

# DiKraft: Erkenntnisse und Impulse



GEFÖRDERT VOM

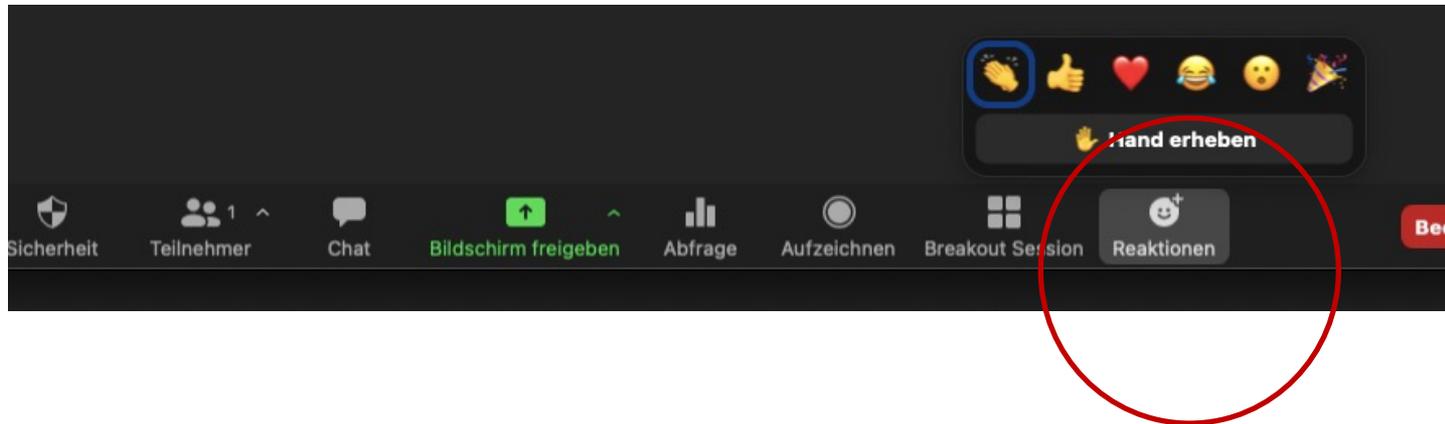


Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Zusammen. Zukunft. Gestalten.





Mikrofon stummschalten



Kamera aus

# Programm



Begrüßung

Handwerks-  
forschung  
& Coaching



Selbstorg.  
Lernen



Erfahrungen  
Evaluation



Diskussionen  
Fachautoren



Fragen &  
Ausblick



# Begrüßung



Hilmar John, fokus.energie e.V.



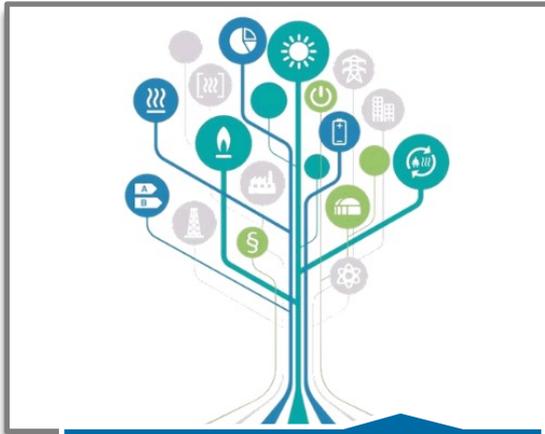
Katja Stamm, Bundesministerium für Bildung und Forschung



Timon Temps, DLR Projektträger

GEFÖRDERT VOM





Energienetzwerk



Transfer



Plattform Handwerk

# Erkenntnisse aus der Handwerksforschung und Vorstellung der Coaching-Konzepte für Handwerksbetriebe

Dr. Uta Cupok  
Institut für Betriebsführung im DHI  
e.V.



## Ausgangslage – energetische Gebäudesanierung

---



- ▶ Um die angestrebte **Klimaneutralität** bis 2045 zu erreichen, muss die Sanierungsrate an Gebäuden deutlich stärker steigen.



- ▶ **Gebäude** sind wichtiger Faktor für den Klimaschutz
  - Senkung Primärenergieverbrauch durch Steigerung der **Energieeffizienz** und
  - Einbindung **erneuerbarer Energien (EE)**

## Stand und Potenzial der energetischen Gebäudesanierung



Dämmung Außenwand	50,4 %
Dämmung Dach/Obere Geschossdecke	83,9 %
Fußboden/Kellerdecke	40,4 %



Strom (Elektrowärmepumpe)	2,2 %
Strom (Nachtspeicheröfen)	2,6 %
Öl	25,6 %
Erdgas	48,2 %
Fernwärme	13,9 %
Sonstige (sonst. Zentral-/Einzelheizungen, Flüssiggas, Holz/Pellets, Kohle etc.)	7,5 %



Jünger als 1995 (mit Wärmeschutzverglasung)	60,2 %
Älter als 1994 (ohne Wärmeschutzverglasung)	39,8 %

Quelle: Cischinsky/Diefenbach (2018) & Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW) (2019); Eigene Darstellung.

# Komponenten, Schnittstellen und Abhängigkeiten



- ▶ Einzelmaßnahmen führen zur Verbesserung der Energieeffizienz
  - ▶ Einzelnen Sanierungsmaßnahmen beeinflussen sich gegenseitig.
  - ▶ Die Kombination von Einzelmaßnahmen bietet einen größeren Nutzen.



- ▶ Bei Sanierungsmaßnahmen ergeben sich wichtige Abhängigkeiten
  - ▶ Außenwanddämmung → Fenster-/Türaustausch
  - ▶ Dachdämmung → Außenwanddämmung
  - ▶ Fenster-/Türaustausch → Installation und Betrieb einer Lüftungsanlage

# Komponenten, Schnittstellen und Abhängigkeiten

Wenn \ Dann	Außenwand-dämmung	Dachdämmung	Dämmung der obersten Geschossdecke	Dämmung Bodenplatte/ Kellerdecke	Fenster-/Türenaustausch	Erneuerung der Heizwärme/ Warmwasser- verteilung
Außenwanddämmung						
Dachdämmung						
Fenster-/Türenaustausch						
Schrägdachdämmung						
Flachdachdämmung						
Dämmung der obersten Geschossdecke						
Heizkesselerneuerung						
Heizkörperoptimierung						
Installation und Betrieb einer Lüftungsanlage						
Installation einer thermischen Solaranlage						
Dämmung unter/auf der Kellerdecke						
Perimeterdämmung						
Dachterrassen-dämmung						
Wasch-und Spülmaschinenanschluss						

Abbildung 1: Wenn-dann-Matrix basierend auf (Deutsche Energieagentur (dena) et al. 2017).

# Beteiligte Gewerke bei der energetischen Gebäudesanierung

	Fassaden- dämmung	Dach- dämmung	Heizungs- anlage	Fenster- erneuerung	Installation PV-Anlage	Installation Wärmepumpe	Installation Fußboden- heizung	Badsanierung	Neue Küche	Warmwasser- aufbereitung	Smart Home
Sanitär, Heizung, Klima			Vorrangig betroffen		Vorrangig betroffen	Vorrangig betroffen	Vorrangig betroffen	Vorrangig betroffen	Nachrangig betroffen	Nachrangig betroffen	Vorrangig betroffen
Elektro	Nachrangig betroffen				Vorrangig betroffen			Nachrangig betroffen	Nachrangig betroffen	Nachrangig betroffen	Vorrangig betroffen
Zimmerer		Vorrangig betroffen		Nachrangig betroffen			Nachrangig betroffen				
Dachdecker	Nachrangig betroffen	Vorrangig betroffen			Nachrangig betroffen						
Tischler/ Schreiner				Nachrangig betroffen				Nachrangig betroffen	Vorrangig betroffen	Vorrangig betroffen	
Maler	Vorrangig betroffen		Nachrangig betroffen	Nachrangig betroffen				Nachrangig betroffen	Nachrangig betroffen	Nachrangig betroffen	
Stuckateur	Vorrangig betroffen	Nachrangig betroffen		Nachrangig betroffen			Nachrangig betroffen	Nachrangig betroffen			
Maurer/ Betonbauer	Vorrangig betroffen		Nachrangig betroffen	Nachrangig betroffen							
Fußbodenleger			Nachrangig betroffen				Vorrangig betroffen	Nachrangig betroffen	Nachrangig betroffen	Nachrangig betroffen	
Estrichleger							Vorrangig betroffen				
Rollladen & Sonnenschutz- techniker				Nachrangig betroffen							Vorrangig betroffen
Glaser/ Fensterbauer		Nachrangig betroffen	Nachrangig betroffen	Vorrangig betroffen				Nachrangig betroffen			Vorrangig betroffen
Steinmetz				Nachrangig betroffen							

Quelle: DiKraft, Ergebnisse des Expertenworkshops

Legende:

