



# **Handbuch Lernbegleiter-WebApp, openStudio-WebApp (Qualifizierungskonzept)**

**Michael Scharp, Katrin Ludwig, Dominic Woelk (IZT)  
Agathe Merceron, Truong-Sinh An (Beuth Hochschule)  
Christopher Krauss (Fraunhofer FOKUS)**

Verbundprojekt: Medieneinsatz in der Online-Weiterbildung (SLOW)

Förderkennzeichen: 01PD14002A-C

Gefördert im Rahmen des BMBF Förderprogramms „Digitale Medien in der beruflichen Bildung“ (DiMeBB)

## Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Einführung .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>1 Aufbau und Funktionen des eLearning-Systems.....</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1 Aufbau der Lernbegleiter-WebApp .....  | 5         |
| 1.2 Bereitstellung digitaler Lerninhalte für die Lernbegleiter-WebApp mittel openStudio-WebApp.....  | 6         |
| 1.3 IT-Struktur des entwickelten eLearning-Systems .....   | 9         |
| <b>2 Erstellung eines Skriptes als Grundlage für digitale Lernobjekte für die Lernbegleiter-WebApp.....</b>                                      | <b>11</b> |
| 2.1 Erstellung des Skriptes (Textverarbeitungsprogramm) .....  | 11        |
| 2.2 Aufbau des Skriptes .....  | 12        |
| 2.3 Technische Gestaltungsvorgaben für das Skript.....   | 14        |
| 2.4 Erstellen von Aufgaben.....  | 15        |
| <b>3 Erstellung und Verwaltung digitaler Lernmedien über die openStudio-WebApp .....</b>   | <b>20</b> |
| 3.1 Bereitstellung von Lerninhalten mittels Editor.....  | 23        |
| 3.2 Erstellung und Verwaltung eines textbasierten Lernobjekts (Kapitel) .....  | 38        |
| 3.3 Erstellung und Verwaltung eines diagrammbasierten Lernobjekts.....   | 40        |
| 3.4 Erstellung und Verwaltung eines bildbasierten Lernobjekts.....   | 42        |
| 3.5 Erstellung und Verwaltung eines videobasierten bzw. screencastbasierten Lernobjekts.....   | 44        |
| 3.6 Erstellung und Verwaltung eines animationsbasierten Lernobjekts .....  | 46        |
| 3.7 Erstellung und Verwaltung von Aufgaben (Questions) .....   | 48        |
| 3.8 Zusammenfassen der Aufgaben (Questions) einer Lerneinheit zu einer Interaction ..  | 76        |
| 3.9 Zusammenfassen aller Lernobjekte (Lessons und Interactions) zu einer Lerneinheit (Module).....   | 79        |
| 3.10 Zusammenfassung aller Lerneinheiten (Modules) zu einem Kursinhalt/Thema (Section).....  | 82        |
| 3.11 Zusammenfassung aller Kursinhalte (Sections) bzw. aller Lerneinheiten (Modules) zu einem Kurs (Course) mit Moodle-Export (fakultativ) ..... | 85        |
| 3.12 Überarbeiten bereits bestehender Lernobjekte und Kursstrukturen (Interactions, Modules, Sections).....                                      | 90        |
| 3.13 Erstellen von Glossareinträgen.....   | 95        |
| <b>4 Bedienung der Lernbegleiter-WebApp .....</b>  | <b>97</b> |
| 4.1 Darstellung der Kurse und Kursinhalte .....  | 103       |
| 4.2 Darstellung der Lerneinheiten und Lernobjekte.....   | 104       |
| 4.3 Menü und User-Interface .....  | 107       |
| 4.4 Aktivitätsübersicht .....  | 109       |
| 4.5 Bereitstellung von zusätzlicher Literatur im Kursinhalt „Allgemeines .....   | 113       |
| 4.6 Forumsfunktionen (Kommunikation) .....   | 114       |

---

---

|   |            |
|---|------------|
| <b>Anhang 1: Erstellung von Lernzielen.....</b> | <b>117</b> |
| Beispielhafte Lernzielformulierungen .....      | 117        |
| <b>Abbildungsverzeichnis .....</b>              | <b>119</b> |
| Kapitel 1 .....                                 | 119        |
| Kapitel 2 .....                                 | 119        |
| Kapitel 3 .....                                 | 119        |
| Kapitel 4 .....                                 | 120        |
| Anhang 1 .....                                  | 121        |
| <b>Tabellenverzeichnis .....</b>                | <b>121</b> |
| Kapitel 2 .....                                 | 121        |
| Kapitel 4 .....                                 | 121        |
| Anhang 1 .....                                  | 121        |
| <b>Impressum .....</b>                          | <b>122</b> |

---

## **Einführung**

In diesem Handbuch wird den Lehrenden die Nutzung von Lernbegleiter-WebApp inkl. Learning Analytics und der openStudio-WebApp erläutert. Weiterhin vermittelt das Qualifizierungskonzept hinreichende didaktische Grundlagen zur Gestaltung digitaler Lernobjekte.

Unter Zuhilfenahme des Handbuchs ist es den Lehrenden möglich, Architektur und Funktion der Lernbegleiter-WebApp nachzuvollziehen, sie zu bedienen und weiterhin den Lernenden typische Fragen zur Nutzung der Lernbegleiter-WebApp zu beantworten (Navigation durch die verschiedenen Verwaltungsebenen, Umgang mit den Lernobjekten). Es werden die Grundlagen des didaktischen Konzeptes vermittelt, nach welchen die Lernobjekte erstellt werden sollen und eine detaillierte Arbeitsanleitung, wie diese mittels openStudio-WebApp im Repository abgelegt werden. Darüber hinaus wird die Nutzung der Learning Analytics auf Seite der Lehrenden und Lernenden erklärt und ihr Mehrwert im Rahmen des Blended Learning dargestellt.

---

## **1 Aufbau und Funktionen des eLearning-Systems**

Das eLearning-System, welches in den Projekten Smart Learning – Medieneinsatz in der handwerklichen Weiterbildung (SLHw) und Smart Learning - Medieneinsatz in der Online-Weiterbildung (SLOW) entwickelt wurde besteht aus zwei Web-Apps, welche Lernende, Lehrende und Medienerstellende genutzt werden.

### **1.1 Aufbau der Lernbegleiter-WebApp**

Die Lernbegleiter-WebApp bildet die Schnittstelle zwischen den Lernenden bzw. Lehrenden und den digitalen Medien mit Learning-Analytics. Der Bedarf der Lernenden besteht vor allem in der zeitlich flexiblen und einfachen Zugänglichkeit der Materialien auf mobilen, internetfähigen Geräten (Smart Phone, Tablet, Netbooks, Laptops) sowie der Möglichkeit zur Seminarvor- und -nachbereitung.

Die Lernbegleiter-WebApp begleitet und unterstützt die Lernenden durch die Anzeigen von Lernfortschritt und Lernempfehlungen sowie durch einen virtuellen Lernassistenten. Die Lernbegleiter-WebApp ruft alle nötigen Informationen und Medienangebote aus dem Repository (digitales Medienarchiv) ab und präsentiert es den Lernenden und Lehrenden in einer neuartigen Form auf verschiedenen Endgeräten. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, in jeder Situation auf die Lerninhalte zuzugreifen, spontan Themen zu wiederholen und entsprechend zu vertiefen.

Die Lernbegleiter-WebApp, wird im Gegensatz zu nativen Apps, über einen Webbrowser (empfohlen: Google Chrome, Microsoft Firefox) bedient.

In Kapitel 4 wird die Bedienoberfläche der Lernbegleiter-WebApp detailliert vorgestellt.

---

**Abb.: Ansicht Lernbegleiter-Webapp auf der Ebene einer Lerneinheit mit Darstellung des didaktischen Lehrpfades**

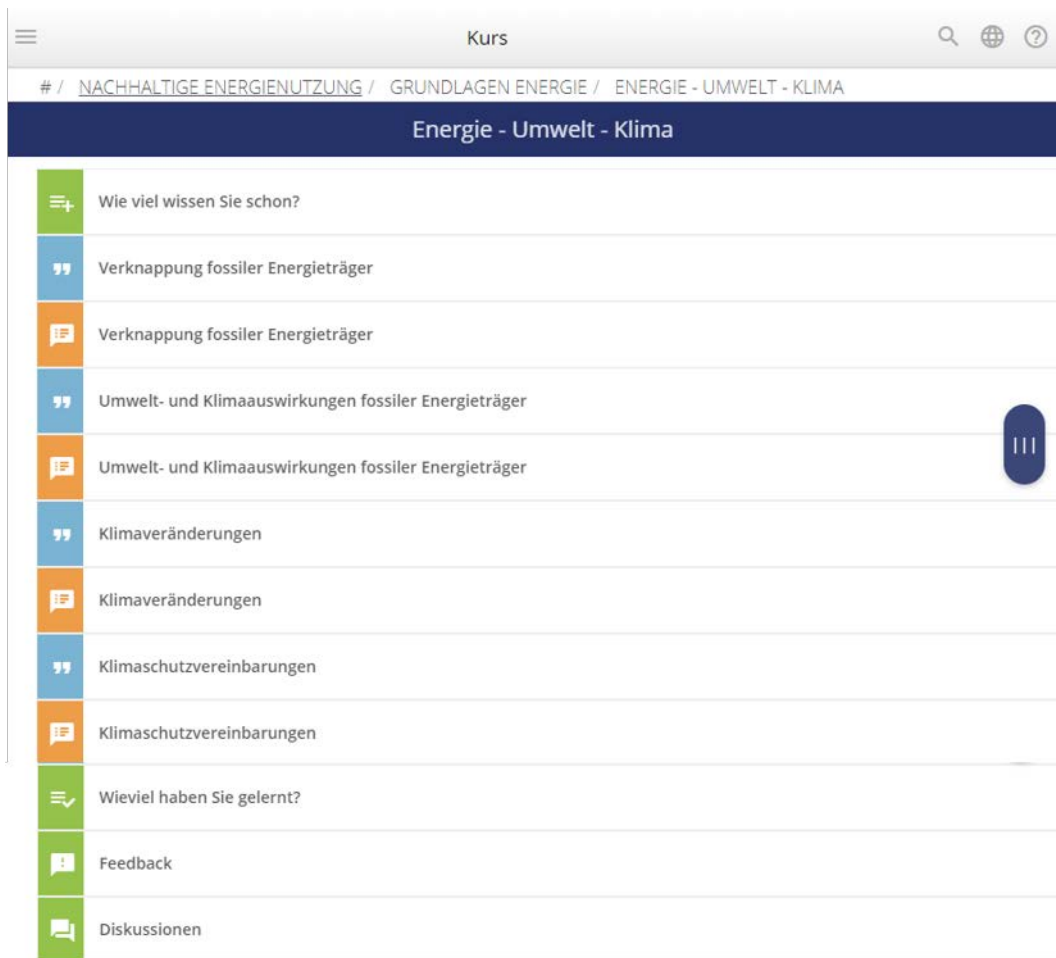


Abb.: Eigene Abbildung

## 1.2 Bereitstellung digitaler Lerninhalte für die Lernbegleiter-WebApp mittel openStudio-WebApp

Die Bereitstellung der digitalen Lernobjekte innerhalb der Lernbegleiter-WebApp erfolgt durch die Nutzung einer weiteren Browseranwendung: openStudio-WebApp. Die openStudio-WebApp wird ausschließlich von Lehrenden und Verantwortlichen des jeweiligen Kurses genutzt, um die digitalen Lernobjekte zu programmieren, zu verwalten und zu archivieren. Die openStudio-WebApp ist anders als die Lernbegleiter-WebApp nicht für die Verwendung durch die Lernenden vorgesehen.

**Abb.: Anzeige der erstellten Lerneinheiten (Modules) innerhalb der openStudio-WebApp**

Smart Learning openStudio

## Modul / Erstellen - i

ID\*

M\_1549884502341 ✓

### Items

LESSONS (688)    ÜBUNGEN (202)    AUSGEWÄHLTE ELEMENTE (0)

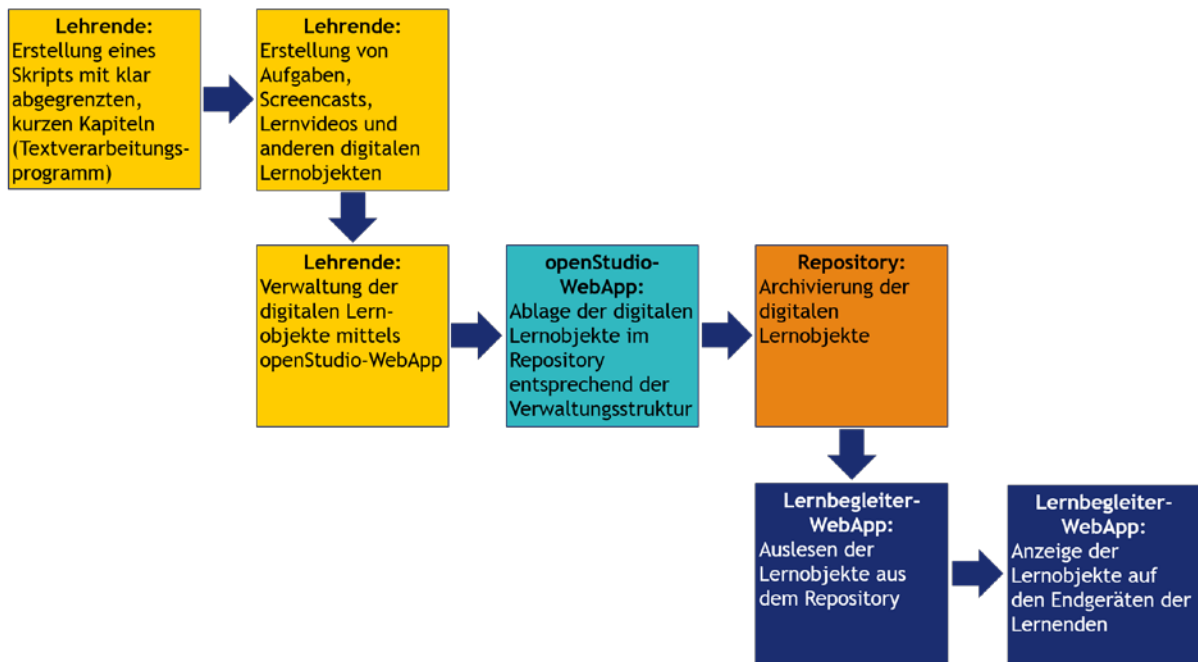
Filter?

Items per Page: 25

- Die luftdichte Ebene  
ID: BBG\_LDH\_Ebene
- Der messtechnische Nachweis der luftdichten Ebene  
ID: BBG\_LDH\_Nachweis
- Planung und Ausführung der luftdichten Ebene  
ID: BBG\_LDH\_Planung
- Anforderungen an die Luftdichtheit gemäß EnEV 2014  
ID: BBG\_LDH\_Anforderungen
- Kontrolle der luftdichten Ebene  
ID: BBG\_LDH\_Kontrolle
- Blower-Door  
ID: BBG\_LDH\_Blower-Door
- Leckageortung  
ID: BBG\_LDH\_Leckageortung

Quelle: Eigene Abbildung

**Abb.: Schematisch Darstellung von der Erstellung der Lernobjekte mittels openStudio-WebApp bis zur Präsentation auf den Endgeräten der Lernenden mittels Lernbegleiter-WebApp**



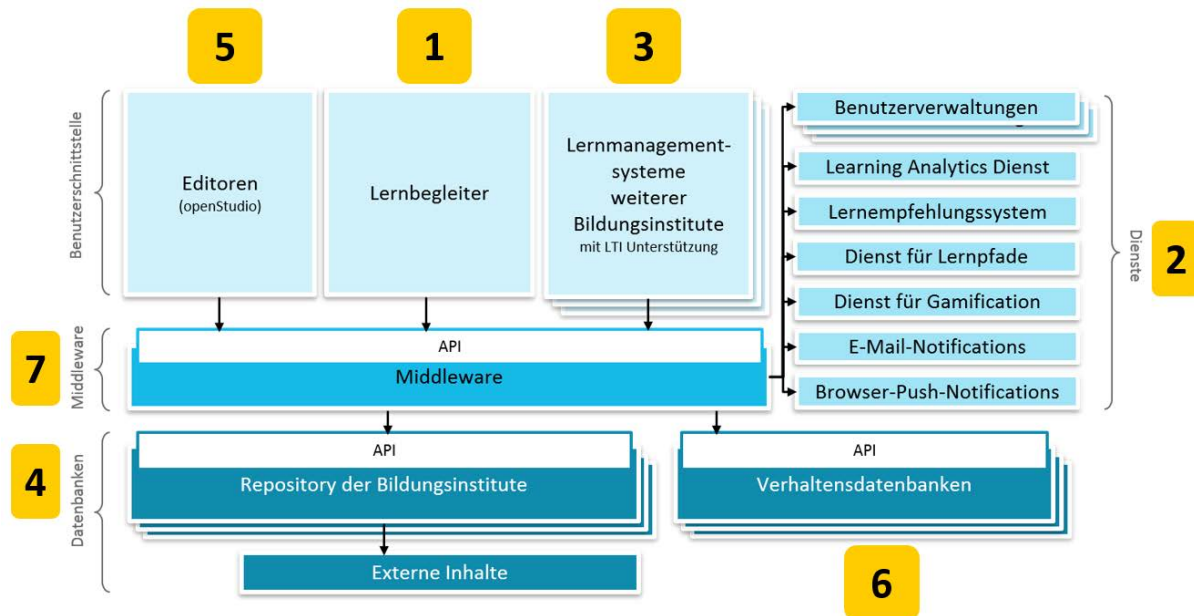
Quelle: Eigene Abbildung



### 1.3 IT-Struktur des entwickelten eLearning-Systems

Die Lernbegleiter-WebApp (1) stellt Lernobjekte bereit und speichert die Interaktionen der Lernenden mit den digitalen Lernobjekten, insofern die Lernenden der Übertragung dieser Daten zustimmen. Die Abfrage der Zustimmung erfolgt beim ersten Login in die Lernbegleiter-WebApp (Opt-in-Verfahren).

Abb.: IT-Struktur des entwickelten eLearning-Systems



Quelle: Eigene Abbildung

Basierend auf den gespeicherten Interaktionen und den Berechnungen des Lernbedarfs durch die Recommendation Engine (Empfehlungsmodul) (6) kann die Lernbegleiter-WebApp den Lernenden ihre individuellen Lernfortschritte aufzeigen und Lernmaterialien empfehlen. Diese Besonderheit der aktiven Führung durch die Lernmaterialien unterscheidet die Lernbegleiter-WebApp von gängigen Lernraumsystemen. Aufgrund der Interaktionen der Lernenden, Voraussetzung ist hier deren Zustimmung zur Datenübertragung, können folgende Dienste (2) angeboten werden:

- Lernempfehlungen
- Lernpfade
- Fortschrittsbalken und Gamification
- E-Mail-Notifications
- Browser-Push-Notifications
- Learning Analytics (Dienst für Lehrende)

Entsprechend des externen User Managements über eines der gebräuchlichen Learning Management Systeme (z.B. Moodle) (3), mittels welchem der Fortbildungsanbieter Lehrende und Lernende verwaltet, erkennt die Lernbegleiter-WebApp verschiedene Benutzerrollen. Benutzer/-innen mit Dozentenrolle können in der Dozentenansicht einen Überblick über die Lernfortschritte aller Fortbildungsteilnehmer/-innen erhalten. Dies ist nützlich, um Präsenzen passgenau vorzubereiten. Die Lernobjekte samt Metadaten (Art, Lernziel, Lernzeit etc.) und Verwaltungsstruktur sind im Repository (4) gespeichert. Dabei werden die aktuellen IMS-Standards beachtet. Innerhalb der openStudio-WebApp (5) wurden Kurseditoren entwickelt, damit Lernobjekte standardisiert erstellt und mit Metadaten versehen werden können. Entsprechend der von den Lernenden freigegebenen Nutzungsdaten werden Be-

nutzerinteraktionen in den Verhaltensdatenbanken (6) gespeichert, und sowohl von der Recommendation Engine für Empfehlungen als auch von der Learning Analytics Komponente benutzt. Die Middleware (7) gewährleistet, dass die übrigen Komponenten (1 bis 6) entkoppelt sind und über API-Schnittstellen und Services miteinander kommunizieren.

---

## 2 Erstellung eines Skriptes als Grundlage für digitale Lernobjekte für die Lernbegleiter-WebApp

Moderne Informationstechnologien bieten vielfältige Möglichkeiten, Lehr-Lernsituationen zu gestalten:

- ▲ Materialien und Inhalte aus unterschiedlichen Quellen können multimedial aufbereitet und in eine Lernumgebung integriert sowie Verknüpfungen zu anderen Lernmedien oder Informationsquellen angeboten werden,
- ▲ Digitale Lerneinheiten können schnell aktualisiert und ergänzt werden.

Ein wichtiger Erfolgsfaktor von digitalen Lerninhalten ist die Multimedia-Gestaltung und Implementierung nach psychologisch begründeten Prinzipien.

Mit Hilfe kompetent gestalteter digitaler Medien sind die Lehrenden in der Lage den Unterricht so zu gestalten, dass einerseits eine Steigerung des Leistungsniveaus aller Lernenden (Qualifizierung) und andererseits eine Verringerung der Leistungsunterschiede zwischen den Lernenden (Egalisierung) erreicht wird.

Je nach Umfang, didaktischer Konzeptionierung und multimedialer Umsetzung werden für jede Lerneinheit in Art und Anzahl verschiedene Lernobjekte erstellt.

Lernobjekte, die im Rahmen der Lernbegleiter-WebApp zur vollständigen Funktionsfähigkeit der Learning Analytics und des Lernempfehlungssystems unverzichtbar sind und daher für jede Lerneinheit produziert werden müssen, sind:

- ▲ das Skript, das den prüfungsrelevanten Inhalt bereitstellt und
- ▲ interaktive Aufgaben, die zur Ermittlung des individuellen Lernerfolges der Lernenden dienen.

Folgende andere Lernobjekte sind im Rahmen des eLearnings etabliert und können von den Lehrenden je nach Bedarf erstellt werden:

- ▲ Abbildungen (mit Erläuterungen), z.B. mittels Präsentationsprogramms (Microsoft PowerPoint oder vergleichbarer Software)
- ▲ Diagramme (mit Erläuterungen), z.B. mittels Präsentationsprogramms (Microsoft PowerPoint, Microsoft Excel oder vergleichbare Software)
- ▲ Lehrvideos, z.B. mittels digitaler Videokamera oder Videofunktion von Smartphone und Tablet (Anhang 3)
- ▲ Screencasts, z.B. mittels Präsentationsprogramm (Microsoft PowerPoint oder vergleichbarer Software) und Camtasia Studio oder anderes Programm zur Videobearbeitung (Anhang 4)

### 2.1 Erstellung des Skriptes (Textverarbeitungsprogramm)

Das Skript enthält alle prüfungsrelevanten Informationen einer Lerneinheit. Lehrinhalte, welche über die prüfungsrelevanten Inhalte einer Lerneinheit hinausgehen, können von den Lehrenden unabhängig vom Skript direkt in der Lernbegleiter-WebApp bereitgestellt werden.

Mit einem Textverarbeitungsprogramm wird das Skript so verfasst, dass es anschließen als Grundlage für andere Lernobjekte (z.B. interaktive Aufgaben, eBook, Screencast) dienen kann.

Entsprechend des didaktischen Konzeptes und für eine gelingende Implementierung des Skriptes in die Lernbegleiter-WebApp, werden die Skripte entlang eines einheitlichen Leitfadens erstellt.

---

Das fertiggestellte Skript wird für die weitere Verwendung in den Formaten PDF und HTML (gefiltert) ausgegeben.

## **2.2 Aufbau des Skriptes**

Das Skript mit allen prüfungsrelevanten Inhalten eines Themas wird in kurze Kapitel gegliedert, wodurch es den Lernenden ermöglicht wird, auch kurze Zeiträume für das selbstständige Lernen zu nutzen.

Ein Kapitel besteht strukturell aus drei Elementen:

1. einem Lernziel, welches von dem/der Lehrenden definiert wird
2. einem oder mehreren Schlagwörtern (Fachvokabular), die im Text vermittelt oder benutzt werden
3. dem prüfungsrelevante Lerninhalt

Das fertige Skript wird als PDF-Format über die WebApp openStudio in die Lernbegleiter-WebApp eingebunden und den Lernenden so als Textdokument an zentraler Stelle zur Verfügung gestellt.

### ***Das Lernziel eines Kapitels***

Lernziele listen weder Inhalte noch wünschenswerte Ziele auf, sondern beschreiben die Ergebnisse einer Lerneinheit. Ein Lernziel stellt somit ein Versprechen dar, was die Lernenden nach erfolgreichem Abschluss der Lerneinheit bzw. der einzelnen Kapitel einer Lerneinheit tatsächlich (überprüfbar) können.

Auf Grund der Datenverarbeitungsstruktur des Lernempfehlungssystems, formulieren Sie die Lernziele grammatikalisch stets nach demselben Schema:

Lernzielverb, Fragewort Subjekt (ggf. Objekt/Satzergänzung) Verb.

Weitere kurze Informationen zur Erstellung eines Lernziels und der dafür zu nutzenden Lernzielverben sind in Anhang 2 aufgeführt.

Für jedes Lernziel und somit jedes Kapitel einer Lerneinheit wird eine Aufgabe formuliert, anhand dieser die Lernenden prüfen können, ob sie den prüfungsrelevanten Lehrstoff verstanden haben oder anwenden können. Die Aufgaben werden über die openStudio-WebApp programmiert (Kapitel 3.7)

### ***Schlagwörter / Glossar eines Kapitels***

Die Schlagwörter entsprechen dem Fachvokabular, welches in dem jeweiligen Kapitel benutzt oder eingeführt wird. Alle Schlagwörter werden am Ende des Skriptes aufgeführt und in einem bis wenigen Sätzen erklärt. Alle Schlagwörter zusammen bilden das Glossar, das am Ende des Skriptes alphabetisch aufgeführt und anschließend ebenfalls über die openStudio-WebApp in die Lernbegleiter-WebApp eingepflegt wird (Kapitel 3.13).

### ***Lerninhalt des Kapitels***

Der Inhalt eines Kapitels betrachtet einen Aspekt des Themas so isoliert wie möglich und so umfangreich wie nötig. Die Kapitel sollten innerhalb von maximal 10 Minuten von den Lernenden bewältigt werden können.

Der Lerninhalt eines Kapitels kann neben Text auch erläuternde oder ergänzenden Grafiken, Bilder, Tabellen oder auch Berechnungsformeln enthalten.

---

**Abb.: Beispielhaftes Kapitel****5. Bedeutung der Luftdichtheit für den Feuchteschutz**Lernziel

Erläutern, warum die Luftdichtheit für den Feuchteschutz wichtig ist.

Schlagworte

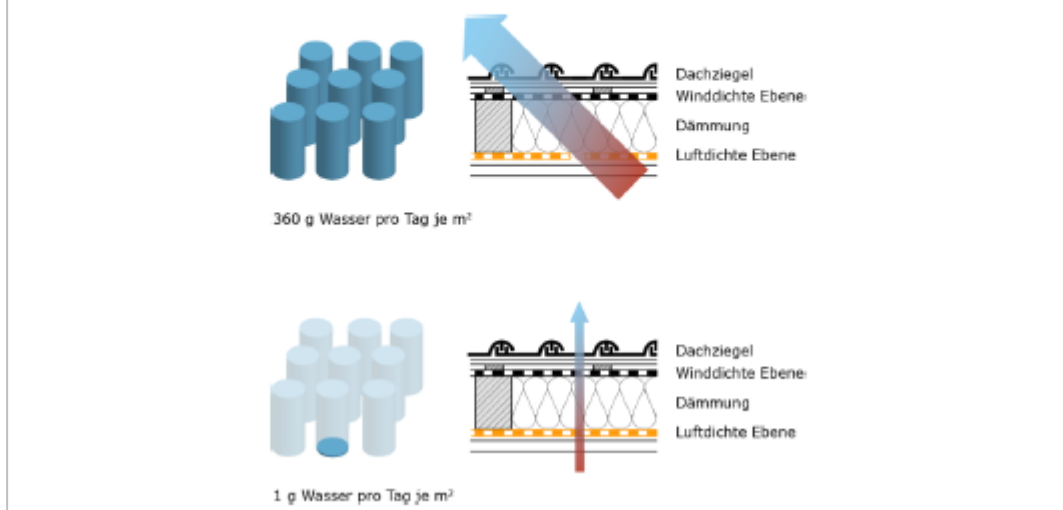
Lüftungswärmeverluste, Feuchteschutz, Luftfeuchte, konvektiver Wasserdampftransport, Wasserdampfdiffusion

Inhalt

In engem Zusammenhang mit den Lüftungswärmeverlusten steht auch der Transport der Luftfeuchte der sogenannte konvektive Wasserdampftransport durch die Baukonstruktion hindurch. Eine ausreichend luftdichte Gebäudehülle ist für den Schutz besonders einer wärmedämmten Baukonstruktion unerlässlich. Strömt warme feuchte Luft durch eine Leckage so kommt es unter bestimmten Temperatur- und Feuchtebedingungen zur Kondensatbildung im Bauteil, das wiederum zu Bauschäden führen kann. Das Schadenspotenzial ist dabei um ein vielfaches größer als beim Transportmechanismus der Dampfdiffusion. Die folgende Abbildung veranschaulicht diesen Sachverhalt.

In der folgenden Abbildung ist ein Vergleich des konvektiven Wasserdampftransports (oben) mit einer undichten Bauteilfuge und der Wasserdampfdiffusion durch das intakte Bauteil (unten) zu sehen. Bei einer Bauteilfuge von 1 mm Breite und 1 m Länge ist der konvektive Wasserdampftransport um den Faktor 360 größer als bei einem unversehrten Bauteil. Zur Vermeidung von Bauschäden auf Grund von konvektivem Wasserdampftransport ist daher unabhängig vom Wärmedämmstandard eine luftdichte Gebäudehülle unerlässlich.

**Abb.: Vergleich konvektiver Wasserdampftransport mit Wasserdampfdiffusion**



Quelle: Eigene Abbildung

**Abb.: Beispielhafte Glossareinträge**

Asbest: Unter Asbest wird eine Gruppe natürlich vorkommender kristalliner Silikate zusammengefasst, die in faserig ausgeprägten Bündeln auftreten.

Bauschadstoffe: Bauschadstoffe sind Schadstoffe, die am Bau auftreten können und eine Gefährdung für den Menschen darstellen.

Baustellen-Entsorgungskonzept: Das Baustellen-Entsorgungskonzept ist bei der Sanierung von Bestandsgebäuden zu erstellen. Es regelt den fachgerechten Umgang und Entsorgung der Schadstoffe am Bau.

Quelle: Eigene Abbildung

**2.3 Technische Gestaltungsvorgaben für das Skript**

Im Skript sollten so wenig Formatierung wie möglich verwendet werden. Dies dient in erster Linie der problemlosen Weiterverarbeitung zum eBook (Anhang 5) und andererseits zu einer klaren und einfachen Strukturierung der Lerneinheit.

Formatieren Sie Ihr Skript bestenfalls nur wie folgt:

- ▲ Titel als „Titel“ formatieren
- ▲ Fließtext als „Standard“ formatieren
- ▲ Überschriften und Zwischenüberschriften als „Überschrift 1“ ... „Überschrift 5“ formatieren
- ▲ Aufzählungen als „Aufzählungen“ formatieren und nur mit einfachen Listenpunkten oder Zahlen arbeiten, keine Sonderzeichen wie Pfeile o.ä. verwenden
- ▲ Tabellen möglichst separat erstellen und anschließend als Grafiken im JPG- bzw. PNG-Format einfügen
- ▲ Keine Textfelder verwenden
- ▲ Bilder als Abbildungen formatieren

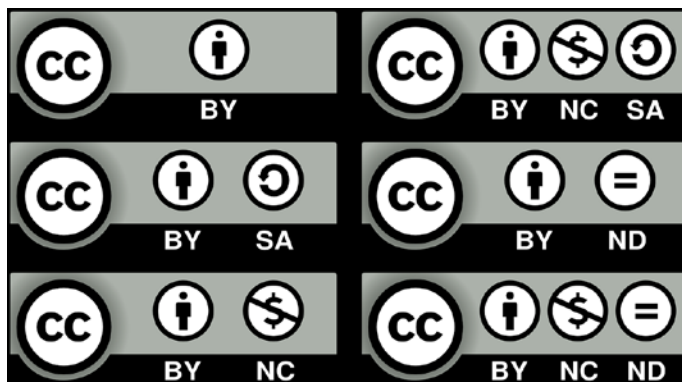
Die detaillierten Formatierungsgrundlagen für Skripte, Tabellen, Screencastvorlagen entsprechend des SLHw-Corporate Designs sind in Anhang 7 aufgeführt.

**Verwendung von Bildern im Skript**

Die im Skript verwendeten Bilder sollten im JPG-Format eingefügt werden, wenn die Produktion eines eBooks in den Formaten MOBI oder EPUB oder ggf. andere vorgesehen ist. Die Bildformate PNG, GIF und EMF erreichen zwar in einem PDF-Dokument eine gute bis ausreichende Qualität, nach der Konvertierung zu den genannten eBook-Formaten sind besonders Grafiken in vielen Fällen nur noch schlecht bis gar nicht mehr lesbar.

Bei der Erstellung eines Skriptes und anderer Lernobjekte muss besonders auf das Copyright von Bildern geachtet werden. Hier gibt es viele unterschiedliche Lizenzen, die gemeinhin als Creative Commons bezeichnet werden. Bilder, die über die Lizenzen „Namensnennung“, „Namensnennung – Keine Bearbeitung“, „Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen“ verfügbar gemacht werden, können jederzeit genutzt werden.

Abb.: Creative Commons Lizenzen (Auswahl)



Quelle: Pixabay: progressor

Erklärungen zu ausgewählten Creative Commons Lizenzen:

- ▲ CC BY: Namensnennung
- ▲ CC BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen
- ▲ CC BY-NC: Namensnennung – nicht kommerziell
- ▲ CC BY-NC-SA: Namensnennung – nicht-kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen
- ▲ CC BY-ND: Namensnennung – keine Bearbeitung
- ▲ CC BY-NC-ND: Namensnennung – nicht-kommerziell – keine Bearbeitung

Wann immer fremde Materialien, wie z.B. Bilder oder Grafiken im Skript genutzt werden, ist zu prüfen, wie es um die Rechte des geistigen Eigentums dieser Materialien steht. Es sollten nur solche Materialien anderer Urheber/-innen im eigenen Skript verwendet werden, für welche die Nutzungsrechte explizit mit den Urheber/-innen geklärt sind, es sei denn es gibt eine entsprechende cc-Lizenz (siehe oben).

Bei der Verwendung von Bildern selbständig durchgeführter Projekte sollten die jeweiligen die Kund/-innen um Erlaubnis gefragt werden. Im Prinzip dürfen Bilder immer verwendet werden, wenn keine Personen erkennbar sind. Die explizite Nachfrage ist jedoch ein Gebot der Höflichkeit, wenn das Eigentum der Kund/-innen in einer der unternehmenseigenen Broschüre oder Internetseite abgebildet wird.

## 2.4 Erstellen von Aufgaben

Die obligatorischen Aufgaben innerhalb einer jeden Lerneinheit dienen der Erfassung des Vorwissens und der Lernzielüberprüfung (Lernende und Lehrende) sowie der Prüfungsvorbereitung (Lernende).

Für die Lernbegleiter-WebApp stehen 10 Fragetypen bereit. Durch ein Mischen der Fragetypen innerhalb einer Lerneinheit wird das Motivationslevel der Lernenden hinsichtlich der Beantwortung hoch gehalten und Eintönigkeit vermieden.

Wie in Kapitel 2.2 beschrieben, wird für jedes Lernziel eine Aufgabe erstellt.

Die in der Lernbegleiter-WebApp verwendeten Fragetypen werden in der nachstehenden Tabelle vorgestellt.

