }
77         });
78     }
79
80     jQuery( ".check_block .fazit select.flow option[value='wasted']:selected" ).each( function() {
81
82         let data_kms_id = jQuery( this ).closest( ".check_block" ).attr( "data-kms-id" );
83         estimate_level( "chart2", data_kms_id );
84
85         wasted_collection.push( { kms_id: data_kms_id } );
86     });
87
88     collection = new_collection;
89
90     build_zusatzaufgaben( collection, wasted_collection );
91 }
92
93
94
95
96
97
98 //
99 function estimate_level( chart, data_kms_id, stackload = false ) {
100
101     let star=1, flow=1, start=1, level=1, base=1;
102     let undone = 0;
103     let context = "";
104     let jobdone = "";
105     let search_in = stack;
106
107     if ( stackload ) { search_in = stackload; }
108
109     if ( chart == "chart2" ) { jobdone = "#jobcheck" + data_kms_id; }
110     if ( chart == "chart3" ) { context = "_plus_"; }
111
112
113     search_in.find( function( element ) {
114
115         switch ( element.node ) {
116
117             // selbsteinschätzung
118             case "#s1" + data_kms_id:
119                 start = parseInt( element.value.substring( 1 ) );
120                 break;
121
122             // güte in sternchen
123             case "#flow" + context + data_kms_id:
124                 star = element.value;
125                 break;
126
127             // hilfe und flow
128             case "#review" + context + data_kms_id:
129                 flow = check_wasted( element.value );
130                 break;
131
132             // collect undone; startsWith != switch case
133             if ( element.node.startsWith( jobdone ) && element.value == "cancel" ) {
134                 undone ++;
135             }
136
137             if ( chart == "chart3" && element.node == "#flow_" + data_kms_id ) {
138                 base = element.value;
139             }
140         });
141     });

```

Print und Digital: koenig\_kunde() und estimate\_level() wählen die passenden Zusatzaufgaben aus. (Arnold-Bode-Schule)