- Vorrangig betroffen
- Nachrangig betroffen

## Exemplarische Gewerkebeteiligungen

	Beispielleistungen	Gewerke
<b>Dämm- maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanierung und Dämmung von Fassaden und Wänden, z.B. mittels Wärmedämm-Verbundsystemen;</li> <li>• Dämmung und Sanierung von Dächern</li> <li>• Dämmung der Kellerdecken u. -außenwände;</li> <li>• Dämmung von Rohrleitungen;</li> <li>• Roh- und Ausbauarbeiten im Zuge der Sanierung.</li> </ul>	<p>Dachdecker            Fliesen-, Platten- und Gerüstbauer            Mosaikleger            Maurer und Betonbauer            Maler und Lackierer            Parkettleger            Tischler            Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer            Zimmerer</p>

Quelle: Runst und Ohlendorf 2015

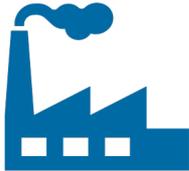
- ▶ **Kenntnis über rechtliche Rahmenbedingungen**
  - ▶ u. a. Denkmalschutz, Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG)
  - ▶ Vorhandene Förderprogramme für die energetische Sanierung und Neubau
  
- ▶ **Umfassende Planung zur Vermeidung von „Lock-In-Effekten“**
  - ▶ Entscheidungen bzw. Umsetzungen dürfen die weitere Verbesserung oder die Erreichung eines Ziels nicht erschweren oder gar verhindern
  - ▶ Beispiel für Lock-in-Effekt: Solaranlage auf nicht gedämmtem Dach
  
- ▶ **Alle an der Planung und an der Sanierung beteiligten Personen benötigen:**
  - ▶ „Schnittstellenkompetenz“,
  - ▶ Verständnis über das „Haus als Gesamtsystem“,
  - ▶ „Bau-Soft-Skills“ (u. a. Beratungs- und Kommunikationskompetenzen),
  - ▶ technisches, handwerkliches und rechtliches Wissen.

## Wirtschaftliche Potenziale für das Handwerk

---



ca. **2,17 Mio. Beschäftigte** (ZDH, Stand: 2018) in Gewerken, die an Sanierungsmaßnahmen beteiligt sind



in über **380.000 Unternehmen** (ZDH, Stand: 2021)

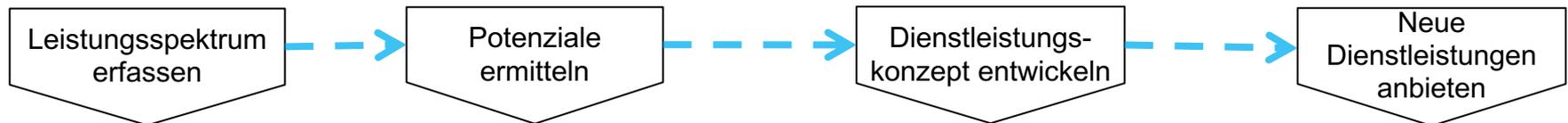


geschätztes Umsatzvolumen zwischen **200 und 328 Mrd. Euro** aus Aufträgen zur energetischen Sanierung zu generieren (im Zeitraum von 15 Jahren)

(Runst und Ohlendorf 2015, S. 12)

# Vorgehen beim Betriebscoaching

---



## 1. Workshop:

- Analyse der Ausgangssituation
- Nahtstellen zu anderen Gewerken erfassen
- Vorstellung des Angebots
- Zielbestimmung

## 2. Workshop: Individuell gestaltet

- Potenziale für neue Dienstleistungen ermitteln
- Konzeption neuer Dienstleistungen

## 3. Workshop: Individuell gestaltet

- Reflexion erster Erfahrungen
- Erfolge messen ggf. Korrekturen bei der Umsetzung
- Planung weiterer Aktivitäten



- ▶ Entwicklung neuartiger Dienstleistungen u. Geschäftsmodelle
- ▶ Mit „digitalen Projektmanagement-Tools“ Prozesse optimieren
- ▶ Stärkung der Gewerke übergreifenden Kompetenzen

Service  
Engineering

Kooperationstools/  
Projektmanagement

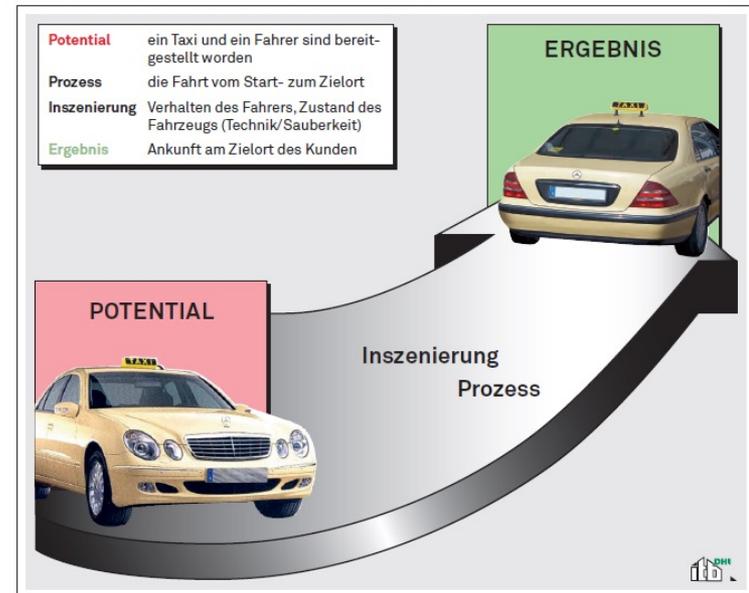
Weiterentwicklung  
Geschäftsmodell

# Service Engineering

- ▶ **Dienstleistungspotenzial**  
Welche Fähigkeit und Bereitschaft bringt das Unternehmen mit, um Dienstleistungen zu erbringen?
- ▶ **Dienstleistungsprozess**  
Wie läuft der Prozess zur Erbringung einer Dienstleistung ab? Wie wird sie inszeniert?
- ▶ **Dienstleistungsergebnis**  
Mit welchem Resultat werden Dienstleistungen erbracht? Wie werden die Ergebnisse visualisiert?

Service-Dimensionen einer Mobilitäts-Dienstleistung

Abb. 1



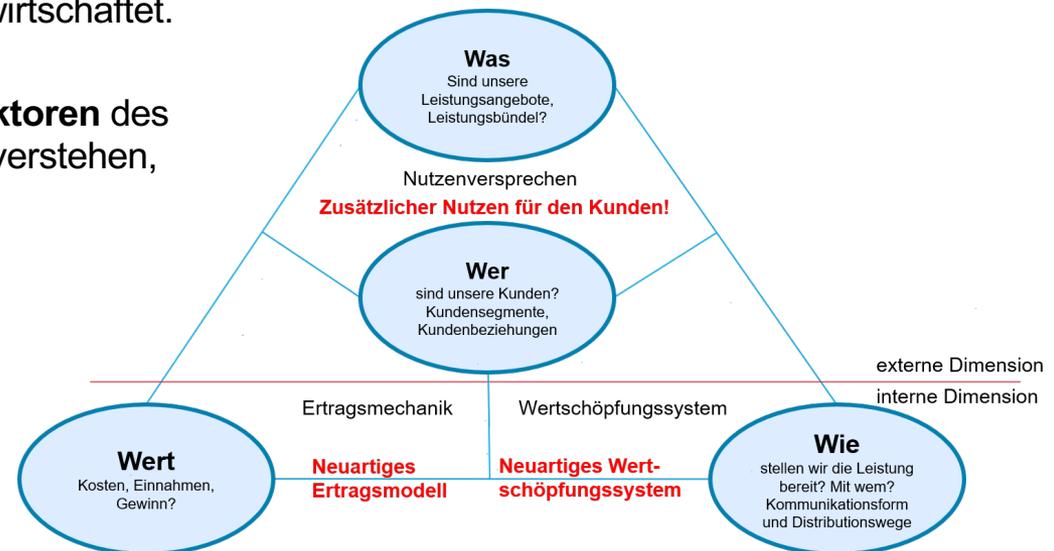
# Nutzung von Projektmanagement-Tools



- ▶ **Apps zur Koordination von Kooperationen**
- ▶ **Anwendungsgebiete/ Einsatzzwecke**
  - ▶ Kommunikation zwischen UnternehmerInnen und Beschäftigten/ Beschäftigten untereinander und ggf. mit Kunden
  - ▶ Planung / Steuerung / Änderungsmanagement
  - ▶ Bereitstellung / Austausch von Dateien z.B. zu Planung, Produktinformationen, Arbeitssicherheit....
  - ▶ Dokumentation (erbrachte Leistungen, auftretende Probleme, etc.) z.B. als Bilder, Videos, Sprachnotizen, Textnotizen ...

# Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen

- ▶ Ein Geschäftsmodell beschreibt die **Funktionsweise** eines Unternehmens und wie es Gewinne erwirtschaftet.
- ▶ Geschäftsmodelle helfen, die **Schlüsselfaktoren** des Unternehmenserfolges oder Misserfolges zu verstehen, zu analysieren und zu verändern.
- ▶ Es gibt Hinweise auf **neue Varianten** zur Generierung von Gewinnen.