Tab.: Fragetypen innerhalb der Lernbegleiter-WebApp

| Typ             | ID | Kurzbeschreibung  | Beispielfrage  | Lösung  |
|-----------------|----|---|--|---|
| Single Choice   | SC | Für die gestellte Frage werden 2 bis 10 Antwortmöglichkeiten angeboten. Nur eine Antwort ist richtig. Die Lernenden können nur eine Antwort auswählen.<br><br>Alternativ: Fragetyp Hottext.   | Welcher Ebene der Gebäudeautomation lassen sich die Aktoren und Sensoren klassischerweise zuordnen?  | (1) Managementebene. (2) Automationsebene. <b>(3) Feldebene.</b>  |
| Multiple Choice | MC | Für die gestellte Frage werden 2 bis 10 Antwortmöglichkeiten angeboten. Es sind 2 bis 10 Antworten richtig. Die Lernenden können alle angebotenen Antworten auswählen. Wenn im Fragetext kein expliziter Hinweis gegeben wird, wissen die Lernenden nicht, wie viele der Antworten richtig sind.        | Wie unterscheiden sich die Begriffe Lampe, Leuchte und Leuchtmittel?   | (1) Leuchtmittel, Lampe und Leuchte bezeichnen ein und das selbe, bspw. eine Glühbirne. <b>(2) Lampe und Leuchtmittel bezeichnen die technische Quelle des Lichts.</b> (3) Die Leuchte ist Teil der Lampe. <b>(4) Die Lampe ist Teil der Leuchte.</b> |
| Inline Choice   | IC | Innerhalb eines Textes gibt es 1 bis 10 Textlücken. Für jede Textlücke werden 2 bis 10 Lösungsvorschläge angeboten. Nur ein Lösungsvorschlag je Textlücke ist richtig. Die Lernenden können je Lücke nur eine Antwort aus dem angebotenen Dropdown-Menü auswählen.<br><br>Alternativ: Fragetyp Hottext. | Weil ein Solargenerator \$\$Textlücke 1\$\$ erzeugt, muss für den hausinternen Strombedarf, bzw. die Einspeisung ins öffentliche Stromnetz ein \$\$Textlücke 2\$\$ installiert werden. Diese Komponente ist weiterhin dafür zuständig die Anlage im \$\$Textlücke 3\$\$. | Textlücke 1: <b>(1) Gleichstrom</b> (2) Wechselstrom. Textlücke 2: <b>(1) Wechselrichter</b> (2) Gleichrichter. Textlücke 3: <b>(1) optimalen Betriebspunkt zu regeln</b> (2) Bedarfsfall vom Stromnetz zu trennen.                                   |



|              |    |   |  |  |
|--------------|----|---|--|--|
| Text Entry   | TE | Innerhalb eines Textes gibt es 1 bis 10 Textlücken. In jede Textlücke ist von den Lernenden der fehlende Begriff (oder ggf die fehlende Aufzählung) mittels Tastatureingabe einzutragen. Lösungsvorschläge werden nicht angeboten. Die Lehrenden können in der Eingabemaske mehrere mögliche Antwortbegriffe hinterlegen, insofern mehrere (synonyme) Begriffe den Text richtig ergänzen. | Den größten Endenergieverbrauch in Deutschland haben die Sektoren \$\$Textlücke 1\$\$ und \$\$Textlücke 2\$\$\$. Danach kommt der Sektor \$\$Textlücke 3\$\$\$. Den kleinsten Anteil am Endenergieverbrauch hat der Sektor \$\$Textlücke 4\$\$\$.  | Textlücke 1: <b>Industrie</b> . Anderer richtiger Antwortbegriff: <b>Verkehr</b> . Textlücke 2: <b>Verkehr</b> . Anderer richtiger Antwortbegriff: <b>Industrie</b> . Textlücke 3: <b>Private Haushalte</b> . Andere richtige Antwortbegriffe: <b>private Haushalte, Haushalte</b> . Textlücke 4: <b>Gewerbe, Handel, Dienstleistungen</b> . Andere richtige Antworten: Gewerbe; Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. |
| Number Input | NM | Die Lösung für diese Aufgabe ist ein numerischer Wert. Bei der Aufgabe kann es sich um eine Berechnung oder Wertzuweisung handeln. Die Lernenden können nur einen Lösungswert über die Tastatur eingeben. Die Lehrenden können in der Eingabemaske nur einen Wert als richtige Lösung hinterlegen. Alternativ:<br><br>Fragetyp Slider.  | Berechnen Sie die unkontrollierten Lüftungswärmeverluste einer Fuge eines undichten Fensters in Watt (auf eine Nachkommstelle) mit folgenden Eckdaten: Fugenbreite: 1 mm, Fugentiefe: 100 mm, Fugenlänge: 1 m, Anliegende Druckdifferenz: 4 Pascal, Außentemperatur: 0°C, Rauminnentemperatur: 24°C. | <b>20,4</b>  |
| Order        | OD | Die Aufgabe wird gelöst, in dem mindestens 2 Begriffe in eine vorgegebene Reihenfolge sortiert werden. Die Lernenden sortieren die Antworten, in dem sie diese über die Pfeilsymbole nach oben bzw. unten sortieren.  | Sortieren Sie die Städte nach ihrer Einwohnerzahl. Ordnen Sie dabei die einwohnerreichste Stadt nach oben und die einwohnerärmste nach unten:<br><br>Greifswald, Hamburg, Bernau, Leipzig, Berlin  | Reihenfolge von oben nach unten:<br><br><b>Berlin, Hamburg, Leipzig, Greifswald, Bernau</b>  |

|           |    |  |   |   |
|-----------|----|--|---|---|
| Free text | FT | Die Aufgabe wird gelöst, in dem die Lernenden einen selbst formulierten Text in das Textfeld eingeben. Anders als bei den übrigen Fragetypen findet keine Korrektur des freiformulierten Textes statt, weder automatisch noch durch die Lehrenden. Durch das Formulieren des Freitextes können die Lernenden z.B. versuchen das Gelernte zusammenzufassen.   | Beschreiben Sie in kurzen Stichworten die Schritte, die zur Erstellung eines Energieausweises für Wohngebäude notwendig sind.   |   |
| Hottext   | HT | Innerhalb eines Textes gibt es 1 bis 10 Textlücken. Für jede Textlücke werden 2 bis 10 Lösungsvorschläge angeboten. Nur ein Lösungsvorschlag je Textlücke ist richtig. Die Lernenden können je Lücke nur eine Antwort durch Anklicken des entsprechenden Optionsbuttons auswählen.<br><br>Dieser Fragetyp bietet sich auch an, um mehrere Single-Choice-Abfragen innerhalb einer Fragestellung durchzuführen.<br><br>Alternativ: Fragetyp Inline Choice. | Die SI-Einheit für eine Länge ist \$\$Textlücke 1\$\$, für eine Masse ist \$\$Textlücke 2\$\$, für eine Zeitdauer ist \$\$Sekunde\$\$ und für eine Temperatur ist \$\$Kelvin\$\$.   | Textlücke 1: <b>(1) Meter</b> (2) Meile (3) Millimeter. Textlücke 2: <b>(1) Kilogramm</b> (2) Gramm (3) Pfund. Textlücke 3: <b>(1) Sekunde</b> (2) Stunde (3) Minute. Textlücke 4: <b>(1) Kelvin</b> (2) Celsius (3) Fahrenheit |
| Slider    | SL | Auf einem Schieberegler und alternativ mittels hoch/runter-Pfeilen kann ein Zahlenwert als Lösungswert ausgewählt werden. Es ist eine andere Darstellung des Fragetyps Number Input, wobei nur ganze Zahlen als Lösungswerte angegeben werden können und die von den Lehrenden   | Wie hoch sind die unkontrollierten Lüftungswärmeverluste einer Fuge eines undichten Fensters in Watt (ohne Komma-stelle) mit folgenden Eckdaten: Fugenbreite: 1 mm, Fugentiefe: 100 mm, Fugenlänge: 1 m, Anliegende Druckdifferenz: 4 | <b>20</b>   |

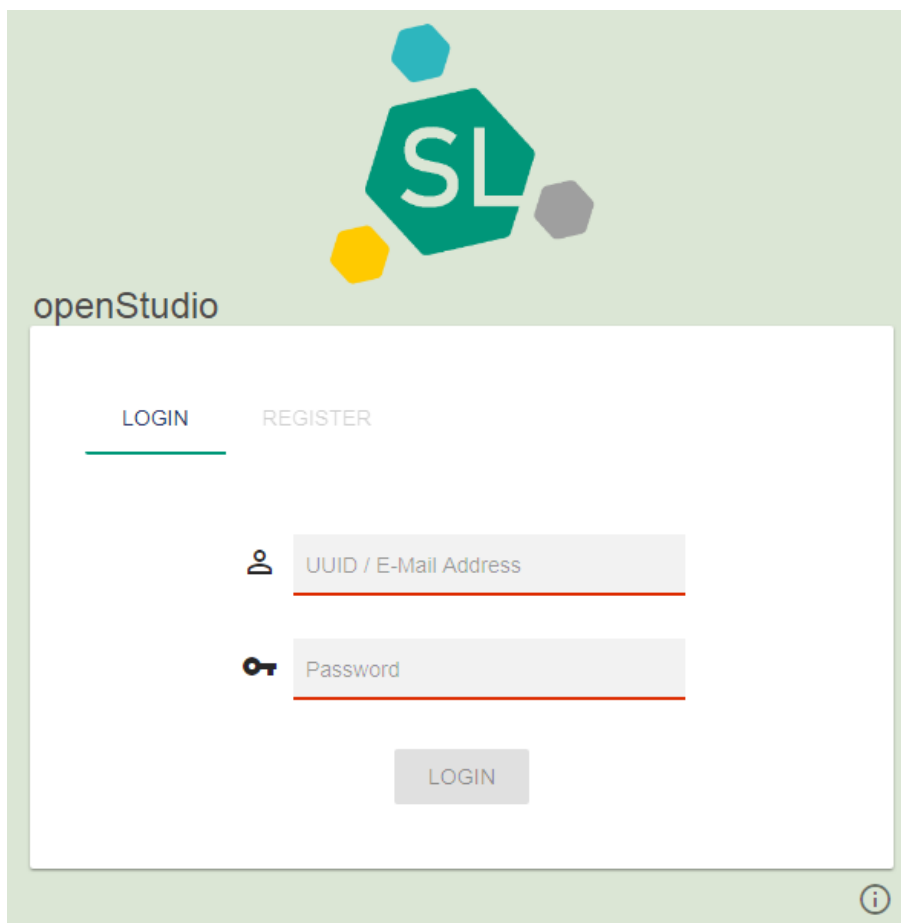
|                       |                                 | voreingestellten Grenzwerte den Lernenden eine Orientierung geben können.<br>Alternativ: Fragetyp Number Input.   | Pascal, Außentemperatur: 0°C, Rauminnentemperatur: 24°C.                          |   |  |                                 |                                    |                 |   |  |                    |  |   |                       |   |  |                 |   |  |                   |  |   |
|-----------------------|---------------------------------|---|---|---|--|---------------------------------|------------------------------------|-----------------|---|--|--------------------|--|---|-----------------------|---|--|-----------------|---|--|-------------------|--|---|
| Match                 | MT                              | In Form einer Matrix müssen Lösungsworte / Lösungswerte richtig zugeordnet werden. In die erste Spalte geben die Lehrenden die Begriffe ein, denen die Lösungsvorschläge in den Spalten 2 bis 10 durch die Lernenden zugeordnet werden sollen. Je Zeile ist immer nur eine Zuordnung möglich. | Ordnen Sie die Zielgruppen nach Empfänglichkeit für bestimmte Fragestellungen zu. | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Empfänglich für Zukunftstfragen</th> <th>Wenig empfänglich für Umweltfragen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wertpluralisten</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hedo-Materialisten</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Engagierte Idealisten</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pflichtbewusste</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wertedistanzierte</td> <td></td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table> |  | Empfänglich für Zukunftstfragen | Wenig empfänglich für Umweltfragen | Wertpluralisten | x |  | Hedo-Materialisten |  | x | Engagierte Idealisten | x |  | Pflichtbewusste | x |  | Wertedistanzierte |  | x |
|                       | Empfänglich für Zukunftstfragen | Wenig empfänglich für Umweltfragen  |   |   |  |                                 |                                    |                 |   |  |                    |  |   |                       |   |  |                 |   |  |                   |  |   |
| Wertpluralisten       | x                               |   |   |   |  |                                 |                                    |                 |   |  |                    |  |   |                       |   |  |                 |   |  |                   |  |   |
| Hedo-Materialisten    |                                 | x   |   |   |  |                                 |                                    |                 |   |  |                    |  |   |                       |   |  |                 |   |  |                   |  |   |
| Engagierte Idealisten | x                               |   |   |   |  |                                 |                                    |                 |   |  |                    |  |   |                       |   |  |                 |   |  |                   |  |   |
| Pflichtbewusste       | x                               |   |   |   |  |                                 |                                    |                 |   |  |                    |  |   |                       |   |  |                 |   |  |                   |  |   |
| Wertedistanzierte     |                                 | x   |   |   |  |                                 |                                    |                 |   |  |                    |  |   |                       |   |  |                 |   |  |                   |  |   |

### 3 Erstellung und Verwaltung digitaler Lernmedien über die openStudio-WebApp

OpenStudio ist eine Browser-Anwendung zur Verwaltung der digitalen Lernobjekte im Repository, aus dem die Lernbegleiter-WebApp sie anschließend auslesen und den Lernenden präsentieren kann.

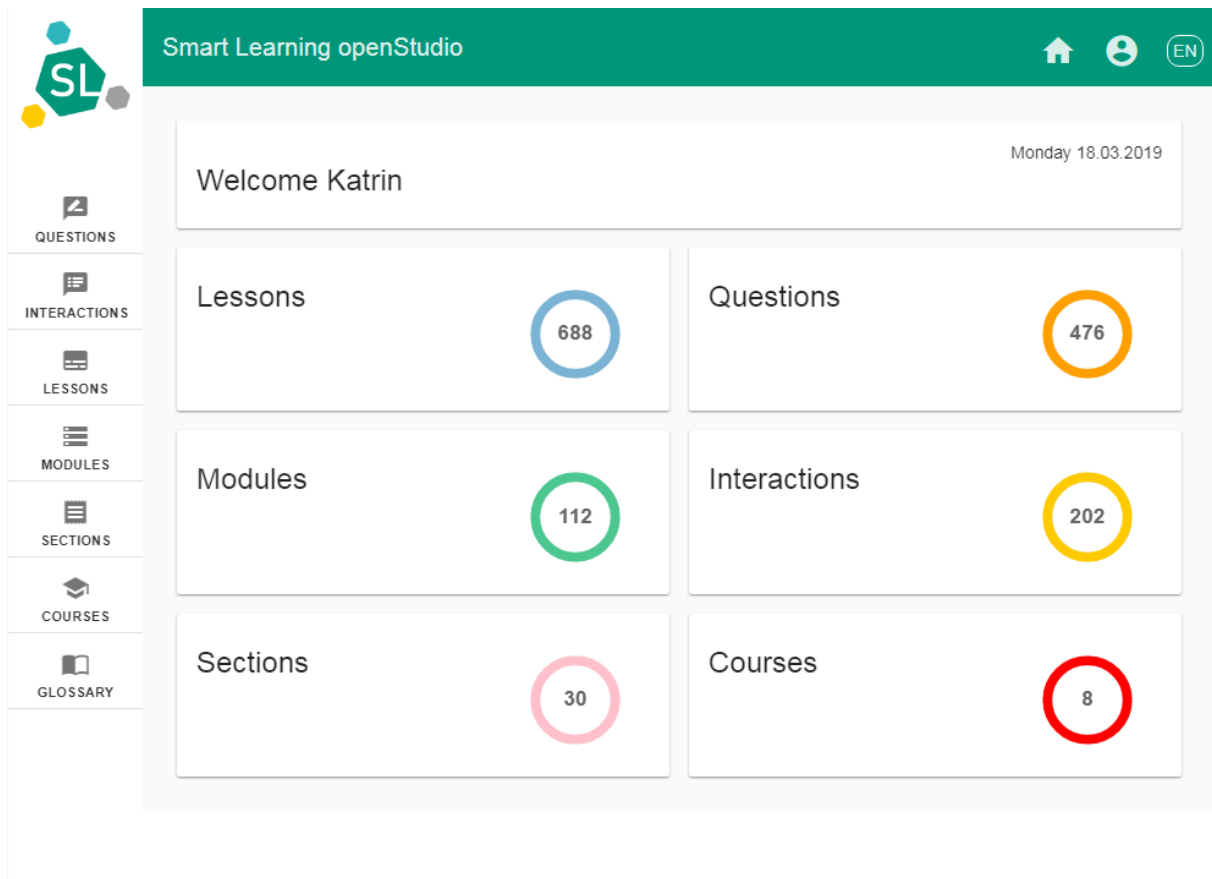
Internetadresse (URL), Email-Adresse, und Passwort für den Zugriff auf die openStudio-WebApp werden vom Anbieter des Kurses bekannt gegeben.

**Abb.:** Login-Bereich der openStudio-WebApp



Quelle: Eigene Abbildung

Nach dem Login wird die Startseite der openStudio-WebApp angezeigt. Im linken Bildschirmbereich ist die Menüleiste zu sehen, über welche die einzelnen Lernobjekte (Questions/Interactions, Lessons, Modules, Sections, Courses, Glossary) sukzessive programmiert und anschließend zu einem Kurs (Course) zusammengefügt werden können.

**Abb.: Startseite der openStudio-WebApp**

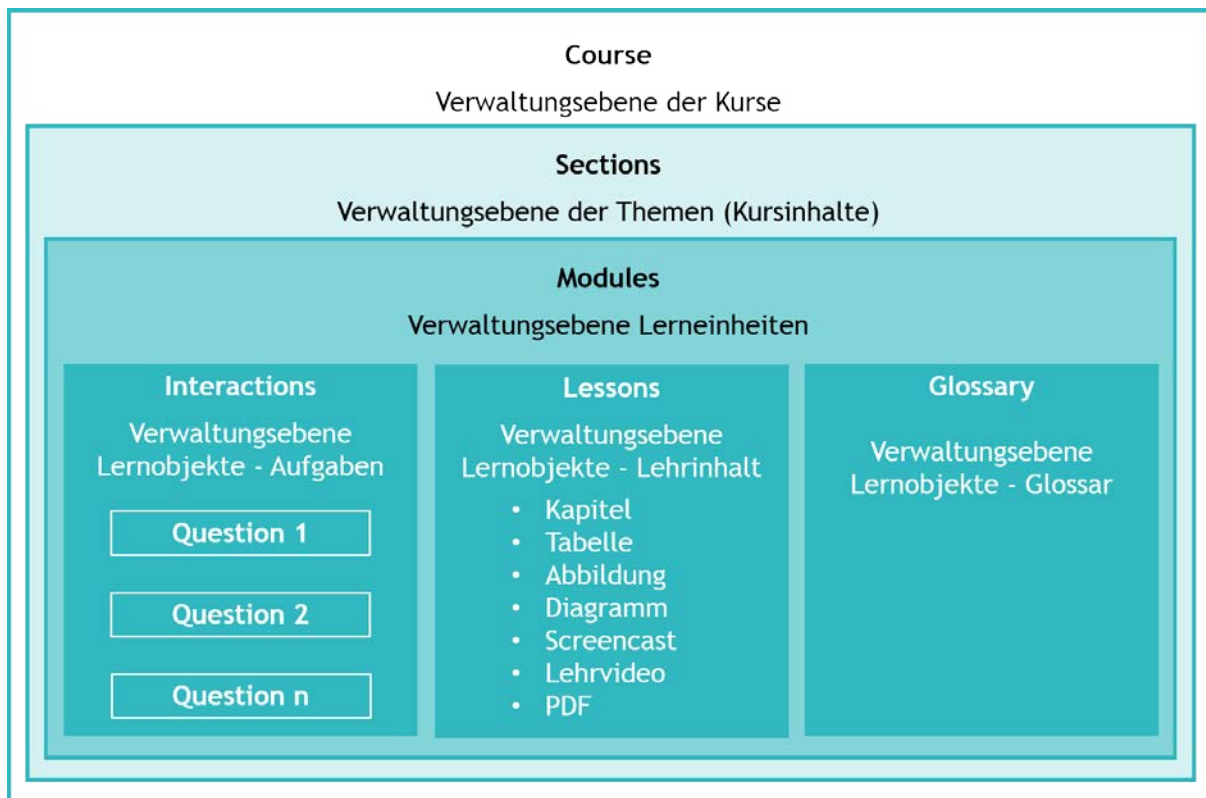
Quelle: Eigene Abbildung.

In der rechten oberen Ecke erscheint als erstes Symbol ein Haus. Durch Klicken auf dieses Symbol, erfolgt, wird diese Ansicht wieder dargestellt. Auf dem mittleren Button, kann das Profil des jeweiligen Logins verwaltet und einsehen werden. Das letzte Symbol „EN“ oder alternativ „DE“ regelt die Spracheinstellungen zwischen den Sprachen Englisch und Deutsch.

Die Hierarchien der Kursinhalte (Course) bis zur Ebene der Lernobjekte entsprechen in etwa den Verwaltungsebenen der Lernbegleiter-WebApp (Kapitel 4).

Im Folgenden wird erläutert, wie die Lernobjekte mittels openStudio-WebApp verwaltet werden, die für die vollständige Funktionsfähigkeit der Learning Analytics und des Lernempfehlungssystems unverzichtbar sind und daher für jede Lerneinheit produziert werden müssen. Dies sind:

- ▲ das Skript mit dem prüfungsrelevanten Inhalt,
- ▲ die interaktiven Aufgaben
- ▲ das begleitende Glossar.

**Abb.: Schematische Darstellung der Hierarchie innerhalb der openStudio-WebApp**

Quelle: Eigene Abbildung.

Im Folgenden wird die Programmierung ausgehend von der untersten hierarchischen Ebene der Lernobjekte nach oben hin erklärt. Dabei wird i.d.R. die englischsprachige Bezeichnung der Bedienelemente und Menüpunkte genutzt. Je nach Sprachauswahl innerhalb der openStudio-Webapp können diese Bezeichnungen auch in deutscher Sprache angezeigt werden:

- CREATE = ERSTELLEN
- EDIT = BEARBEITEN
- BACK = ZURÜCK
- CANCEL = VERWERFEN
- DELETE = LÖSCHEN
- PREVIEW = VORSCHAU
- UPDATE
- DRAFT = ENTWURF
- SAVE = SPEICHERN
- SAVE AS DRAFT = ALS ENTWURF SPEICHERN

### 3.1 Bereitstellung von Lerninhalten mittels Editor

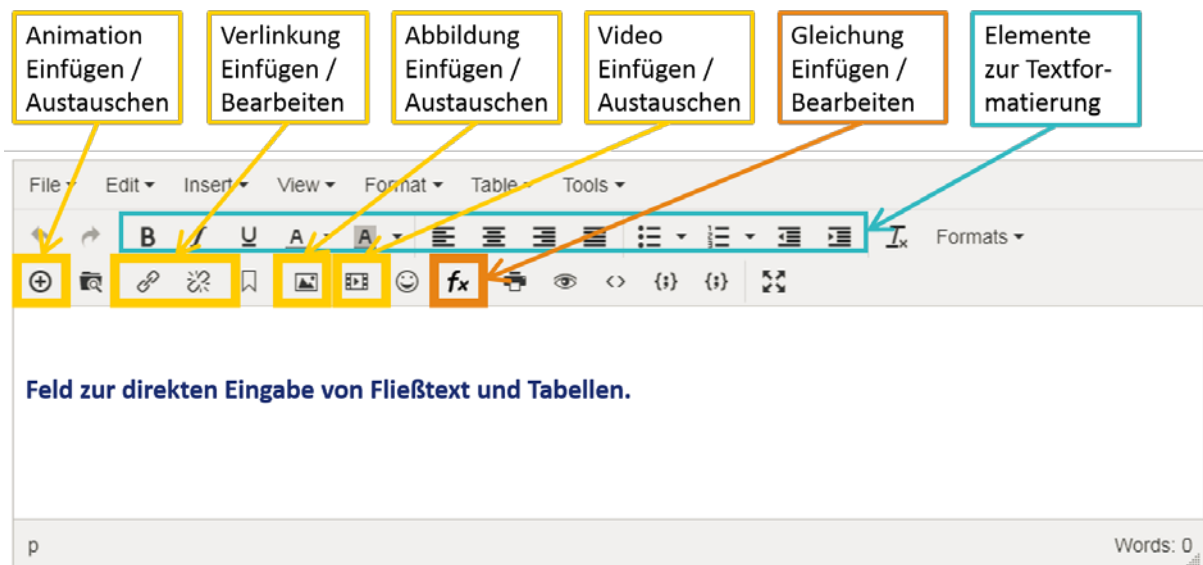
Die Inhalte der einzelnen Lernobjekte werden mittels eines Editors innerhalb der openStudio-WebApp erstellt. Allgemein bezeichnet ein Editor ein Programm zur Erstellung und Bearbeitung von digitalen Daten bzw. Dateien.

Der Editor der openStudio-WebApp bietet folgende Funktionalitäten:

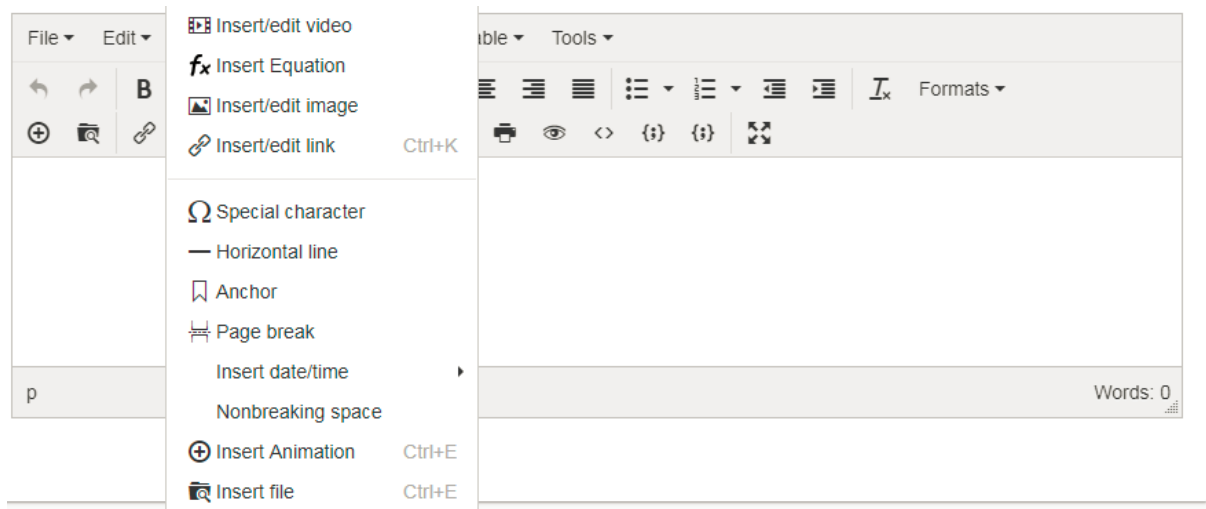
- ▲ Eingabe und Formatierung von Fließtext (analog zu herkömmlichen Textverarbeitungsprogrammen)
- ▲ Erstellen von Tabellen
- ▲ Einfügen von Abbildungen (Bilder, Diagramme) aus dem Repository
- ▲ Einfügen von Videos aus dem Repository
- ▲ Verlinken von Dateien aus dem Repository (z.B. PDF-Dokumente, Videos)
- ▲ Einfügen von HTML-Animationen aus dem Repository
- ▲ Eingabe von physikalischen/mathematischen Gleichungen über einen separaten Gleichungeditor (analog zum Formeleditor herkömmlicher Textverarbeitungsprogramme)

Das Einfügen und Bearbeiten von Objekten wie Tabellen, Abbildungen oder Gleichungen erfolgt über Schaltflächen im Menüband oder über die Menüzeile und wird im Folgenden näher erläutert.

**Abb.: Ansicht des Editors der openStudio-WebApp mit Erklärungen zu Symbolen im Menüband**



Quelle: Eigene Abbildung

**Abb.: Einfügen und Bearbeiten von Objekten über die Menüzeile (Menüpunkt „Insert“)**

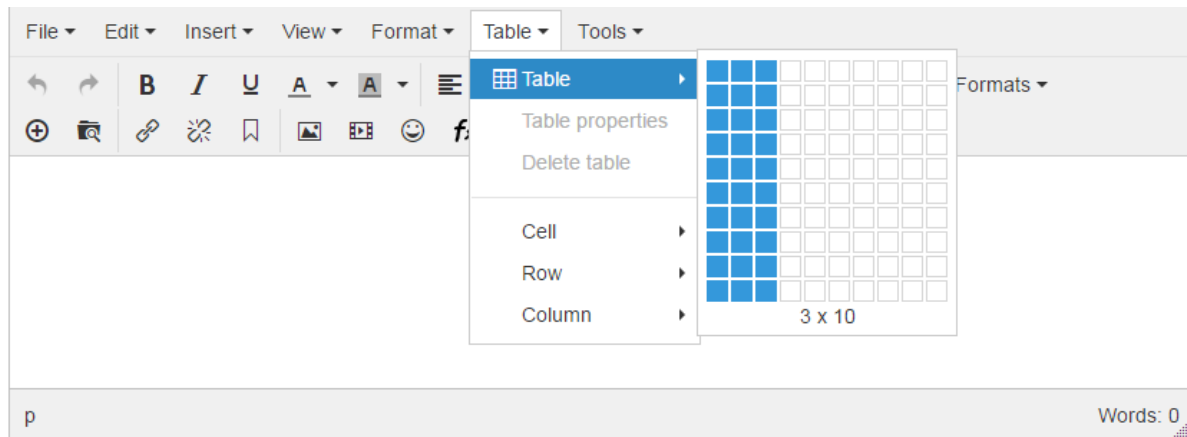
Quelle: Eigene Abbildung



### 3.1.1 Erstellen einer Tabelle

1. Auswahl aus der Menüzeile: „Table“ – „Insert Table“ – Festlegung von Zeilen- und Spaltenanzahl zur Dimensionierung der Tabelle

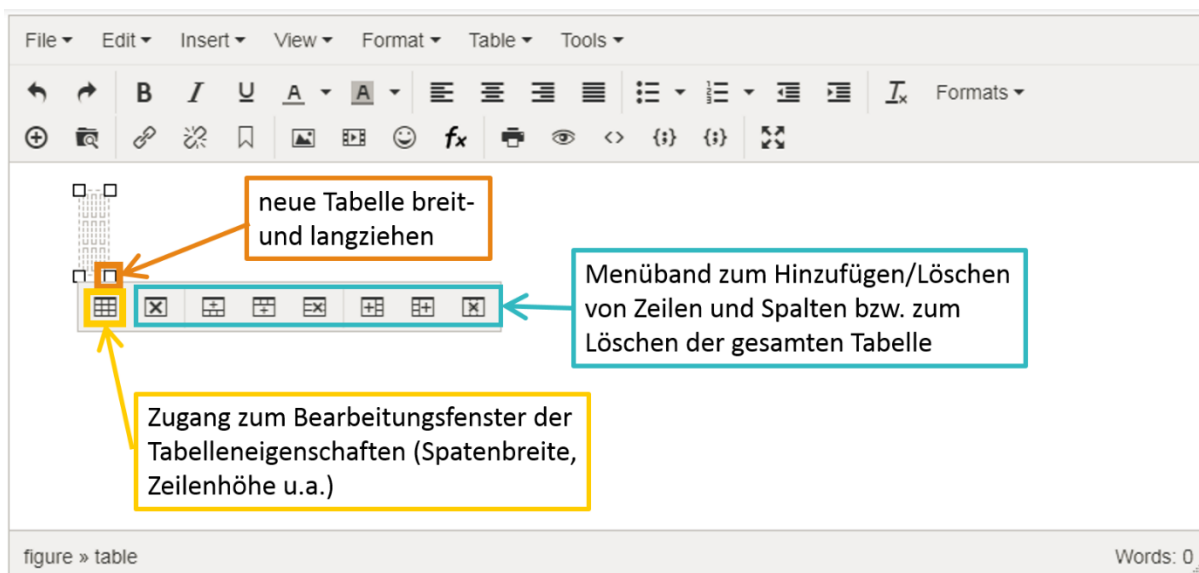
**Abb.: Dimensionierung der Tabelle**



Quelle: Eigene Abbildung

2. Die leere Tabelle wird in Minimalabmessungen bereitgestellt. Zur besseren Bearbeitung Tabelle mittels Mauszeiger an der untern rechten Ecke breit- und langziehen.
3. Die erste Zeile ist als Tabellenkopf formatiert und unterscheidet sich in der Lernbegleiter-WebApp in ihrer Darstellung von den Zeilen 2 bis n.
4. Mittels des Menübandes am unteren Ende der Tabelle können Zeilen und Spalten eingefügt bzw. gelöscht werden sowie die Tabelleneigenschaften (Spaltenbreite, Zeilenhöhe etc.) bearbeitet werden.
5. Zellen verbinden und trennen: Markieren der zu verbindenden / trennenden Zellen – Auswahl „Table“ – „Cell“ – „Merge Cells“ bzw. „Split Cells“

**Abb.: Bearbeiten der Tabelle**



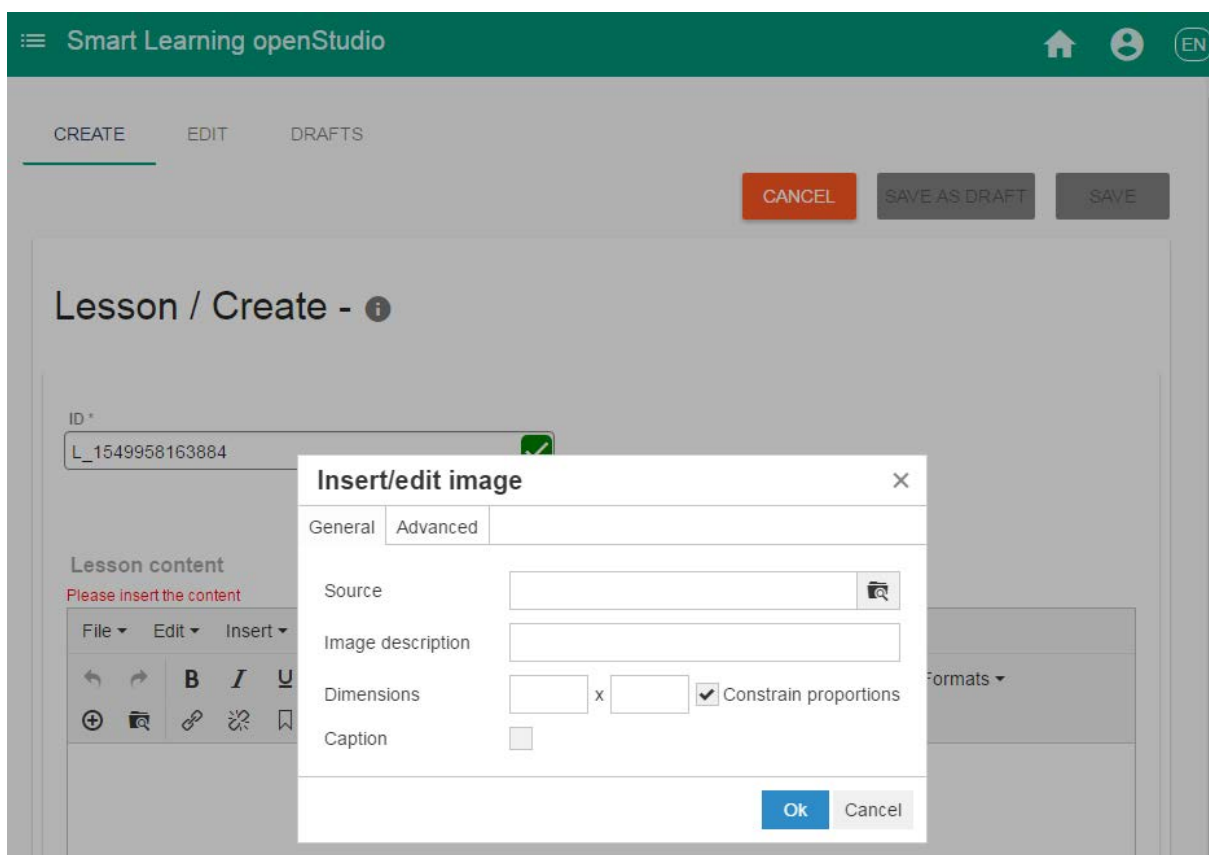
Neben dem Erstellen einer Tabelle mittels Editor besteht auch die Möglichkeit eine Tabelle, die als Bild in den Formaten JPG oder PNG vorliegt, wie eine Abbildung einzufügen (Kapitel 3.1.2).

### 3.1.2 Einfügen von Abbildungen (Bilder, Diagramme) aus dem Repository

Es können nur solche Abbildungen über den Content-Editor in der Lernbegleiter-WebApp zur Verfügung gestellt werden, die sich im Repository befinden. Sollte die infrage kommende Abbildung noch nicht im Repository abgelegt sein, kann sie über den Content-Editor in das Repository eingefügt werden.

1. Positionieren des Mauszeigers an der Stelle, an der die Abbildung eingefügt werden soll.
2. Über das Menüband oder die Menüleiste „Insert/edit image“ auswählen.
3. Es öffnet sich ein neues Fenster „Insert/edit image“, das den Zugang zum Filemanager/Repository darstellt.
4. Betätigen der Schaltfläche „Source“

Abb.: Fenster zur Auswahl der Abbildung aus dem Filemanager/Repository

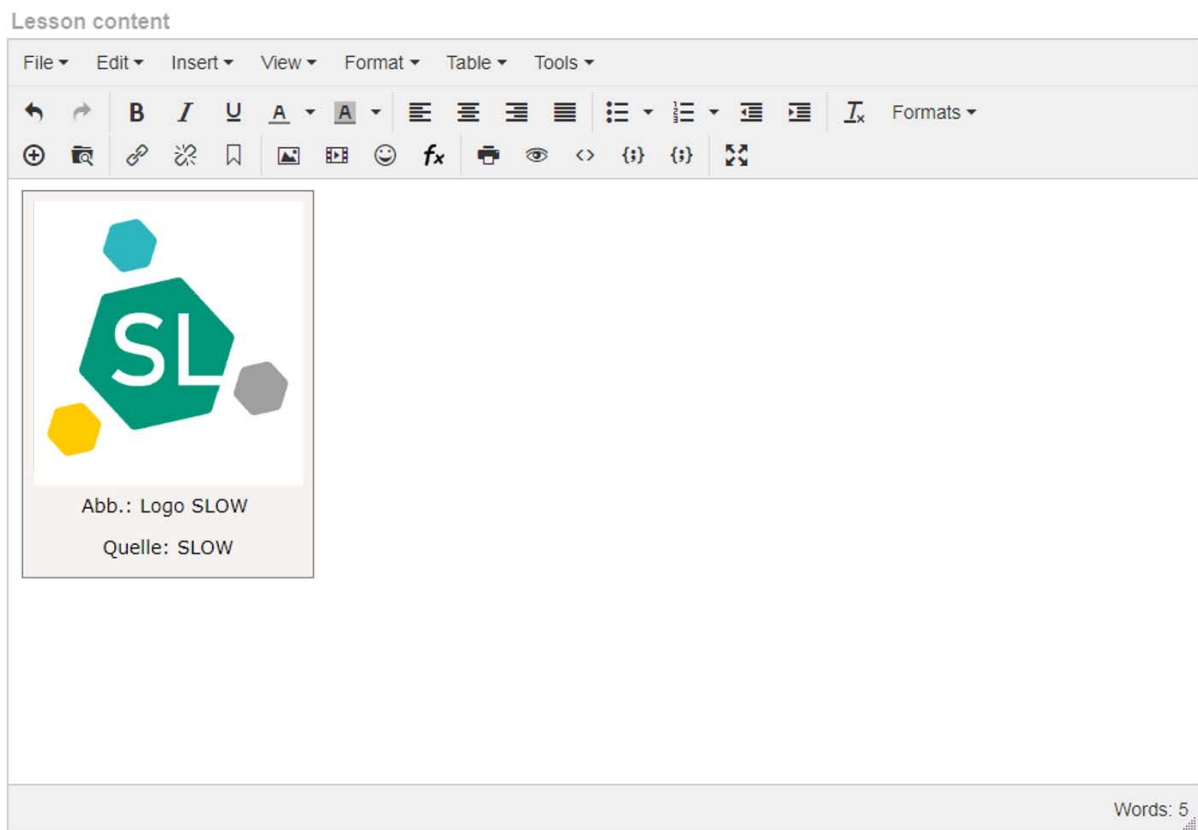


Quelle: Eigene Abbildung

5. Auswahl der gewünschten Abbildung aus dem Filemanager (ggf. Unterordner) durch Anklicken. Sollte die gewünschte Abbildung noch nicht im Filemanager/Repository abgelegt sein, weiter ab (7.).
6. Fenster „Insert/edit image“: Durch die Aktivierung von „Caption“ wird der eingefügten Abbildung im Content-Editor am unteren Ende ein Textfeld angefügt. Dieses Textfeld bietet die Möglichkeit zur Eingabe einer Abbildungsbeschriftung in der oberen Zeile des Textfeldes und einer Quellenangabe in der unteren Zeile des Textfeldes.

