

Die Implementierung von BIM in die berufliche Ausbildung

Dipl.-Ing. Anja Stadthaus, Lisa Werning

2. BIM-Symposium

Technische Universität Kaiserslautern



Gliederung

1. Vorstellung meiner Person
2. Hindernisse
3. Chancen
4. BIM in den Bauberufen - Umfrage
5. BIM im berufsbezogenen Unterricht
6. Fazit

1. Vorstellung meiner Person

- Lisa Werning
- Lehramt für berufsbildende Schulen an der TU Kaiserslautern
- 4. Mastersemester Bautechnik, Politikwissenschaften, Sport
- Schulpraktika:
 - BBS Technik 1, Kaiserslautern
 - BBS, Neustadt an der Weinstraße
- Betriebspraktika:
 - F.K. Horn GmbH & Co. KG, Tiefbau, Kaiserslautern
 - Zimmerei Hertzler & Port GmbH, Kaiserslautern
 - Arnold Wiegand GmbH & Co. KG Gipser & Stuckateurbetrieb, Freinsheim
 - F. Jung Möbelschreiberei GmbH, Ludwigshafen Oggersheim

„BIM wird sich niemals durchsetzen, es wird an der Umsetzung scheitern.“

„Für uns Azubis ist das viel zu schwierig.“

„Ich bin zu alt für diese neumodischen Veränderungen.“

„unrealistisch realistisch“

„Durch BIM wird alles nur noch komplizierter als es jetzt schon ist.“

„ Und wer soll das alles zahlen?“

2. Hindernisse

- Unsicherheit gegenüber neuen Methoden
- Schwierigkeiten der Eingrenzung
- Umdenken in den Köpfen
- Anfänglich hohe Kosten

3. Chancen

Drei zentrale Aspekte:


1. Planungs-, Termin- und Kostensicherheit
2. Transparenz
3. Lebenszykluskosten

→ Reibungslose und zielgerichtete Zusammenarbeit aller Parteien

BIM ist die Zukunft!

... doch wie realistisch ist die Umsetzung in den Bauberufen?

4. BIM in den Bauberufen - Umfrage

Building Information Modeling als neue Herausforderung in der Unterrichtspraxis?  TECHNISCHE UNIVERSITÄT KAISERSLAUTERN

Qualitative Umfrage zum Thema Building Information Modeling für Auszubildende

Welche berufliche Tätigkeit üben Sie aus?

Wie alt sind Sie? 14-20 21-25
 26-30 31-40
 41-50 51+

1. Mit welcher digitalen Software haben Sie bereits gearbeitet?

mit keiner CAD STATK
 AIA sonstige _____

2. Wie hoch ist Ihr Interesse zukünftig mehr mit digitaler Software zu arbeiten?

kein Interesse großes Interesse

3. Haben Sie zuvor bereits von Building Information Modeling, kurz BIM, gehört?

ja nein

4. Glauben Sie, die Nutzung des digitalen Modells BIM würde die Bauberufe für Jugendliche attraktiver machen?

ja nein

5. Müssen sich die beschriebene Nutzung von BIM bundesweit eingeführt. Wie schätzen Sie die erfolgreiche Einführung von BIM ein?

unproblematisch problematisch

6. Wie sinnvoll sehen sie die Einführung von BIM für Ihren zukünftigen Beruf?

nicht sinnvoll sehr sinnvoll

Vielen Dank für die Teilnahme!

Bei Rückfragen:
Ina Wernig
Ina.Wernig@gmail.com

- Kooperation mit der Handwerkskammer Kaiserslautern

- Befragt wurden:


- Fünf Berufsgruppen im 2. oder 3. Lehrjahr

- Diverse Betriebe mit Gesellen, Meistern, Azubis

→ Allgemeines Interesse und Vertrauen untersuchen

→ Berührungspunkte der einzelnen Berufe mit BIM

4. BIM

Building Information Modeling als neue Herausforderung in der Unterrichtspraxis? 

Qualitative Umfrage zum Thema Building Information Modeling für Auszubildende

Welche berufliche Tätigkeit üben Sie aus?