## Fazit und Ausblick

---

- ▶ Steigerung der jährlichen energetischen Sanierungsrate ist notwendig, um Ziele des klimaneutralen Gebäudebestands bis 2045 zu erreichen.
- ▶ Das Handwerk kann einen großen Beitrag für den Klimaschutz bzw. zur Zielerreichung leisten.
- ▶ Reibungslose Kommunikation und Zusammenarbeit aller ist notwendig, um Sanierungsvorhaben erfolgreich abzuschließen.
- ▶ Fach- und Gewerke übergreifende Kompetenzen der beteiligten Personen sind notwendig.
- ▶ Aus- und Weiterbildungsangebote zur Sensibilisierung der Gewerke untereinander sind von zentraler Bedeutung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



**fokus.energie**  
powered by ideas

fokus.energie e.V.  
Projektleitung  
Haid-und-Neu-Str. 7  
76131 Karlsruhe



**itb**  
Institut für Betriebsführung im Handwerk

itb - Institut für Betriebsführung im  
Deutschen Handwerksinstitut e.V.  
Unterweingartenfeld 6  
76135 Karlsruhe

**IREES**  
research for future.

IREES GmbH - Institut für  
Ressourceneffizienz und  
Energiesstrategien  
Durlacher Allee 77  
76131 Karlsruhe



**FS|MEDIEN**  
Internet  
Kommunikation  
Projektmanagement

FS|MEDIEN - Internet-Kommunikation-  
Projektmanagement  
Siemensstr.8  
71277 Rutesheim



**KIT** Zentrum für  
Mediales Lernen

Karlsruher Institut für Technologie

Karlsruher Institut für Technologie  
Zentrum für Mediales Lernen (ZML)  
Karl-Friedrich-Str. 17  
Geb. 08.03  
76133 Karlsruhe

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



**ESF**  
Europäischer Sozialfonds  
für Deutschland



Europäische  
Union

*Zusammen. Zukunft. Gestalten.*

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.dikraft.de](http://www.dikraft.de)

---

## Selbstorganisiertes Lernen mit Mikrolerneinheiten in der beruflichen Aus- und Weiterbildung

Lean Schöneberger  
Zentrum für Mediales Lernen am KIT

Frank Schöllkopf  
FS Medien



# dikraft

<https://www.dikraft.de/>

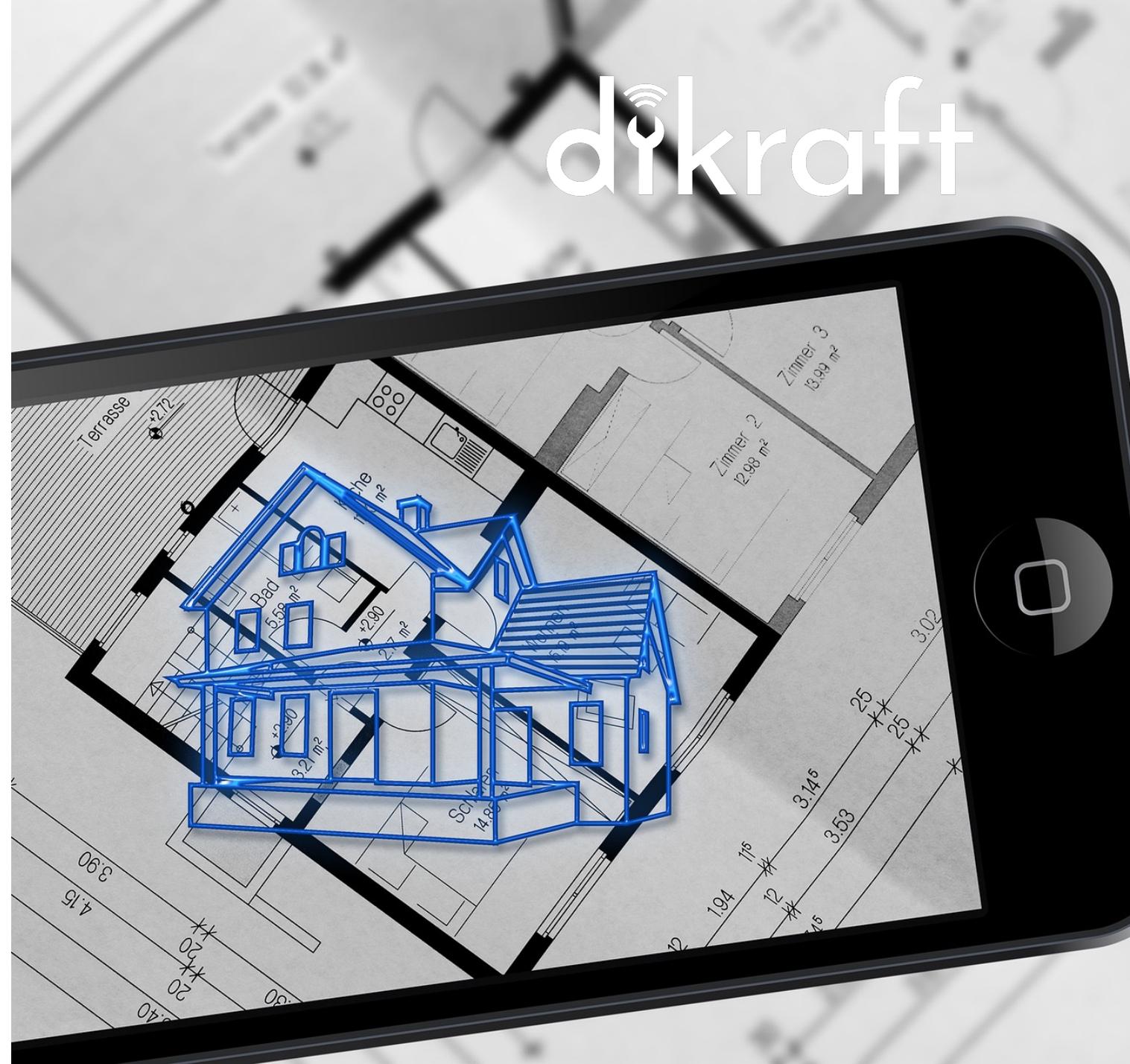
## YOU'LL NEVER WORK ALONE

Selbstorganisiertes Lernen mit Mikrolerneinheiten in der beruflichen Aus- und Weiterbildung



## DiKraft: Ausgangslage

- Digitalisierung im Handwerk: Arbeit wird immer komplexer
- Fehler durch mangelnde Absprachen zwischen den Gewerken: "Nahtstellen"
- Bedarf nach mobilem Lernen im beruflichen Kontext
- "Learning Nuggets" für die energetische Gebäudesanierung
- 3 Themen: Photovoltaik, Dämmung, Smart Home



# Nahtstelle im Smart Home

dikraft



*„Seltsam... die Smart-Home-App zeigt mir den Status „geschlossen“ an, obwohl das Fenster geöffnet ist.“*

# Qualifizierung in der Gewerke übergreifenden Zusammenarbeit

- Zielgruppen: Fach- und Nachwuchskräfte im Handwerk
- Bildungsproblem: Geringes Wissen über die Notwendigkeit von Absprachen
- Lernziel: Qualifizierung der Zielgruppe für die Notwendigkeit von Absprachen



dikraft



*„Warum macht der Elektriker Elektroplanung und der Heizungsbauer Heizungsplanung? Warum machen die das nicht zusammen?“ (Zitat Erprobung)*

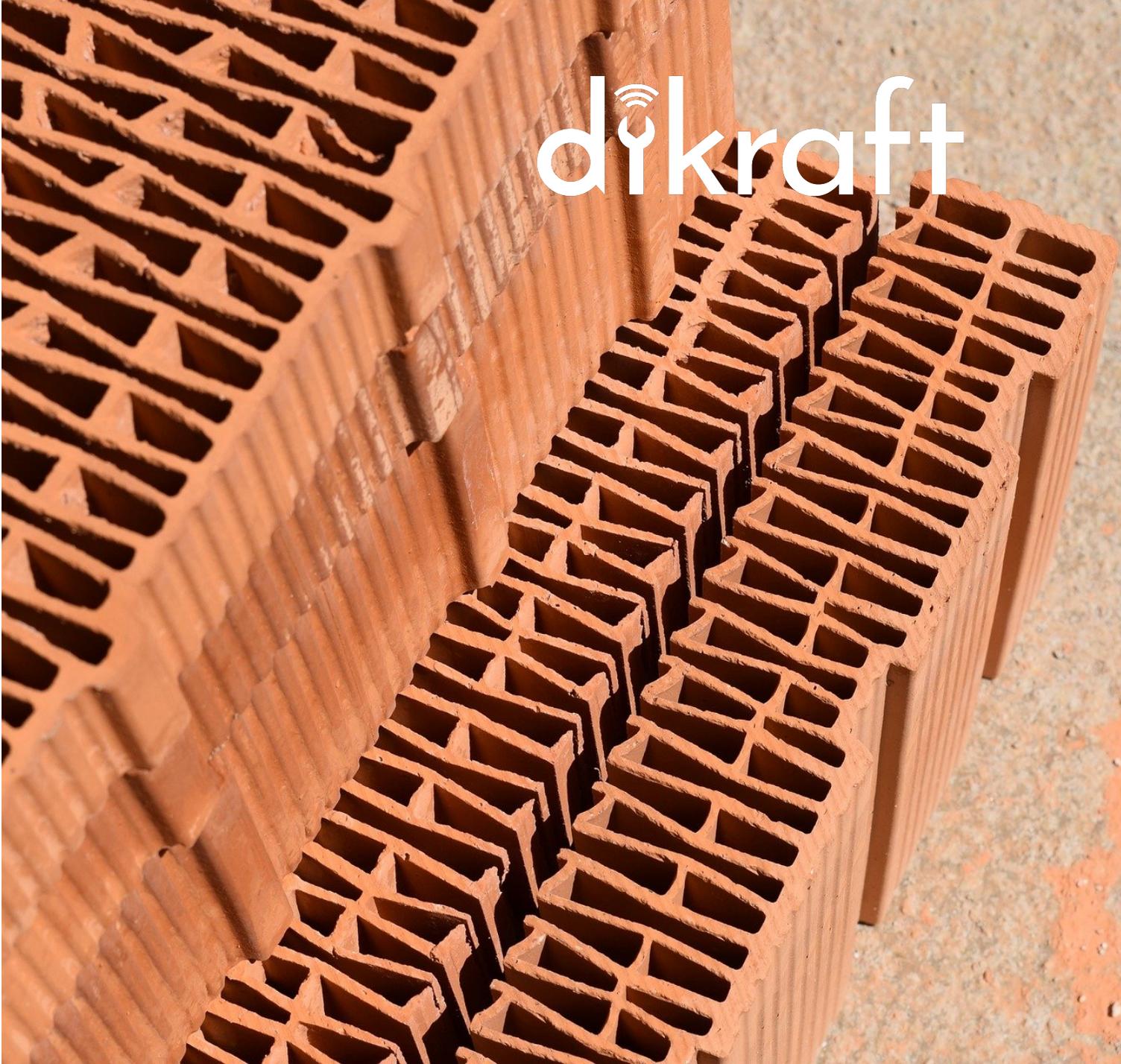
## Komplexes Thema: Iterativer Entwicklungsprozess