**Abb.: Textfeld für die Abbildungsunterschrift und Quellenangabe einer Abbildung**

Lesson content



The screenshot shows a rich text editor window titled "Lesson content". The menu bar includes "File", "Edit", "Insert", "View", "Format", "Table", and "Tools". The toolbar contains various icons for undo, redo, bold, italic, underline, text color, background color, bulleted list, numbered list, decrease indent, increase indent, link, unlink, insert image, insert table, insert link, insert image alt, print, eye, code, and source code. The main content area displays a logo consisting of a central green hexagon with the letters "SL" in white, surrounded by four smaller hexagons in cyan, yellow, and grey. Below the logo is a text box containing the caption "Abb.: Logo SLOW" and the source "Quelle: SLOW". The bottom right corner of the editor shows "Words: 5".

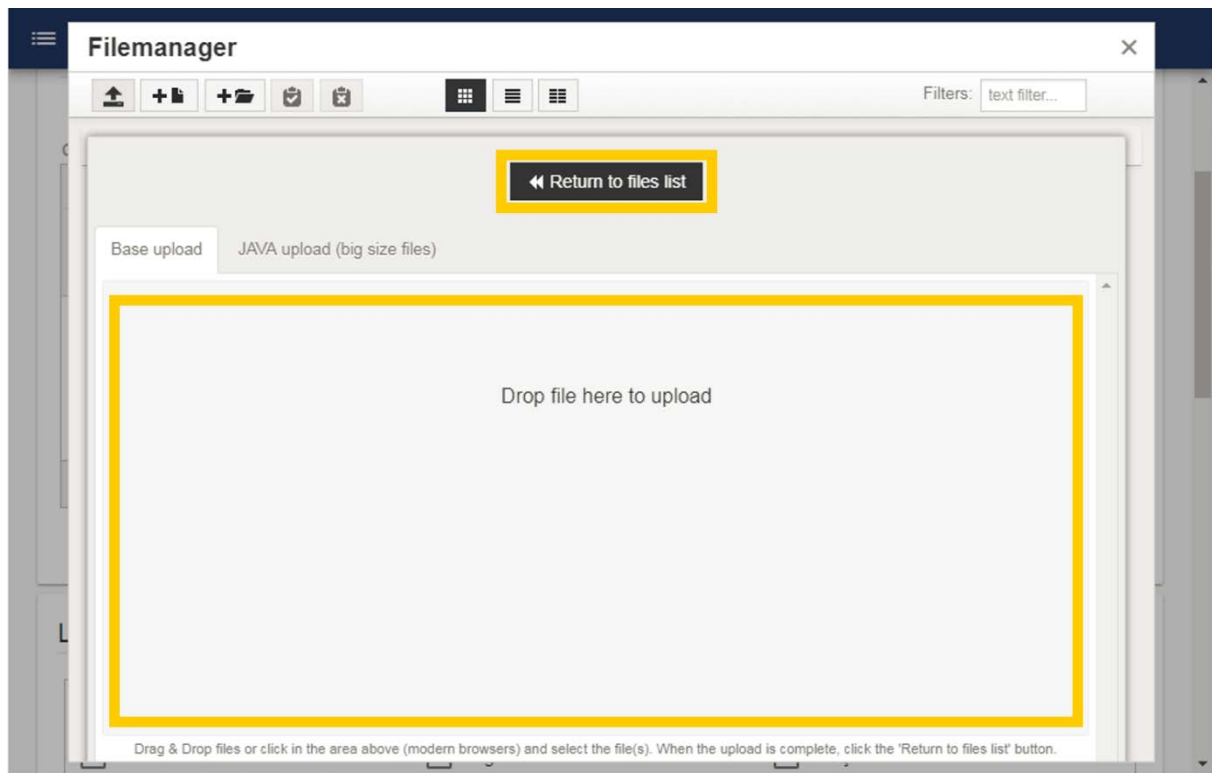
Quelle: Eigene Abbildung

7. Hinzufügen einer neuen Abbildung zum Filemanager/Repository: Auswahl des Bedienelements „Upload“ am linken Bildschirmrand des Filemanagers.

**Abb.: Ansicht des Filemanagers/Repository (Ansicht mit Unterverzeichnissen)**

Quelle: Eigene Abbildung

8. Im neuen Upload-Fenster können die jeweiligen Abbildungen vom lokalen Speicherort hinzugefügt werden, entweder durch Klicken auf die Schaltfläche „Drop here to upload“ oder durch hineinschieben der Datei via drag and drop.
9. Nach dem abgeschlossenen Hochladevorgang kann dieses Fenster durch „Return to files list“ wieder verlassen werden.

**Abb.: Hochladen von Dateien im Filemanager / Repository**

Quelle: Eigene Abbildung

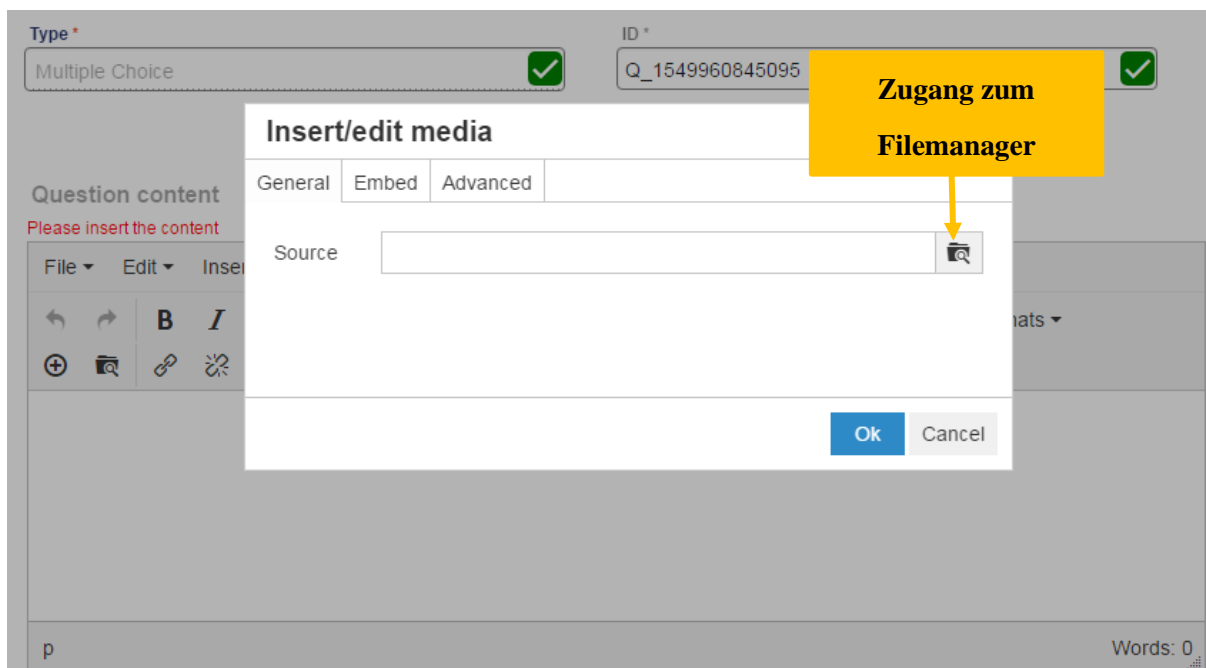
10. Abbildung auswählen wie in Punkt (5.) und (6.).
11. Im Fenster „Insert/edit image“ zur Auswahl der Abbildung aus dem Filemanager/Repository ggf. noch die Abmessungen (px) festlegen und mit „Ok“ abschließen. Die Abbildung ist nun auch im Editor zu sehen.

### 3.1.3 Einfügen von Videos aus dem Repository

Es können nur solche Videos über den Content-Editor in der Lernbegleiter-WebApp zur Verfügung gestellt werden, die sich im Repository befinden. Sollte das infrage kommende Video noch nicht im Repository abgelegt sein, kann es über den Content-Editor in das Repository eingefügt werden.

1. Positionieren des Mauszeigers an der Stelle, an der das Video eingefügt werden soll.
2. Über das Menüband oder die Menüleiste „Insert/edit video“ auswählen.
3. Es öffnet sich ein neues Fenster „Insert/edit video“, das den Zugang zum Filemanager/Repository darstellt.
4. Betätigen der Schaltfläche „Source“

**Abb.: Fenster zur Auswahl eines Videos aus dem Filemanager/Repository**



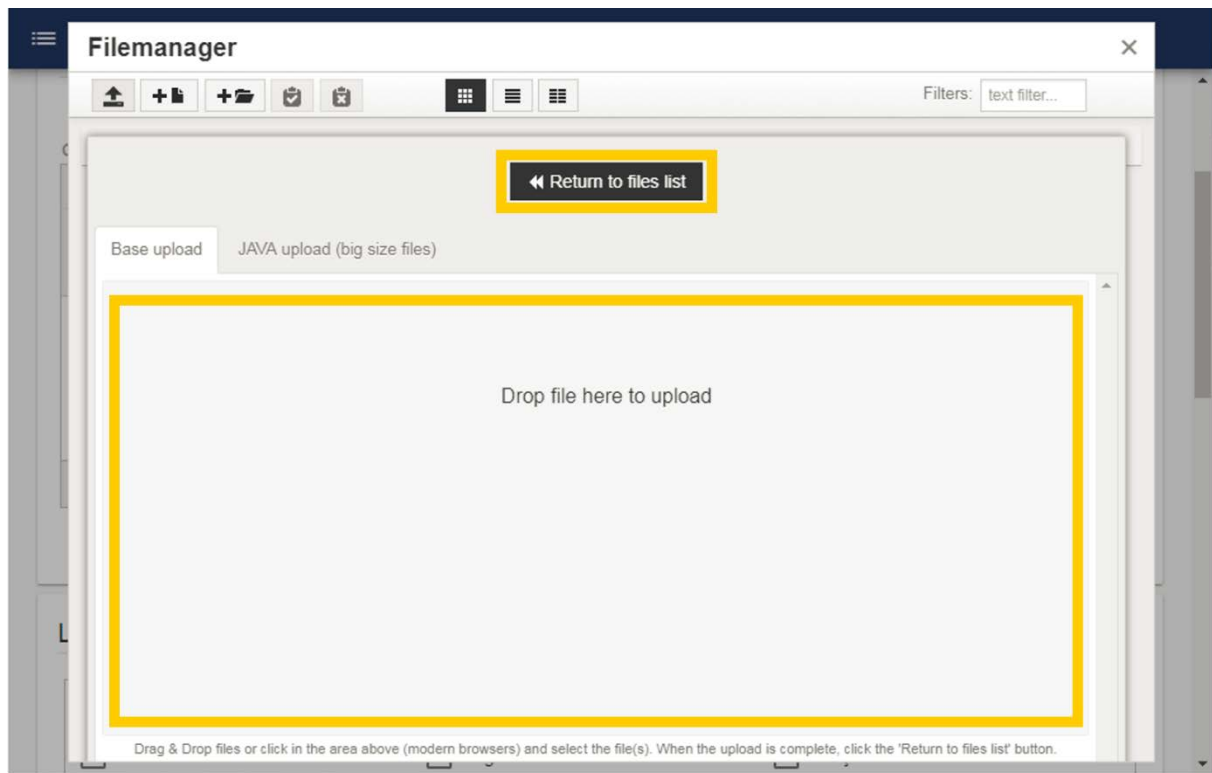
Quelle: Eigene Abbildung

5. Auswahl des gewünschten Videos aus dem Filemanager (ggf. Unterordner) durch Anklicken. Sollte das gewünschte Video noch nicht im Filemanager/Repository abgelegt sein, weiter ab (8.).
6. Fenster „Insert/edit video“ - „Alternative Source“: Liegt das Video in zwei Medienformaten im vor können beide Formate separat im Filemanager/Repository abgelegt und hier verlinkt werden. Es wird anschließend jedoch nur ein Video im Editorfeld angezeigt, da das Repository entsprechend der Hardware der Lernenden nur ein Format bereitstellt.
7. Fenster „Insert/edit video“ - „Poster“: Einfügen eines Bildes (JPG, PNG), welches in der Lernbegleiter-WebApp dann als Videotitelbild angezeigt wird.
8. Hinzufügen eines neuen Videos zum Filemanager/Repository: Auswahl des Bedienelements „Upload“ am linken Bildschirmrand des Filemanagers.

**Abb.: Ansicht des Filemanagers/Repository (Ansicht mit Unterverzeichnissen)**

Quelle: Eigene Abbildung

9. Im neuen Upload-Fenster können die jeweiligen Videos vom lokalen Speicherort hinzugefügt werden, entweder durch Klicken auf die Schaltfläche „Drop here to upload“ oder durch hineinschieben der Datei via drag and drop.
10. Nach dem abgeschlossenen Hochladevorgang kann dieses Fenster durch „Return to files list“ wieder verlassen werden.
11. Video auswählen wie in Punkt (5.), (6.) und (7.).

**Abb.: Hochladen von Dateien im Filemanager / Repository**

Quelle: Eigene Abbildung

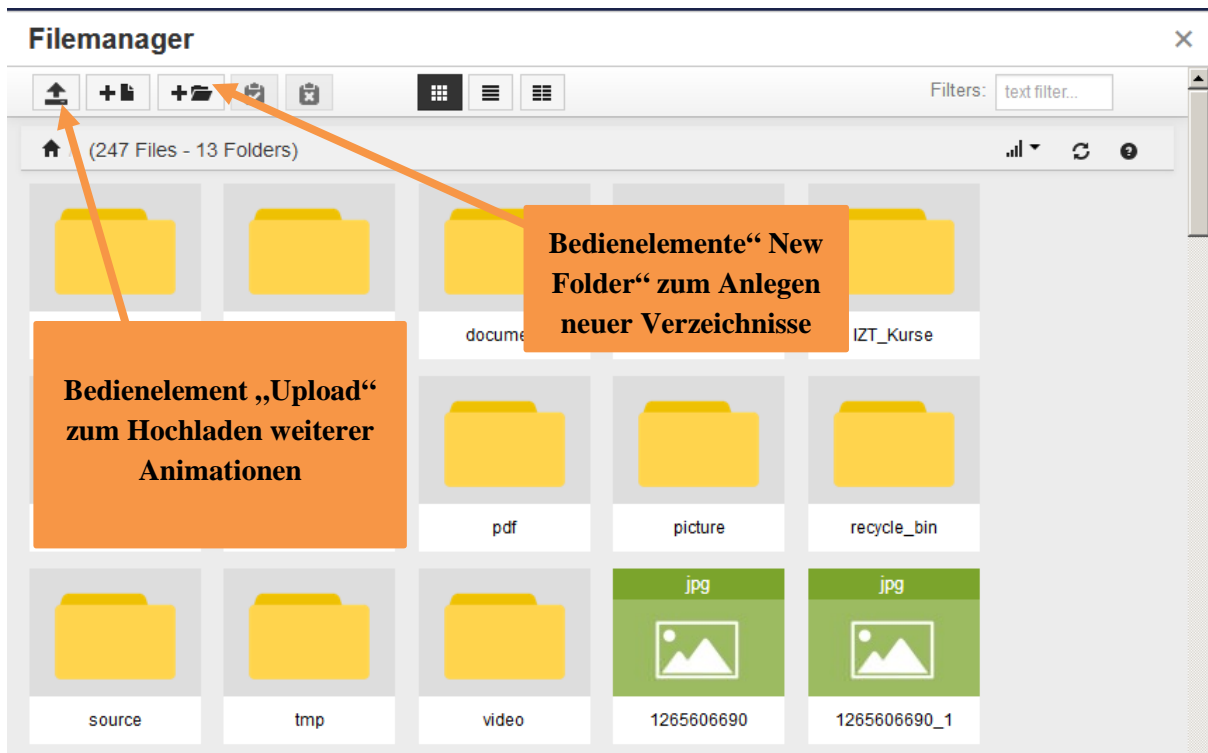


### 3.1.4 Einfügen von HTML-Animationen aus dem Repository

Es können nur Animationen über den Content-Editor in der Lernbegleiter-WebApp zur Verfügung gestellt werden, die auf Basis von HTML5/CSS/JavaScript erstellt wurden, somit muss die HTML-Datei eingefügt werden. Sollte die infrage kommende Animation noch nicht im Repository abgelegt sein, kann sie über den Content-Editor in das Repository eingefügt werden.

1. Positionieren des Mauszeigers an der Stelle, an der die Animation eingefügt werden soll.
2. Über das Menüband oder die Menüleiste „Insert animation“ auswählen.
3. Es öffnet sich direkt der Filemanager in einem separaten Fenster.

**Abb.: Beispielhafte Ansicht des Filemanagers nach Auswahl „Insert animation“**



Quelle: Eigene Abbildung

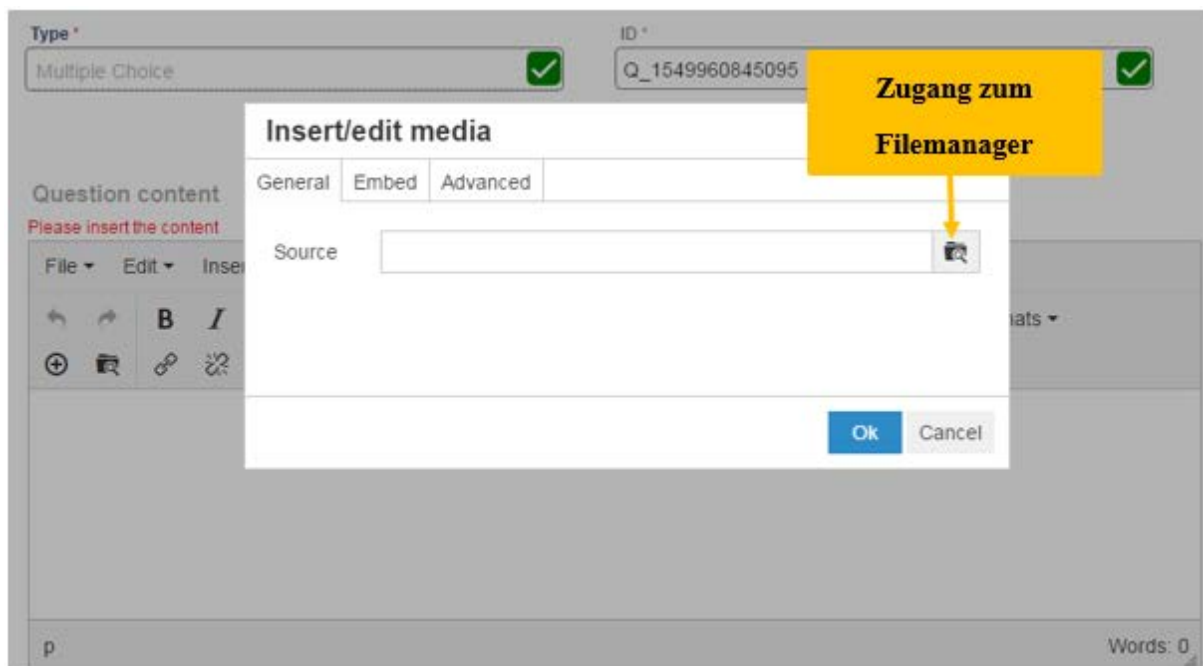
4. Auswahl der HTML-Datei der Animation aus dem Filemanager (ggf. Unterordner) durch Anklicken. Die Animation ist nun im Editor zu sehen. Es wird automatisch ein iframe-Tag erzeugt, das den Inhalt der HTML-Animation anschließend innerhalb der Lernbegleiter-WebApp darstellen kann. Sollte die gewünschte Animation noch nicht im Filemanager/Repository abgelegt sein, weiter ab (6.).
5. Über die Funktion „Insert/edit video“ kann der iframe im Karteireiter „Embed“ bei Bedarf von Hand bearbeiten werden.
6. Hinzufügen einer neuen Animation zum Filemanager/Repository: Eine Animation besteht oftmals aus mehreren Dateien und Unterverzeichnissen. Daher muss für jede Animation ein neues Verzeichnis angelegt werden und in diesem wiederum die entsprechenden Unterverzeichnisse, welche dann nacheinander mit den entsprechenden Dateien befüllt werden.

### 3.1.5 Verlinken / Einbinden eines Dokuments (PDF u.a.)

Es können nur solche Dokumente über den Content-Editor in der Lernbegleiter-WebApp zur Verfügung gestellt werden, die sich im Repository befinden. Sollte das zu verlinkende Dokument noch nicht im Repository abgelegt sein, kann es über den Content-Editor in das Repository eingefügt werden.

1. Positionieren des Mauszeigers an der Stelle, an welcher der Link zu dem jeweiligen Dokument eingefügt werden soll.
2. Über das Menüband oder die Menüleiste „Insert/edit link“ auswählen.
3. Es öffnet sich ein neues Fenster „Insert link“, das den Zugang zum Filemanager/Repository darstellt.
4. Betätigen der Schaltfläche „URL“

**Abb.: Fenster zur Auswahl der zu verlinkenden Datei aus dem Filemanager/Repository**



Quelle: Eigene Abbildung

5. Auswahl des gewünschten Dokuments aus dem Filemanager (ggf. Unterordner) durch Anklicken. Sollte das gewünschte Video noch nicht im Filemanager/Repository abgelegt sein, weiter ab (8.).
6. Fenster „Insert link“ – „Text to display“: Anstelle der URL kann hier eine aussagekräftige Kurzbezeichnung für das verlinkte Dokument eingegeben werden. Diese wird anschließend anstelle der URL im Editor und in der Lernbegleiter-WebApp angezeigt.
7. Fenster „Insert link“ – „Target“: Durch die Auswahl „New window“ wird der eingefügte Link bei Nutzung der Lernbegleiter-WebApp in einem neuen Browserfenster geöffnet, während die Lernbegleiter-WebApp im ursprünglichen Browserfenster geöffnet bleibt. Diese Einstellung wird empfohlen.

#### Einbinden eines Dokuments vom Typ PDF

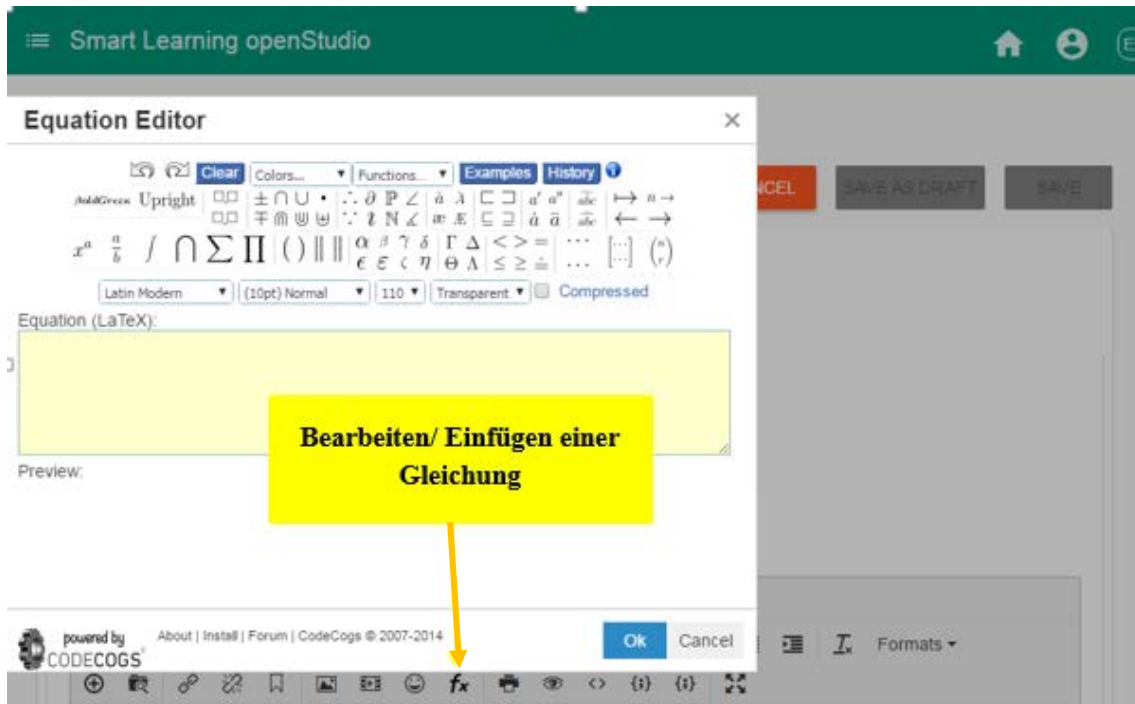
Über die Auswahl „Insert File“ kann ein PDF in ein Lernobjekt eingebunden werden. Dieses wird anschließend mittels dem implementierten Player im Lernbegleiter direkt im Lernobjekt angezeigt und nicht wie ein verlinktes Dokument in einem neuen Browser-Tab geöffnet. Für die korrekte Darstellung ist es notwendig in den Metadaten der Lerneinheit (Vgl. Kapitel 3.6) unter TECHNICAL das Format „application/pdf“ auszuwählen.

### 3.1.6 Einfügen einer physikalischen/mathematischen Gleichung

Für die Integration einer physikalischen/mathematischen Gleichung in den Fließtext wird ein separater Editor (Formeleditor) zur Verfügung gestellt, der es ermöglicht alle üblichen Formelzeichen und den allgemeingültigen Gleichungssyntax korrekt auszugeben, z.B. griechische Buchstaben, Rechensymbole oder Brüche.

1. Auswahl der Funktion „Insert equation“ über die Schaltfläche im Menüband oder über den Menüpunkt „Insert“

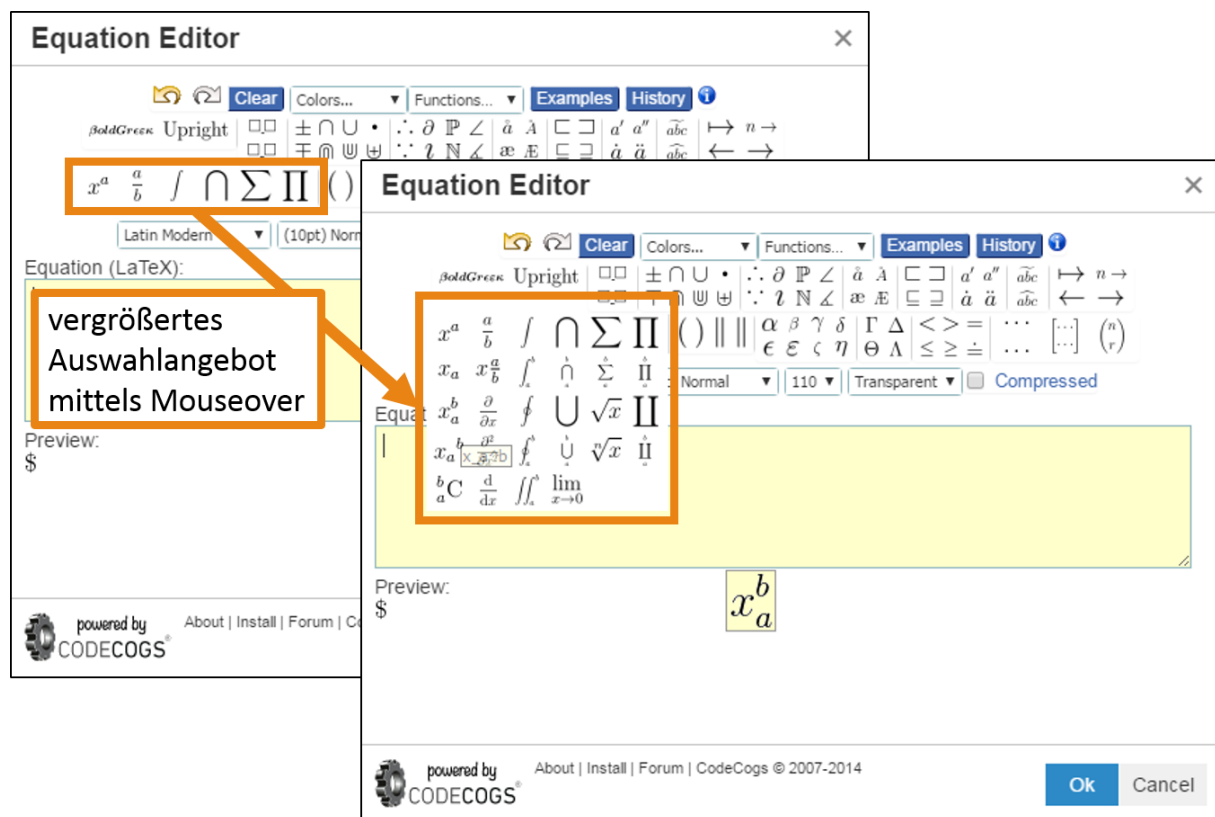
**Abb.: Separater Formeleditor zur Eingabe mathematischer Gleichungen**



Quelle: Eigene Abbildung

2. Eingabe der Gleichung mittels der angebotenen Symbole oberhalb des Textfeldes „Equation (LaTeX)“. Durch das Bewegen der Maus über die einzelnen Symbolaggregationen, werden weitere Auswahlmöglichkeiten angeboten.

Abb.: Beispiel zur Mehrauswahl zur Gleichungserstellung durch Mouseover



Quelle: Eigene Abbildung

- Die ausgewählten Gleichungsbestandteile werden im Feld „Equation (LaTeX)“ als LaTeX-Syntax angezeigt. In diesem Feld können innerhalb der ausgewählten Gleichungssymbole Tastatureingaben gemacht werden, beispielsweise Indizes, Zeichen- oder Zahleneingaben in Brüchen. Die Eingabe der individuellen Parameter erfolgt entsprechend LaTeX-Syntax i.d.R. innerhalb der geschwungenen Klammern bzw. vor oder nach den dargestellten Operatoren mittels Tastatur.
- Im Feld „Preview“ wird die eingegebene Gleichung dann so dargestellt, wie sie den Lernenden in der Lernbegleiter-WebApp angezeigt wird.

**Abb.: Vorschau einer eingegebenen Formel (oben: LaTeX-Syntax, unten Darstellung wie in Lernbegleiter-WebApp)**

Equation (LaTeX):

```
a^{2} + b^{2} = c^{2}
```

Preview:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Quelle: Eigene Abbildung

5. Übernehmen der fertiggestellten Formel durch Auswahl „Ok“ (unten rechts) und Schließen des Formeleditors über das Symbol „X“ (oben rechts).
6. Die Formel wird nun in LaTeX-Syntax im regulären Editor der openStudio-WebApp angezeigt.

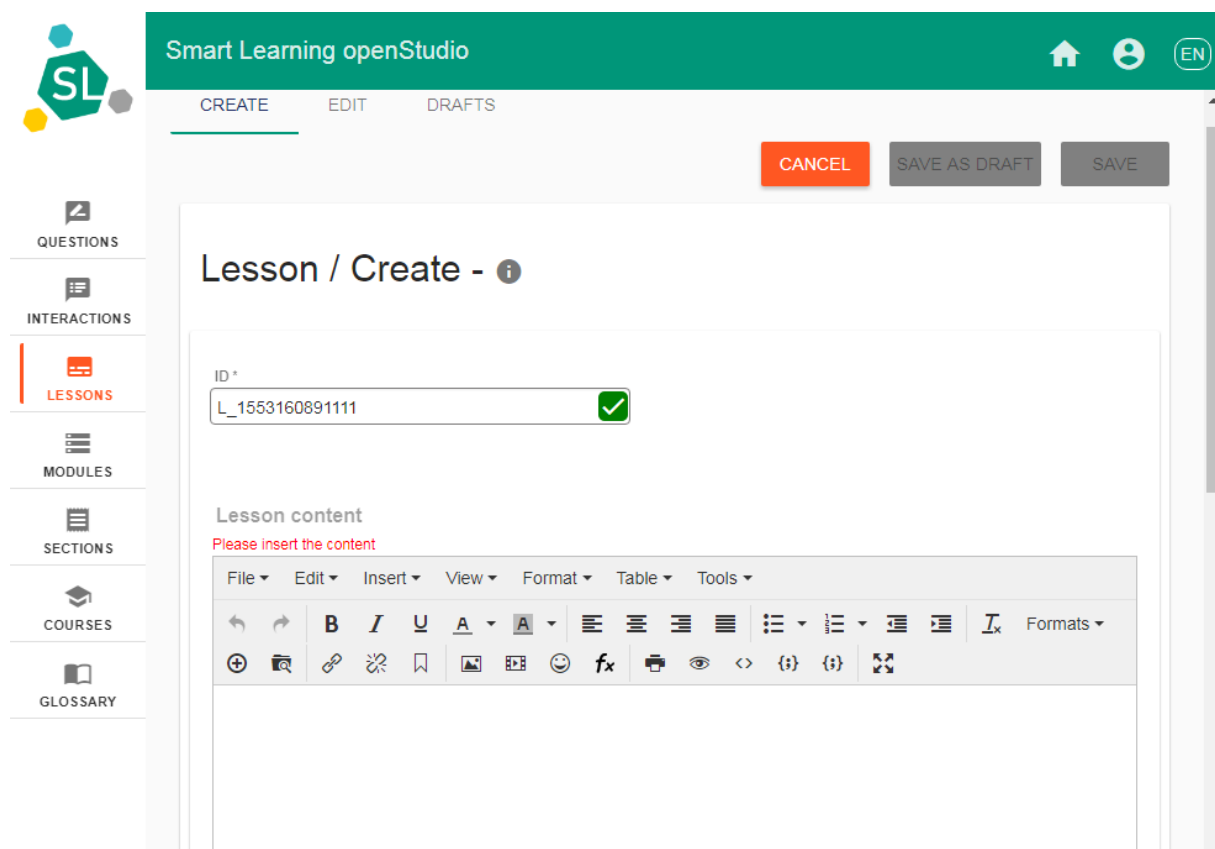
### 3.2 Erstellung und Verwaltung eines textbasierten Lernobjekts (Kapitel)

Durch die Auswahl von „Lessons“ aus der Menüleiste und „Create“ am oberen Bildschirmrand erfolgt der Zugang zum Content-Editor zur Programmierung der Lernobjekte einer Lerneinheit. Durch die Auswahl „Edit“ am oberen Bildschirmrand besteht jederzeit die Möglichkeit eine erstellte Eingabe zu korrigieren oder zu ergänzen (Kapitel 3.12).

**Achtung! Die Eingabe der ID kann nach dem ersten Speichern, anders als alle anderen Eingaben nicht mehr verändert werden. Da diese Bezeichnung die Grundlage für die Katalogisierung darstellt, sollte mit der ID eine eindeutige Zuordnung zu Lerneinheit (Module), Kursinhalt (Section) und Kurs (Course) sichergestellt werden.**

**Hinweis: Mit der Auswahl „SAFE AS DRAFT“/„ALS ENTWURF SPEICHERN“ am oberen und unteren Ende der Ansicht, kann ein nicht vollständig erstelltes Lernobjekt zwischengespeichert werden.**

**Abb.: Darstellung einer Texteingabe im Editor**



Quelle: Eigene Abbildung

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für das Kapitel
2. Content (Editor-Feld): Einfügen des Fließtextes und ggf. zugehöriger Tabellen, Abbildungen oder physikalischer/mathematischer Gleichungen, wie in Kapitel 3.1 beschrieben
3. Language: Sprache auswählen
4. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“, „LIFECYCLE“, „TECHNICAL“, „EDUCATIONAL“ und „ANNOTATION“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens. Weiterhin zeigt der grüne Fortschrittsbalken an die Vollständigkeit der notwendigen Metadaten-Einträge an. Über die Auswahl „ALL METADATA“ können zusätzliche Metadaten hinterlegt werden.

5. GENERAL > Title: Name für das Kapitel angeben (z.B. identisch mit ID)
  6. GENERAL > Keyword: Eingabe der Schlagwörter des Kapitels
  7. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
  8. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
  9. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „final“ auswählen
  10. TECHNICAL > Format: „text/html“ auswählen und Voreinstellung „Size“ – [ohne] beibehalten
  11. EDUCATIONAL > ADD EDUCATIONAL ENTRY: im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Source“ – „SLHw“ und „Learning Ressource Type“ – „Text“ auswählen, „Typical Learning Time“ – „00:05:00“ (oder anderer Wert entsprechend der Lesedauer des Kapitels) eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
  12. ANNOTATION > ADD ANNOTATION: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Learning Objective“ – Lernziel des Lernobjektes (Kapitels) direkt oder mit Hilfe des Lernzieleitors eingeben. Für letztere Variante „L.O EDITOR AKTIVIEREN“ auswählen. „Authors“ – eigenen Namen bzw. Login-ID eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
  13. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Lernobjekts ohne jegliche Speicherung ab.
-

### 3.3 Erstellung und Verwaltung eines diagrammbasierten Lernobjekts

Durch die Auswahl von „Lessons“ aus der Menüleiste und „Create“ am oberen Bildschirmrand erfolgt der Zugang zum Content-Editor zur Programmierung der Lernobjekte einer Lerneinheit. Durch die Auswahl „Edit“ am oberen Bildschirmrand besteht jederzeit die Möglichkeit eine erstellte Eingabe zu korrigieren oder zu ergänzen (Kapitel 3.12).