Wie alt sind Sie? 14-20 21-25
 26-30 31-40
 41-50 51+

1. Mit welcher digitalen Software haben Sie bereits gearbeitet?

mit keiner CAD STATIK
 AVA sonstige _____

2. Wie hoch ist Ihr Interesse zukünftig mehr mit digitaler Software zu arbeiten?

kein Interesse großes Interesse

3. Haben Sie zuvor bereits von Building Information Modeling, kurz BIM, gehört?

Ja Nein

4. Glauben Sie, die Nutzung des digitalen Mediums BIM würde die Bauberufe für Jugendliche attraktiver machen?

Ja Nein

5. Morgen wird die berufsübergreifende Nutzung von BIM bundesweit eingeführt. Wie schätzen Sie die erfolgreiche Einführung von BIM ein?

unproblematisch problematisch

6. Wie sinnvoll sehen sie die Einführung von BIM für Ihren zukünftigen Beruf?

nicht sinnvoll sehr sinnvoll

Vielen Dank für die Teilnahme!

Bei Rückfragen:
lisa.werning@gmail.com

Qualitative Umfrage zum Thema Building Information Modeling für Auszubildende

Welche berufliche Tätigkeit üben Sie aus?

Wie alt sind Sie? 14-20 21-25
 26-30 31-40
 41-50 51+

1. Mit welcher digitalen Software haben Sie bereits gearbeitet?

mit keiner CAD STATIK
 AVA sonstige _____

2. Wie hoch ist Ihr Interesse zukünftig mehr mit digitaler Software zu arbeiten?

kein Interesse großes Interesse

3. Haben Sie zuvor bereits von Building Information Modeling, kurz BIM, gehört?

Ja Nein

4. Glauben Sie, die Nutzung des digitalen Mediums BIM würde die Bauberufe für Jugendliche attraktiver machen?

Ja Nein

5. Morgen wird die berufsübergreifende Nutzung von BIM bundesweit eingeführt. Wie schätzen Sie die erfolgreiche Einführung von BIM ein?

unproblematisch problematisch

6. Wie sinnvoll sehen sie die Einführung von BIM für Ihren zukünftigen Beruf?

nicht sinnvoll sehr sinnvoll

Vielen Dank für die Teilnahme!

Bei Rückfragen:
lisa.werning@gmail.com

BIM - Umfrage

an der TU Kaiserslautern

im 3. Lehrjahr

in den Berufen, Meistern, Azubis

um zu untersuchen

die Chancen und Risiken von BIM

4. BIM in den Bauberufen - Umfrage

Erste Erkenntnisse

- Große Diskrepanzen zwischen den einzelnen Altersgruppen
- Auszubildende haben generell großes Interesse an Digitalisierung
- Allgemeine Unsicherheit bei der Umsetzung
- Ältere Gesellen haben die größten Zweifel
- Zimmerer/Maurer große Berührungspunkte

5. BIM im berufsbezogenen Unterricht

Einige Zwangspunkte sind zu berücksichtigen:

1. Orientierung am Rahmenlehrplan der KMK
2. Zeitpunkt/zeitlicher Rahmen
3. Didaktische Überlegungen
4. Maßnahmen neben der Unterrichtsplanung

5. BIM im berufsbezogenen Unterricht

1. Orientierung am Rahmenlehrplan der KMK

- Rahmenlehrplan des Bundes für die berufliche Bildung
- Wird von Ländern übernommen und in die eigenen Lehrpläne eingesetzt
- Zeitrichtwerte der einzelnen Lernfelder berücksichtigen
- Methodische Freiräume vorhanden

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf
Ausbaufacharbeiter im Schwerpunkt Zimmerarbeiten (1. Stufe)
sowie für den Ausbildungsberuf **Zimmerer/Zimmerin** (1. und 2. Stufe)