- Konzeption, Produktion, Erprobung
- Gewisse Flexibilität in der Weiterentwicklung
- Berücksichtigung von Feedback der Zielgruppe und der Autoren



Ziel: Flexibel nutzbares  
und erweiterbares  
Lernangebot

- Kern: Nahtstellen-Dokumente
- Eigener Inhaltstyp in  
WordPress
- Je drei “Learning Nuggets”



dikraft

# Nahtstellendokument

<https://www.dikraft.de/nahtstelle/verantwortung-fuer-die-nahtstellen-erkennen/>

## Beschreibung der Nahtstelle

Bei Gewerke übergreifenden Baumaßnahmen ist Planungsgeschick gefragt. Weshalb neben der Koordination verschiedener handwerklicher Leistungen und Absprachen mit dem Bauherrn unbedingt Verantwortlichkeiten geklärt werden sollten und welche Unterschiede sich dabei je ne nach Bauwerk ergeben, erfahren Sie im Video.

Video Sprechertext:



## Quiz

Überprüfen Sie in einem Quiz, ob Sie die relevanten Abstimmungen an dieser Nahtstelle kennen. Da diese in dem Video genauer erklärt werden, ist es empfehlenswert, zuerst das Video anzuschauen und das Quiz anschließend zur Selbstkontrolle zu lösen.



Tragen Sie die fehlenden Wörter ein.

Bei Neubauten übernimmt in der Regel der  die  und ist für die Planung von Anschlussdetails sowie für die Koordination der Gewerke verantwortlich.

[Überprüfen](#)

## Externe Fundstellen

An dieser Stelle finden Sie weiterführende Inhalte zum Thema der Nahtstelle, auf die Sie außerhalb der Lernplattform zugreifen können. Die inhaltliche Tiefe und den Umfang sowie die fortlaufende Aktualität der externen Fundstelle kann die DiKraft-Projektgruppe nicht beeinflussen und kann daher auch keine Verantwortung dafür übernehmen.

[Wikipedia](#)

## Strukturierung des Lernangebotes

- Nahtstellen-Datenbank mit Filterfunktion
- Lernangebote
- Wissensdatenbank: Glossar
- Virtuelles Wohngebäude

*„[...] auf der Baustelle selber arbeiten wir mit Tablets, aber nur in dem Bereich, dass wir die technischen Daten zeigen. Wie zum Beispiel: Was habt ihr für eine Dämmung?“  
(Zitat Erprobung)*

## Gewerk

- Architekt
- Bauherr / Kunde
- Blitzschutz-Techniker
- Dachdecker
- Elektriker
- Energieberater
- Estrichleger
- Fensterbauer
- Garten- und Landschaftsbauer
- Gerüstbauer
- Glaser
- Klempner / Flaschner
- Maler und Lackierer
- Maurer
- Metallbauer
- Photovoltaik-Anlageninstallateur
- Rollladen- und Jalousiebauer
- Sanitär Heizung Klima (SHK)

Ihr Suchbegriff:

## Gefundene Einträge: 30

▼ Dämmung Dach und Fassade (12)



Beton-Vordach durch Metallglas-Vordach ersetzen



Briefkasten mit Klingel und Videoüberwachung



Dachrinnen und Ablaufrohre

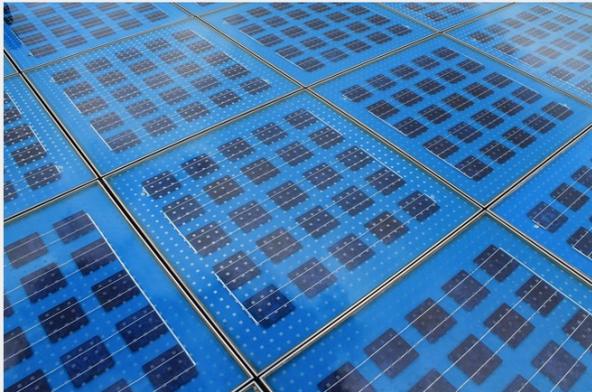


Dachverbreiterung am Giebel

# Lernangebote



## Installation einer Photovoltaik-Anlage



(verfügbar)

**KURS ÖFFNEN**

## Dämmung von Dach und Fassade



(verfügbar)

**KURS ÖFFNEN**

## Integration von Smart Home-Systemen



(verfügbar)

**KURS ÖFFNEN**

<https://www.dikraft.de/lernangebote/>



# Dämmung Dach und Fassade



## Langlebige Qualität: Dämmung von Dach und Fassade abstimmen

6% FERTIG

▼ A. HINWEISE ZUR BENUTZUNG

- 1. Durch die Geschichte navigieren

▼ B. RICHTIG PLANEN

- 2. Situation frühzeitig einschätzen
- 3. Verantwortlichkeiten abklären

▼ C. SANIERUNGEN ABSTIMMEN

- 4. Fenstereinbau und Fassadendämmung kombinieren
- 5. Mit den Fenstern auch die Rollläden austauschen

Schritt 1

### Herausforderung für Eigentümer



Es stehen also wahrscheinlich umfassende Sanierungen für den Erben Felix Müller an, wenn er mit seiner Partnerin Sophia Schneider bald einziehen möchte. Bei einer ersten Besichtigung wirkt der Renovierungsaufwand herausfordernd und unübersichtlich.

1 2 3 4 ✓

<https://www.dikraft.de/courses/daemmung-dach-und-fassade/>

## Glossar

Suche:   (leeren)

Alle Kategorien

[ALLE](#) [0-9](#) [A](#) [B](#) [C](#) [D](#) [E](#) [F](#) [G](#) [H](#) [I](#) [J](#) [K](#) [L](#) [M](#) [N](#) [O](#) [P](#) [Q](#) [R](#) [S](#) [T](#) [U](#) [V](#) [W](#) [X](#) [Y](#) [Z](#)

### A

[Abluftventilator](#)

[Amortisationszeit](#)

[Arbeitsraum](#)

[Ausführungsdetails](#)

[Autarkiegrad](#)

[AC](#)

[Anputzleiste](#)

[Armierungsputz](#)

[Auskragend](#)

[Alternating](#)

[Current=Wechselstrom](#)

[Anschlussdetails](#)

[Aufkantung](#)

[Auslegung einer PV-Anlage](#)

### B

[Bauleitung](#)

[Blitzschutz](#)

[Bauzeitenplan](#)

[Belagbreite](#)

### C

[CAN-Busleitung](#)

### D

[Dachhaken](#)

[DC](#)

[Dichtschnur](#)

[DIN EN 12810](#)

[Drainage](#)

[Dachuntersicht](#)

[Gleichstrom-Freischalter](#)

[Dichtstofffuge](#)

[DIN EN 12811](#)

[Datenlogger](#)

[Dichtband](#)

[Dichtungsschlämme](#)

[Direct Current=Gleichstrom](#)