**Achtung! Die Eingabe der ID kann nach dem ersten Speichern, anders als alle anderen Eingaben nicht mehr verändert werden. Da diese Bezeichnung die Grundlage für die Katalogisierung darstellt, sollte mit der ID eine eindeutige Zuordnung zu Lerneinheit (Module), Kursinhalt (Section) und Kurs (Course) sichergestellt werden.**

**Hinweis: Mit der Auswahl „SAFE AS DRAFT“ am oberen und unteren Ende der Ansicht, kann ein nicht vollständig erstelltes Lernobjekt zwischengespeichert werden.**

**Abb.: Darstellung einer Abbildung (Diagramm) im Editor**

The screenshot shows the 'Content' editor interface. The text content includes a paragraph about small-scale heating plants (Kleinf Feuerungsanlagen) and a list of criteria. Below the text is a 3D pie chart showing the share of energy carriers for room heating and hot water heating in 2014. The chart data is as follows:

| Energieträger   | Anteil (%) |
|-----------------|------------|
| Erdgas          | 49%        |
| Erdöl           | 23%        |
| Strom           | 5%         |
| Kohle           | 2%         |
| Biomasse        | 11%        |
| Wärmepumpe      | 1%         |
| Solarthermie    | 1%         |
| Verfahrenswärme | 7%         |

Abb.: Anteil Energieträger für Raumwärme und Trinkwarmwasser (2014)  
Quelle: IZT Berlin 2016 nach Quaschnig 2016

Quelle: Eigene Abbildung

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für das Lernobjekt
2. Content (Editor-Feld): Einfügen des Diagramms wie in Kapitel 3.1.2 beschrieben. Es wird empfohlen zusätzlich zum Diagramm für die Lernenden einen (kurzen) Informationstext über den Inhalt des Diagramms bereitzustellen.
3. Language: Sprache auswählen
4. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“, „LIFECYCLE“, „TECHNICAL“, „EDUCATIONAL“ und „ANNOTATION“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.
5. GENERAL > Title: Name für das Lernobjekt angeben (z.B. identisch mit ID)
6. GENERAL > Keyword: Eingabe der Schlagwörter des Lernobjekts



7. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – “SLHw” und „State“ – “atomic” beibehalten
  8. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – “SLHw” und „Enumerated“ – “1” beibehalten
  9. LIFECYCLE > Status: „Source“ – “SLHw” und „State“ – “final” auswählen
  10. TECHNICAL > Format: “text/html” auswählen und Voreinstellung “Size” – [ohne] beibehalten
  11. EDUCATIONAL > ADD EDUCATIONAL ENTRY: im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Source“ – “SLHw” und “Learning Ressource Type” – “Illustration” auswählen, “Typical Learning Time” – “00:02:00” (oder anderer Wert entsprechend der Bearbeitungsdauer des Lernobjekts) eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
  12. ANNOTATION > ADD ANNOTATION: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster “Learning Objective” – Lernziel des Lernobjektes (Kapitels) direkt oder mit Hilfe des Lernzieleeditors eingeben. Für letztere Variante „L.O EDITOR AKTIVIEREN“ auswählen. „Authors“ – eigenen Namen bzw. Login-ID eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
  13. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Lernobjekts ohne jegliche Speicherung ab.
-

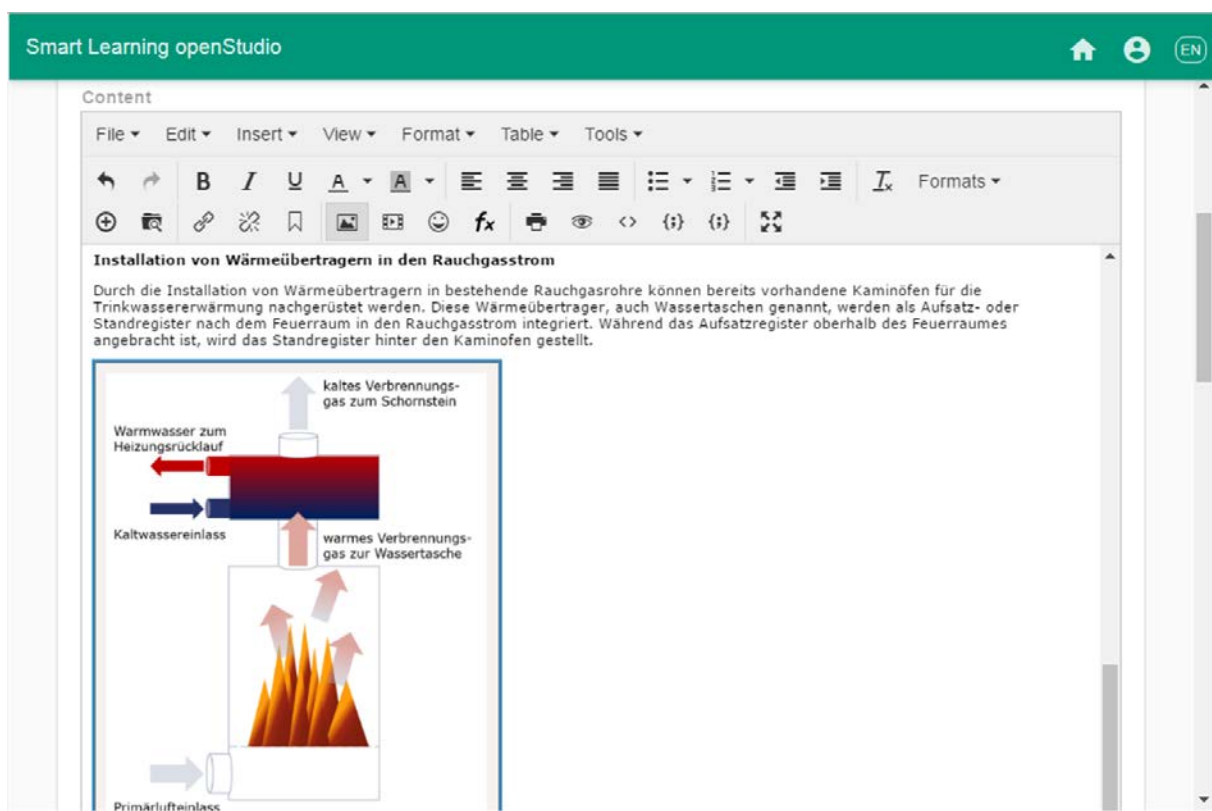
### 3.4 Erstellung und Verwaltung eines bildbasierten Lernobjekts

Durch die Auswahl von „Lessons“ aus der Menüleiste und „Create“ am oberen Bildschirmrand erfolgt der Zugang zum Content-Editor zur Programmierung der Lernobjekte einer Lerneinheit. Durch die Auswahl „Edit“ am oberen Bildschirmrand besteht jederzeit die Möglichkeit eine erstellte Eingabe zu korrigieren oder zu ergänzen (Kapitel 3.12).

**Achtung! Die Eingabe der ID kann nach dem ersten Speichern, anders als alle anderen Eingaben nicht mehr verändert werden. Da diese Bezeichnung die Grundlage für die Katalogisierung darstellt, sollte mit der ID eine eindeutige Zuordnung zu Lerneinheit (Module), Kursinhalt (Section) und Kurs (Course) sichergestellt werden.**

**Hinweis: Mit der Auswahl „SAFE AS DRAFT“ am oberen und unteren Ende der Ansicht, kann ein nicht vollständig erstelltes Lernobjekt zwischengespeichert werden.**

**Abb.: Darstellung einer Abbildung (Grafik/Foto) im Editor**



Quelle: Eigene Abbildung

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für das Lernobjekt
2. Content (Editor-Feld): Einfügen des Bildes/der Grafik wie in Kapitel 3.1.2 beschrieben. Es wird empfohlen zusätzlich zur Abbildung für die Lernenden einen (kurzen) Informationstext über den Inhalt der Abbildung bereitzustellen.
3. Language: Sprache auswählen
4. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“, „LIFECYCLE“, „TECHNICAL“, „EDUCATIONAL“ und „ANNOTATION“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.
5. GENERAL > Title: Name für das Lernobjekt angeben (z.B. identisch mit ID)
6. GENERAL > Keyword: Eingabe der Schlagwörter des Lernobjekts

7. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – “SLHw” und „State“ – “atomic” beibehalten
  8. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – “SLHw” und „Enumerated“ – “1” beibehalten
  9. LIFECYCLE > Status: „Source“ – “SLHw” und „State“ – “final” auswählen
  10. TECHNICAL > Format: “text/html” auswählen und Voreinstellung “Size” – [ohne] beibehalten
  11. EDUCATIONAL > ADD EDUCATIONAL ENTRY: im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Source“ – “SLHw” und “Learning Ressource Type” – “Image” auswählen, “Typical Learning Time” – “00:02:00” (oder anderer Wert entsprechend der Bearbeitungsdauer des Lernobjekts) eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
  12. ANNOTATION > ADD ANNOTATION: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster “Learning Objective” – Lernziel des Lernobjektes (Kapitels) direkt oder mit Hilfe des Lernzieleeditors eingeben. Für letztere Variante „L.O EDITOR AKTIVIEREN“ auswählen. „Authors“ – eigenen Namen bzw. Login-ID eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
  13. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Lernobjekts ohne jegliche Speicherung ab.
-

### 3.5 Erstellung und Verwaltung eines videobasierten bzw. screencastbasierten Lernobjekts

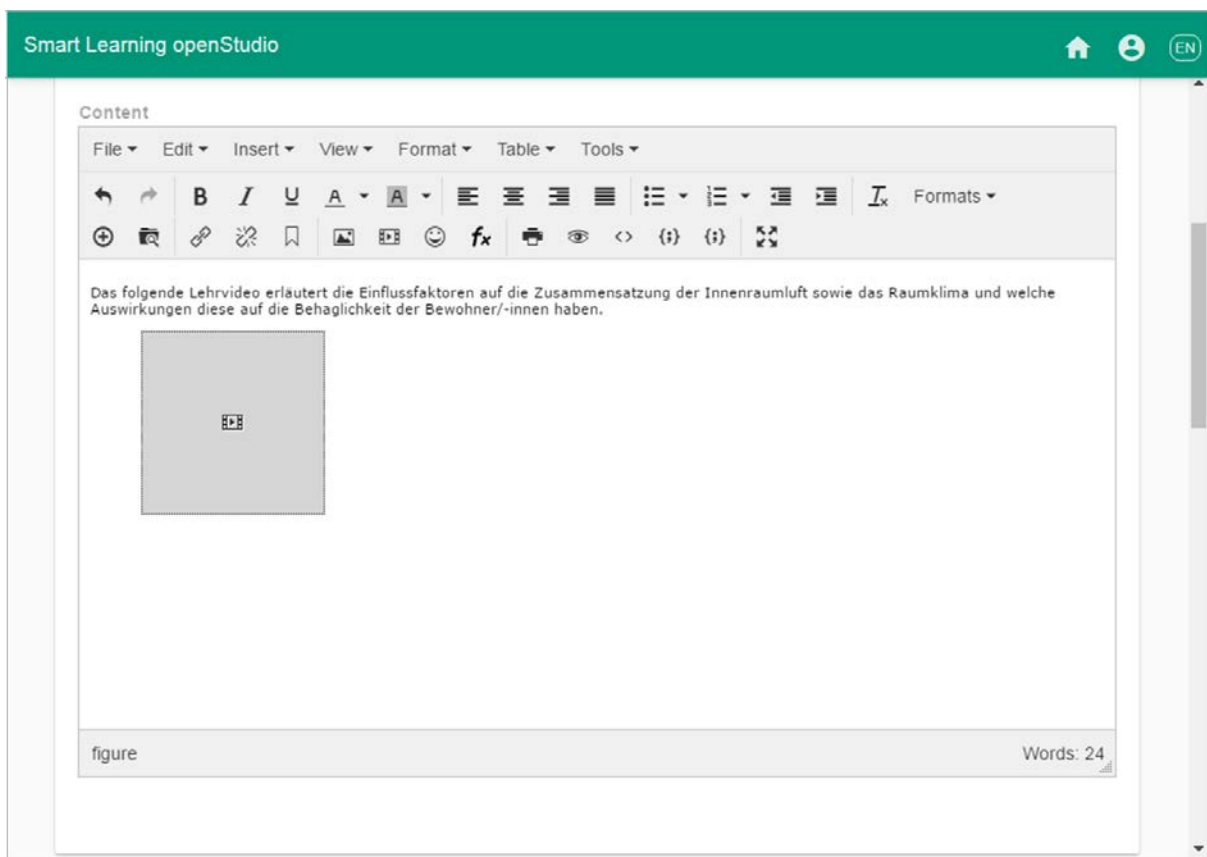
Im Rahmen des Projekts Smart Learning im Handwerk bezeichnet der Begriff Screencast kurze Erklärvideos (empfohlene Formate: MP4, WEBM) mit 2 bis 5 Minuten Spielzeit, in denen komplexe Inhalte aus des Kurs audiovisuell umgesetzt werden. Als Grundlage dienen unter anderem technische Skizzen, Beispielrechnungen oder komplexe Übersichten zu bspw. rechtlichen Zusammenhängen.

Durch die Auswahl von „Lessons“ aus der Menüleiste und „Create“ am oberen Bildschirmrand erfolgt der Zugang zum Content-Editor zur Programmierung der Lernobjekte einer Lerneinheit. Durch die Auswahl „Edit“ am oberen Bildschirmrand besteht jederzeit die Möglichkeit eine erstellte Eingabe zu korrigieren oder zu ergänzen (Kapitel 3.12).

**Achtung! Die Eingabe der ID kann nach dem ersten Speichern, anders als alle anderen Eingaben nicht mehr verändert werden. Da diese Bezeichnung die Grundlage für die Katalogisierung darstellt, sollte mit der ID eine eindeutige Zuordnung zu Lerneinheit (Module), Kursinhalt (Section) und Kurs (Course) sichergestellt werden.**

**Hinweis: Mit der Auswahl „SAFE AS DRAFT“ am oberen und unteren Ende der Ansicht, kann ein nicht vollständig erstelltes Lernobjekt zwischengespeichert werden.**

**Abb.: Darstellung eines Videos im Editor**



Quelle: Eigene Abbildung. Hinweis: In vielen Fällen wird das Videosymbol anders als in der Darstellung nur sehr klein angezeigt. Auf die Wiedergabe in der Lernbegleiter-WebApp hat das keinen Einfluss. Sie können ein kleine Videosymbol im Editor des openStudio markieren und anschließend mit der Maus großziehen.

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für das Lernobjekt

2. Content (Editor-Feld): Einfügen des Videos wie in Kapitel 3.1.3 beschrieben. Es wird empfohlen zusätzlich zum Video für die Lernenden einen (kurzen) Informationstext über den Inhalt des Videos bereitzustellen.
  3. Language: Sprache auswählen
  4. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“, „LIFECYCLE“, „TECHNICAL“, „EDUCATIONAL“ und „ANNOTATION“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.
  5. GENERAL > Title: Name für das Lernobjekt angeben (z.B. identisch mit ID)
  6. GENERAL > Keyword: Eingabe der Schlagwörter des Lernobjekts
  7. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHW“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
  8. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHW“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
  9. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHW“ und „State“ – „final“ auswählen
  10. TECHNICAL > Format: „video/mpeg“ auswählen und unter „Duration“ die Wiedergabezeit des Videos eingeben.
  11. EDUCATIONAL > ADD EDUCATIONAL ENTRY: im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Source“ – „SLHW“ und „Learning Resource Type“ – „Video“ bzw. „Screencast“ auswählen, unter „Typical Learning Time“ die Wiedergabezeit des Videos / Screencasts eingeben und mit EDIT bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
  12. ANNOTATION > ADD ANNOTATION: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Learning Objective“ – Lernziel des Lernobjektes (Kapitels) direkt oder mit Hilfe des Lernzieleeditors eingeben. Für letztere Variante „L.O EDITOR AKTIVIEREN“ auswählen. „Authors“ – eigenen Namen bzw. Login-ID eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
  13. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Lernobjekts ohne jegliche Speicherung ab.
-

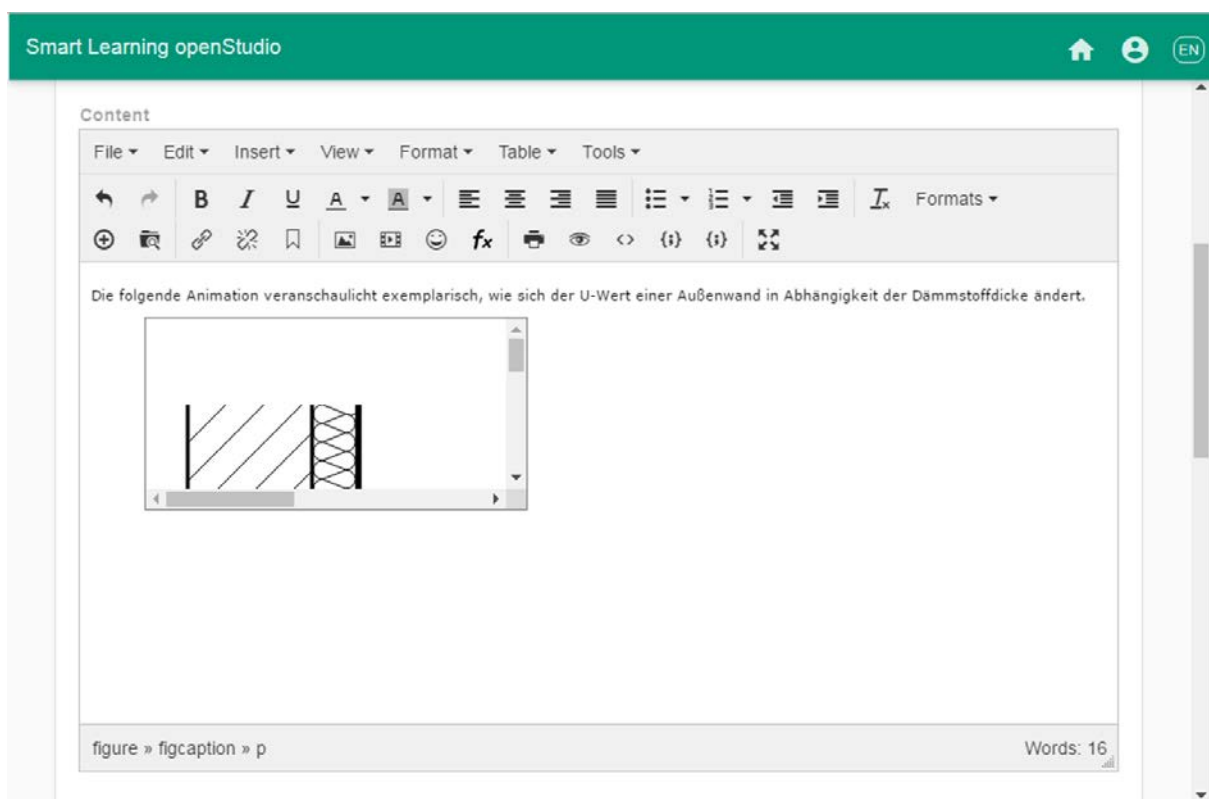
### 3.6 Erstellung und Verwaltung eines animationsbasierten Lernobjekts

Durch die Auswahl von „Lessons“ aus der Menüleiste und „Create“ am oberen Bildschirmrand erfolgt der Zugang zum Content-Editor zur Programmierung der Lernobjekte einer Lerneinheit. Durch die Auswahl „Edit“ am oberen Bildschirmrand besteht jederzeit die Möglichkeit eine erstellte Eingabe zu korrigieren oder zu ergänzen (Kapitel 3.12).

**Achtung! Die Eingabe der ID kann nach dem ersten Speichern, anders als alle anderen Eingaben nicht mehr verändert werden. Da diese Bezeichnung die Grundlage für die Katalogisierung darstellt, sollte mit der ID eine eindeutige Zuordnung zu Lerneinheit (Module), Kursinhalt (Section) und Kurs (Course) sichergestellt werden.**

**Hinweis: Mit der Auswahl „SAFE AS DRAFT“ am oberen und unteren Ende der Ansicht, kann ein nicht vollständig erstelltes Lernobjekt zwischengespeichert werden.**

**Abb.: Darstellung einer HTML-basierten Animation im Editor**



Quelle: Eigene Abbildung

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für das Lernobjekt
2. Content (Editor-Feld): Einfügen der Animation wie in Kapitel 3.1.4 beschrieben. Es wird empfohlen zusätzlich zur Animation für die Lernenden einen (kurzen) Informationstext über den Inhalt und die Bedienung der Animation bereitzustellen.
3. Language: Sprache auswählen
4. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“, „LIFECYCLE“, „TECHNICAL“, „EDUCATIONAL“ und „ANNOTATION“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.
5. GENERAL > Title: Name für das Lernobjekt angeben (z.B. identisch mit ID)
6. GENERAL > Keyword: Eingabe der Schlagwörter des Lernobjekts

7. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
  8. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
  9. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „final“ auswählen
  10. TECHNICAL > Format: „text/html“ auswählen und Voreinstellung „Size“ – [ohne] beibehalten
  11. EDUCATIONAL > ADD EDUCATIONAL ENTRY: im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Source“ – „SLHw“ und „Learning Ressource Type“ – „Animation“ auswählen, „Typical Learning Time“ – „00:02:00“ (oder anderer Wert entsprechend der Bearbeitungsdauer des Lernobjekts) eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
  12. ANNOTATION > ADD ANNOTATION: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Learning Objective“ – Lernziel des Lernobjektes (Kapitels) direkt oder mit Hilfe des Lernzieleeditors eingeben. Für letztere Variante „L.O EDITOR AKTIVIEREN“ auswählen. „Authors“ – eigenen Namen bzw. Login-ID eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
  13. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Lernobjekts ohne jegliche Speicherung ab.
-

### 3.7 Erstellung und Verwaltung von Aufgaben (Questions)

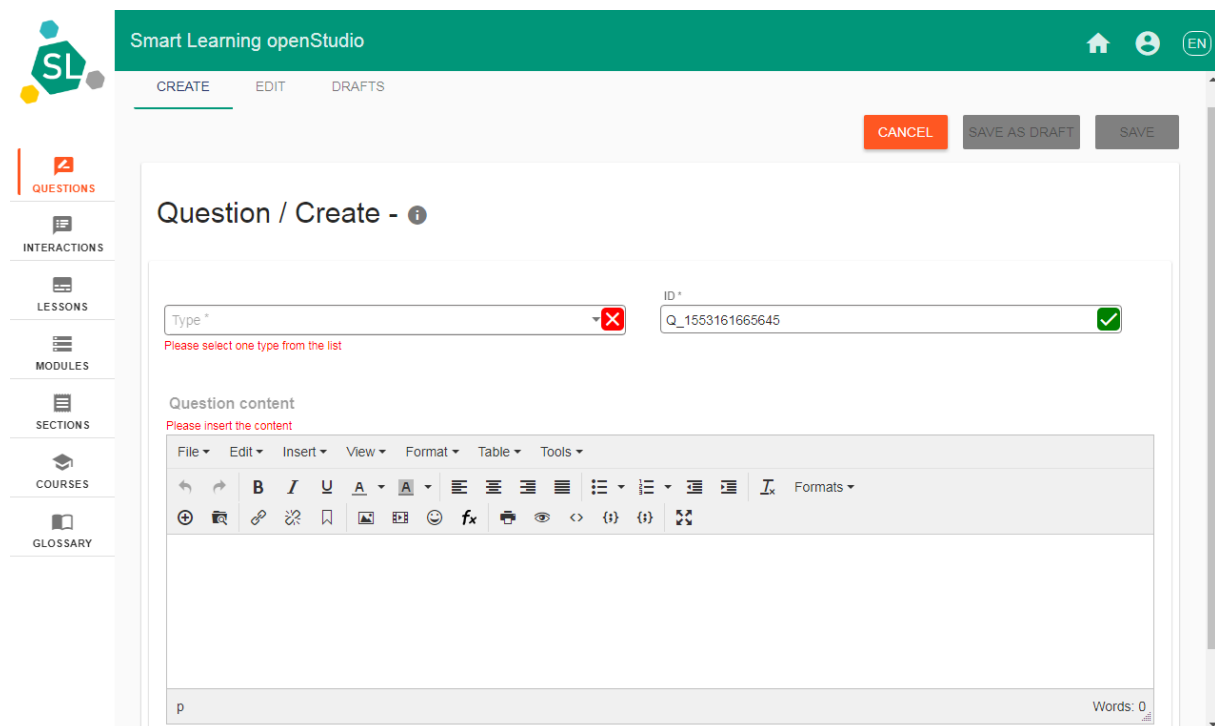
Durch die Auswahl von „Questions“ aus der Menüleiste und „Create“ am oberen Bildschirmrand erfolgt der Zugang zum Content-Editor zur Programmierung der Aufgaben einer Lerneinheit. Durch die Auswahl „Edit“ am oberen Bildschirmrand besteht jederzeit die Möglichkeit eine erstellte Eingabe zu korrigieren oder zu ergänzen (Kapitel 3.12).

Für das Lösen einer Aufgabe kann im Bereich „Hint“ in der Antworteingabe jeweils ein Hinweis als Fließtext eingegeben werden. Dieser Hinweis wird dann einmalig beim ersten Lösungsversuch der Aufgabe angezeigt.

**Achtung! Die Eingabe der ID kann nach dem ersten Speichern, anders als alle anderen Eingaben nicht mehr verändert werden. Da diese Bezeichnung die Grundlage für die Katalogisierung darstellt, sollte mit der ID eine eindeutige Zuordnung zu Lerneinheit (Module), Kursinhalt (Section) und Kurs (Course) sichergestellt werden.**

**Hinweis: Mit der Auswahl „SAFE AS DRAFT“ am oberen und unteren Ende der Ansicht, kann ein nicht vollständig erstelltes Lernobjekt zwischengespeichert werden.**

**Abb.: Start des Programmierfensters einer Aufgabe (Question)**



Quelle: Eigene Abbildung



### 3.7.1 Programmieren einer Aufgabe vom Typ Single-Choice

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für die Aufgabe
2. Type: Single Choice auswählen
3. Content (Editor-Feld): Eingabe der Aufgaben- / Fragestellung
4. Options: Durch die Auswahl „Shuffle Answers“ (blaue Unterlegung) und die Variation von „Grades“ auf die Anzahl aller angebotenen Lösungen für diese Aufgabe, werden die Antworten vollständig neu durchgemischt, sollten die Lernenden die Aufgabe ein zweites Mal lösen wollen. Soll keine Durchmischung erfolgen, Vorauswahl: „Shuffle Answers“ (transparente Unterlegung) und „Grades“ = 0 bestehen lassen.
5. Answers: Eingabe von mindestens zwei Antworten, von denen eine als „Right Answer“ (Richtige Antwort) markiert werden muss (blaue Unterlegung). Das Hinzufügen weiterer Antwortmöglichkeiten ist durch „Add Answer“ (Antwort hinzufügen) möglich, das Löschen einer Antwortmöglichkeit durch „Remove Answer“ (Antwort entfernen). Im Bereich „Hint“ kann ein Hinweis eingegeben werden.

Abb.: Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Single Choice

The screenshot displays the 'Smart Learning openStudio' interface. The top navigation bar is green with the 'SL' logo and user icons. A sidebar on the left contains menu items: QUESTIONS, INTERACTIONS, LESSONS, MODULES, SECTIONS, COURSES, and GLOSSARY. The main content area is titled 'Single Choice' and shows the question ID 'BSA\_LDH\_AFG\_Luftdichtheit\_05\_SC'. The 'Question content' section features a rich text editor with a toolbar and the question text: 'Warum ist die Luftdichtheit eines Gebäudes für den Feuchteschutz wichtig?'. Below this is the 'Options' section, which includes a 'SHUFFLE ANSWERS' button and a 'Grades' field set to '1'. The 'Answers' section shows three answer options: 'ANSWER 1' (correct), 'ANSWER 2' (incorrect), and 'ANSWER 3' (incorrect). There are buttons for 'ADD NEW ANSWER', 'RIGHT ANSWER', and 'REMOVE ANSWER'. The 'Answer' field contains the text: 'Der konvektive Wasserdampftransport ist im Gegensatz zum Wasserdampfdiffusion aus Sicht des Feuchteschutzes für ein Gebäude unproblematisch'. A 'Hint (optional)' field is also present at the bottom.

Quelle: Eigene Abbildung

6. Language: Sprache auswählen

7. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“, „LIFECYCLE“, „TECHNICAL“, „EDUCATIONAL“ und „ANNOTATION“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.
  8. GENERAL > Title: Name für die Aufgabe vergeben (z.B. identisch mit ID)
  9. GENERAL > Keyword: Eingabe der Schlagwörter des Lernobjektes (Kapitels), welchem die jeweilige Aufgabe zugeordnet wird.
  10. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
  11. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
  12. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „final“ auswählen
  13. TECHNICAL > Format: „text/html“ auswählen und Voreinstellung „Size“ – [ohne] beibehalten
  14. EDUCATIONAL > ADD EDUCATIONAL ENTRY: im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Source“ – „SLHw“ und „Learning Ressource Type“ – „Question - Single Choice“ auswählen, „Typical Learning Time“ – „00:01:00“ (Standardwert für Aufgaben oder anderer Wert entsprechend der Bearbeitungsdauer) eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
  15. ANNOTATION > ADD ANNOTATION: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Learning Objective“ – Lernziel der Übungsaufgabe direkt oder mit Hilfe des Lernzieleeditors eingeben. Für letztere Variante „L.O EDITOR AKTIVIEREN“ auswählen. „Authors“ – eigenen Namen bzw. Login-ID eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
  16. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Lernobjekts ohne jegliche Speicherung ab.
-

Abb.: Ansicht der Rubrik Annotation nach vollständiger Eingabe aller Metadaten

Smart Learning openStudio

Aufgrund von Leckagen kann warme, feuchte Luft im Bauteil kondensieren und es so wiederum zu Bauschäden führen ✓

Hint (optional)

Language ⓘ

deutsch  english  français

de

Metadata ⓘ

ALL METADATA

General ✓ Lifecycle ✓ Technical ✓ Educational ✓ Annotation ✓

100% complete

ADD ANNOTATION

Editor NullEins [ ]

Learning Objective:

**de:** Erklären, warum die Luftdichtheit für den Feuchteschutz wichtig ist. ✕

Authors:

BTZ der Handwerkskammer Berlin 2016 ✕

← previous next →

Quelle: Eigene Abbildung

### 3.7.2 Programmieren einer Aufgabe vom Typ Multiple-Choice

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für die Aufgabe
2. Type: Multiple Choice auswählen
3. Content (Editor-Feld): Eingabe der Aufgaben- / Fragestellung
17. Options: Durch die Auswahl „Shuffle Answers“ (blaue Unterlegung) und die Variation von „Grades“ auf die Anzahl aller angebotenen Lösungen für diese Aufgabe, werden die Antworten vollständig neu durchgemischt, sollten die Lernenden die Aufgabe ein zweites Mal lösen wollen. Soll keine Durchmischung erfolgen, Vorauswahl: „Shuffle Answers“ (transparente Unterlegung) und „Grades“ = 0 bestehen lassen.
4. Answers: Eingabe von mindestens zwei Antworten, von denen mindestens eine und höchstens alle als „Right Answer“ (Richtige Antwort) markiert werden müssen (blaue Unterlegung). Das Hinzufügen weiterer Antwortmöglichkeiten ist durch „Add Answer“ (Antwort hinzufügen) möglich, das Löschen einer Antwortmöglichkeit durch „Remove Answer“ (Antwort entfernen). Im Bereich „Hint“ kann ein Hinweis eingegeben werden.

Abb.: Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Multiple Choice

The screenshot displays the 'Smart Learning openStudio' interface. On the left is a navigation sidebar with icons for QUESTIONS, INTERACTIONS, LESSONS, MODULES, SECTIONS, COURSES, and GLOSSARY. The main content area is titled 'Smart Learning openStudio' and contains the following sections:

- Type:** A dropdown menu set to 'Multiple Choice' with a green checkmark.
- ID:** A text field containing 'BSA\_WME\_AFG\_Waermeerzeuger\_05\_MC' with a green checkmark.
- Question content:** A rich text editor with a menu (File, Edit, Insert, View, Format, Table, Tools) and a toolbar. The text area contains 'Kachelherde dienen in der Regel'. A 'Words: 5' indicator is visible at the bottom right.
- Options:** A section with a 'SHUFFLE ANSWERS' button and a 'Grad...' field set to '3' with a green checkmark.
- Answers:** A section with an 'ADD NEW ANSWER' button. Below it, three answer slots are shown: 'ANSWER 1' (checked), 'ANSWER 2' (checked), and 'ANSWER 3' (unchecked). Below the slots are buttons for 'HTML EDITOR', 'RIGHT ANSWER', and 'REMOVE ANSWER'. The 'ANSWER 1' slot contains the text 'zur Bereitstellung von Trinkwarmwasser, beispielsweise zum Spülen' with a green checkmark.
- Hint (optional):** A text input field at the bottom.

Quelle: Eigene Abbildung

5. Language: Sprache auswählen

6. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“, „LIFECYCLE“, „TECHNICAL“, „EDUCATIONAL“ und „ANNOTATION“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.
  7. GENERAL > Title: Name für die Aufgabe vergeben (z.B. identisch mit ID)
  8. GENERAL > Keyword: Eingabe der Schlagwörter des Lernobjektes (Kapitels), welchem die jeweilige Aufgabe zugeordnet wird.
  9. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
  10. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
  11. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „final“ auswählen
  12. TECHNICAL > Format: „text/html“ auswählen und Voreinstellung „Size“ – [ohne] beibehalten
  13. EDUCATIONAL > ADD EDUCATIONAL ENTRY: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Source“ – „SLHw“ und „Learning Ressource Type“ – „Question - Multiple Choice“ auswählen, „Typical Learning Time“ – „00:01:00“ (Standardwert für Aufgaben oder anderer Wert entsprechend der Bearbeitungsdauer) eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
  14. ANNOTATION > ADD ANNOTATION: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Learning Objective“ – Lernziel der Übungsaufgabe direkt oder mit Hilfe des Lernzieleeditors eingeben. Für letztere Variante „L.O EDITOR AKTIVIEREN“ auswählen. „Authors“ – eigenen Namen bzw. Login-ID eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
  15. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Lernobjekts ohne jegliche Speicherung ab.
-

**Abb.: Ansicht der Rubrik Annotation nach vollständiger Eingabe aller Metadaten**

Language ⓘ

deutsch  english  français

de

Metadata ⓘ ALL METADATA

General ✓ Lifecycle ✓ Technical ✓ Educational ✓ **Annotation ✓**

100% complete

**ADD ANNOTATION**

katrin ludwig [ Monday, 6. February 2017, 12:04:23 +0100 ] **EDIT** **DELETE**

Learning Objective:

**de: Erklären, wie Kleinf Feuerungsanlagen kategorisiert werden können. ✕**

Authors:

**IZT ✕**

**← previous** **next →**

Quelle: Eigene Abbildung

### 3.7.3 Programmieren einer Aufgabe vom Typ *Inline-Choice*

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für die Aufgabe
  2. Type: Inline Choice auswählen
  3. Content (Editor-Feld): Eingabe der Aufgaben- / Fragstellung, z.B. „Füllen Sie den Lückentext richtig aus“. Der Lückentext selbst wird unter Punkt 5 eingegeben.
  4. Options: Durch die Auswahl „Shuffle Answers“ (blaue Unterlegung) und die Variation von „Grades“ auf die Anzahl aller angebotenen Lösungen für diese Aufgabe, werden die Antworten vollständig neu durchgemischt, sollten die Lernenden die Aufgabe ein zweites Mal lösen wollen. Soll keine Durchmischung erfolgen, Vorauswahl: „Shuffle Answers“ (transparente Unterlegung) und „Grades“ = 0 bestehen lassen.
  5. Answers: Eingabe des Lückentextes. Die vorgesehenen Lücken werden durch zwei Dollarzeichen am Anfang und am Ende der Lücke markiert. Beispiel: „Diese Komponente ist weiterhin dafür zuständig die Anlage im \$\$optimalen Betriebspunkt zu regeln\$\$.“
  6. Bedienfeld DETECT GAPS direkt unter dem Editor-Feld (Answers) anklicken. Die Textlücken werden identifiziert.
  7. Eingabe von mindestens einer falschen Lösungsmöglichkeit im Bereich „Add an alternative“ direkt unterhalb der identifizierten Lücke. Bevor die falsche Lösungsmöglichkeit eingegeben wird, muss der Wert des „Mapping Value“ auf Null gesetzt werden. Eine falsche Lösungsmöglichkeit kann durch die Auswahl des X-Symbols direkt hinter der Antwortmöglichkeit wieder entfernt werden. Beispiel: „Bedarfsfall vom Stromnetz zu trennen“. Im Bereich „Hint“ kann ein Hinweis eingegeben werden.
-

Abb.: Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Inline-Choice

Smart Learning openStudio

File Edit Insert View Format Table Tools

Die Lufttemperatur innerhalb von Räumen ohne die Einwirkung von Wärmestrahlung wird als  $\text{Raumlufttemperatur}$  bezeichnet. Die  $\text{Raumtemperatur}$  ist eine empfundene Temperatur, die auch von den Oberflächentemperaturen von z.B. Wänden und Fußböden abhängt. Die Luftfeuchte in Innenräumen resultiert maßgeblich aus den menschlichen Aktivitäten. Zur Sicherheit der Behaglichkeit in Wohnräumen gibt es  $\text{empfohlene Orientierungswerte}$ .

Words: 67

DETECT GAPS

RAUMLUFTTEMPERATUR RAUMTEMPERATUR DEN MENSCHLICHEN AKTIVIT... EMPFOHLE

Mapping Value  
100

0: Raumtemperatur X 0: Innenlufttemperatur X

Quelle: Eigene Abbildung

8. Language: Sprache auswählen
9. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“, „LIFECYCLE“, „TECHNICAL“, „EDUCATIONAL“ und „ANNOTATION“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.
10. GENERAL > Title: Name für die Aufgabe vergeben (z.B. identisch mit ID)
11. GENERAL > Keyword: Eingabe der Schlagwörter des Lernobjektes (Kapitels), welchem die jeweilige Aufgabe zugeordnet wird.
12. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
13. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
14. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „final“ auswählen
15. TECHNICAL > Format: „text/html“ auswählen und Voreinstellung „Size“ – [ohne] beibehalten
16. EDUCATIONAL > ADD EDUCATIONAL ENTRY: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Source“ – „SLHw“ und „Learning Ressource Type“ – „Question - Inline Choice“ auswählen, „Typical Learning Time“ – „00:01:00“ (Standardwert für Aufgaben oder anderer Wert entsprechend der Bearbeitungsdauer) eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.



17. ANNOTATION > ADD ANNOTATION: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster "Learning Objective" – Lernziel der Übungsaufgabe direkt oder mit Hilfe des Lernzieleeditors eingeben. Für letztere Variante „L.O EDITOR AKTIVIEREN“ auswählen. „Authors“ – eigenen Namen bzw. Login-ID eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
18. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Lernobjekts ohne jegliche Speicherung ab.