Lernfelder	Zeitrichtwerte in Stunden		
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Ausbaufacharbeiter/-in			
Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe)			
1	Einrichten einer Baustelle	20	
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60	
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	
5	Herstellen eines Stahl-Betonbauteiles	60	
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	
Ausbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Zimmerarbeiten			
7	Abbinden und Richten eines Satteldaches	60	
8	Errichten einer tragenden Holzwand	60	
9	Einziehen einer leichten Trennwand	40	
10	Einbauen einer Holzbalkendecke	40	
11	Herstellen einer einläufigen geraden Treppe	40	
12	Schiften am gleichgeneigten Walmdach	40	
Zimmerer/Zimmerin			
13	Schiften am ungleich geneigten Walmdach		60
14	Einbauen einer Gaube und eines Dachflächenfensters		40
15	Fertigen eines Hallenbinders		40
16	Konstruieren einer gewendelten Holzterrasse		60
17	Instandsetzen eines Fachwerkes		40
18	Warten eines Niedrigenergiehauses		40
Insgesamt 880		320	280

5. BIN

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf
Ausbaufacharbeiter im Schwerpunkt Zimmerarbeiten (1. Stufe)
sowie für den Ausbildungsberuf **Zimmerer/Zimmerin** (1. und 2. Stufe)

Lernfelder	Zeitrictwerte in Stunden		
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Ausbaufacharbeiter/-in			
Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) *)			
1	Einrichten einer Baustelle	20	
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60	
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	
Ausbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Zimmerarbeiten			
7	Abbinden und Richten eines Satteldaches	60	
8	Errichten einer tragenden Holzwand	60	
9	Einziehen einer leichten Trennwand	40	
10	Einbauen einer Holzbalkendecke	40	
11	Herstellen einer einläufigen geraden Treppe	40	
12	Schiften am gleichgeneigten Walmdach	40	
Zimmerer/Zimmerin			
13	Schiften am ungleich geneigten Walmdach		60
14	Einbauen einer Gaube und eines Dachflächenfensters		40
15	Fertigen eines Hallenbinders		40
16	Konstruieren einer gewendelten Holzterppe		60
17	Instandsetzen eines Fachwerkes		40
18	Warten eines Niedrigenergiehauses		40
Insgesamt 880		320	280

1

• F

• V

• Z

• N

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf
Ausbaufacharbeiter im Schwerpunkt Zimmerarbeiten (1. Stufe)
sowie für den Ausbildungsberuf **Zimmerer/Zimmerin** (1. und 2. Stufe)

Lernfelder	Zeitrictwerte in Stunden		
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Ausbaufacharbeiter/-in			
Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) *)			
1	Einrichten einer Baustelle	20	
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60	
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60	
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60	
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60	
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60	
Ausbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Zimmerarbeiten			
7	Abbinden und Richten eines Satteldaches		60
8	Errichten einer tragenden Holzwand		60
9	Einziehen einer leichten Trennwand		40
10	Einbauen einer Holzbalkendecke		40
11	Herstellen einer einläufigen geraden Treppe		40
12	Schiften am gleicheneigten Walmdach		40
Zimmerer/Zimmerin			
13	Schiften am ungleich geneigten Walmdach		60
14	Einbauen einer Gaube und eines Dachflächenfensters		40
15	Fertigen eines Hallenbinders		40
16	Konstruieren einer gewendelten Holzterppe		60
17	Instandsetzen eines Fachwerkes		40
18	Warten eines Niedrigenergiehauses		40
Insgesamt 880		320	280

in Unterricht

ldung

en Lehrpläne eingesetzt

ichtigen

5. BIN

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf
Ausbaufacharbeiter im Schwerpunkt Zimmerarbeiten (1. Stufe)
 sowie für den Ausbildungsberuf **Zimmerer/Zimmerin** (1. und 2. Stufe)

Lernfelder	Zeitrichtwerte in Stunden			
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	
Ausbaufacharbeiter/-in				
Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe)				
1	Einrichten einer Baustelle	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60		
5	Herstellen eines Stahlbauteiles	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60		
Ausbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Zimmerarbeiten				
7	Abbinden und Richten eines Satteldaches		60	
8	Errichten einer tragenden Holzwand		60	
9	Einziehen einer leichten Trennwand		40	
10	Einbauen einer Holzbalkendecke		40	
11	Herstellen einer einläufigen geraden Treppe		40	
12	Schiften am gleichgeneigten Walmdach		40	
Zimmerer/Zimmerin				
13	Schiften am ungleich geneigten Walmdach			60
14	Einbauen einer Gaube und eines Dachflächenfensters			40
15	Fertigen eines Hallenhinders			40
16	Konstruieren einer gewendelten Holzterrasse			60
17	Instandsetzen eines Fachwerkes			40
18	Warten eines Niedrigenergiehauses			40
Insgesamt 880		320	280	280