## Virtuelles Wohngebäude

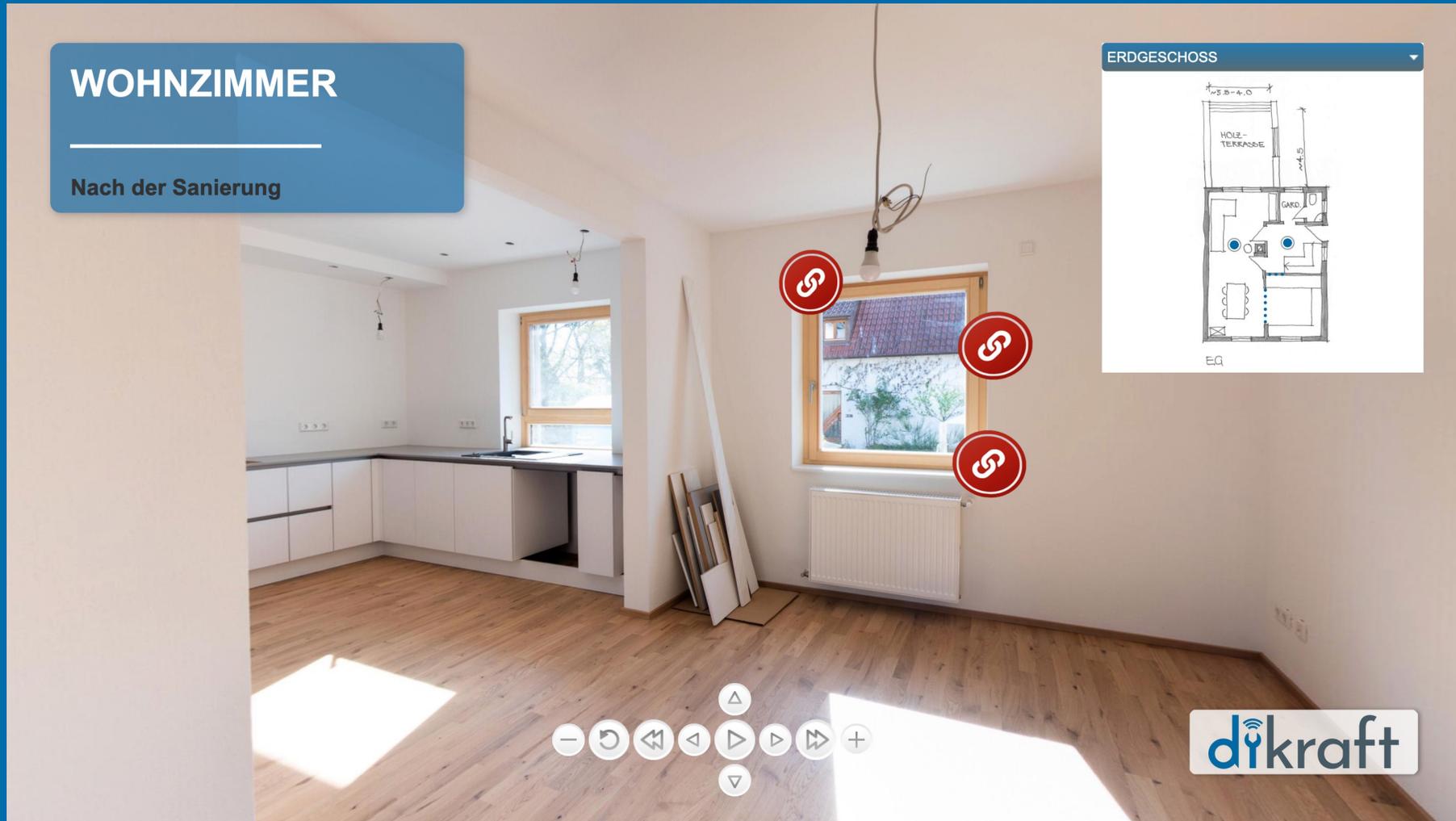
- Ziel: Mehr über relevante Nahtstellen erfahren
- 360°-Fotografien eines Wohngebäudes vor, während und nach einer Kernsanierung
- Rundgänge mit Hot-Spots: Nahtstellen und weitere Informationen
- Navigation zwischen Etagen und Räumen



*„Thema Berufsfachschule erstes Lehrjahr: Wenn man da sowas hätte wo man sagt, wir haben jetzt hier ein Haus, das siehst du schön – und das Ganze bisschen interaktiv – wo [du] einfach ein paar Schaltflächen aufrufen kannst und jeder kann sich was durchlesen.“ (Zitat Erprobung)*

# Virtuelles Wohngebäude

# dikraft



<https://dikraft.de/virtuelles-haus>

# Mediendidaktisches Design: Vorgegebene und individuelle Lernpfade

- Exposition: sequenzielle Darstellung der Lerninhalte in den Lernangeboten (wenig Vorwissen)
- Exploration: flexible Strukturierung der Nahtstellen durch beispielsweise das virtuelle Gebäude (mehr Vorwissen)
- Instruktion: z.B. Lernvideos

The image shows a close-up of a hand holding a black smartphone. The phone is held horizontally, and the hand is visible on the left side. The background is blurred, showing what appears to be a desk or table. In the top right corner, the logo 'dikraft' is displayed in white. The 'i' in 'dikraft' is stylized with a Wi-Fi symbol above it.

dikraft

## Zukunftsfähiges Lernangebot

- Gute Auftragslage im Handwerk
- Großer Bedarf an Nachwuchskräften
- Fokus auf die Fachkräfte der Zukunft: Berufsschulen
- Adaptives Lernangebot
- Open Educational Resources (OER)

„[...] aufgrund des niedrigen Zinsniveaus haben wir natürlich einen Trend hin zu Immobilien, es wird viel gebaut. Wir haben einen riesen Nachholbedarf auch was Wohnbau angeht die letzten Jahre. Die Industrie boomt [...]“ (Zitat Erprobung)

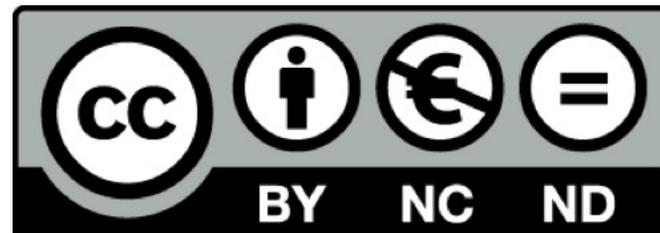




Nutzen Sie das Lernangebot:

<https://www.dikraft.de/>

unter der Creative Commons-Lizenz:



GEFÖRDERT VOM



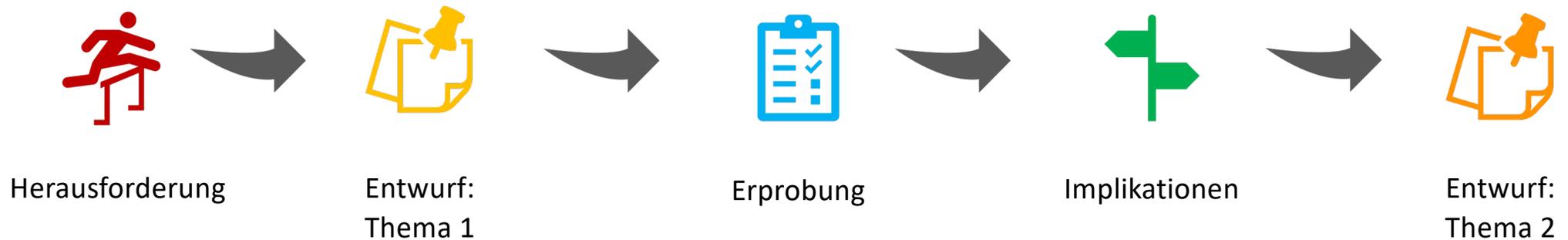
# Erfahrung aus der begleitenden Evaluation aus der sozialwissenschaftlich-methodischer Sicht