**Abb.: Ansicht der Rubrik Annotation nach vollständiger Eingabe aller Metadaten**

General ✓ Lifecycle ✓ Technical ✓ Educational ✓ Annotation ✓

20% complete

Title ⓘ

de: Kleinf Feuerungsanlagen ✕

Only one per Language

Keywords ⓘ

de: Kleinf Feuerungsanlage ✕ de: Einzelraumfeuerungsanlage ✕ de: Zentralheizkessel ✕

de: Etagenheizung ✕ de: Bundesimmissionsschutzverordnung ✕ de: BImSchV ✕

de: Feuerungsverordnung ✕ de: FeuVO ✕ de: raumluftabhängig ✕ de: raumluftunabhängig ✕

Add more

Quelle: Eigene Abbildung

### 3.7.4 Programmieren einer Aufgabe vom Typ Text Entry

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für die Aufgabe
  2. Type: Text Entry auswählen
  3. Content (Editor-Feld): Eingabe der Aufgaben- / Fragstellung, z.B. „Füllen Sie den Lückentext richtig aus“. Der Lückentext selbst wird unter Punkt 5 eingegeben.
  4. Options: Vorauswahl: „Shuffle Answers“ (transparente Unterlegung) und „Grades“ = 0 bestehen lassen.
  5. Answers: Eingabe des Lückentextes. Die vorgesehenen Lücken werden durch zwei Dollarzeichen am Anfang und am Ende der Lücke markiert. Beispiel: „Den größten Endenergieverbrauch in Deutschland haben die Sektoren \$\$Industrie\$\$ und \$\$Verkehr\$\$\$. Danach kommt der Sektor \$\$Private Haushalte\$\$.“
  6. Bedienfeld DETECT GAPS direkt unter dem Editor-Feld (Answers) anklicken. Die Textlücken werden identifiziert.
  7. Da die Lernenden bei diesem Aufgabentyp die richtige Lösung selbst eingeben müssen und nicht etwa aus einer vorgegebenen Auswahl aussuchen können, kann es sinnvoll sein, mehrere richtige Lösungsalternativen zuzulassen, etwa wenn bei einer Aufzählung die Reihenfolge der Lösungsbegriffe beliebig ist oder aber mehrere richtige Begriffe für das Lösungswort existieren. Die Eingabe von einer möglichen zusätzlichen richtigen Lösungsmöglichkeit erfolgt im Bereich „Add an alternative“ direkt unterhalb der identifizierten Lücke. Eine alternative Lösungsmöglichkeit kann durch die Auswahl des X-Symbols direkt hinter der Antwortmöglichkeit wieder entfernt werden. Am o.g. Beispiel: Da die gesuchten Sektoren „Industrie“ und „Verkehr“ gleichgroße Anteile am Energieverbrauch haben, sollten die Begriffe auch in umgekehrter Reihenfolge als richtige Lösung anerkannt werden und bei für den Sektor „Private Haushalte“ die Schreibweisen „private Haushalte“ oder „Haushalte“. Im Bereich „Hint“ kann ein Hinweis eingegeben werden.
-

Abb.: Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Text Entry

Smart Learning openStudio

Answers ⓘ

File Edit Insert View Format Table Tools

Den größten Endenergieverbrauch in Deutschland haben die Sektoren \$\$Industrie\$\$ und \$\$Verkehr\$\$\$. Danach kommt der Sektor \$\$Private Haushalte\$\$\$. Den kleinsten Anteil am Endenergieverbrauch hat der Sektor \$\$Gewerbe, Handel, Dienstleistungen\$\$\$.

Words: 44

DETECT GAPS

INDUSTRIE VERKEHR PRIVATE HAUSHALTE GEWERBE, HANDEL, DIENSTL...

Mapping Value

100

100: Verkehr ✕

Add more

Hint

Quelle: Eigene Abbildung

8. Language: Sprache auswählen
9. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“, „LIFECYCLE“, „TECHNICAL“, „EDUCATIONAL“ und „ANNOTATION“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.
10. GENERAL > Title: Name für die Aufgabe vergeben (z.B. identisch mit ID)
11. GENERAL > Keyword: Eingabe der Schlagwörter des Lernobjektes (Kapitels), welchem die jeweilige Aufgabe zugeordnet wird.
12. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
13. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
14. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „final“ auswählen

15. TECHNICAL > Format: "text/html" auswählen und Voreinstellung "Size" – [ohne] beibehalten
16. EDUCATIONAL > ADD EDUCATIONAL ENTRY: im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Source“ – "SLHw" und "Learning Ressource Type" – "Question – Text Entry" auswählen, "Typical Learning Time" – "00:01:00" (Standardwert für Aufgaben oder anderer Wert entsprechend der Bearbeitungsdauer) eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
17. ANNOTATION > ADD ANNOTATION: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster "Learning Objective" – Lernziel der Übungsaufgabe direkt oder mit Hilfe des Lernzieleeditors eingeben. Für letztere Variante „L.O EDITOR AKTIVIEREN“ auswählen. „Authors“ – eigenen Namen bzw. Login-ID eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
18. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Lernobjekts ohne jegliche Speicherung ab.

**Abb.: Ansicht der Rubrik Annotation nach vollständiger Eingabe aller Metadaten**

Language ⓘ

deutsch  english  français

de

Metadata ⓘ ALL METADATA

General ✓ Lifecycle ✓ Technical ✓ Educational ✓ **Annotation ✓**

100% complete

ADD ANNOTATION

Editor NullEins [ ]

Learning Objective:

de: Darlegen, wie sich der Energieverbrauch über die verschiedenen S... ✕

Authors:

IZT ✕

EDIT DELETE

← previous next →

Quelle: Eigene Abbildung

### 3.7.5 Programmieren einer Aufgabe vom Typ Number Input

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für die Aufgabe
2. Type: Number Input auswählen
3. Content (Editor-Feld): Eingabe der Aufgaben- / Fragestellung. Es kann nur ein Wert je Aufgabe abgefragt werden.
4. Options: Vorauswahl: „Shuffle Answers“ (transparente Unterlegung) und „Grades“ = 0 bestehen lassen.
5. Answer: Eingabe des richtigen Lösungswertes. Da die Lernenden bei diesem Aufgabentyp den richtigen Lösungswert mittels Tastatur eingeben müssen und nicht etwa aus einer vorgegebenen Auswahl aussuchen können, kann es sinnvoll sein, innerhalb der Fragestellung anzugeben, auf wie viele Stellen nach dem Komma gerundet werden soll o.ä. Im Bereich „Hint“ kann ein Hinweis eingegeben werden.

Abb.: Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Number Input

The screenshot displays the configuration interface for a 'Number Input' task in the Smart Learning openStudio system. The interface is organized into several sections:

- Header:** Shows the task type 'Number Input' and the task ID 'PRV\_KOR\_AFG\_Gewinnschwellenberechnung\_02\_NI', both with green checkmarks indicating they are correctly set.
- Question content:** A rich text editor with a menu (File, Edit, Insert, View, Format, Table, Tools) and a toolbar. The content area contains a word problem: 'Ihr Unternehmen plant die Herstellung und den Vertrieb eines neuen Produktes. Gemäß bisheriger Planungsdaten wird der Stückverkaufspreis 120 Euro betragen, bei variablen Kosten von 44 Euro pro Stück. Ihre Vorgesetzte bittet Sie rechnerisch zu ermitteln, wie viele Einheiten (Stück) verkauft werden müssen, damit alle Kosten gedeckt sind. Die fixen Gesamtkosten betragen 90.000 Euro. Hinweis: Es können keine Produktteile sondern nur ganze Produkte verkauft werden.' A 'Hint' field is located below the editor.
- Options:** A section with a 'SHUFFLE ANSWERS' button and a 'Grades' field set to '0', both with green checkmarks.
- Answer:** An 'Answer\*' field containing the value '1185' with a green checkmark.

Quelle: Eigene Abbildung

6. Language: Sprache auswählen
7. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“, „LIFECYCLE“, „TECHNICAL“, „EDUCATIONAL“ und „ANNOTATION“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.

8. GENERAL > Title: Name für die Aufgabe vergeben (z.B. identisch mit ID)
9. GENERAL > Keyword: Eingabe der Schlagwörter des Lernobjektes (Kapitels), welchem die jeweilige Aufgabe zugeordnet wird.
10. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHW“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
11. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHW“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
12. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHW“ und „State“ – „final“ auswählen
13. TECHNICAL > Format: „text/html“ auswählen und Voreinstellung „Size“ – [ohne] beibehalten
14. EDUCATIONAL > ADD EDUCATIONAL ENTRY: im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Source“ – „SLHW“ und „Learning Ressource Type“ – „Question – Number Input“ auswählen, „Typical Learning Time“ – „00:01:00“ (Standardwert für Aufgaben oder anderer Wert entsprechend der Bearbeitungsdauer) eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
15. ANNOTATION > ADD ANNOTATION: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Language“ auswählen, „Learning Objective“ – Lernziel des Lernobjektes (Kapitels) eingeben, welchem diese Aufgabe zugeordnet ist, „Authors“ – eigenen Namen bzw. Login-ID eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
16. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Lernobjekts ohne jegliche Speicherung ab.

**Abb.: Ansicht der Rubrik Annotation nach vollständiger Eingabe aller Metadaten**

Language i

deutsch  english  français

de

Metadata i ALL METADATA

General ✓ Lifecycle ✓ Technical ✓ Educational ✓ Annotation ✓

100% complete

ADD ANNOTATION

Editor NullEins [ ]

Learning Objective:

de: Darlegen, wie sich der Energieverbrauch über die verschiedenen S... ✕

Authors:

IZT ✕

EDIT DELETE

← previous next →

### 3.7.6 Programmieren einer Aufgabe vom Typ Order

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für die Aufgabe
  2. Type: Order auswählen
  3. Content (Editor-Feld): Eingabe der Aufgaben- / Fragestellung. Z.B. „Ordnen Sie ... der Größe nach aufsteigend.“
  4. Options: Durch die Auswahl „Shuffle Answers“ (blaue Unterlegung) und die Variation von „Grades“ auf die Anzahl aller angebotenen Lösungen für diese Aufgabe, werden die Antworten vollständig neu durchgemischt, sollten die Lernenden die Aufgabe ein zweites Mal lösen wollen. Soll keine Durchmischung erfolgen, Vorauswahl: „Shuffle Answers“ (transparente Unterlegung) und „Grades“ = 0 bestehen lassen.
  5. Answers: Eingabe von mindestens zwei Antworten. Die erste Antwort wird in der Lernbegleiter-WebApp als oberste angezeigt, die zweite bzw. letzte als unterste. Im Beispiel „Sortieren Sie die Städte nach ihrer Einwohnerzahl. Ordnen Sie dabei die einwohnerreichste Stadt nach oben und die einwohnerärmste nach unten: “. Die Antworten von einwohnerreich/oben bis einwohnerarm/unten werden im Editor-Feld (Answers) wie folgt zugewiesen: Answer 1 – Berlin, Answer 2 – Hamburg, Answer 3 – Leipzig, Answer 4 – Greifswald, Answer 5 – Bernau. Im Bereich „Hint“ kann ein Hinweis eingegeben werden.
-

Abb.: Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Number Input

The screenshot displays the 'Smart Learning openStudio' interface. On the left is a sidebar with icons for QUESTIONS, INTERACTIONS, LESSONS, MODULES, SECTIONS, COURSES, and GLOSSARY. The main content area is titled 'Smart Learning openStudio' and contains the following sections:

- Type:** A dropdown menu set to 'Order' with a green checkmark. To its right, the 'ID' field contains 'EIN\_SOL\_AFG\_06\_OD' with a green checkmark.
- Question content:** A rich text editor with a menu (File, Edit, Insert, View, Format, Table, Tools) and various icons. Below the editor, the text reads: 'Die Globalstrahlung ist nicht überall gleich in Deutschland. Wo ist sie am höchsten? Bitte ordnen Sie die aufgeführten Städte entsprechenden der jährlichen Globalstrahlungswerten. Sortieren Sie dabei die Stadt mit der geringsten Einstrahlung (900-950 kWh/m<sup>2</sup>\*a) nach oben und die Stadt mit der höchsten Einstrahlung (1150-1200 kWh/m<sup>2</sup>\*a) nach unten. Nutzen Sie zur Bearbeitung der Aufgabe die angezeigte Globalstrahlungskarte.' Below the text is a small input field with the letter 'p' and a 'Words: 64' indicator.
- Options:** A section with three controls: a green 'SHUFFLE ANSWERS' button, a 'Grad...' field with the value '3' and a green checkmark, and a grey 'ORDER HORIZONTALLY' button.
- Answers:** A section with three 'ANSWER 1', 'ANSWER 2', and 'ANSWER 3' labels, each with a green checkmark. To the right is a green 'ADD NEW ANSWER' button. Below these is a red 'REMOVE ANSWER' button. At the bottom, an 'Answer\*' field contains the text 'Hamburg' with a green checkmark.

Quelle: Eigene Abbildung

6. Language: Sprache auswählen
7. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“, „LIFECYCLE“, „TECHNICAL“, „EDUCATIONAL“ und „ANNOTATION“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.
8. GENERAL > Title: Name für die Aufgabe vergeben (z.B. identisch mit ID)
9. GENERAL > Keyword: Eingabe der Schlagwörter des Lernobjektes (Kapitels), welchem die jeweilige Aufgabe zugeordnet wird.
10. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
11. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
12. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „final“ auswählen
13. TECHNICAL > Format: „text/html“ auswählen und Voreinstellung „Size“ – [ohne] beibehalten
14. EDUCATIONAL > ADD EDUCATIONAL ENTRY: im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Source“ – „SLHw“ und „Learning Ressource Type“ – „Question - Order“ auswählen, „Typical Learning



Time" – "00:01:00" (Standardwert für Aufgaben oder anderer Wert entsprechend der Bearbeitungsdauer) eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.

15. ANNOTATION > ADD ANNOTATION: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster "Learning Objective" – Lernziel der Übungsaufgabe direkt oder mit Hilfe des Lernzieleeditors eingeben. Für letztere Variante „L.O EDITOR AKTIVIEREN“ auswählen. „Authors“ – eigenen Namen bzw. Login-ID eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.

16. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Lernobjekts ohne jegliche Speicherung ab.

**Abb.: Ansicht der Rubrik Annotation nach vollständiger Eingabe aller Metadaten**

Language *i*

deutsch  english  français

de

Metadata *i* ALL METADATA

General ✓ Lifecycle ✓ Technical ✓ Educational ✓ Annotation ✓

100% complete

ADD ANNOTATION

Editor NullEins [ ]

Learning Objective:

de: Darlegen, wie sich der Energieverbrauch über die verschiedenen S... ✕

Authors:

IZT ✕

EDIT DELETE

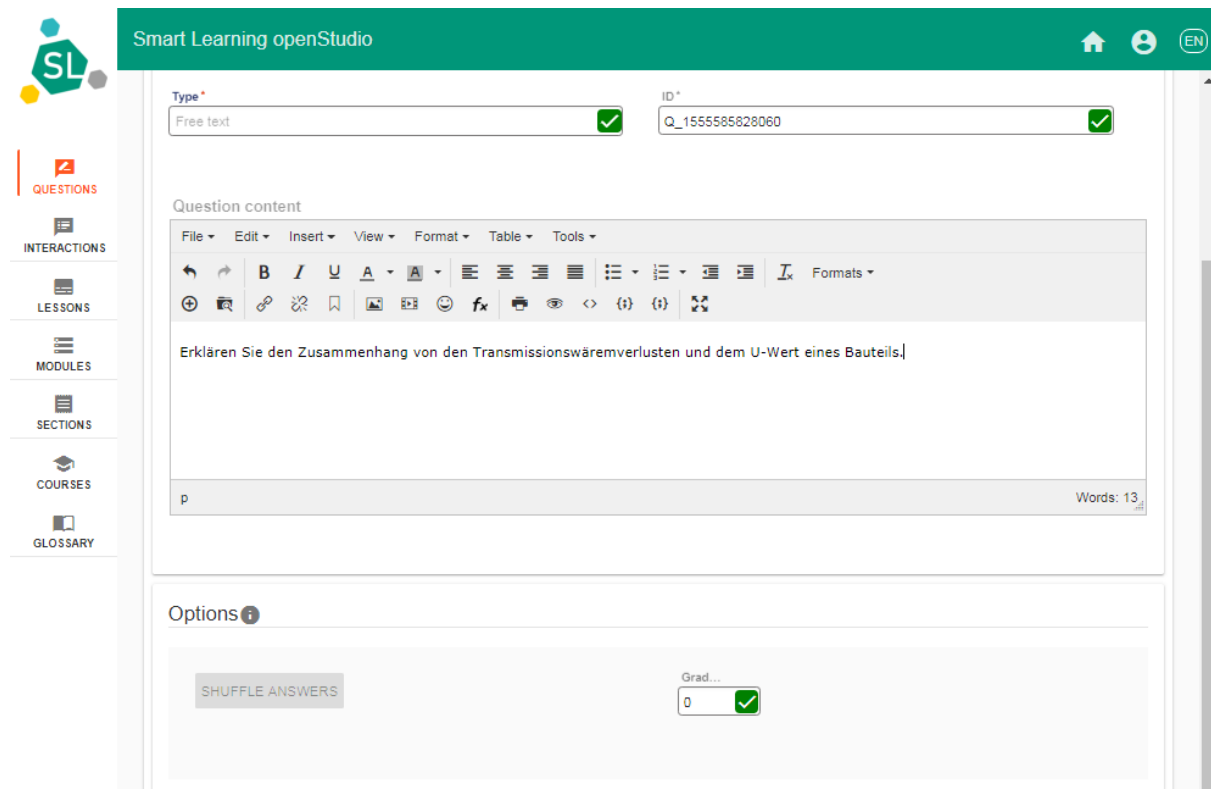
← previous next →

Quelle: Eigene Abbildung

### 3.7.7 Programmieren einer Aufgabe vom Typ Free Text

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für die Aufgabe
2. Type: Free text auswählen
3. Content (Editor-Feld): Eingabe der Aufgaben- / Fragestellung
4. Options: Vorauswahl: „Shuffle Answers“ (transparente Unterlegung) und „Grades“ = 0 bestehen lassen.

Abb.: Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Free Text



Quelle: Eigene Abbildung

5. Language: Sprache auswählen
6. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“, „LIFECYCLE“, „TECHNICAL“, „EDUCATIONAL“ und „ANNOTATION“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.
7. GENERAL > Title: Name für die Aufgabe vergeben (z.B. identisch mit ID)
8. GENERAL > Keyword: Eingabe der Schlagwörter des Lernobjektes (Kapitels), welchem die jeweilige Aufgabe zugeordnet wird.
9. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
10. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
11. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „final“ auswählen
12. TECHNICAL > Format: „text/html“ auswählen und Voreinstellung „Size“ – [ohne] beibehalten
13. EDUCATIONAL > ADD EDUCATIONAL ENTRY: im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Source“ – „SLHw“ und „Learning Ressource Type“ – „Question – Free Text“ auswählen, „Typical Learning Time“ – „00:01:00“ (Standardwert für Aufgaben oder anderer Wert entsprechend der Bearbeitungsdauer) eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.

14. ANNOTATION > ADD ANNOTATION: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster "Learning Objective" – Lernziel der Übungsaufgabe direkt oder mit Hilfe des Lernzieleeditors eingeben. Für letztere Variante „L.O EDITOR AKTIVIEREN“ auswählen. „Authors“ – eigenen Namen bzw. Login-ID eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
15. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Lernobjekts ohne jegliche Speicherung ab.

**Abb.: Ansicht der Rubrik Annotation nach vollständiger Eingabe aller Metadaten**

Language *i*

deutsch  english  français

de

Metadata *i* ALL METADATA

General ✓ Lifecycle ✓ Technical ✓ Educational ✓ **Annotation ✓**

100% complete

ADD ANNOTATION

Editor NullEins [ ]

Learning Objective: EDIT DELETE

**de:** Darlegen, wie sich der Energieverbrauch über die verschiedenen S... ✕

Authors:

IZT ✕

← previous next →

Quelle: Eigene Abbildung

### 3.7.8 Programmieren einer Aufgabe vom Typ Hottext

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für die Aufgabe
  2. Type: Hottext auswählen
  3. Content (Editor-Feld): Eingabe der Aufgaben- / Fragestellung
  4. Options: Durch die Auswahl „Shuffle Answers“ (blaue Unterlegung) und die Variation von „Grades“ auf die Anzahl aller angebotenen Lösungen für diese Aufgabe, werden die Antworten vollständig neu durchgemischt, sollten die Lernenden die Aufgabe ein zweites Mal lösen wollen. Soll keine Durchmischung erfolgen, Vorauswahl: „Shuffle Answers“ (transparente Unterlegung) und „Grades“ = 0 bestehen lassen.
  5. Answers: Eingabe des Lückentextes. Die Lücken werden durch zwei Dollarzeichen am Anfang und am Ende der Lücke markiert. Beispiel: „Die SI-Einheit für eine Länge ist \$\$Meter\$\$.“
  6. Bedienfeld DETECT GAPS direkt unter dem Editor-Feld (Answers) anklicken. Die Textlücken werden identifiziert.
  7. Eingabe von mindestens einer falschen Lösungsmöglichkeit im Bereich „Add an alternative“ direkt unterhalb der identifizierten Lücke. Eine falsche Lösungsmöglichkeit kann durch die Auswahl des X-Symbols direkt hinter der Antwortmöglichkeit wieder entfernt werden. Im Bereich „Hint“ kann ein Hinweis eingegeben werden.
-

Abb.: Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Number Input

The screenshot displays the Smart Learning openStudio interface for configuring a Number Input task. The interface is divided into several sections:

- Options:** Contains a 'SHUFFLE ANSWERS' button and a 'Grad...' dropdown menu set to '2' with a green checkmark.
- Answers:** Features a rich text editor with a menu (File, Edit, Insert, View, Format, Table, Tools) and a text area containing German text about balance sheets. Below the editor is a 'DETECT GAPS' section with 'AKTIVA' and 'PASSIVA' tabs, a 'Mapping Value' slider set to 100, and a '0: Passiva X' label. A 'Hint' field is located at the bottom.

Quelle: Eigene Abbildung

8. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“, „LIFECYCLE“, „TECHNICAL“, „EDUCATIONAL“ und „ANNOTATION“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.
9. GENERAL > Title: Name für die Aufgabe vergeben (z.B. identisch mit ID)
10. GENERAL > Keyword: Eingabe der Schlagwörter des Lernobjektes (Kapitels), welchem die jeweilige Aufgabe zugeordnet wird.
11. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
12. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
13. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „final“ auswählen
14. TECHNICAL > Format: „text/html“ auswählen und Voreinstellung „Size“ – [ohne] beibehalten
15. EDUCATIONAL > ADD EDUCATIONAL ENTRY: im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Source“ – „SLHw“ und „Learning Ressource Type“ – „Question - Hottext“ auswählen, „Typical Learning

Time" – "00:01:00" (Standardwert für Aufgaben oder anderer Wert entsprechend der Bearbeitungsdauer) eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.

16. ANNOTATION > ADD ANNOTATION: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster "Learning Objective" – Lernziel der Übungsaufgabe direkt oder mit Hilfe des Lernzieleeditors eingeben. Für letztere Variante „L.O EDITOR AKTIVIEREN“ auswählen. „Authors“ – eigenen Namen bzw. Login-ID eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.

17. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Lernobjekts ohne jegliche Speicherung ab.

**Abb.: Ansicht der Rubrik Annotation nach vollständiger Eingabe aller Metadaten**

Language *i*

deutsch  english  français

de

Metadata *i* ALL METADATA

General ✓ Lifecycle ✓ Technical ✓ Educational ✓ **Annotation ✓**

100% complete

ADD ANNOTATION

Editor NullEins [ ]

Learning Objective:

de: Darlegen, wie sich der Energieverbrauch über die verschiedenen S... ✕

Authors:

IZT ✕

EDIT DELETE

← previous next →

Quelle: Eigene Abbildung

### 3.7.9 Programmieren einer Aufgabe vom Typ Slider

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für die Aufgabe
2. Type: Slider auswählen
3. Content (Editor-Feld): Eingabe der Aufgaben- / Fragestellung
4. Options: Vorauswahl: „Shuffle Answers“ (transparente Unterlegung) und „Grades“ = 0 bestehen lassen.
5. Answers: Bei „Min“ und „Max“ die individuellen Grenzwerte, zwischen denen der Lösungswert liegt eingeben. Answer: Eingabe des ganzzahligen Lösungswerts. Im Bereich „Hint“ kann ein Hinweis eingegeben werden.

Abb.: Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Slider

The screenshot displays the configuration interface for a 'Slider' question in the 'Smart Learning openStudio' application. The interface is divided into several sections:

- Header:** 'Smart Learning openStudio' with navigation icons (home, user, language) and a language selector set to 'EN'.
- Left Sidebar:** A vertical menu with icons and labels for 'QUESTIONS', 'INTERACTIONS', 'LESSONS', 'MODULES', 'SECTIONS', 'COURSES', and 'GLOSSARY'.
- Main Content Area:**
  - Type and ID:** 'Type' is set to 'Slider' and 'ID' is 'Q\_1555586008863', both with green checkmarks.
  - Question content:** A rich text editor with a menu (File, Edit, Insert, View, Format, Table, Tools) and a toolbar. The content is: 'Welchen Anteil macht der Sektor Verkehr am Gesamtenergiebedarf der Bundesrepublik Deutschland aus?'. A word count 'Words: 12' is visible at the bottom right.
  - Options:** A 'SHUFFLE ANSWERS' button and a 'Grades' field set to '0' with a green checkmark.
  - Answer:** Three input fields: 'Min' (0), 'Max' (100), and 'Answer' (30), all with green checkmarks. Below them is a horizontal slider bar with a green dot at the 30 mark.
  - Hint:** An empty text input field.

Quelle: Eigene Abbildung

6. Language: Sprache auswählen
7. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“, „LIFECYCLE“, „TECHNICAL“, „EDUCATIONAL“ und „ANNOTATION“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.
8. GENERAL > Title: Name für die Aufgabe vergeben (z.B. identisch mit ID)
9. GENERAL > Keyword: Eingabe der Schlagwörter des Lernobjektes (Kapitels), welchem die jeweilige Aufgabe zugeordnet wird.

10. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
11. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
12. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „final“ auswählen
13. TECHNICAL > Format: „text/html“ auswählen und Voreinstellung „Size“ – [ohne] beibehalten
14. EDUCATIONAL > ADD EDUCATIONAL ENTRY: im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Source“ – „SLHw“ und „Learning Ressource Type“ – „Question - Slider“ auswählen, „Typical Learning Time“ – „00:01:00“ (Standardwert für Aufgaben oder anderer Wert entsprechend der Bearbeitungsdauer) eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
15. ANNOTATION > ADD ANNOTATION: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Learning Objective“ – Lernziel der Übungsaufgabe direkt oder mit Hilfe des Lernzieleeditors eingeben. Für letztere Variante „L.O EDITOR AKTIVIEREN“ auswählen. „Authors“ – eigenen Namen bzw. Login-ID eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
16. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Lernobjekts ohne jegliche Speicherung ab.

**Abb.: Ansicht der Rubrik Annotation nach vollständiger Eingabe aller Metadaten**

Language ⓘ

deutsch  english  français

de

Metadata ⓘ ALL METADATA

General ✓ Lifecycle ✓ Technical ✓ Educational ✓ **Annotation ✓**

100% complete

Editor NullEins [ ]

Learning Objective:

**de: Darlegen, wie sich der Energieverbrauch über die verschiedenen S...** ✕

Authors:

**IZT** ✕

**ADD ANNOTATION**

**EDIT** **DELETE**

← previous next →

Quelle: Eigene Abbildung




### 3.7.10 Programmieren einer Aufgabe vom Typ Match



1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für die Aufgabe
2. Type: Match auswählen
3. Content (Editor-Feld): Eingabe der Aufgaben- / Fragestellung. Zum Beispiel: „Ordnen Sie ... zu.“
4. Options: Durch die Auswahl „Shuffle Answers“ (blaue Unterlegung) und die Variation von „Grades“ auf die Anzahl aller angebotenen Lösungen für diese Aufgabe, werden die Antworten vollständig neu durchgemischt, sollten die Lernenden die Aufgabe ein zweites Mal lösen wollen. Soll keine Durchmischung erfolgen, Vorauswahl: „Shuffle Answers“ (transparente Unterlegung) und „Grades“ = 0 bestehen lassen.
5. Answer: Eingabe von mindestens zwei möglichen Zuordnungen von denen nur eine als richtige Antwort markiert werden kann (weißer Haken auf grünem Grund). Das Hinzufügen weiterer Abfragen (Zeilen) ist durch „+ ROW“ möglich, das Hinzufügen weiterer Zuordnungen (Spalten) durch „+ COLUMN“. Das Löschen hinzugefügter Zeilen oder Spalten ist durch die Auswahl des Papierkorb-Symbols möglich. Im Bereich „Hint“ kann ein Hinweis eingegeben werden.

Abb.: Unbearbeitete Standardansicht einer Fragenprogrammierung vom Typ Match

The image shows a user interface for creating a 'Match' type question. The 'Answer' section is highlighted with a light blue background. It features a table with two columns and one row. The top row contains two 'Text\*' input fields. The bottom row contains one 'Text\*' input field and two empty checkboxes. Above the table are '+COLUMN' and '+ROW' buttons. Below the table is a 'Language' section with three radio buttons: 'deutsch', 'english', and 'français'.

Quelle: Eigene Abbildung

**Abb.: Mehrzeilige Zuordnungsabfrage vom Typ Match**Answer 

| +COLUMN | Text *  |                                     | Text *                              |
|---------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
|         | Empfänglich für Zukunfts wer  |                                     | Text *                              |
| +ROW    |   |                                     |                                     |
| Text *  | Werteppluralisten   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Text *  | Hedo-Materialisten  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Text *  | Engagierte idealisten  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Text *  | Pflichtbewusste        | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |

Quelle: Eigene Abbildung

6. Language: Sprache auswählen
7. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“, „LIFECYCLE“, „TECHNICAL“, „EDUCATIONAL“ und „ANNOTATION“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.
8. GENERAL > Title: Name für die Aufgabe vergeben (z.B. identisch mit ID)
9. GENERAL > Keyword: Eingabe der Schlagwörter des Lernobjektes (Kapitels), welchem die jeweilige Aufgabe zugeordnet wird.
10. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
11. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
12. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „final“ auswählen
13. TECHNICAL > Format: „text/html“ auswählen und Voreinstellung „Size“ – [ohne] beibehalten
14. EDUCATIONAL > ADD EDUCATIONAL ENTRY: im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Source“ – „SLHw“ und „Learning Ressource Type“ – „Question - Match“ auswählen, „Typical Learning Time“ – „00:01:00“ (Standardwert für Aufgaben oder anderer Wert entsprechend der Bearbeitungsdauer) eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.
15. ANNOTATION > ADD ANNOTATION: Im Pop-Up-Bearbeitungsfenster „Learning Objective“ – Lernziel der Übungsaufgabe direkt oder mit Hilfe des Lernzieleeditors eingeben. Für letztere Variante „L.O EDITOR AKTIVIEREN“ auswählen. „Authors“ – eigenen Namen bzw. Login-ID eingeben und mit CREATE bestätigen. Über das Bedienfeld EDIT kann der gerade erzeugte Eintrag wieder verändert werden.

16. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Lernobjekts ohne jegliche Speicherung ab.

**Abb.: Ansicht der Rubrik Annotation nach vollständiger Eingabe aller Metadaten**

Language *i*

deutsch  english  français

de

Metadata *i* ALL METADATA

General ✓ Lifecycle ✓ Technical ✓ Educational ✓ **Annotation ✓**

100% complete

ADD ANNOTATION

Editor NullEins [ ]

Learning Objective:

**de:** Darlegen, wie sich der Energieverbrauch über die verschiedenen S... ✕

Authors:

IZT ✕

EDIT DELETE

← previous next →

Quelle: Eigene Abbildung

### 3.8 Zusammenfassen der Aufgaben (Questions) einer Lerneinheit zu einer Interaction

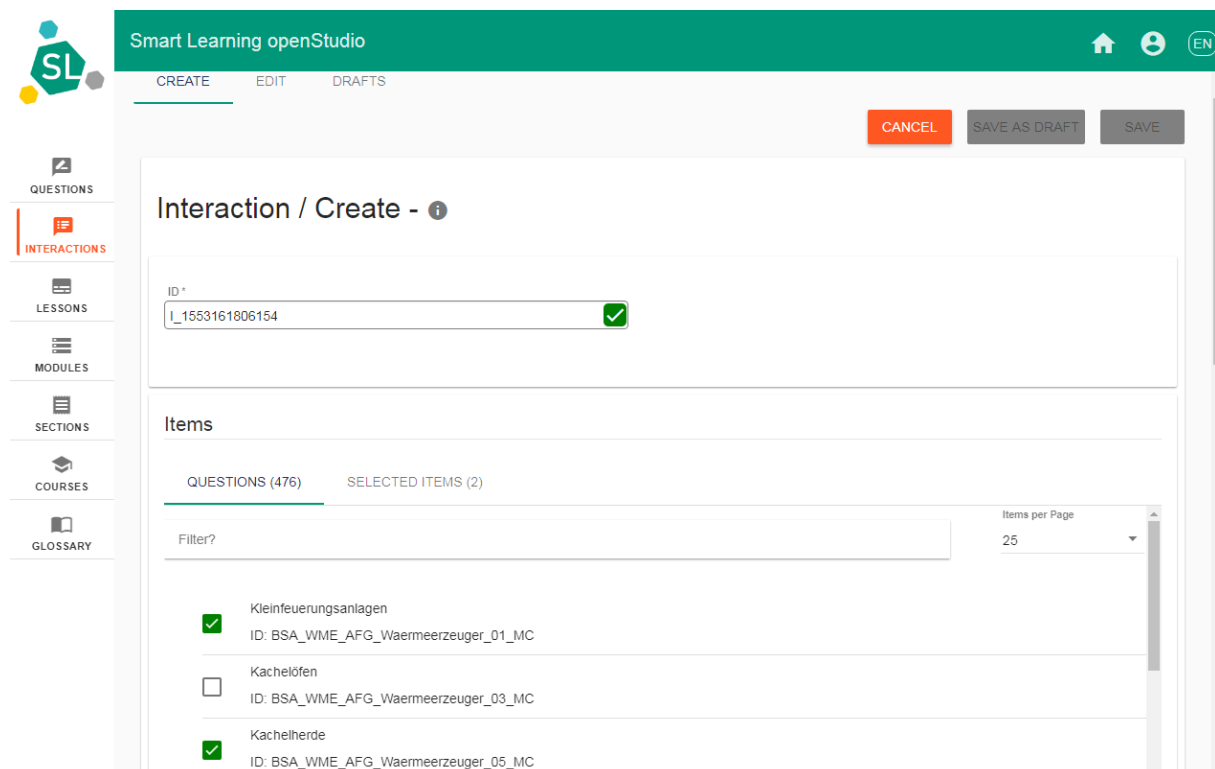
Wenn alle Aufgaben zu einer Lerneinheit erstellt wurden, werden sie zu einer Interaction (Aufgabensammlung) zusammengefasst.

Durch die Auswahl von „Interactions“ aus der Menüleiste und „Create“ am oberen Bildschirmrand erfolgt der Zugang zum Editor zur Programmierung der Interaction. Durch die Auswahl „Edit“ am oberen Bildschirmrand besteht jederzeit die Möglichkeit eine erstellte Interaction zu korrigieren oder zu ergänzen (Kapitel 3.12).

**Achtung! Die Eingabe der ID kann nach dem ersten Speichern, anders als alle anderen Eingaben nicht mehr verändert werden. Da diese Bezeichnung die Grundlage für die Katalogisierung darstellt, sollte mit der ID eine eindeutige Zuordnung zu Lerneinheit (Module), Kursinhalt (Section) und Kurs (Course) sichergestellt werden.**

**Hinweis: Mit der Auswahl „SAFE AS DRAFT“ am oberen und unteren Ende der Ansicht, kann eine nicht vollständig erstellte Interaction zwischengespeichert werden.**

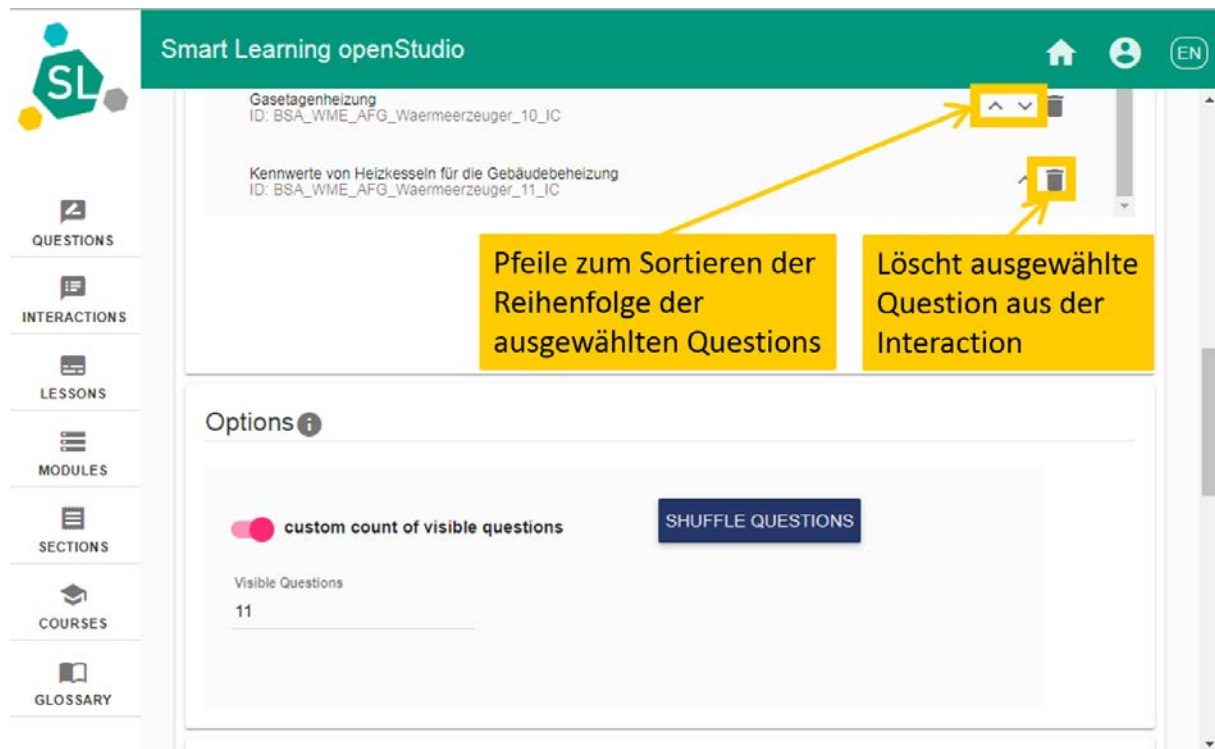
**Abb.: Programmierfenster einer Interaction – Reiter „Questions“**



Quelle: Eigene Abbildung.