1

- F
- V
- Z
- N

Lernfeld 9: Einziehen einer leichten Trennwand

2. Ausbildungsjahr
 Zeitrichtwert 40 Stunden

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler projektieren für einen Dachausbau eine Ständerwand und eine Vorsatzschale. Sie legen Unterkonstruktionen fest, wählen Dämmung und Beplankung aus und berücksichtigen bauphysikalische Anforderungen. Dabei legen sie Wert auf systemgerechte Anschlüsse und rationelle Montage.

Sie sehen Befestigungsmöglichkeiten von Installationen und den Einbau von Türen vor.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen für die Ausführung Zeichnungen und berechnen den Materialbedarf.

Inhalte

- Metallprofile, Holzquerschnitte
- Gipskartonplatten, Gipsfaserplatten
- Holzwerkstoffe
- Luftschallschutz, Körperschallschutz
- Brandschutz, Stützenbekleidung
- Wand-, Decken-, Fußbodenanschluß
- Bewegungsfugen

ung

n Unterricht

ldung

en Lehrpläne eingesetzt

chtigen

5. BIM im berufsbezogenen Unterricht

2. Zeitpunkt/zeitlicher Rahmen


- Im zweiten/dritten Lehrjahr ansetzen
- Im ersten Lehrjahr werden vorerst Grundlagen vermittelt
- Ansatz 1: BIM im dritten Lehrjahr einführen, nachdem berufliche Inhalte bekannt sind
- Ansatz 2: BIM im zweiten Lehrjahr einführen und Inhalte direkt darauf beziehen

5. BIM im berufsbezogenen Unterricht

3. Didaktische Überlegungen

- Es geht nicht nur um das „Was?“, sondern auch um das „Wie?“
- Schülergerechte Vermittlung ist die Grundvoraussetzung für das Verständnis

5. BIM im berufsbezogenen Unterricht

- 
- Welche Inhalte sind relevant für die ausgewählte Berufsgruppe?
 - Welche Inhalte sind nicht notwendig?
 - Inwiefern muss didaktisch reduziert werden ohne an Inhalt zu verlieren?
 - In welchem Lehrjahr ist die Thematik sinnvoll und angemessen?
 - Wie heterogen ist meine Lerngruppe?
 - Welche digitalen Medien stehen mir als Lehrkraft zur Verfügung?

5. BIM im berufsbezogenen Unterricht

4. Maßnahmen neben des Unterrichts beachten

- Räumliche Voraussetzungen
- Aus- und Fortbildung der Lehrkräfte
- digitale Gegebenheiten der Schule

6. Fazit

- BIM ist in der Berufsausbildung an einige Zwangspunkte gebunden
- Der Prozess braucht Zeit und kann sich nicht von heute auf morgen etablieren
- Im Vorfeld müssen Lehrkräfte an den Hochschulen dafür ausgebildet werden

6. Fazit

Möglichkeiten zur ersten Heranführung an BIM:

- Eintägige Informationsveranstaltungen
- Interaktive Workshops
- AG´s
- Projektwochen

In den vorhandenen Freiräumen BIM langsam und strukturiert in die Lehrpläne integrieren!

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Quellen

Kultusministerkonferenz (1999): *Rahmenlehrpläne für die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft*. Verfügbar unter <http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/Ausbaufacharbeiter.pdf> (Stand: 03.04.17)

Middlesex University London: *Building Information Modeling Management MSc/PGDip/PGCert*. Verfügbar unter http://www.mdx.ac.uk/_data/assets/image/0027/319644/BuildingInformationHerobanner.jpg (Stand: 03.04.17)