Tanja Martin  
Institut für Ressourceneffizienz und  
Energiestrategien

**IREES**  
research for future.

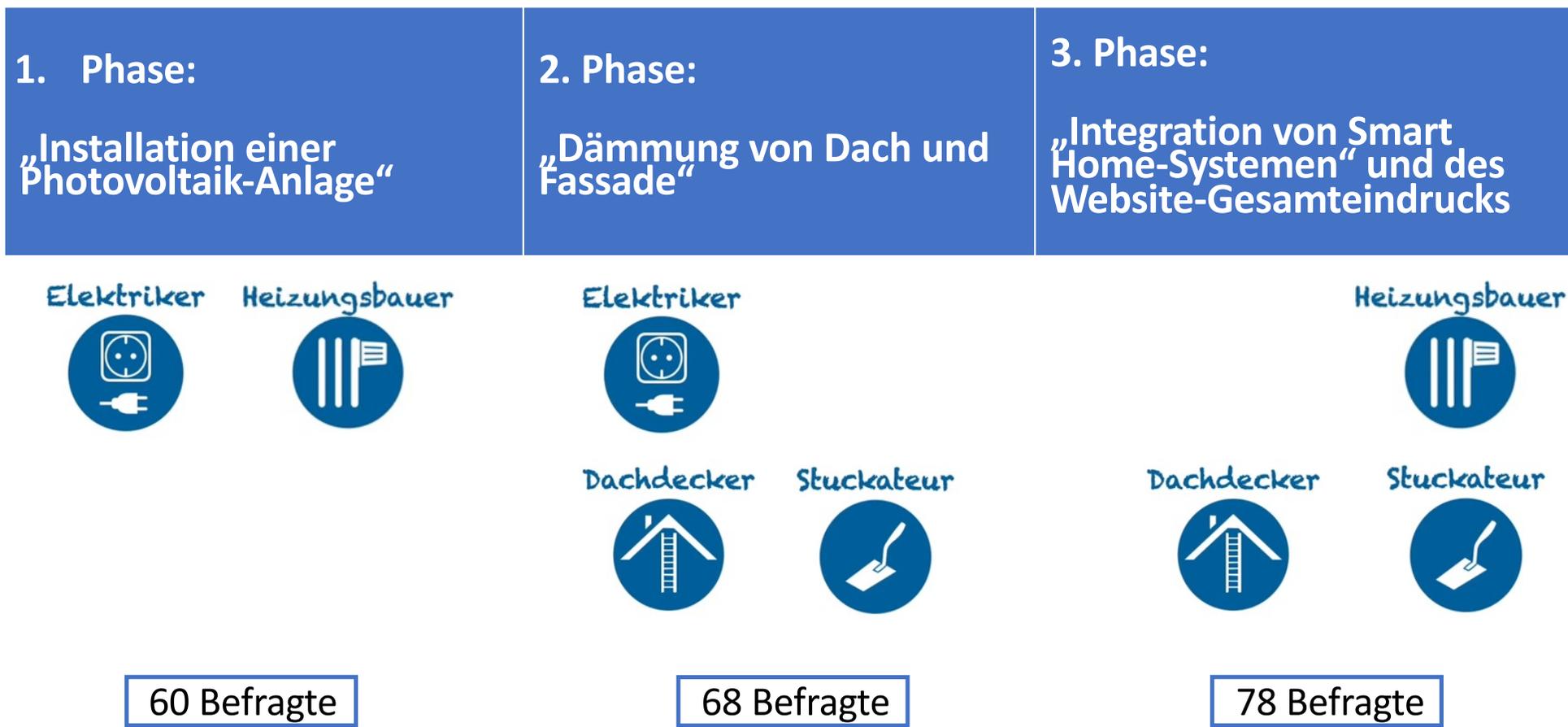
# Evaluation als Bestandteil eines iterativen Prozesses

## Von der Herausforderung zur Lösung

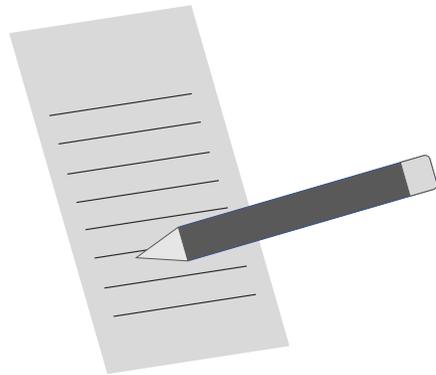


Quelle: eigene Darstellung

# Die Evaluationsphasen und -partner

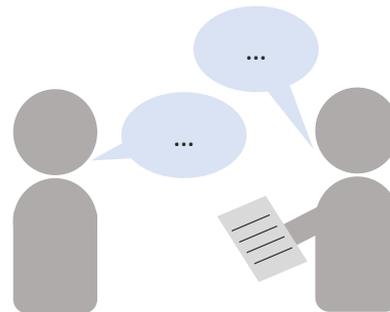


# Die Methodik der begleitenden Evaluation



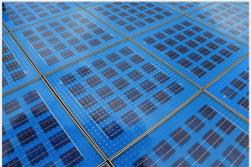
Schriftliche  
Befragung

Interviews

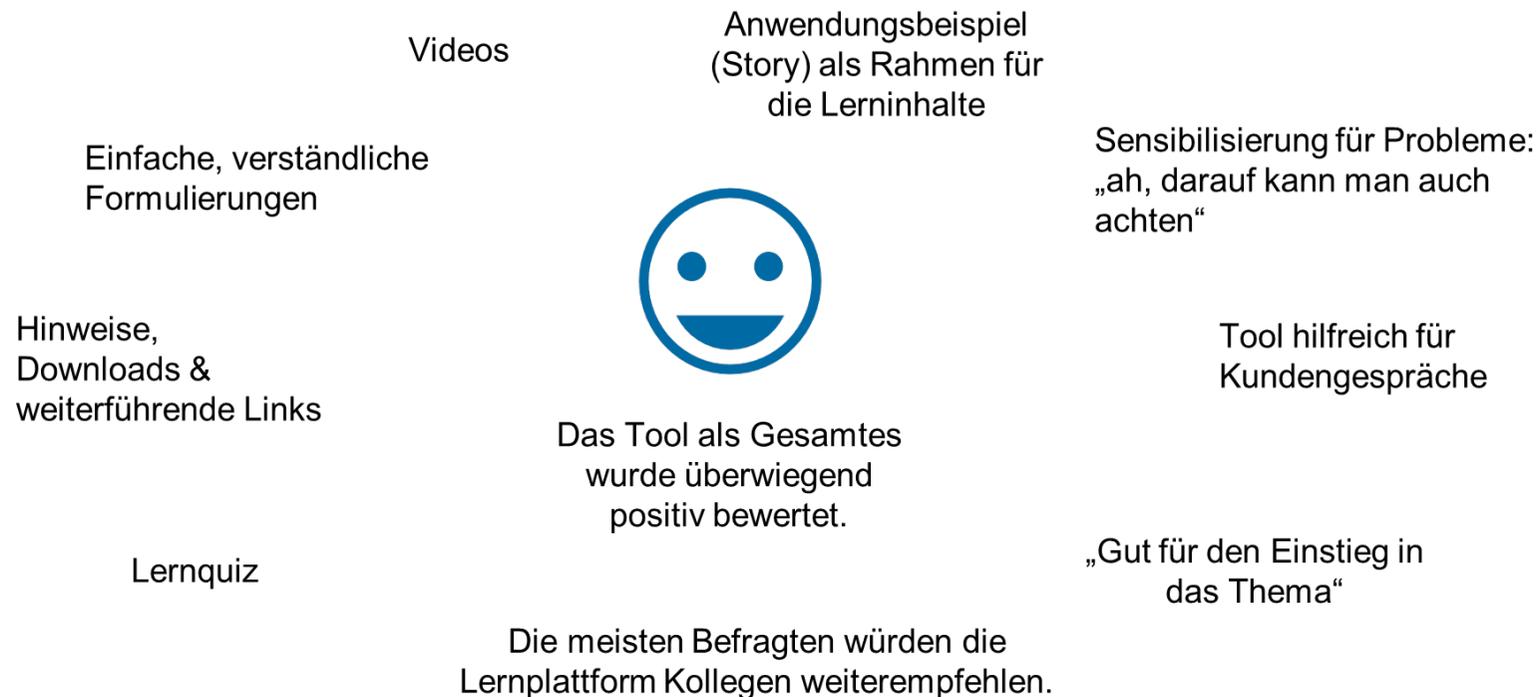


Gruppen-  
diskussion

# Die Ergebnisse der begleitenden Evaluation

<p>Installation einer Photovoltaik-Anlage</p>  <p>(verfügbar)</p> <p>KURS ÖFFNEN</p>	<p>Dämmung von Dach und Fassade</p>  <p>(verfügbar)</p> <p>KURS ÖFFNEN</p>	<p>Integration von Smart Home-Systemen</p>  <p>(verfügbar)</p> <p>KURS ÖFFNEN</p>
---	--	--

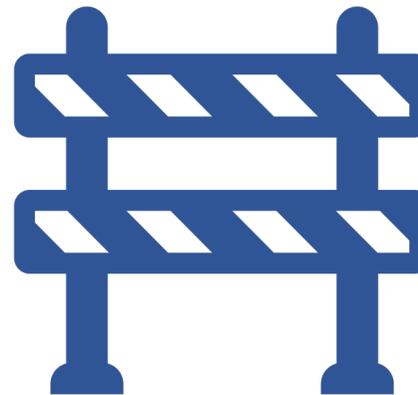
# Ergebnisse der Evaluation des Pilotkurses „Installation einer Photovoltaik-Anlage“ I