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für die Interaction (Aufgabensammlung)
2. Items: Über den Reiter „QUESTIONS (n)“ erfolgt der Zugang zum Archiv der erstellten Übungsaufgaben.
3. Die Auswahl der Übungsaufgaben, die zur Interaction hinzugefügt werden sollen, erfolgt über das Aktivieren der Boxen links neben Titel und ID der einzelnen Übungsaufgabe (siehe Bild oben: zwei aktivierte und eine nicht aktivierte Übungsaufgabe).
4. Die ausgewählten Übungsaufgaben werden nun im Reiter „SELECTED ITEMS (m)“ angezeigt. Mit Hilfe der Pfeile hoch/runter kann die Reihenfolge der Fragen geändert werden. Durch Betätigung des Mülleimersymbols können Fragen aus der Interaction gelöscht werden.

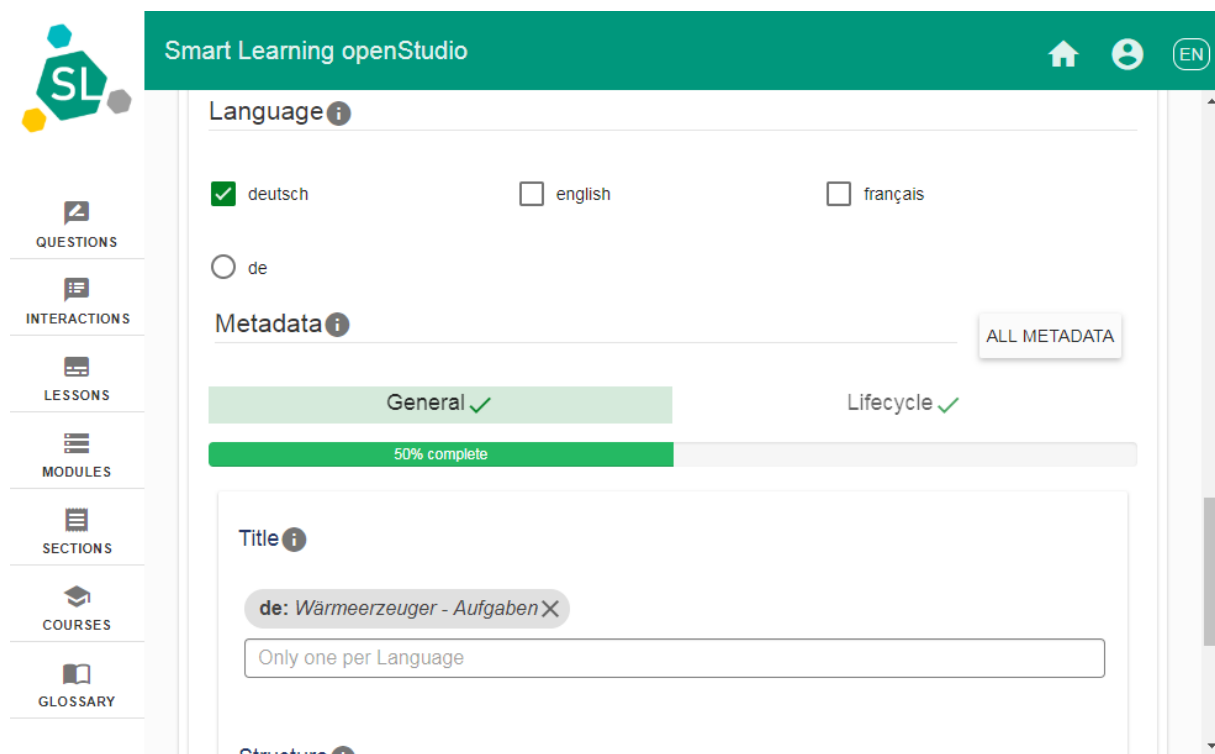
Abb.: Programmierfenster einer Interaction – Reiter „Selected Items“



Quelle: Eigene Abbildung

5. Options: Durch das Aktivieren von „SHUFFLE QUESTIONS“ werden die ausgewählten Übungsaufgaben bei jedem neuen Aufruf durch die Lernenden in der Lernbegleiter-Webapp in einer neuen Zufallsortierung angeboten. Die Option „custom count of visible questions“ legt fest, wie viele der ausgewählten Übungsaufgaben von der Lernbegleiter-Webapp angezeigt werden. Wenn für eine Interaction bspw. 20 Übungsaufgaben für die Bearbeitung durch die Lernenden ausgewählt wurden, muss die Zahl „20“ unter „Visible Questions“ angegeben werden (default-Einstellung). **Bei einem entsprechend großen Pool an Übungsaufgaben ist es möglich ein Quiz zu erstellen:** In einem Quiz wird den Lernenden eine individuell vorgegebene Anzahl an Übungsaufgaben aus dem deutlich größeren Aufgabenpool zur Bearbeitung angeboten. Wird das Quiz nach der ersten Bearbeitung durch die Lernenden erneut aufgerufen, werden nach dem Zufallsprinzip neue Übungsaufgaben angeboten. Durch die Auswahl von bspw. 5 Visible Questions aus einem Pool von 20 Übungsaufgaben, werden den Lernenden somit bei jedem neuen Aufruf per Zufallsprinzip 5 Aufgaben präsentiert.
6. Language: Sprache auswählen
7. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“ und „LIFECYCLE“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens. Weiterhin zeigt der grüne Fortschrittsbalken an die Vollständigkeit der notwendigen Metadaten-Einträge an. Über die Auswahl „ALL METADATA“ können zusätzliche Metadaten hinterlegt werden.

Abb.: Metadateneingabe



Quelle: Eigene Abbildung

8. GENERAL > Title: Name für die Aufgabensammlung vergeben (z.B. identisch mit ID)
9. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – “SLHW” und „State“ – “atomic” beibehalten
10. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – “SLHW” und „Enumerated“ – “1” beibehalten
11. LIFECYCLE > Status: „Source“ – “SLHW” und „State“ – “final” auswählen
14. Programmierte Interaction durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung der Interaction ohne jegliche Speicherung ab.

### 3.9 Zusammenfassen aller Lernobjekte (Lessons und Interactions) zu einer Lerneinheit (Module)

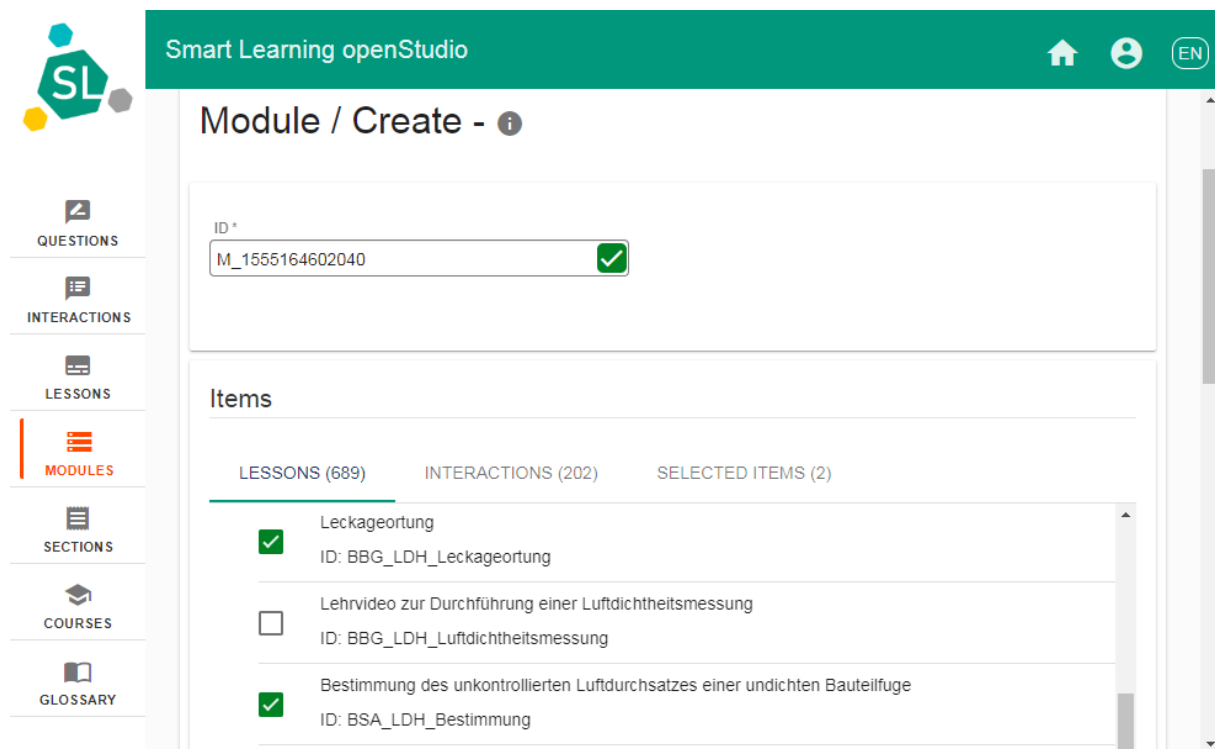
Wenn alle Lernobjekte (Lessons und Interactions) für eine Lerneinheit (Module) erstellt wurden, werden sie zu einem Module zusammengefasst.

Durch die Auswahl von „Modules“ aus der Menüleiste und „Create“ am oberen Bildschirmrand erfolgt der Zugang zum Editor zur Programmierung der Lerneinheiten (Modules). Durch die Auswahl „Edit“ am oberen Bildschirmrand besteht jederzeit die Möglichkeit ein erstelltes Module zu korrigieren oder zu ergänzen (Kapitel 3.12).

**Achtung! Die Eingabe der ID kann nach dem ersten Speichern, anders als alle anderen Eingaben nicht mehr verändert werden. Da diese Bezeichnung die Grundlage für die Katalogisierung darstellt, sollte mit der ID eine eindeutige Zuordnung zu Kursinhalt (Section) und Kurs (Course) sichergestellt werden.**

**Hinweis: Mit der Auswahl „SAFE AS DRAFT“ am oberen und unteren Ende der Ansicht, kann ein nicht vollständig erstelltes Module zwischengespeichert werden.**

Abb.: Programmierfenster eines Modules – Reiter „Lessons“

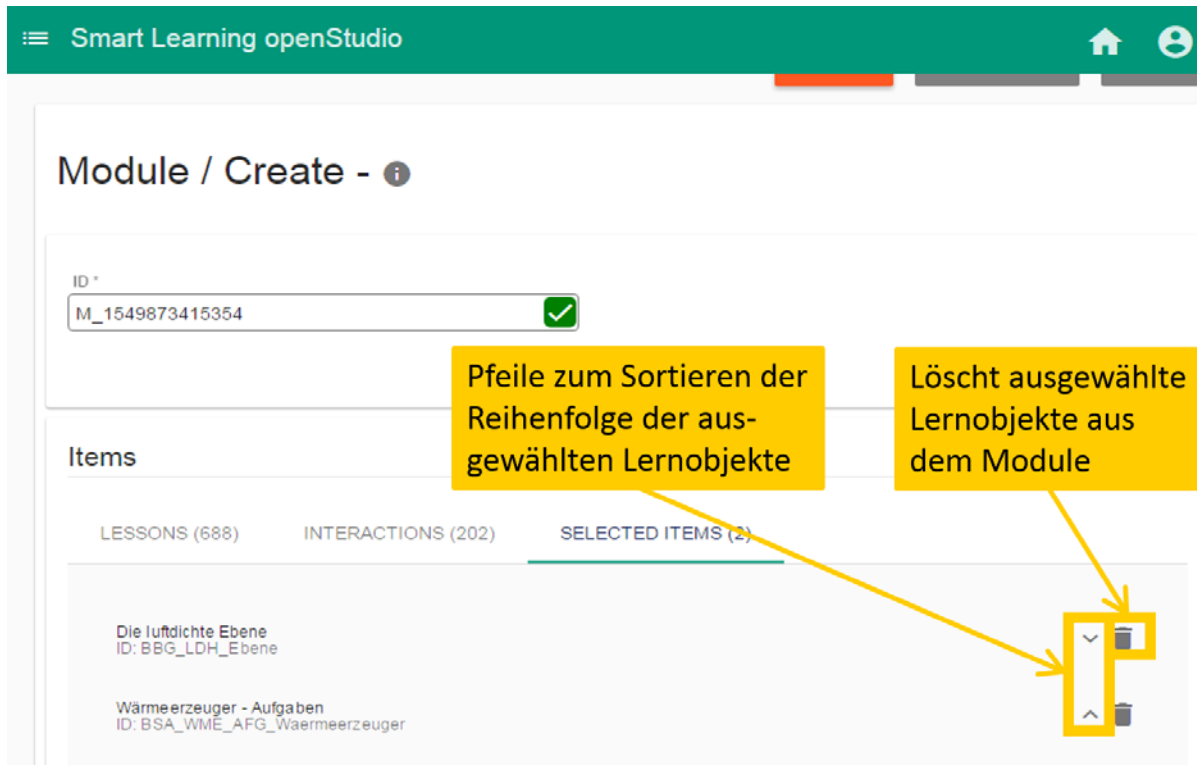


Quelle: Eigene Abbildung

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für das Module (Lerneinheit)
2. Items: Über den Reiter „Lessons (n)“ erfolgt der Zugang zum Archiv der erstellten wissensvermittelnden Lernobjekte. Über den Reiter „Interactions (m)“ erfolgt der Zugang zum Archiv der erstellten Interactions.
3. Die Auswahl der Lessons und Interactions, die zur Module hinzugefügt werden sollen, erfolgt über das Aktivieren der Boxen links neben Titel und ID der einzelnen Lernobjekte (siehe Bild oben: zwei aktivierte und eine nicht aktivierte Lessons).

- Die ausgewählten Lessons/Übungsaufgaben werden nun im Reiter „SELECTED ITEMS (p)“ angezeigt. Mit Hilfe der Pfeile hoch/runter kann die Reihenfolge der Lernobjekte geändert werden. Durch Betätigung des Mülleimersymbols können Lernobjekte aus dem Module gelöscht werden.

**Abb.: Programmierfenster eines Modules – Reiter „Selected Items“**



Quelle: Eigene Abbildung

- Language: Sprache auswählen
- Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“ und „LIFECYCLE“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.



Abb.: Metadateneingabe

The screenshot shows a web application interface for metadata input. At the top, there are two tabs: 'General' (active, green) and 'Lifecycle' (inactive, grey). Below the tabs is a progress bar indicating '50% complete'. The main content area is divided into three sections:

- Title**: A text input field containing 'Übungsaufgaben\_Kapitel\_1x'. Below it is a note: 'Only one per Language'.
- Structure**: Two dropdown menus. The first is labeled 'Source' and has 'SLHw' selected. The second is labeled 'State' and has 'atomic' selected.
- Aggregation Level**: Two dropdown menus. The first is labeled 'Source' and has 'SLHw' selected. The second is labeled 'Enumerated' and has '1' selected.

At the bottom of the form, there are two green buttons: '← previous' on the left and 'next →' on the right.

Quelle: Eigene Abbildung

7. GENERAL > Title: Name für das Module (Lerneinheit) vergeben (z.B. identisch mit ID)
8. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
9. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
10. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „final“ auswählen
11. Programmiertes Module durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern.

### 3.10 Zusammenfassung aller Lerneinheiten (Modules) zu einem Kursinhalt/Thema (Section)

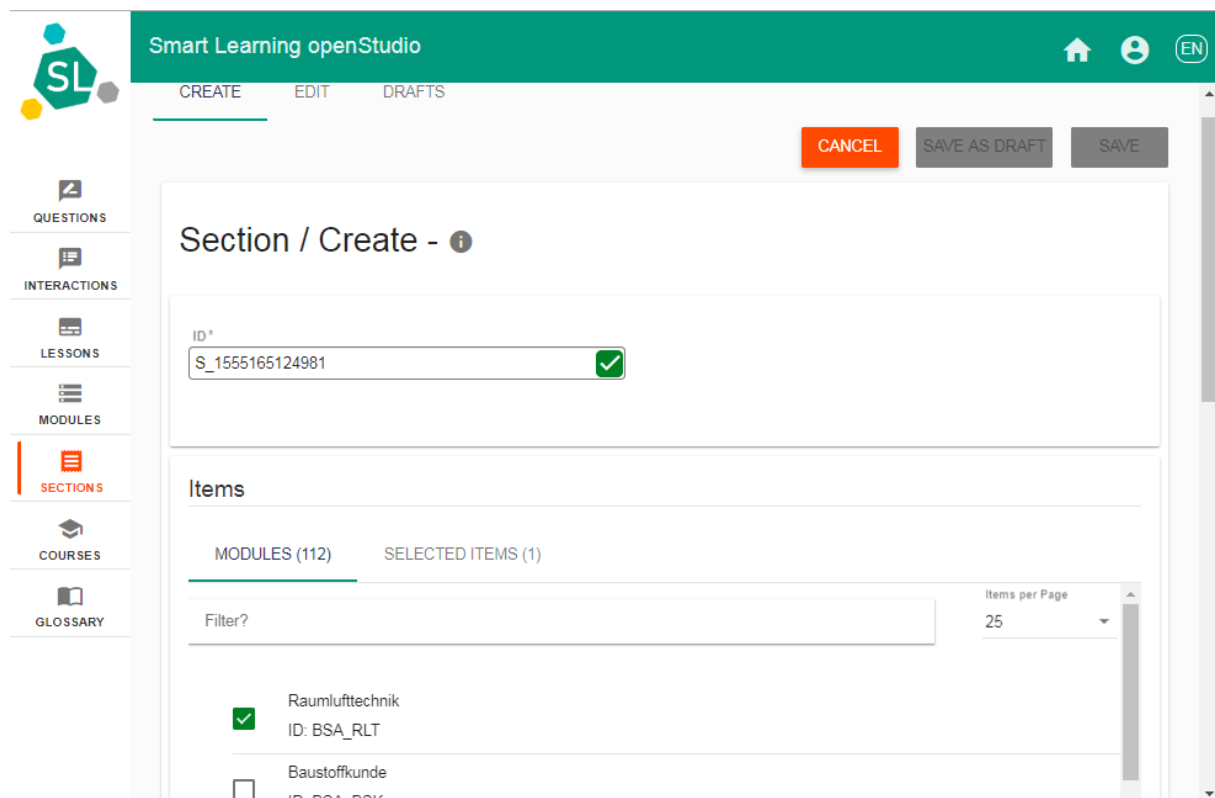
Wenn alle Lerneinheiten (Modules) eines Kursinhaltes erstellt wurden, werden sie zu einer Section (Thema) zusammengefasst.

Durch die Auswahl von „Sections“ aus der Menüleiste und „Create“ am oberen Bildschirmrand erfolgt der Zugang zum Editor zur Programmierung der Sections. Durch die Auswahl „Edit“ am oberen Bildschirmrand besteht jederzeit die Möglichkeit eine erstellte Section zu korrigieren oder zu ergänzen (Kapitel 3.12).

**Achtung! Die Eingabe der ID kann nach dem ersten Speichern, anders als alle anderen Eingaben nicht mehr verändert werden. Da diese Bezeichnung die Grundlage für die Katalogisierung darstellt, sollte mit der ID eine eindeutige Zuordnung zum Kurs (Course) sichergestellt werden.**

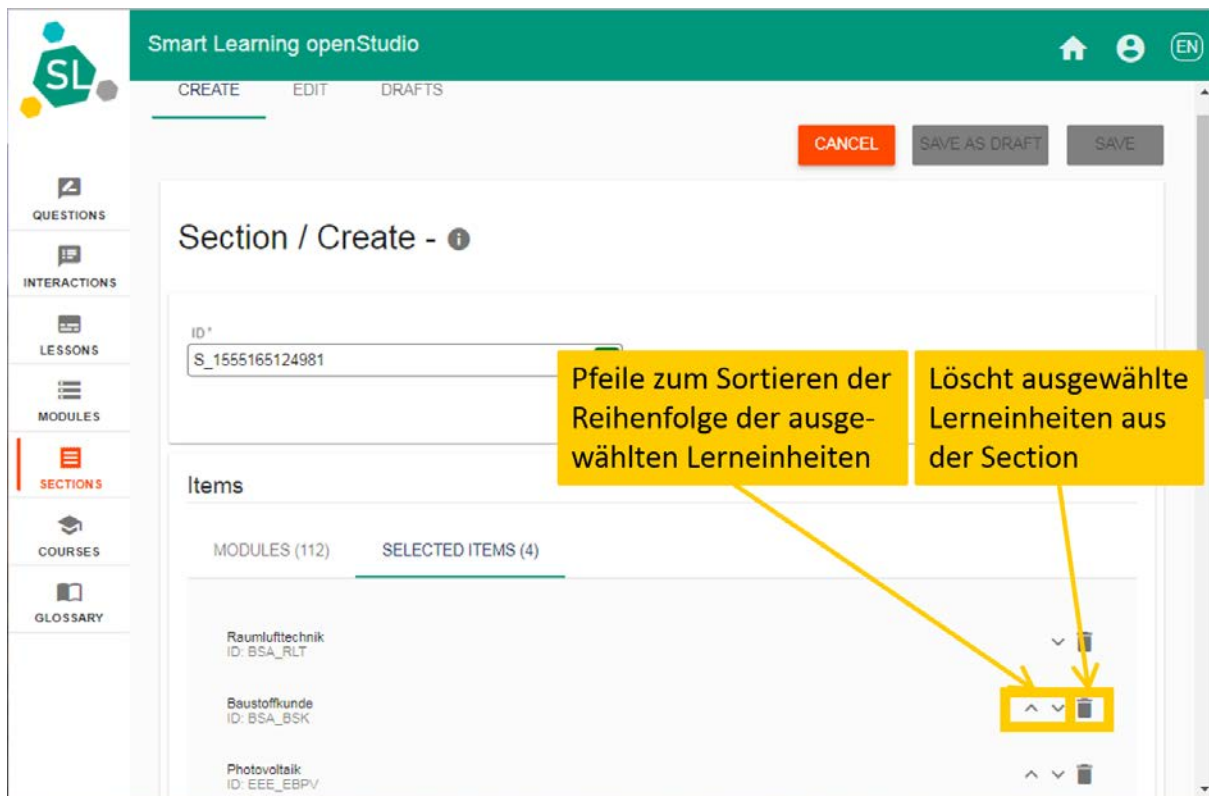
**Hinweis: Mit der Auswahl „SAFE AS DRAFT“ am oberen und unteren Ende der Ansicht, kann eine nicht vollständig erstellte Section zwischengespeichert werden.**

**Abb.: Programmierfenster einer Section – Reiter „Modules“**



Quelle: Eigene Abbildung

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für die Section (Kursinhalt)
2. Items: Über den Reiter „Modules (n)“ erfolgt der Zugang zum Archiv der erstellten Lerneinheiten.
3. Die Auswahl der Lerneinheiten, die zur Section hinzugefügt werden sollen, erfolgt über das Aktivieren der Boxen links neben Titel und ID der einzelnen Lerneinheiten (siehe Bild oben: eine aktivierte und eine nicht aktivierte Lerneinheit).
4. Die ausgewählten Lerneinheiten werden nun im Reiter „SELECTED ITEMS (m)“ angezeigt. Mit Hilfe der Pfeile hoch/runter kann die Reihenfolge der Lernobjekte geändert werden. Durch Betätigung des Mülleimersymbols können Lernobjekte aus dem Module gelöscht werden.

**Abb.: Programmierfenster einer Section – Reiter „Selected Items“**

Quelle: Eigene Abbildung

5. Language: Sprache auswählen
6. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“ und „LIFECYCLE“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.

Abb.: Metadateneingabe

Smart Learning openStudio

deutsch english français

de

Metadata ALL METADATA

General ✓ Lifecycle ✓

50% complete

Title i

de: Baubegleitung X

Only one per Language

Structure i

Source State

SLHw atomic

Aggregation Level i

Source Enumerated

SLHw 1

Quelle: Eigene Abbildung

7. GENERAL > Title: Name für die Section (Kursinhalt) vergeben (z.B. identisch mit ID)
8. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
9. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
10. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „final“ auswählen
11. Programmierter Section durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung der Section ohne jegliche Speicherung ab.

### **3.11 Zusammenfassung aller Kursinhalte (Sections) bzw. aller Lerneinheiten (Modules) zu einem Kurs (Course) mit Moodle-Export (fakultativ)**

Wenn alle Kursinhalte (Sections) für einen Kurs (Course) erstellt wurden, werden sie zu einem Course zusammengefasst.

Für (kleinere) Kurse mit einer flacheren Hierarchisierung der Lerninhalte können auch direkt die erstellten Module (Lerneinheiten) zu einem Course (Kurs) zusammengefügt werden. Die Ebene der Sections entfällt dann.

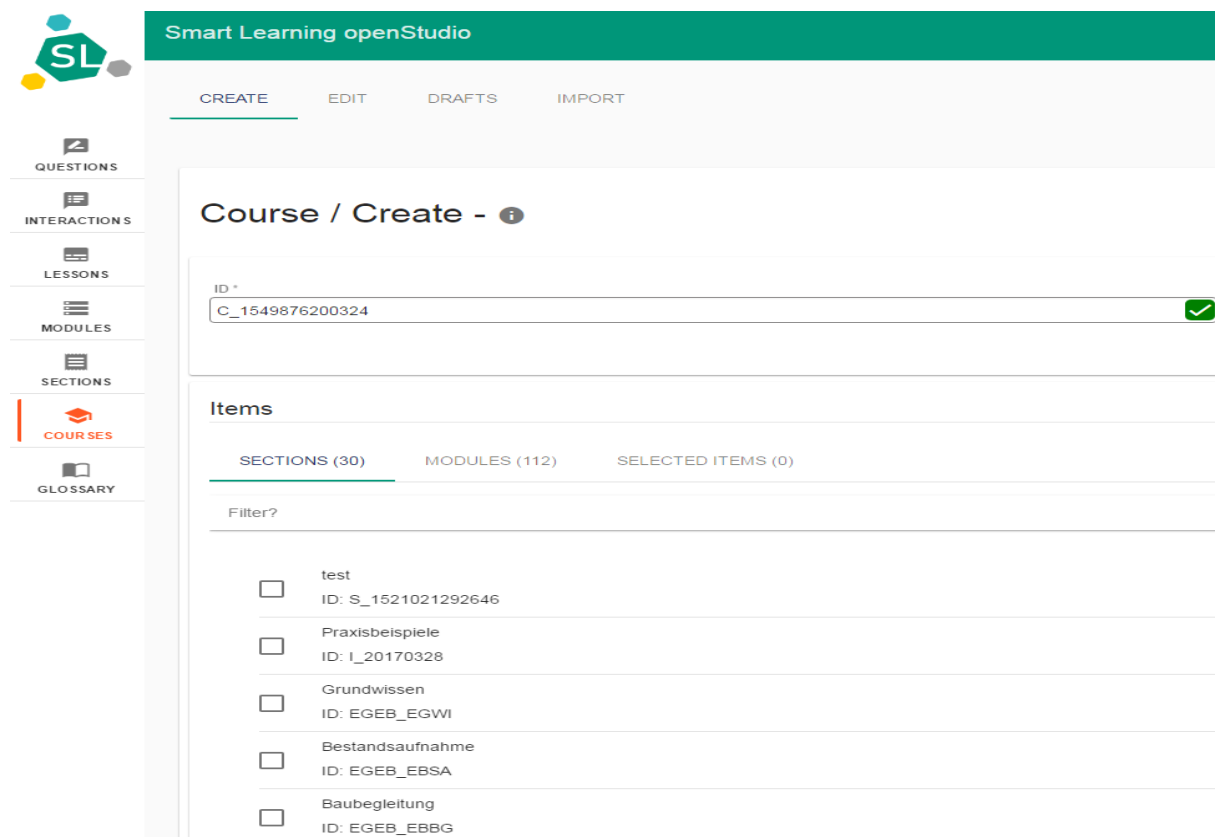
Durch die Auswahl von „Courses“ aus der Menüleiste und „Create“ am oberen Bildschirmrand erfolgt der Zugang zum Editor zur Programmierung des Kurss (Course). Durch die Auswahl „Edit“ am oberen Bildschirmrand besteht jederzeit die Möglichkeit einen erstellten Course zu korrigieren oder zu ergänzen (Kapitel 3.12).

**Achtung! Die Eingabe der ID kann nach dem ersten Speichern, anders als alle anderen Eingaben nicht mehr verändert werden.**

Weiterhin besteht auf der Verwaltungsebene „Course“ die Möglichkeit einen bereits existierenden Kurs zu importieren. Dazu muss der Kurs in Kurs-Austauscheformat IMS-CC vorliegen. Viele Lernmanagementsysteme, wie Moodle, verfügen über die Funktionalität einen bestehenden Kurs als imsc-Datei zu exportieren. Mit diesem Format kann ein Kurs in jedes andere Lernmanagementsystem, welches die Spezifikation IMS-CC unterstützt importiert werden. Der import der imsc-Datei erfolgt über die Auswahl der Option „Import“ am oberen Bildschirmrand. Dabei wird jedoch ausschließlich die Struktur des zu importierenden Kurss übernommen. Die Kursstruktur wird iterativ in allen Ebenen durchlaufen und im Hintergrund alle Lerneinheiten (Modules), Kursinhalte (Sections) und der Kurs (Course) mit den Metadaten erstellt die aus der imsc-Datei bekannt sind; i.d.R. nur der Titel und die Sprache. Da das Kurs-Austauschformat lediglich die Kursstruktur beinhaltet müssen die Lernobjekte selbst innerhalb der openStudio-WebApp selbst angelegt werden. Sofern Lerneinheiten, Kursinhalte oder der Kurs bereits existieren werden diese nicht erneut angelegt.

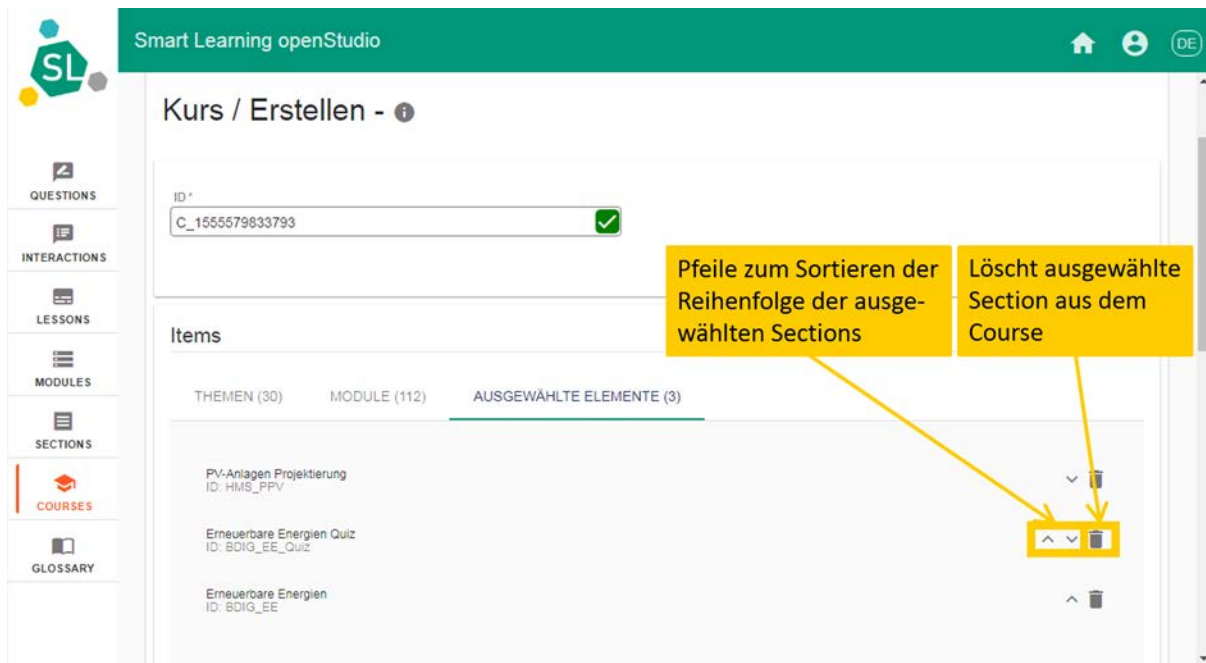
---

Abb.: Start des Programmierfensters eines Course



Quelle: Eigene Abbildung

1. ID: Vergabe eines eindeutig zuordenbaren Namens für den Course (Kurs)
2. Selected: Über das Bedienfeld „ADD SECTION / MODULE“
3. Durch die Auswahl der Option „Multiple Select“ am unteren Rand des Auswahlfensters können mehrere Sections/Modules gleichzeitig hinzugefügt werden. Auswahl mit „SELECT“ bzw. „SELECT LIST“ bestätigen.
4. Mit Hilfe der Pfeile hoch/runter kann die Reihenfolge der Sections/Modules geändert werden. Durch Betätigung des Mülleimersymbols können Sections/Modules aus dem Course gelöscht werden.

**Abb.: Programmierfenster eines Course – Reiter „Selected Items“**

Quelle: Eigene Abbildung

5. Language: Sprache auswählen
6. Im unteren Bildschirmbereich müssen in den Rubriken „GENERAL“ und „LIFECYCLE“ Metadaten eingegeben werden, welche u.a. für die spätere Auswertung durch die Learning Analytics unverzichtbar sind. Wenn die Angaben vollständig sind, erscheint hinter der jeweiligen Rubrik ein grüner Haken anstelle des vorher roten Ausrufezeichens.

**Abb.: Metadateneingabe**

The screenshot shows a web application interface for metadata entry. At the top, there are two tabs: 'General' (active, marked with a green check) and 'Lifecycle' (inactive, marked with a green check). Below the tabs is a progress bar indicating '50% complete'. The main content area is divided into three sections, each with an information icon (i):

- Title:** A text input field contains 'de: Nachhaltige Energienutzung'. Below it, a smaller input field contains 'Only one per Language'.
- Structure:** Two dropdown menus. The first is labeled 'Source' and has 'SLHw' selected. The second is labeled 'State' and has 'atomic' selected.
- Aggregation Level:** Two dropdown menus. The first is labeled 'Source' and has 'SLHw' selected. The second is labeled 'Enumerated' and has '1' selected.

At the bottom of the form, there are two green buttons: '← previous' on the left and 'next →' on the right.

Quelle: Eigene Abbildung

7. GENERAL > Title: Name für die Section (Kursinhalt) vergeben (z.B. identisch mit ID)
8. GENERAL > Structure: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „atomic“ beibehalten
9. GENERAL > Aggregation Level: Voreinstellungen „Source“ – „SLHw“ und „Enumerated“ – „1“ beibehalten
10. LIFECYCLE > Status: „Source“ – „SLHw“ und „State“ – „final“ auswählen
11. Programmiertes Lernobjekt durch Auswahl von „SAVE“ oder „SAVE AS DRAFT“ speichern. Die Auswahl „Cancel“ bricht die Programmierung des Kurses ohne jegliche Speicherung ab.

### **3.11.1 Exportieren eines Kurses (moodle-Import)**

Wird von der Weiterbildungsträgerin das Lernmanagementsystem moodle genutzt, bietet die openStudio-Webapp eine Exportfunktion, die eine imscv-Datei (IMS Common Cartridge) erzeugt, welche wiederum in moodle importiert werden kann. Die Kursstruktur wird somit übertragen und der Kurs auch in moodle angezeigt und von den Lernenden bearbeitet werden.

**Hinweis:** Wird das Kursdesign in der openStudio-Webapp auf einer der Ebenen „Courses“ oder „Sections“ verändert (bspw. durch Einfügen eines neuen Modules), ist ein neuer Export notwendig. Siehe hierzu Punkt „IV. Anpassen eines bereits importierten Kurses.“

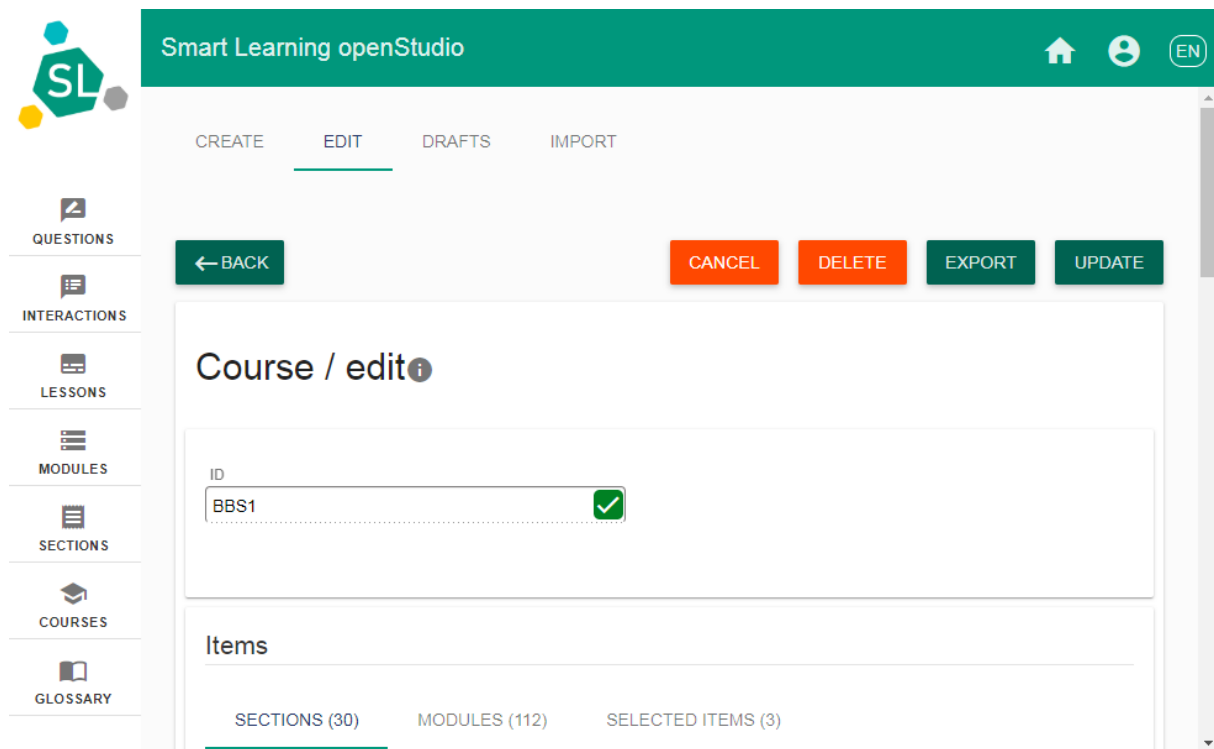
**Hinweis:** Damit die Middleware die richtige Verknüpfung zwischen Lernmanagementsystem und Repository herstellt, muss die Kurs-Administration dies entsprechend in der zusätzlichen Dashboard-Webapp einstellen. Weiterhin muss in der Dashboard-Webapp ein „Superuser“ erstellt werden. Dieser dient der Middleware dazu die Userdaten der Lernenden zu erfassen und für die verschiedenen Anwendungen auszuwerten.