# Ergebnisse der Evaluation des Pilotkurses „Installation einer Photovoltaik-Anlage“ II

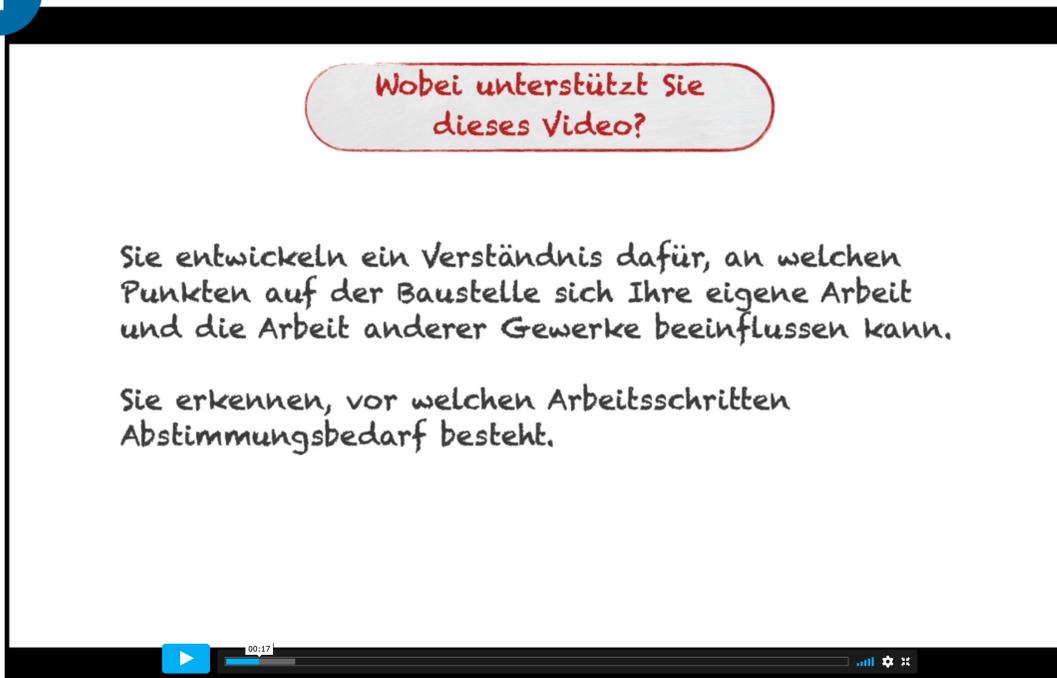
---

**Fokus auf  
Gewerke übergreifende  
Inhalte noch zu  
undeutlich**



# Einbezug der Erprobungsergebnisse: Überarbeitung der Videos - I

1



Wobei unterstützt Sie dieses Video?

Sie entwickeln ein Verständnis dafür, an welchen Punkten auf der Baustelle sich Ihre eigene Arbeit und die Arbeit anderer Gewerke beeinflussen kann.

Sie erkennen, vor welchen Arbeitsschritten Abstimmungsbedarf besteht.

## Überarbeitung der Videos

➤ stärkerer Fokus auf die Nahtstellen:

1. Beginn: Einblendung des übergreifenden Lernziels

# Einbezug der Erprobungsergebnisse: Überarbeitung der Videos - II

2



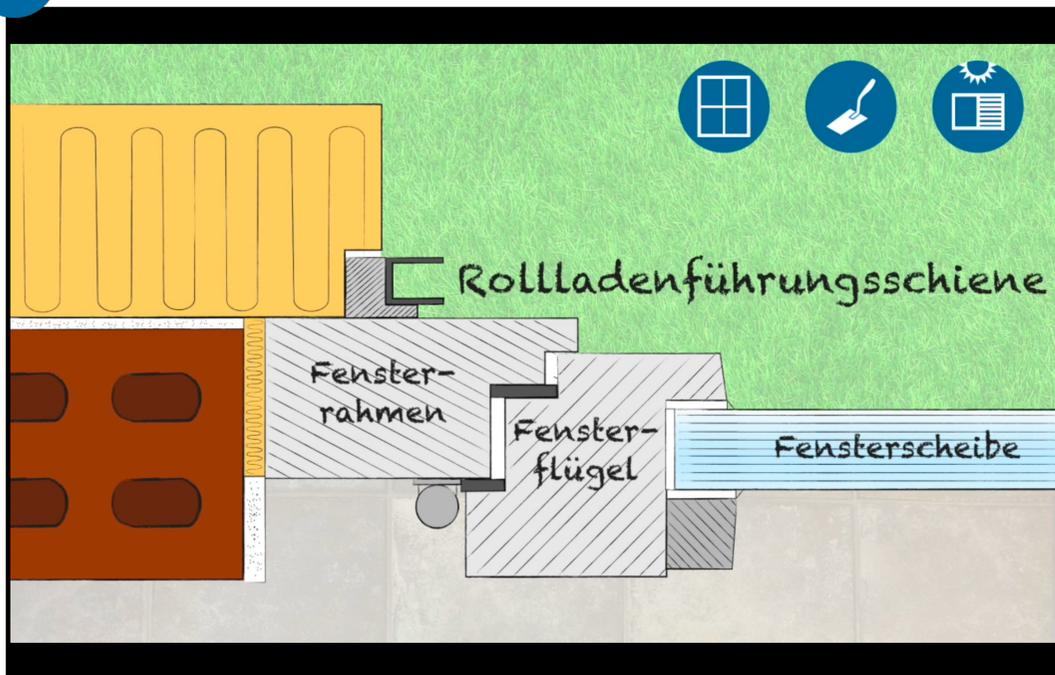
## Überarbeitung der Videos

➤ stärkerer Fokus auf die Nahtstellen:

1. Beginn: Einblendung des übergreifenden Lernziels
2. **Beginn: Auflistung der Gewerke in den Videos**

# Einbezug der Erprobungsergebnisse: Überarbeitung der Videos - III

3



## Überarbeitung der Videos

- stärkerer Fokus auf die Nahtstellen:
  1. Beginn: Einblendung des übergreifenden Lernziels
  2. Beginn: Auflistung der Gewerke in den Videos
  3. **Häufigere Verwendung der Gewerke-Icons im Video**

# Einbezug der Erprobungsergebnisse: Überarbeitung der Videos - IV

4

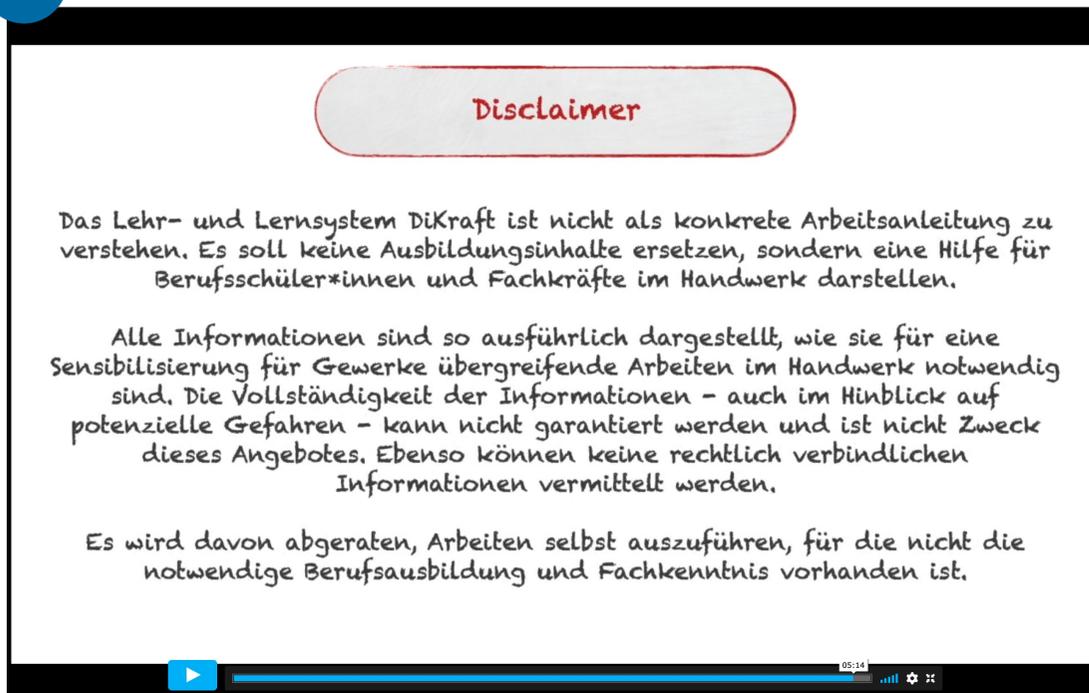


## Überarbeitung der Videos

- stärkerer Fokus auf die Nahtstellen:
  1. Beginn: Einblendung des übergreifenden Lernziels
  2. Beginn: Auflistung der Gewerke in den Videos
  3. Häufigere Verwendung der Gewerke-Icons im Video
  4. **Verweise auf andere Videos**

# Einbezug der Erprobungsergebnisse: Überarbeitung der Videos - V

5



**Disclaimer**

Das Lehr- und Lernsystem DiKraft ist nicht als konkrete Arbeitsanleitung zu verstehen. Es soll keine Ausbildungsinhalte ersetzen, sondern eine Hilfe für Berufsschüler\*innen und Fachkräfte im Handwerk darstellen.

Alle Informationen sind so ausführlich dargestellt, wie sie für eine Sensibilisierung für Gewerke übergreifende Arbeiten im Handwerk notwendig sind. Die Vollständigkeit der Informationen - auch im Hinblick auf potenzielle Gefahren - kann nicht garantiert werden und ist nicht Zweck dieses Angebotes. Ebenso können keine rechtlich verbindlichen Informationen vermittelt werden.

Es wird davon abgeraten, Arbeiten selbst auszuführen, für die nicht die notwendige Berufsausbildung und Fachkenntnis vorhanden ist.