#### **I. Exportieren eines Kurses aus der openStudio-Webapp**



1. Den zu exportierenden Kurs aus der linken Menüspalte unter „Course“ auswählen und „Export“ am oberen rechten Bildschirmrand anklicken.
2. Die Downloaddatei vom Typs .imsc in gewünschten Downloadordner abspeichern.

**Abb.: Ansicht eines erstellten Kurses mit Export-Button (rechts oben)**



Quelle: Eigene Abbildung

## II. Importieren eines neuen Kurses nach moodle

1. Moodle aufrufen und einloggen.
2. Nach dem Login auf der Startseite den Kursbereich auswählen, in den der Kurs importiert werden soll.
3. „Kurs wiederherstellen“ im rechten vertikalen Menü auswählen.
4. Im Fenster „Sicherungsdatei importieren“ die exportierte .imsc-Datei per drag&drop einfügen und mit „Wiederherstellen“ bestätigen.
5. Im folgenden Fenster „Sicherungsdetails“ mit „Weiter“ bestätigen.
6. Im folgenden Fenster „Als neuen Kurs wiederherstellen“ den Kursbereich auswählen, innerhalb dem der Kurs angesiedelt werden soll und mit „Weiter“ bestätigen.
7. Im folgenden Fenster „Einstellungen wiederherstellen“ mit „Weiter“ bestätigen.
8. Im folgenden Fenster „Kurseinstellungen“ die Felder „Kursname“ und „Kurzer Kursname“ ausfüllen und anschließend mit „Weiter“ weitergehen. Der „Kursname“ ist der Titel des Kurses, welcher später in der Lernbegleiter-Webapp angezeigt wird. Der „kurze Kursname“ muss identisch sein mit dem Namen der exportierten .imsc-Datei. Es ist jedoch möglich eine Versionsnummer o.ä, anzugeben. Dafür wird vor den kurzen Kursnamen eine die Versionsnummer geschrieben. Danach wird „#“ eingegeben und als letztes dann der Name der .imsc-Datei.

Beispiel:

- Name .imsc-Datei: SSB2
  - Kurzer Kursname ohne Versionsnummer: SSB2
  - Kurzer Kursname mit Versionsnummer: v2\_20180523#SSB2
9. Am unteren Ende des folgenden Fensters „Sicherungseinstellungen“ den Import mit der Auswahl von „Wiederherstellung ausführen“ abschließen.
  10. Bestätigung des wiederhergestellten Kurses mit „Weiter“ akzeptieren.

### III. Anpassung der Kursarchitektur und Anlegen der Nutzer/innen (Lehrende, Lernende, Manager/innen)

Der erste Schritt ist notwendig, da es im Lernbegleiter für jeden Kurs die Kachel „Allgemeines“ gibt, deren Inhalte und Format von den regulären Lerneinheiten abweicht. Innerhalb von moodle existiert dieses Format jedoch nicht, so dass die Kursstruktur aus dem Lernbegleiter verschoben dargestellt wird.

1. „Themen“ bearbeiten und neues Thema erstellen, so dass alle Lerneinheiten richtig zusortiert und Themen korrekt benannt sind. Dazu:
  - I. Im rechten vertikalen Menü „Bearbeiten einschalten“ auswählen
  - II. Rechts unter dem Fenster des letzten Themas „+“ auswählen und neues Thema hinzufügen
  - III. Neues Thema als erstes Thema anordnen. Hintergrund: moodle ordnet die Lerneinheiten des ersten openStudio-Themas stets in das moodle-Thema mit dem Titel „Allgemeines“. Diese Lerninhalte müssen nun per drag&drop in das neu angelegte Thema verschieben.
  - IV. Die Themenüberschriften „Thema n“ entsprechend der Kursthemen umbenennen.
2. Den neuangelegten Kurs auswählen und im rechten vertikalen Menü „Nutzer/innen“ auswählen.
3. „Nutzer/innen einschreiben“ auswählen und entsprechende Nutzer/innen mit ihren Rollen anlegen (Bspw.: student\_01@example.org: Rolle Student, teacher\_01@example.org: Rolle Teacher, superuser@example.org: Rolle: Manager). Ein/-e Nutzer/-in mit der Rolle Manager muss in jedem Kurs vergeben und an die Kursadministration übermittelt werden, da sonst die Interaktionsfassung und -auswertung der Lernenden nicht funktioniert.

### IV. Anpassen eines bereits importierten Kurses

Wird das Kursdesign in der openStudio-Webapp auf einer der Ebenen „Courses“ oder „Sections“ verändert (bspw. durch Einfügen eines neuen Modules), ist ein neuer Export und damit die Anpassung des bereits importierten Kurses notwendig.

1. „Kursbereich verwalten“ im rechten vertikalen Menü auswählen
2. Den überarbeiteten Kurs durch Auswahl des Zahnradsymbols („Bearbeiten“) rechts neben dem Kurstitel bearbeiten.
3. „Vollständiger Kursname“ und „Kurzer Kursname“ umbenennen:
  - V. Vollständigem Kursname ein „ALT“ voranstellen
  - VI. Kurzen Kursnamen notieren bzw. kopieren und ebenfalls ein „ALT“ voranstellen.
  - VII. Die Zeichen des Kurs-Kurznamens, welche an die Raute anschließen, müssen im neu importierten Kurs IDENTISCH sein.

### 3.12 Überarbeiten bereits bestehender Lernobjekte und Kursstrukturen (Interactions, Modules, Sections)

Einzelne Lernobjekte (Lessons, Questions) aber auch die höheren Kursstrukturen (Interactions, Modules, Sections) können nach dem Speichern überarbeitet bzw. vervollständigt werden. Im Folgenden werden die dafür wesentlichen Bedienelemente und Features am Beispiel einer Lesson (Lerneinheit) vorgestellt. Diese sind auf Questions bzw. die genannten Kursstrukturen übertragbar.

Durch die Auswahl „Lessons“ im linken Bildschirmmenü und „Edit“/„Bearbeiten“ (entsprechend Sprachauswahl) bzw. „Drafts“ im linken Bereich der oberen Menüleiste, erscheint eine Ansicht mit den bereits final erstellten Lessons (d.h. sowohl der Inhalt, als auch alle notwendigen Metadaten sind hinterlegt) bzw. den Lessons im Entwurfsmodus (d.h. Inhalt nicht vollständig und/oder nicht alle Metadaten vorhanden).

In diesen Ansichten kann jeweils eine Sortierung der Lessons nach Title oder ID erfolgen.

**Achtung: Die Sortierung der angezeigten Elemente nach Title und ID erfolgt durch einen nicht sichtbaren Pfeil. Dieser erscheint jeweils rechts neben „Title“ bzw. „ID“ durch das Vorübergehen des Mauszeigers. Es können zwei Sortierungen über diesen Pfeil vorgenommen werden, sowohl nach oben als auch nach unten sortiert.**

**Abb.: Pfeile zum sortierten final erstellter Lessons („Edit“); Ansicht bei Entwürfen/Drafts analog**

| Title                 | ID               | language | Action         |
|-----------------------|------------------|----------|----------------|
| Hilfe für QTI Hottext | help_qti_hottext | de       | EDIT<br>DELETE |
| Hilfe für QTI         | onlineChoice     | de       | EDIT<br>DELETE |
| Hilfe für QTI Order   | help_qti_order   | de       | EDIT<br>DELETE |

Quelle: Eigene Abbildung

Um eine bestimmte Lesson herauszufiltern, benutzt man die Suchfunktion „Filter Items?“ oberhalb der angezeigten Lessons (siehe Bild oben). Es reichen schon wenige Zeichen des Titels (Title) aus, um eine bestimmte Lesson zu finden. Darüber hinaus werden Lessons mit ähnlichen Titeln auch angezeigt, das heißt, wenn man ähnliche Titel verwendet, ist es von Vorteil den vollständigen Dateinamen auszu-schreiben, damit man die Suche eindeutig eingrenzt und das richtige Lernobjekt findet. Eine Filterung über die ID ist **nicht** möglich.

Am Ende der Seite werden vier verschiedene Symbole angezeigt. Das erste Symbol (1) ist dafür vorhanden, um zwischen den einzelnen Seiten der angezeigten Lessons zu wechseln. Mit dem zweiten Symbol (2) kann man festlegen wie viele Lessons pro Seite angezeigt werden sollen. Die letzten Symbole (3) sind zusammenhängend zu betrachten, weil man hier zwischen den einzelnen Seiten der angezeigten Lessons hin und her manövrieren kann.

### Abb.: Bedienelemente der Übersicht der Lessons (identisch in den Bereichen „Edit“ und „Drafts“)

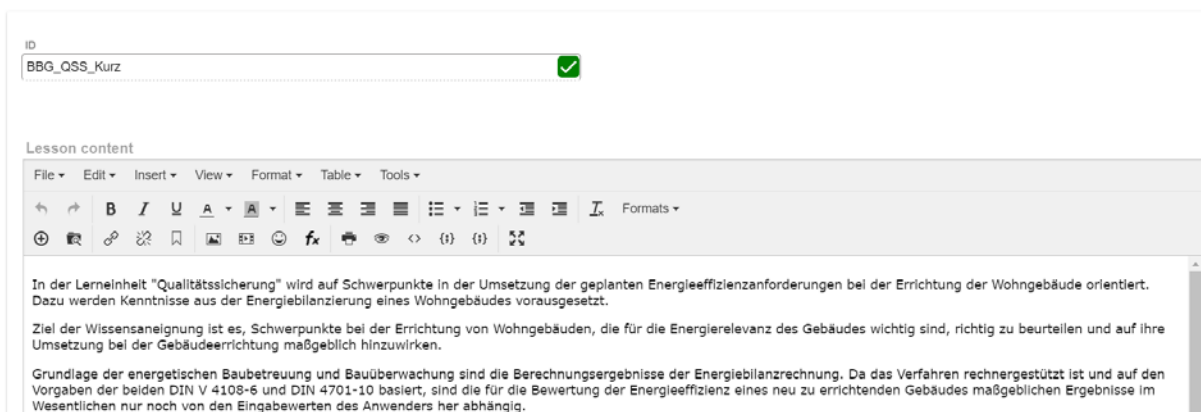


Quelle: Eigene Abbildung

Durch die Auswahl von „Edit“/„Bearbeiten“ im rechten Bildschirmbereich einer jeden Lesson (grüner Button) kann diese überarbeitet werden. Innerhalb des Bearbeitungsfensters kann alles geändert werden bis auf die Lesson-ID. Die Auswahl „Delete“/„Löschen“ löscht das Element unwiederbringlich.

### Abb.: Bearbeitungsansicht einer Lerneinheit

Lesson / edit ?

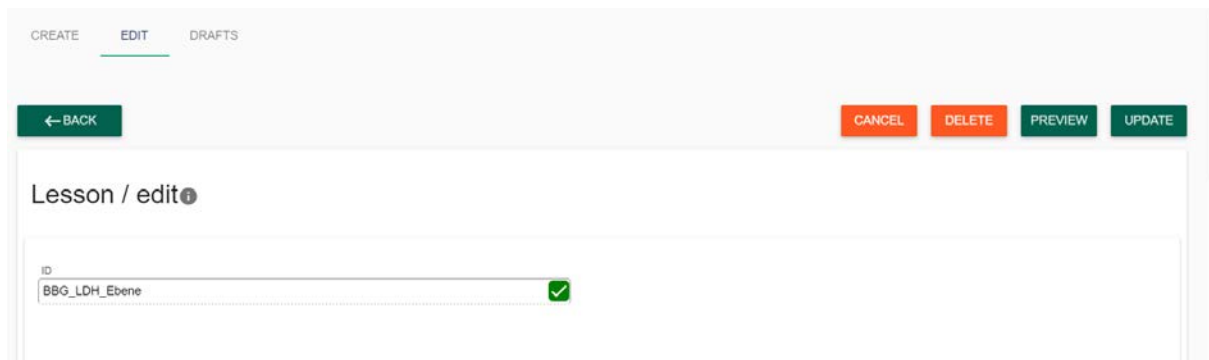


Quelle: Eigene Abbildung

In der Ansicht „Edit“ sieht man folgende Buttons, entsprechend der vorausgewählten Sprache:

- BACK bzw. ZURÜCK
- CANCEL bzw. VERWERFEN
- DELETE bzw. LÖSCHEN
- PREVIEW bzw. VORSCHAU
- UPDATE

Die Funktion „Preview“ ist für Lernobjekte bzw. Kurselemente im Entwurfsmodus nicht verfügbar.

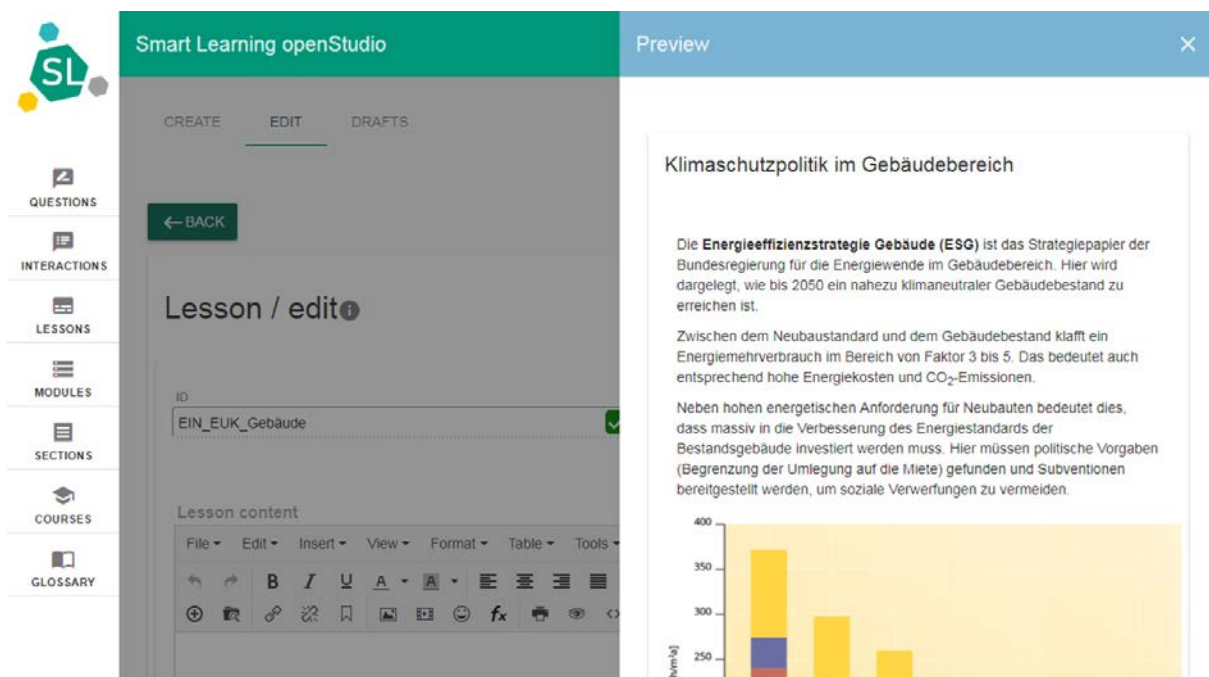
**Abb.: Ansicht der Bedienelemente „Back“, „Cancel“, „Delete“, „Preview“ und „Update“**

Quelle: Eigene Abbildung

Mit der Funktion „Back“ (links oben) und „Cancel“ (rechts oben) gelangt man von der einzelnen Lerneinheit wieder zurück zur Gesamtübersicht der gefilterten Lerneinheiten. Die Funktionen können somit als identisch angesehen werden. Die Funktion „Delete“ löscht unwiderruflich die Lesson.

Die Funktion „Preview“ zeigt die Vorschau des erstellten Lernobjektes. Die Besonderheit hier ist, dass alle Änderungen der Lesson in der Vorschau umgesetzt werden. Das heißt, man kann jederzeit neue Inhalte hinzufügen und sich eine Vorschau anzeigen lassen. Die Vorschau überarbeiteter Questions ist vollständig nutzbar, d.h. die Questions können in vollem Umfang getestet werden. Die Vorschaufunktion ist für Lernobjekte im Entwurfsmodus („Draft“) **nicht** verfügbar.

Die letzte Funktion ist die „Updatefunktion“ mittels dieser Funktion werden die Inhalte auf der Seite neu geladen.

**Abb.: Vorschauansicht einer final erstellten Lesson**

Quelle: Eigene Abbildung

Abb.: Vorschauansicht einer final erstellten Question

Smart Learning openStudio

Vorschau

CREATE EDIT DRAFTS

← ZURÜCK

Frage / bearbeiten

Typ \*

Multiple Choice

Aufgabeninhalt

File Edit Insert View Format Table Tools

Vergleich Flachkollektor mit Vakuumröhrenkollektor

Was sind die Vor- und Nachteile von Flach- und Vakuumröhrenkollektoren?

Vakuumröhrenkollektoren haben gegenüber Flachkollektoren einen höheren Kollektorwirkungsgrad und haben daher einen geringeren Flächenbedarf.

Vakuumröhrenkollektoren sind aufgrund des einfacheren Aufbaus kostengünstiger als Flachkollektoren.

Flachkollektoren erzeugen im Vergleich zu Vakuumröhrenkollektoren höhere Temperaturen.

Vakuumröhrenkollektoren können aufgrund der

Tur mir leid, du hast weniger als 25% erreicht.

Quelle: Eigene Abbildung

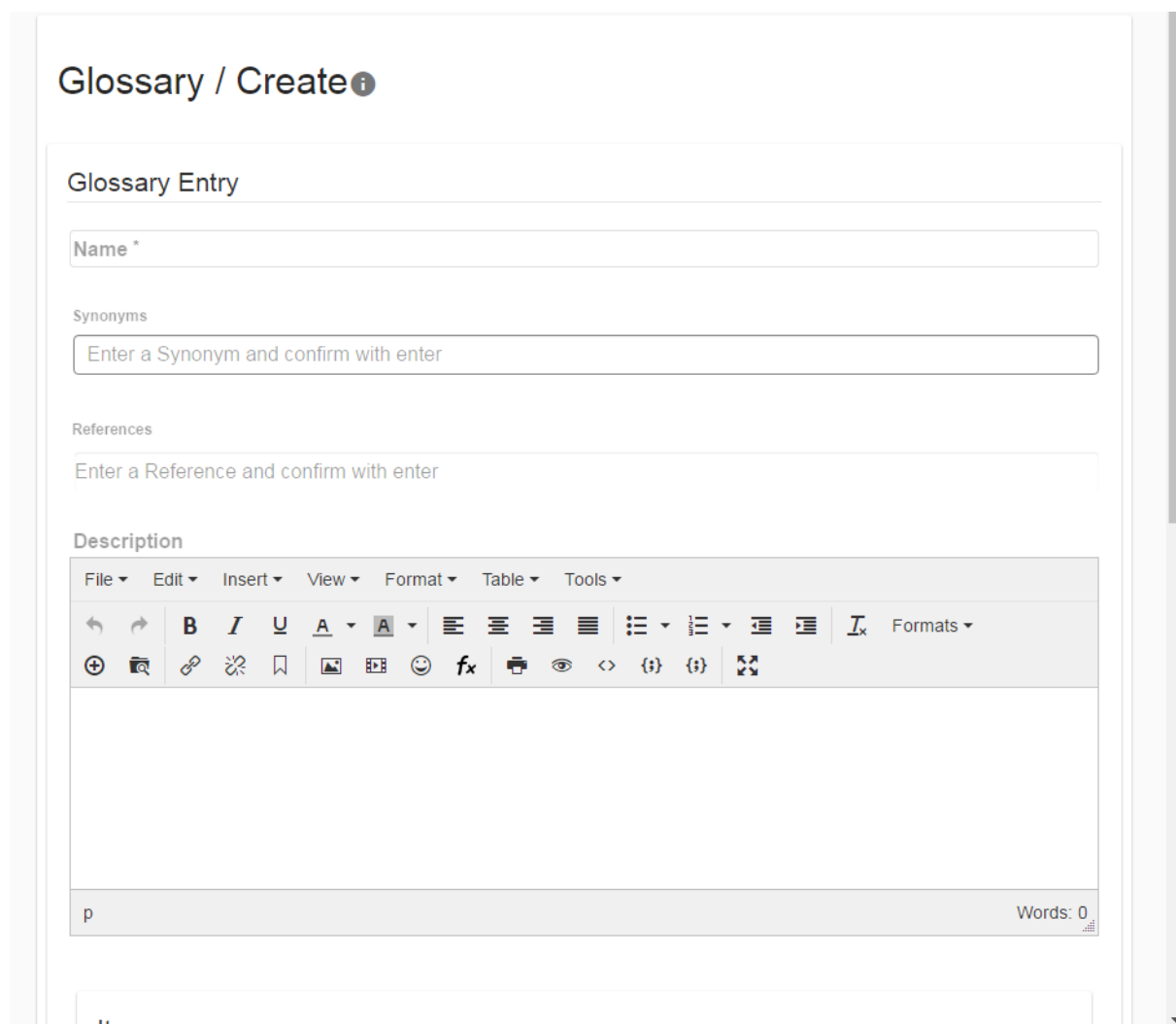
### 3.13 Erstellen von Glossareinträgen

Durch die Auswahl von „Glossary“ aus der Menüleiste und „Create“ am oberen erfolgt der Zugang zum Editor zur Programmierung der Glossareinträge. Durch die Auswahl „Edit“ am oberen Bildschirmrand besteht jederzeit die Möglichkeit einen erstellten Glossareintrag, basierend auf einem Schlagwort (Kapitel 2.2) zu korrigieren oder zu ergänzen.

Jeder Glossareintrag wird einem oder mehreren Modules (Lerneinheiten) zugeordnet. Innerhalb der zugeordneten Lerneinheit(-en) in der Lernbegleiter-WebApp wird das Glossarwort farblich hervorgehoben. Durch das Herüberführen des Mauszeigers wird der zugehörige Glossareintrag angezeigt.

**Achtung! Die Eingabe der ID kann nach dem ersten Speichern, anders als alle anderen Eingaben nicht mehr verändert werden.**

**Abb.: Start des Programmierfensters eines Glossareintrages**



1. ID: Vergabe einer eindeutig zuordenbaren Kennung für den Glossareintrag (z.B. identisch mit Schlagwort)
2. Name: Schlagwort aus der Lerneinheit (z.B. Personenkraftwagen)
3. Synonyms: Eintragen von Worten, die Synonyme zum Schlagwort darstellen (am Beispiel: PKW, Auto)
4. References: Wird in der Erklärung (Description) des Schlagwortes weiteres Schlagwort verwendet, das seinerseits über einen Glossareintrag verfügt, wird dieses hier aufgeführt. (am Beispiel: Das Schlagwort ist Personenkraftwagen: „Ein Personenkraftwagen ist

ein motorisch angetriebenes vierrädriges Fahrzeug, das nur von Personen im öffentlichen Straßenverkehr geführt werden darf, die einen Führerschein besitzen.“. Führerschein selbst ist eine Schlagwort: „Ein Führerschein ist ein amtliches Dokument, welches nach dem Bestehen einer theoretischen und praktischen Prüfung von der zuständigen Landesbehörde ausgegeben wird.“. Führerschein wird also als Reference gelistet.)

5. Description: Erklärung des Schlagwortes in einem bis wenigen Sätzen.
  6. Modules: Aufführen der IDs (nicht Title!) aller Lerneinheiten, denen dieser Glossareintrag zugeordnet werden soll.
  7. Vollständig programmierten Glossareintrag durch Auswahl des Bestätigungsfeldes (weißer Haken im blauen Kreis) am unteren Bildschirmrand abschließen.
-



## 4 Bedienung der Lernbegleiter-WebApp

Je nach dem, mit welchem Endgerät auf die Lernbegleiter-Webapp zugegriffen wird, werden die Inhalte verschieden positioniert oder dimensioniert.

Internetadresse, Email-Adresse, Passwort und Lerninstanz werden vom Administrator des Kurs bekanntgegeben.

### Abb.: Login-Seite der Lernbegleiter-WebApp

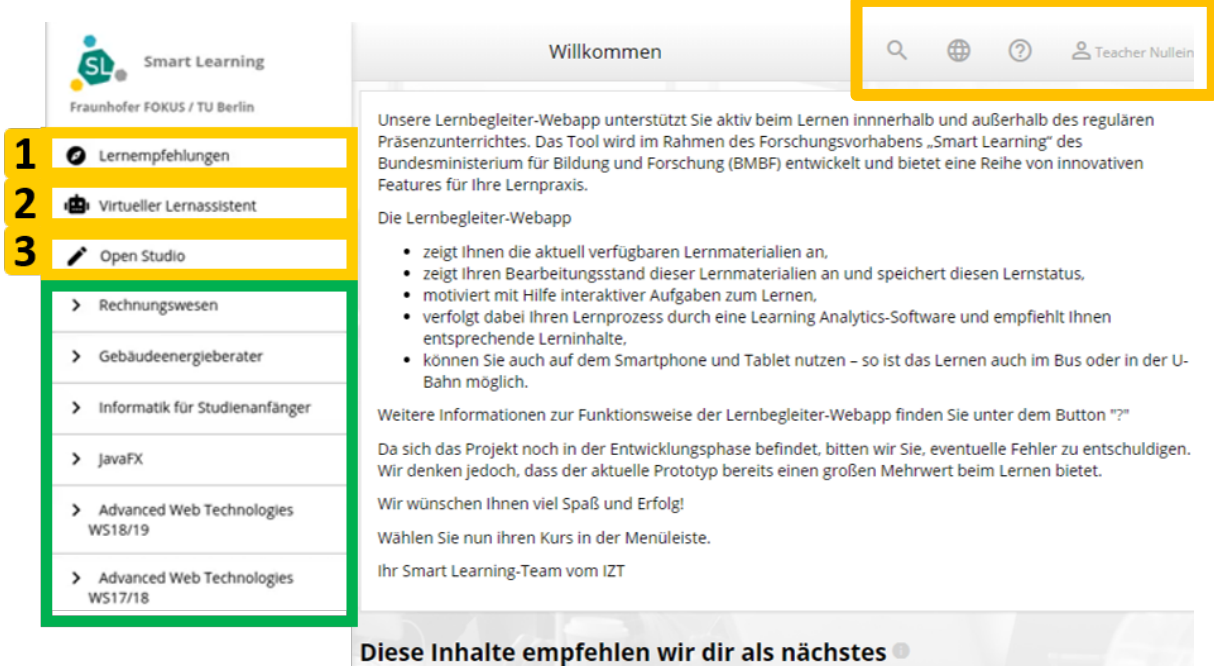


Quelle: Eigene Abbildung

Bei der ersten Anmeldung mit den zugewiesenen Zugangsdaten in der Lernbegleiter-WebApp, werden die Datenschutzhinweise und weitere spezifische Details angezeigt. Nach Anklicken des Bedienfeldes „Akzeptieren“ erfolgt der Zugang zu den Inhalten der Lernbegleiter-WebApp.

Diese Datenschutzhinweise können jederzeit unter dem Punkt „Datenschutzhinweise“ in der Menüleiste erneut angesehen werden.

Nach dem Login wird automatisch der Willkommenstext angezeigt. Je nach dem, auf welchem Endgerät die Lernbegleiter-WebApp genutzt, ist die Menüleiste entweder ein oder ausgeblendet. Durch Antippen des Menüsymbols ( $\equiv$ ) in der linken oberen Ecke kann die Menüleiste jederzeit ein- oder ausgeblendet werden

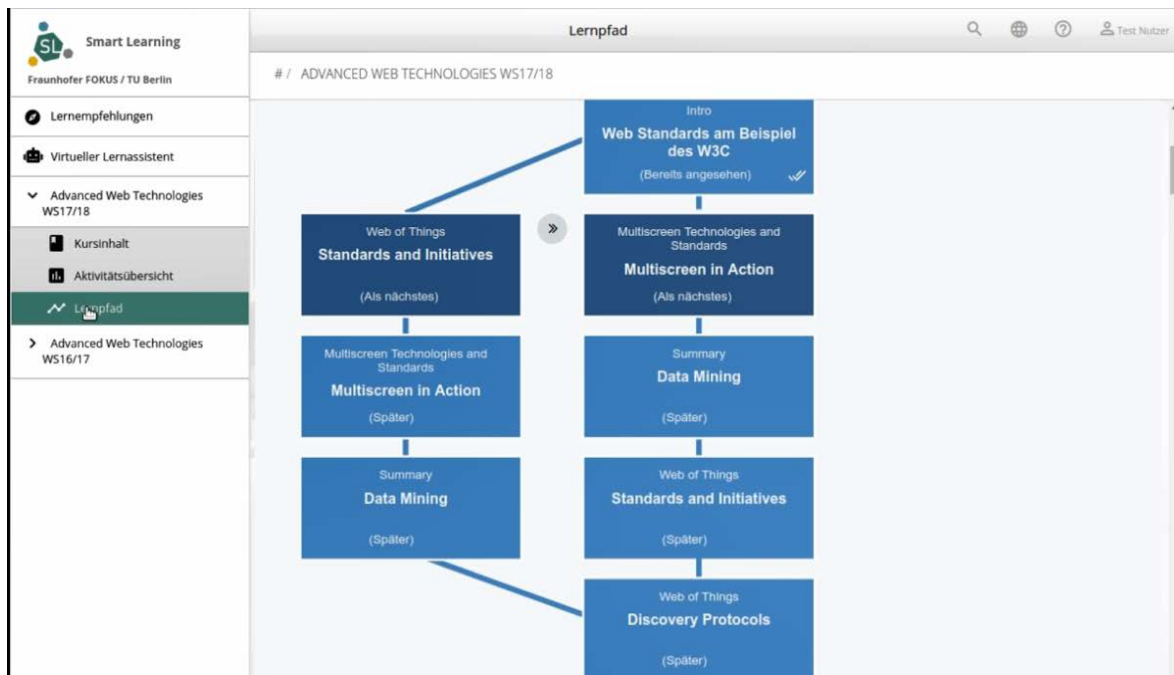
**Abb.: Startbildschirm mit Willkommenstext und Menüleiste.**

Quelle: Eigene Abbildung. Grün = Auflistung aller Kurse der Lernenden. Gelb zusätzliche Funktionen

Durch Auswahl des Smart-Learning-Logos im linken Menüband oben, wird die „Willkommen“-Seite angezeigt, welche über die Lernbegleiter-WebApp informiert.

Über das Lupensymbol rechts in der grauen Menüleiste am oberen Bildschirmrand können Kurse, Kursinhalte und Lerneinheiten über ihren Titel gesucht werden. Im ?-Symbol sind die Datenschutzhinweise zu finden sowie die eine Hilfe-Seite (FAQs) und das Impressum). Im Symbol ganz rechts (Figur) erfolgt das Ausloggen aus der Lernbegleiter-Webapp.

Mit der Lernbegleiter-WebApp können verschiedene Kurse organisiert werden. Alle Kurse, für die die Lernenden freigeschaltet sind, werden hier aufgelistet. Diese werden im unteren Bereich des linken Menüband angezeigt. Für jeden Kurs werden entsprechend des Lernverhaltens der Lernenden personalisierte Lernpfade angeboten. Diese berücksichtigen den individuellen Lernfortschritt der Lernenden sowie das didaktische Design des Kurses. Die personalisierten Lernpfade eines Kurses geben den Lernenden so Hilfestellungen hinsichtlich der zweckmäßigen Abarbeitung des Kursstoffes bezogen auf das bereits vorhandene und noch zu erlernende Wissen, so dass einerseits aufeinander aufbauende oder sich aufeinander beziehende Inhalte sinnvoll zusammenhängend gelernt werden können und andererseits die Lernenden sich trotzdem entsprechend ihres Können und ihrer Interessen leiten lassen können.

**Abb.: Personalisierte Lernpfade innerhalb eines Kurses**

Quelle: Eigene Abbildung

Weitere Menüpunkte sind:

- (1) Lernempfehlungen, die automatisiert auf Grundlage der Interaktionsdaten der Lernenden, den Metadaten und dem Kursplan erstellt werden.
- (2) Virtueller Lernassistent – Ein Chatbot der bei entsprechender Programmierung mit den Lernenden interagieren und für verschieden Anliegen Hilfestellung geben kann (bspw. kann er bei der Abfrage eines Schlagworts den dazugehörigen Glossareinträge wiedergeben, oder bei Hinterlegung eines Terminplans terminorientierte Lernempfehlungen geben).
- (3) Open Studio – Dieser Menüpunkt führt zum Login der openStudio-Webapp (Kapitel 3) und ermöglicht den Lehrenden so, schnellstmöglich in Kursstrukturen einzugreifen und diese zu verändern (bspw. spontanes Zu- oder Abschalten von Lernobjekten).

Durch Auswahl des Smart-Learning-Logos im linken Menüband oben wird die „Willkommen“-Seite angezeigt, welche über die Lernbegleiter-WebApp informiert.

**Abb.: Infotext auf der Startseite (oben) und Lernempfehlungen (unten)**

Unsere Lernbegleiter-Webapp unterstützt Sie aktiv beim Lernen innerhalb und außerhalb des regulären Präsenzunterrichtes. Das Tool wird im Rahmen des Forschungsvorhabens „Smart Learning“ des Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) entwickelt und bietet eine Reihe von innovativen Features für Ihre Lernpraxis.

Die Lernbegleiter-Webapp

- zeigt Ihnen die aktuell verfügbaren Lernmaterialien an,
- zeigt Ihren Bearbeitungsstand dieser Lernmaterialien an und speichert diesen Lernstatus,
- motiviert mit Hilfe interaktiver Aufgaben zum Lernen,
- verfolgt dabei Ihren Lernprozess durch eine Learning Analytics-Software und empfiehlt Ihnen entsprechende Lerninhalte,
- können Sie auch auf dem Smartphone und Tablet nutzen – so ist das Lernen auch im Bus oder in der U-Bahn möglich.

Weitere Informationen zur Funktionsweise der Lernbegleiter-Webapp finden Sie unter dem Button "?"

Da sich das Projekt noch in der Entwicklungsphase befindet, bitten wir Sie, eventuelle Fehler zu entschuldigen. Wir denken jedoch, dass der aktuelle Prototyp bereits einen großen Mehrwert beim Lernen bietet.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß und Erfolg!

Wählen Sie nun ihren Kurs in der Menüleiste.

Ihr Smart Learning-Team vom IZT

**Diese Inhalte empfehlen wir dir als nächstes <sup>1</sup>**

The image shows three recommendation cards arranged horizontally. Each card has a white background and a light blue border. At the top of each card is a title in bold black text: 'Bestandsaufnahme', 'Sanierungskonzept', and 'Prüfungsvorbereitung'. Below the title is a stylized rainbow icon with three bands (blue, green, red) forming an arc. To the right of the rainbow icon is a small black bar chart icon followed by the word 'Statistik' in a small font. The cards are set against a background of a blurred image of a person's face.

Quelle: Eigene Abbildung

**Abb.: Beispielhafter Chat-Verlauf mit dem Chat-Bot des virtuellen Lernassistenten**

Quelle: Eigene Abbildung

### **Verwaltung der Kurse und Kursinhalte in der Lernbegleiter-Webapp**

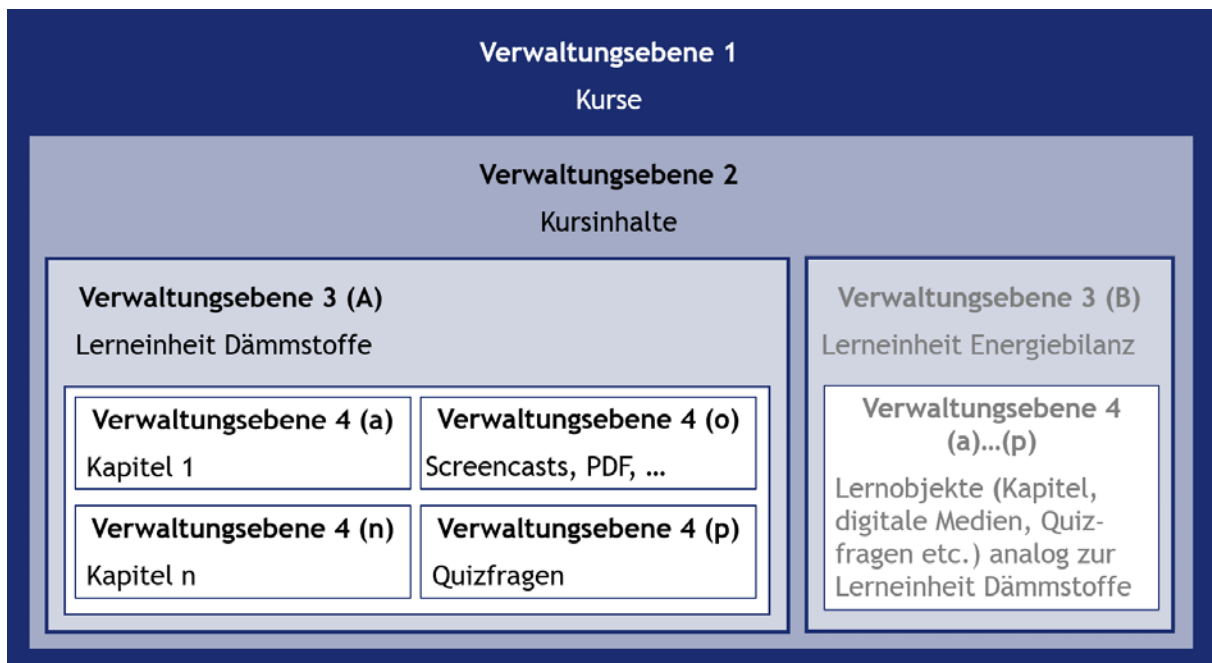
Die Darstellung der Kurse entspricht der Verwaltungsebene 1.