## Überarbeitung der Videos

➤ stärkerer Fokus auf die Nahtstellen:

1. Beginn: Einblendung des übergreifenden Lernziels
2. Beginn: Auflistung der Gewerke in den Videos
3. Häufigere Verwendung der Gewerke-Icons im Video
4. Verweise auf andere Videos
5. **Ende: Einblendung eines Disclaimers**

# Entwicklungsverlauf: vom Piloten zum Gesamtkonzept

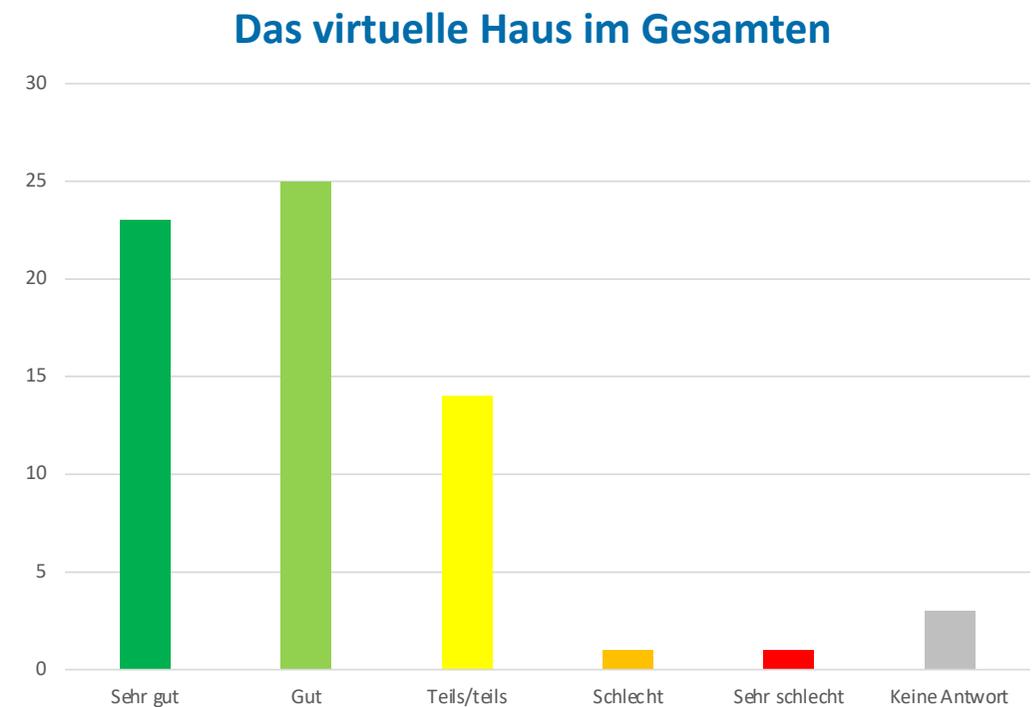
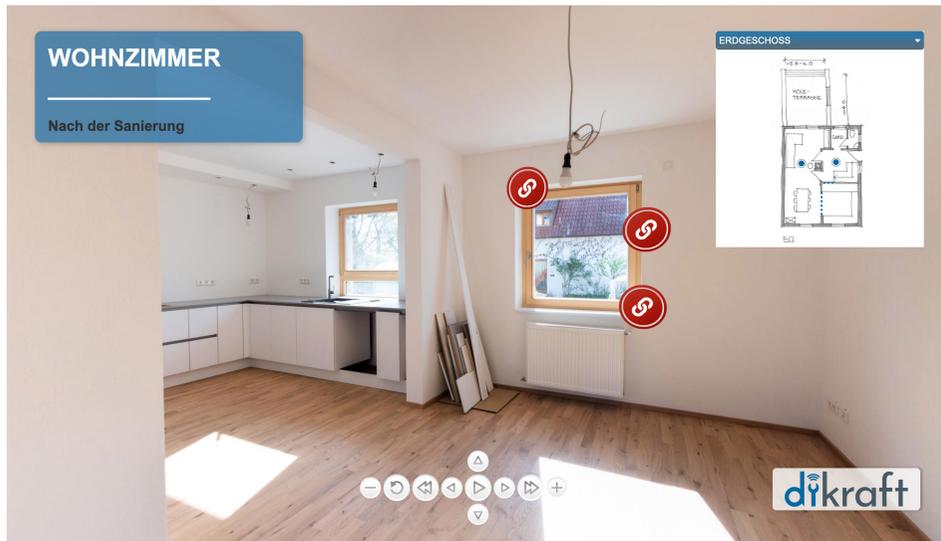
---

- Insgesamt Verbesserung der Bewertungen.
- Der Schwerpunkt des Lernangebots konnte zunehmend verbessert werden: Die Gewerke übergreifende Inhalte konnten deutlicher vermittelt werden.
- Oberflächlichere und weniger Rückmeldungen zu mediendidaktischen Aspekten.



# Ergebnisse der Evaluation des Gesamtkonzepts

## Das virtuelle Haus



# Ergebnisse der Evaluation des Gesamtkonzepts

## Die Nahtstellen-Datenbank

### Gewerk

- Architekt
- Bauherr / Kunde
- Blitzschutz-Techniker
- Dachdecker
- Elektriker
- Energieberater
- Estrichleger
- Fensterbauer
- Garten- und Landschaftsbauer
- Gerüstbauer
- Glaser
- Klempner / Flaschner
- Maler und Lackierer
- Maurer
- Metallbauer
- Photovoltaik-Anlageninstallateur
- Rollladen- und Jalousiebauer
- Sanitär Heizung Klima (SHK)

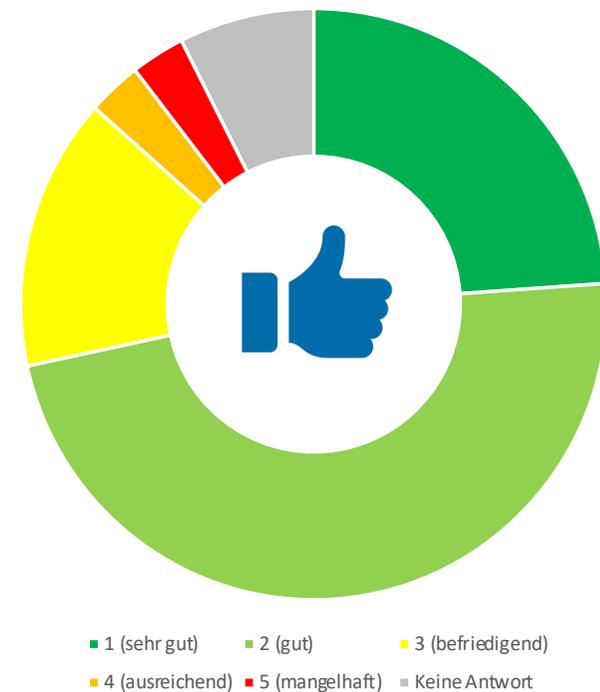
Ihr Suchbegriff:

### Gefundene Einträge: 30

▼ Dämmung Dach und Fassade (12)

-  [Beton-Vordach durch Metallglas-Vordach ersetzen](#)
-  [Briefkasten mit Klingel und Videoüberwachung](#)
-  [Dachrinnen und Ablaufrohre](#)
-  [Dachverbreiterung am Giebel](#)

Alles in allem: Welche **Gesamtnote** geben Sie der Nahtstellen-Suche?



# FAZIT

---

## Projektziele konnten erreicht werden 😊

- ✓ Ziel: Förderung Gewerke übergreifender Kompetenzen bei „Nahtstellen“ der energetischen Gebäudesanierung
- ✓ Ziel: Verbesserung der Kommunikation zwischen den Gewerken
- ✓ Ziel: Entwicklung und Erprobung maßgeschneiderter Lerninhalte
- ✓ Ziel: Flexibel nutzbares und erweiterbares Lernangebot
  
- ✓ Der iterative Entwicklungsprozess mit Wechsel zwischen Konzeption, Umsetzung und Erprobung hat sich als sinnvolle Vorgehensweise bestätigt.



Nutzen Sie das Lernangebot:

<https://www.dikraft.de/>

unter der Creative Commons-Lizenz:



GEFÖRDERT VOM





Andreas Bretz



Dr. Roland Falk



Jonathan O'Reilly



# Dank an unsere Partner und Unterstützer





Lage im Handwerk



Qualitätsnetz Bauen



Aus- und Weiterbildung  
Stuckateure

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und die Teilnahme!



fokus.energie e.V.  
Projektleitung  
Haid-und-Neu-Str. 7  
76131 Karlsruhe



itb - Institut für Betriebsführung im  
Deutschen Handwerksinstitut e.V.  
Unterweingartenfeld 6  
76135 Karlsruhe



IREES GmbH - Institut für  
Ressourceneffizienz und  
Energiesstrategien  
Durlacher Allee 77  
76131 Karlsruhe



FS|MEDIEN - Internet-Kommunikation-  
Projektmanagement  
Siemensstr.8  
71277 Rutesheim



KIT Zentrum für  
Mediales Lernen (ZML)  
Karlsruher Institut für Technologie  
Karl-Friedrich-Str. 17  
Geb. 08.03  
76133 Karlsruhe

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Europäische  
Union

Zusammen. Zukunft. Gestalten.



Weitere Informationen finden Sie unter: [www.dikraft.de](http://www.dikraft.de)