Der Kurs wird strukturiert in allgemeine organisatorische Inhalte (Zeit- und Raumplan) sowie Kursinhalte und Aktivitätenübersicht. Kursinhalte gliedern die Lerninhalte auf der obersten Ebene zum Beispiel entsprechend des gegebenen Rahmenlehrplans oder in fachtheoretische und fachpraktische Aspekte der Fortbildung. Die Kursinhalte und andere fortbildungsorganisatorische Inhalte entsprechen der Verwaltungsebene 2.

Die verschiedenen Kursinhalte des Kurses (insofern vorhanden) werden jeweils in thematisch abgegrenzte Lerneinheiten (z.B. Dämmstoffe, Energiebilanz) unterteilt. Die Lerneinheiten entsprechen der Verwaltungsebene 3.

Die Lerneinheiten werden in kurze Lernobjekte unterteilt. Neben Kapiteln in Textform oder PDF gehören interaktive Aufgaben, Abbildungen, Screencasts, Audio- und Video-Mitschnitte von Seminaren sowie Lernvideos und Animationen zu den Lernobjekten. Die Lernobjekte entsprechen der Verwaltungsebene 4.

**Abb.: Schematische Darstellung der Verwaltungsebenen innerhalb der Lernbegleiter-WebApp**



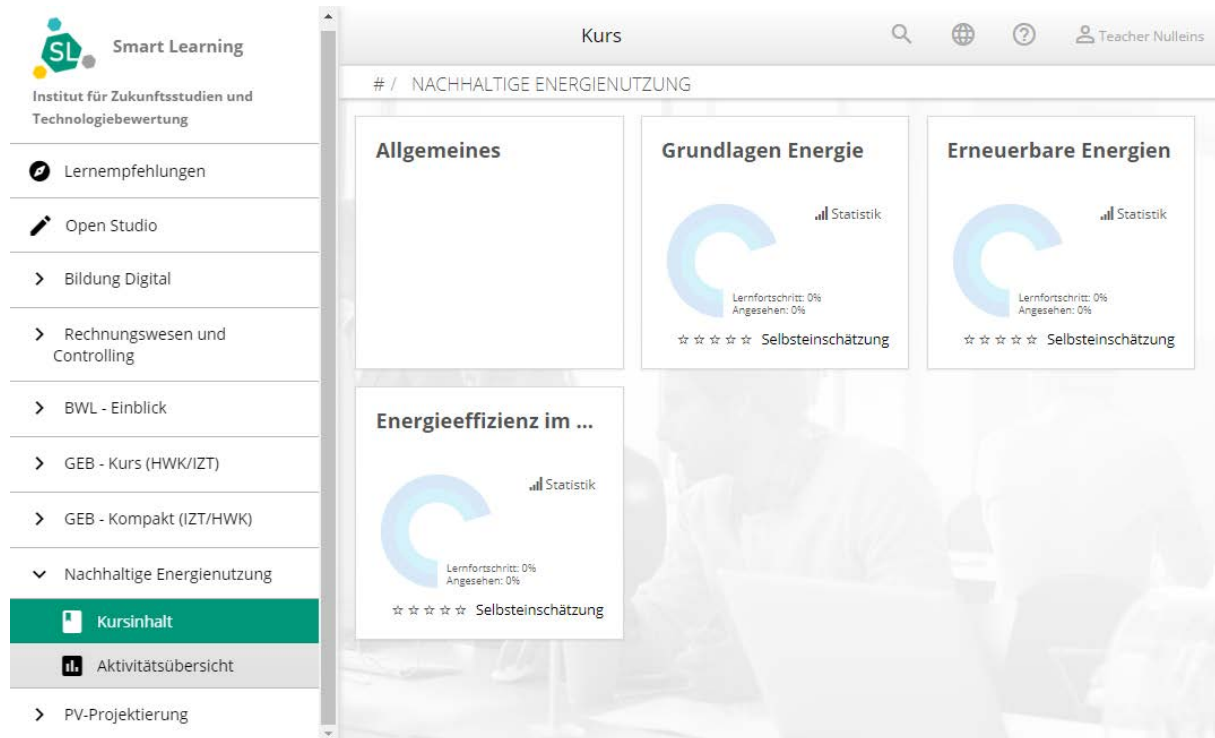
Quelle: Eigene Abbildung.

Das Verständnis dieser Verwaltungsebenen ist elementar für die Nutzung der openStudio-WebApp, über welche die digitalen Lernobjekte im digitalen Archiv (Repository) abgelegt werden. Die Lernbegleiter-WebApp greift anschließend auf die Daten im Repository zu, um sie den Lernenden zu präsentieren

## 4.1 Darstellung der Kurse und Kursinhalte

Durch die Auswahl der Kursinhalte des gewünschten Kurses erfolgt der Zugang zu den Lerneinheiten.

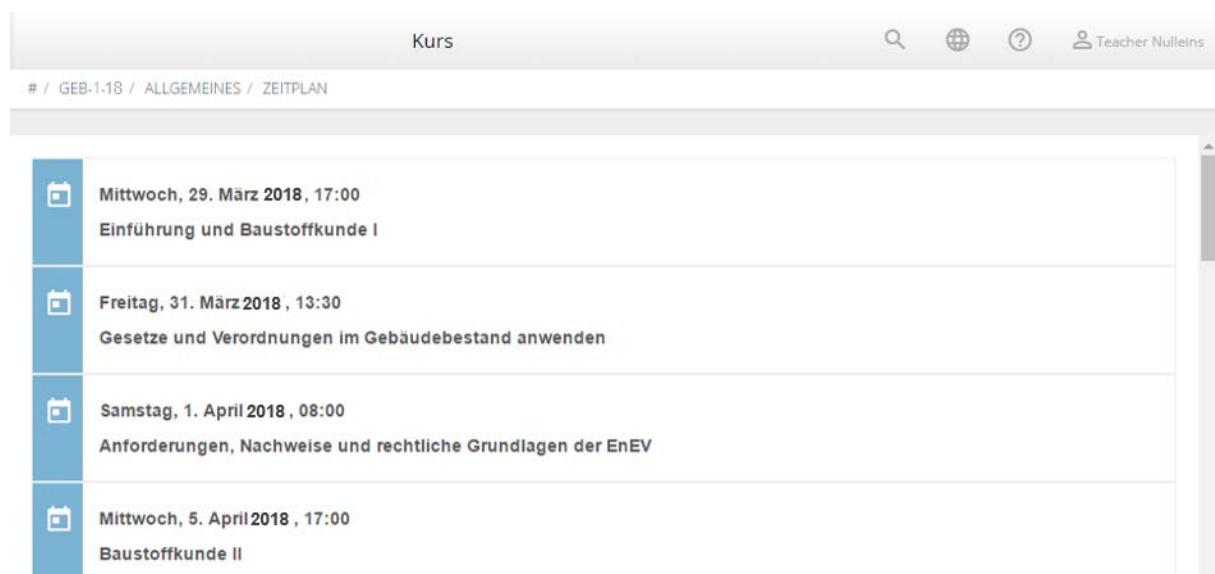
**Abb.: Kachelansicht der Kursinhalte des Kurses Nachhaltige Energienutzung**



Quelle: Eigene Abbildung

In der Kachel „Allgemeines“ kann von dem/der Kursadministrator/-in der Zeitplan des Kurses und hinterlegt werden. Außerdem gibt es hier ein Forum über welches Lehrende und Lernende miteinander kommunizieren können. Im Zeitplan werden alle Präsenzveranstaltungen des Kurses aufgelistet. In den einzelnen Präsenzterminen kann der/die verantwortliche Lehrende etwaige Vorlesungsfolien oder weiterführende Literatur bereitstellen.

**Abb.: Ansicht des Zeitplans eines Kurses im Kursinhalt „Allgemeines“**



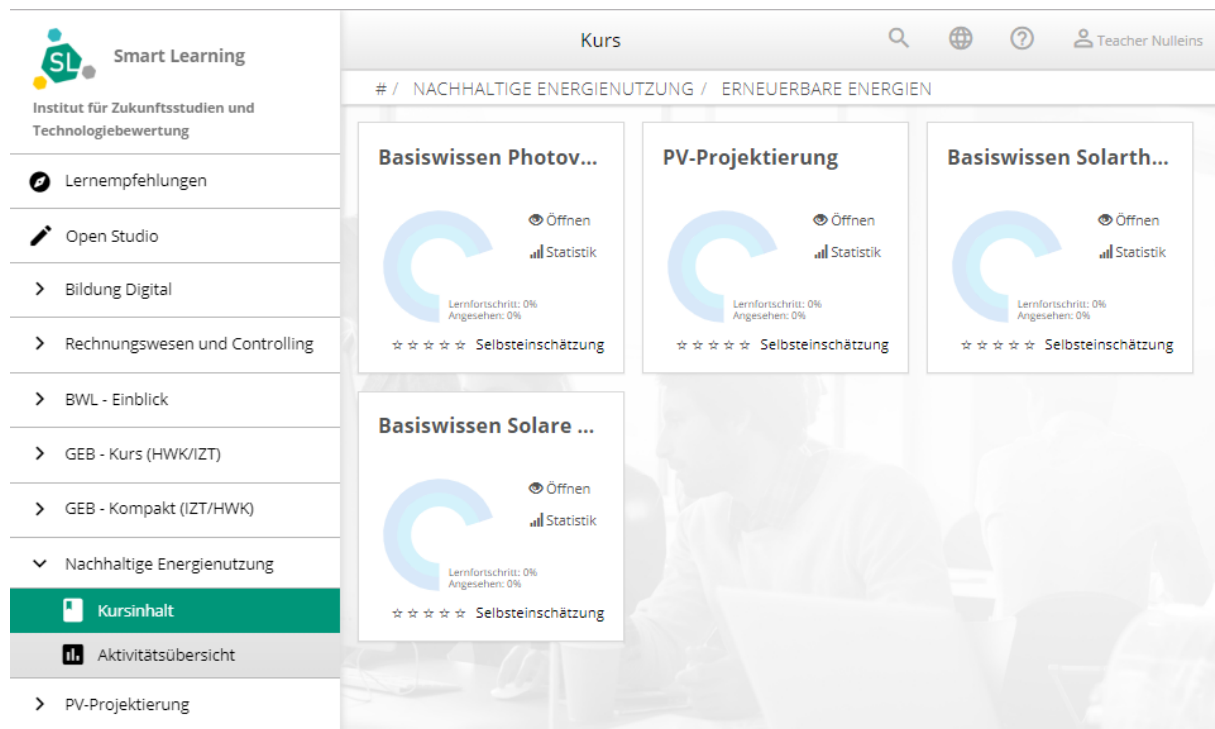
Quelle: Eigene Abbildung.

## 4.2 Darstellung der Lerneinheiten und Lernobjekte

Jede Lerneinheit wird in der Lernbegleiter-WebApp als eine separate Kachel dargestellt. Auf der Kachel befinden sich Informationen für die Lernenden, wie z.B. der individuelle Lernfortschritt.

Durch das Klicken auf das Symbol „Öffnen“ einer Kachel erfolgt der Zugang zu den einzelnen Lernobjekten der Lerneinheit.

**Abb.: Kachelansicht der Lerneinheiten des Kursinhaltes Erneuerbare Energien des Kurses Nachhaltige Energienutzung**



Quelle: Eigene Abbildung

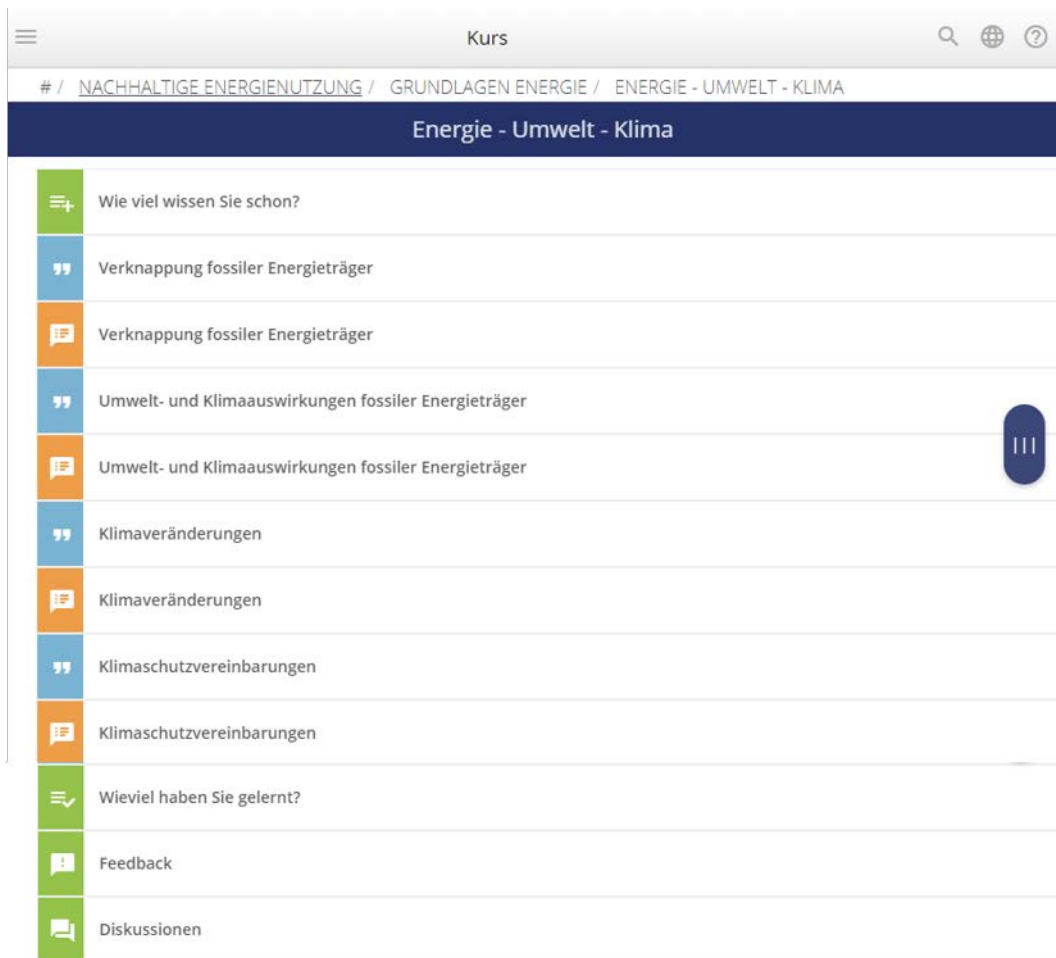
Durch Klick auf die jeweilige Lerneinheit erfolgt der Zugang zu den Lernobjekten.

Als erstes Lernobjekt ist standardmäßig die interaktive Abfrage „Wie viel wissen Sie schon?“ eingestellt. Die Lernenden geben dort an, wie viel Sie zu einem Thema (einer Lerneinheit) bereits wissen. Die Abfragen entsprechen den je Kapitel formulierten Lernzielen (Kapitel 2.2). Die Antworten der Lernenden werden anonymisiert an die Learning Analytics übergeben und dienen als eine Grundlage zur Berechnung des Lernerfolges.

Als nächstes werden die einzelnen Lernobjekte der Lerneinheit dargestellt.

Abschließend folgen die standardmäßig voreingestellten Elemente „Wie viel haben Sie gelernt?“, „Feedback“ und „Diskussion“














**Abb.: Lernobjekte einer beispielhaften Lerneinheit**

Quelle: Eigene Abbildung.

Jedem Lernobjekt wird in der Lernbegleiter-WebApp ein Symbol zugeordnet, über welches das Lernobjekt geöffnet und geschlossen werden kann.

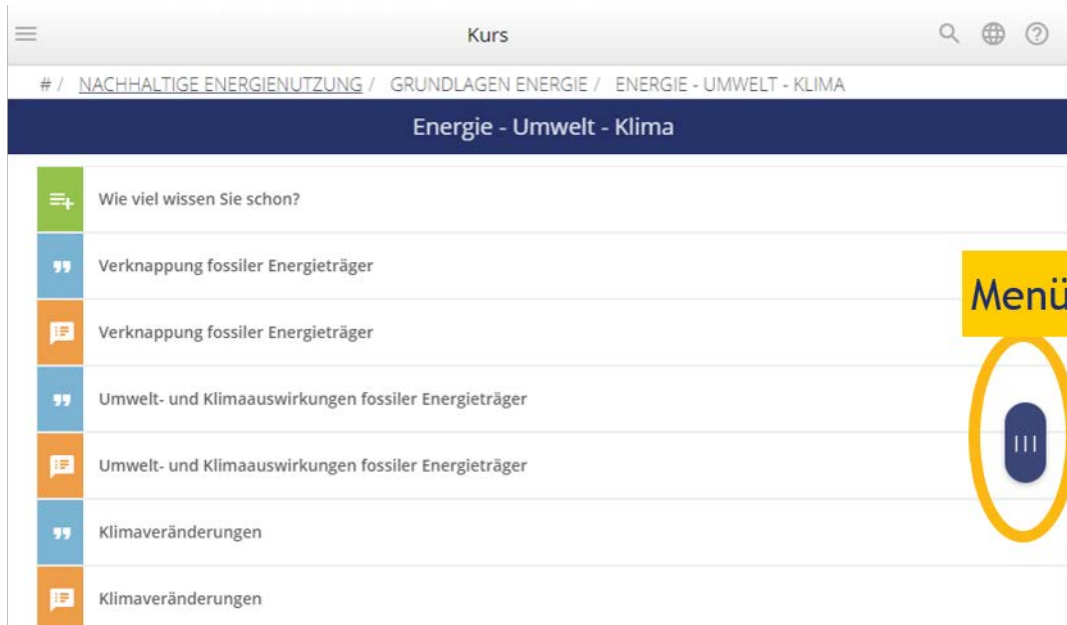
**Tab.: Symbole der verschiedenen Lernobjekte in der Lernbegleiter-WebApp**

| Sym-<br>bol   | Typ Lernobjekt                                       |
|---|--|
|    | Abfrage Kenntnisstand "Wie viel wissen Sie schon?"   |
|    | Kapitel (Fließtext)                                  |
|    | Abbildung (mit Erläuterungen)                        |
|    | Diagramm (mit Erläuterungen)                         |
|    | Screencast   |
|   | Lehrvideo  |
|  | Animation  |
|  | PDF  |
|  | Skript im PDF-Format zum mit Download-Link           |
|  | Übungsaufgaben                                       |
|  | Abfrage Kenntnisstand "Wie viel haben Sie gelerntt?" |

### 4.3 Menü und User-Interface

Durch die Auswahl des Blauen Symbols am rechten Bildschirmrand auf der Lerneinheiteneben wird das Menü eingeblendet.

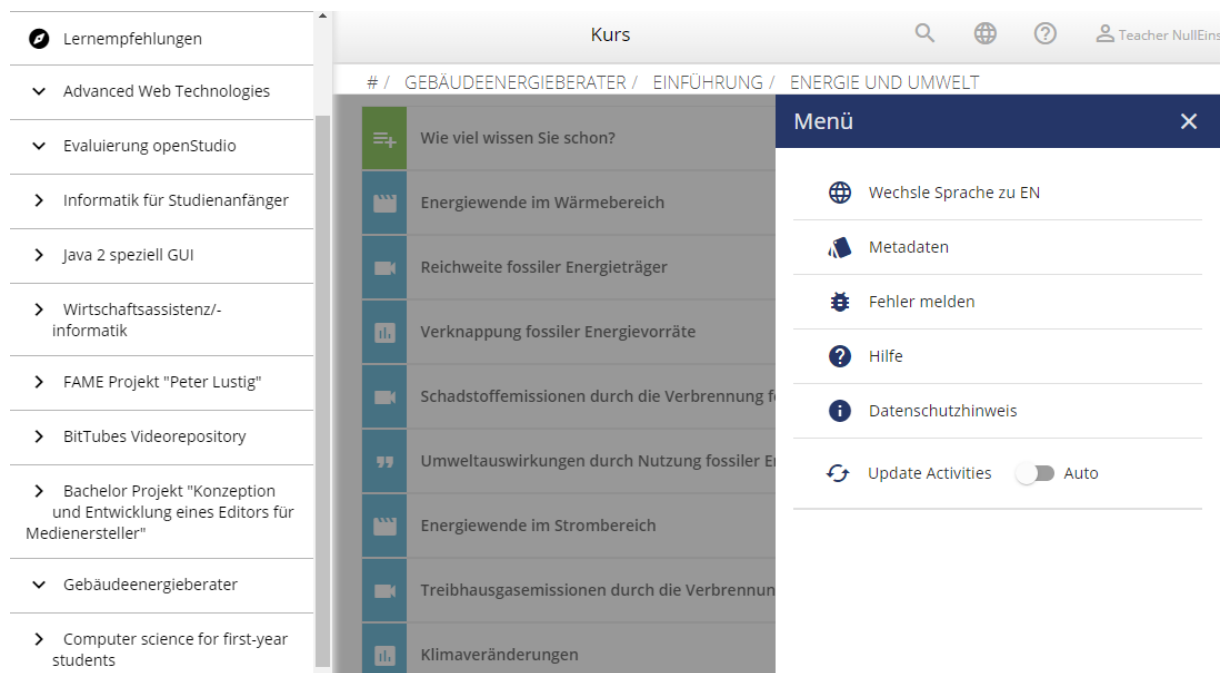
**Abb.: Menü-Symbol innerhalb einer Lerneinheit**



Quelle: Eigene Abbildung

Neben der Möglichkeit die Sprache der User-Interface zwischen Deutsch und Englisch zu wechseln, Können an dieser Stelle unter anderem auch die Datenschutzhinweise nachgelesen werden. Der Menüpunkt „Fehler melden“ übermittelt den Kursverantwortlichen möglich Fehler bei Inhalt oder Bedienbarkeit zu übermitteln.

### Abb.: Menüführung innerhalb einer Lerneinheit



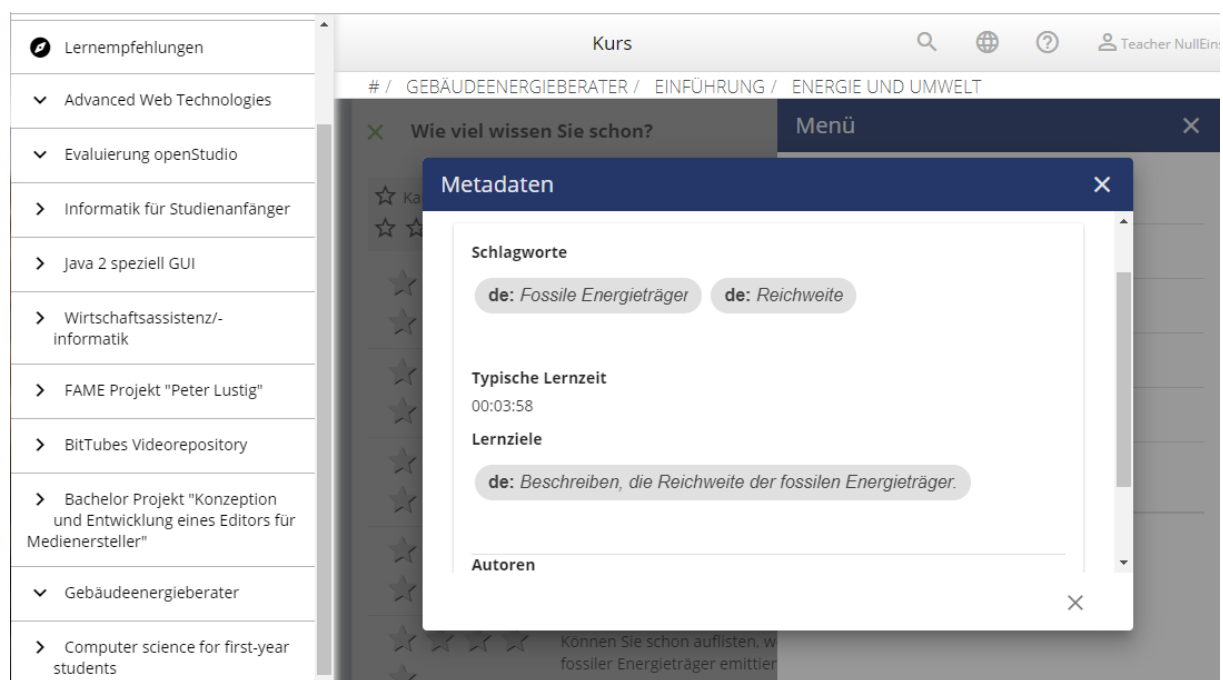
Quelle: Eigene Abbildung

Durch Betätigung von [x] in der rechten oberen Ecke kann das Menü wieder geschlossen werden.

#### 4.3.1 Anzeige der Metadaten der Lernobjekte

Unter diesem Menüpunkt werden die Metadaten Schlagworte, typische Lernzeit, Lernziele und Autor/-innen angezeigt, welche bei der Erstellung der Lernobjekte mittels openStudio-Webapp hinterlegt wurden.

### Abb.: Metadaten der Lernobjekte

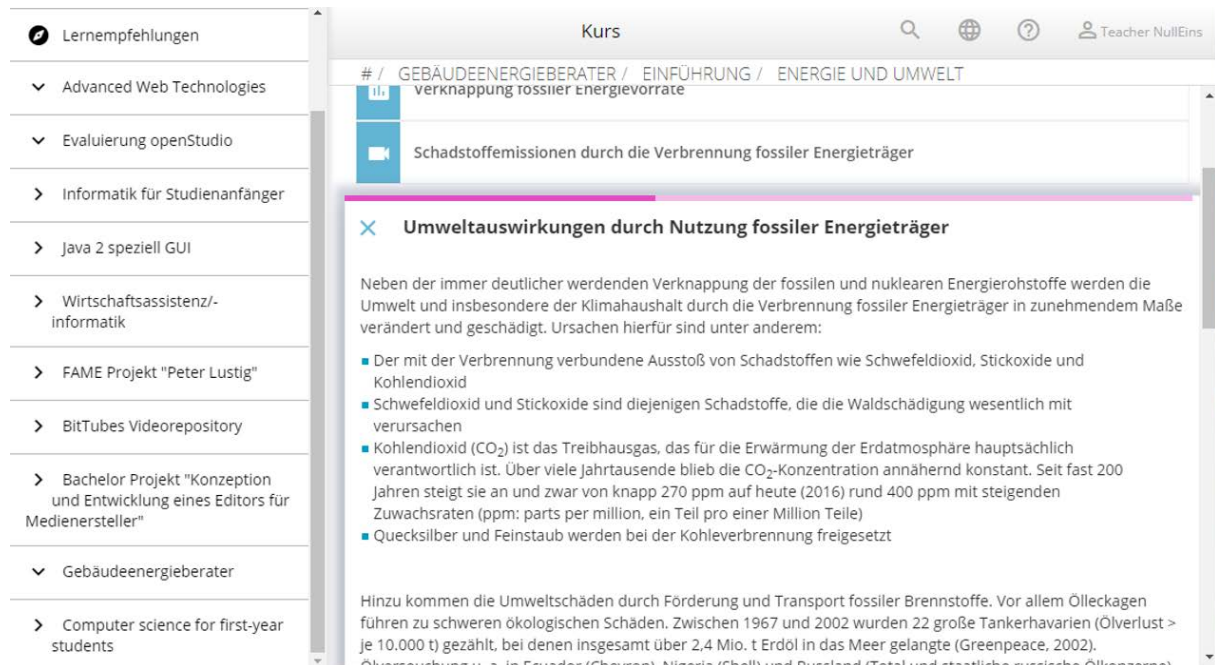


Quelle: Eigene Abbildung

### 4.3.2 Visualisierung der Lernzeit eines Lernobjekts

Innerhalb eines einzelnen Lernobjektes kann der individuelle Lernfortschritt über dieses Lernobjekt in Form eines rosafarbenen Fortschrittbalken angezeigt werden

**Abb.: Lernzeit-Fortschrittsbalken (eigene Lernzeit rosa, typische Lernzeit hellrosa)**



Quelle: Eigene Abbildung

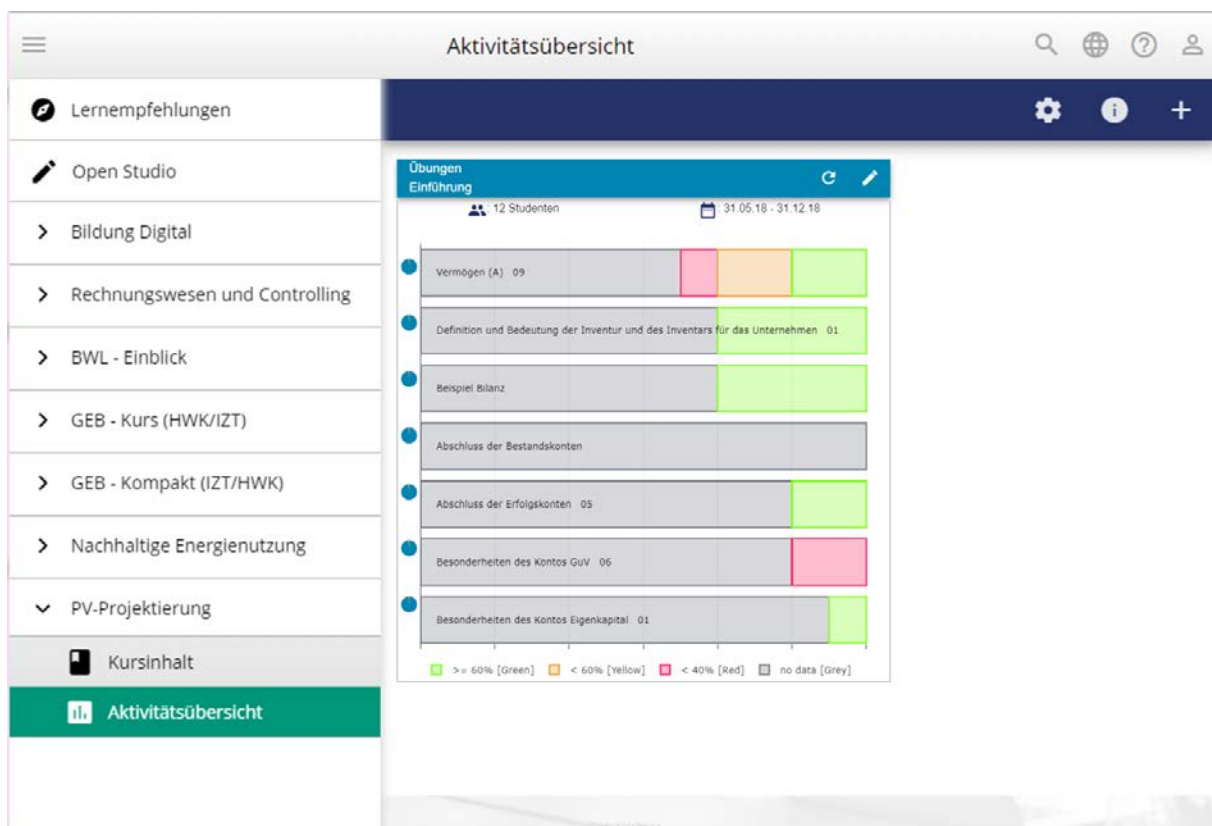
## 4.4 Aktivitätsübersicht

In der Lernbegleiter-WebApp stehen für die Kurse, Dashboards (Übersichten) bereit, welche detailliert über den Lernstand und den Lernfortschritt der Lernenden informieren.

Die erfassten Daten zum Lernverhalten der Lernenden werden anonymisiert gespeichert und übermittelt. Das Neue an der Anwendung Learning Analytics (LA) der Lernbegleiter-WebApp ist, dass real-time-Aspekte berücksichtigt werden. Sobald Lernende z.B. einen schriftlichen Lerninhalt gelesen, ein Video angesehen oder eine Übungsaufgabe bearbeitet haben, wird diese Nutzung in der Datenbank des LA-Tools aktualisiert. So kann das LA-Tool der Lernenden Informationen zu den eigenen Lernaktivitäten, Wissensständen, Lernfortschritte geben.

Darüber hinaus bekommen die Lehrenden die Möglichkeit, sich den aktuellen Stand der Lernaktivitäten und den Lernfortschritt aller Lernenden eines Kurses anonymisiert anzeigen zu lassen. Durch die explizite Kenntnis von (systematischen) Wissenslücken bzw. bereits vorhandenen Wissensständen können Lehrende sich gezielt und bedarfsorientiert auf ihre Präsenzveranstaltungen vorbereiten und diese so effizient und zielgerichtet nutzen.

Der Zugang zur Aktivitätsübersicht eines Kurses erfolgt im Linken Menüband. Nach der Auswahl des Kurses erfolgt der Zugang zur Aktivitätsübersicht.

**Abb.: Aktivitätsübersicht (Lehrendenansicht)**

Quelle: Eigene Abbildung

Beim ersten öffnen eines Kurses wird ein Infotext angezeigt, der über die Analysemöglichkeiten aufklärt:

- Analyse über die Besuche der Lernenden auf den Lernobjekten,
- Analyse über die Selbsteinschätzung der Lernenden und zusätzlich über die
- Analyse über die Richtigkeit der beantworteten Übungsaufgaben

Über das Info-Symbol in der blauen Menüleiste können diese Informationen bei jedem weiteren Login erneut angefordert werden.

### **Grafische Darstellung der Analyseergebnisse**

Für die Darstellung der aufbereiteten Daten aus dem LA-Tool wurde ein Ampelsystem umgesetzt. Die Lernperformance aller Lernenden eines Kurses bezüglich einer Lerneinheit oder eines Lernobjekts wird mit Hilfe eines Balkens in grau/rot/gelb/grün dargestellt. Diese Farben entsprechen gewissen Lernperformances der Lernenden, welche in der folgenden Tabelle aufgeführt sind.

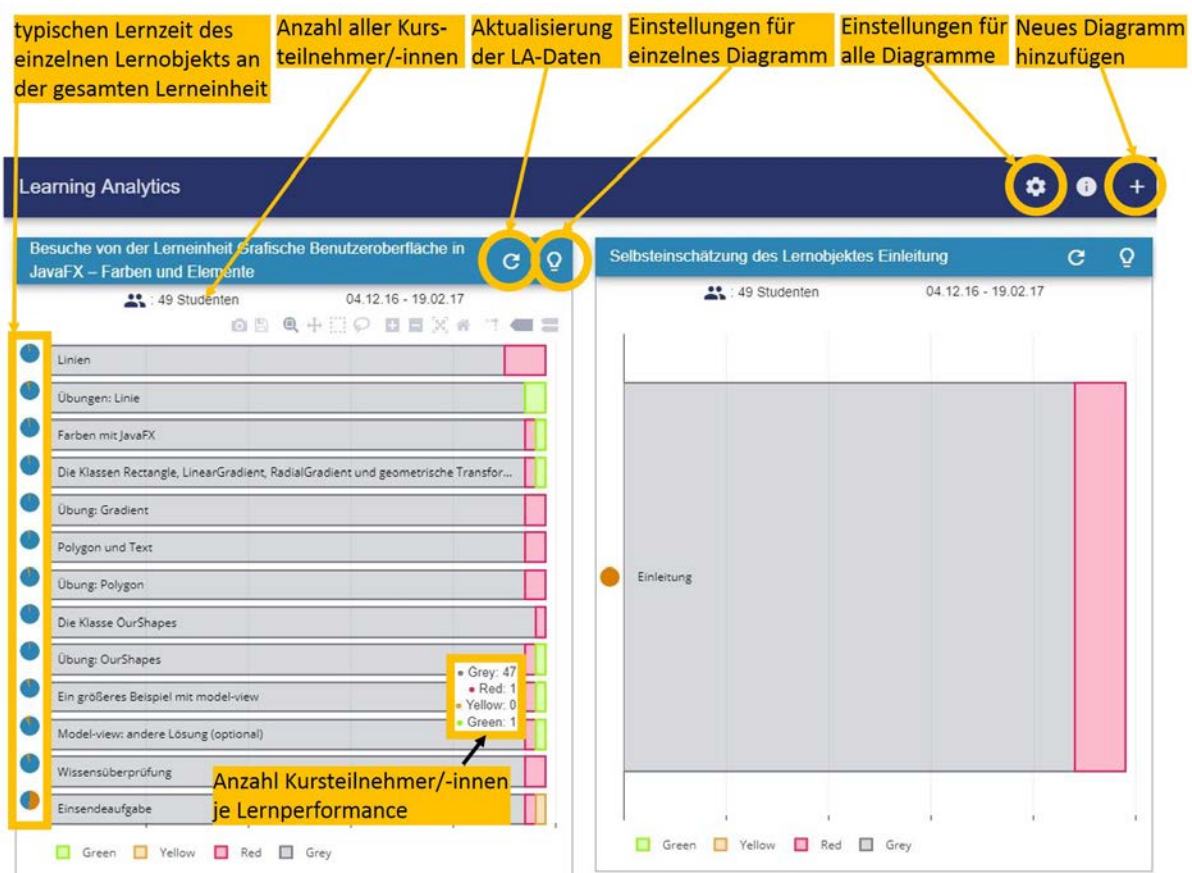
**Tab.: Farbschema der Learning Analytics**

|      |   |
|------|---|
| grau | Grafische Summe aller Lernenden, die sich die Lerneinheit / das Lernobjekt gar nicht bearbeitet haben. Die Lernenden haben die Lerneinheit / das Lernobjekt noch gar nicht angeklickt.  |
| rot  | Grafische Summe aller Lernenden, die die Lerneinheit / das Lernobjekt nur in sehr geringem Umfang bearbeitet haben. Bereits der erste Klick der Lernenden auf die Lerneinheit bzw. das Lernobjekt verursacht eine Umschaltung von grau nach rot in der Darstellung. |

|      |   |
|------|---|
| gelb | Grafische Summe aller Lernenden, die die Lerneinheit / das Lernobjekt bereits ein wenig bearbeitet haben. Als Standardeinstellung erfolgt die Umschaltung von rot nach gelb, wenn die Lernenden 40% der typischen Lernzeit in das Lernobjekt / die Lerneinheit investiert haben*. |
| grün | Grafische Summe aller Lernenden, die die Lerneinheit / das Lernobjekt in großem Umfang bearbeitet haben. Als Standardeinstellung erfolgt die Umschaltung von gelb nach grün, wenn die Lernenden 60% der typischen Lernzeit in das Lernobjekt / die Lerneinheit investiert haben*. |

\* Die Prozentwerte, welche über die farbliche Darstellung entscheidet, können von den Lehrenden individuell je Lerneinheit und Lernobjekt sowohl individuell als auch insgesamt variiert.

**Abb.: Grafische Darstellung der Learning Analytics einer Lerneinheit auf der Analysegrundlage Besuche (links) und eines Lernobjekts auf der Analysegrundlage Selbsteinschätzung (rechts)**



Quelle: Eigene Abbildung.

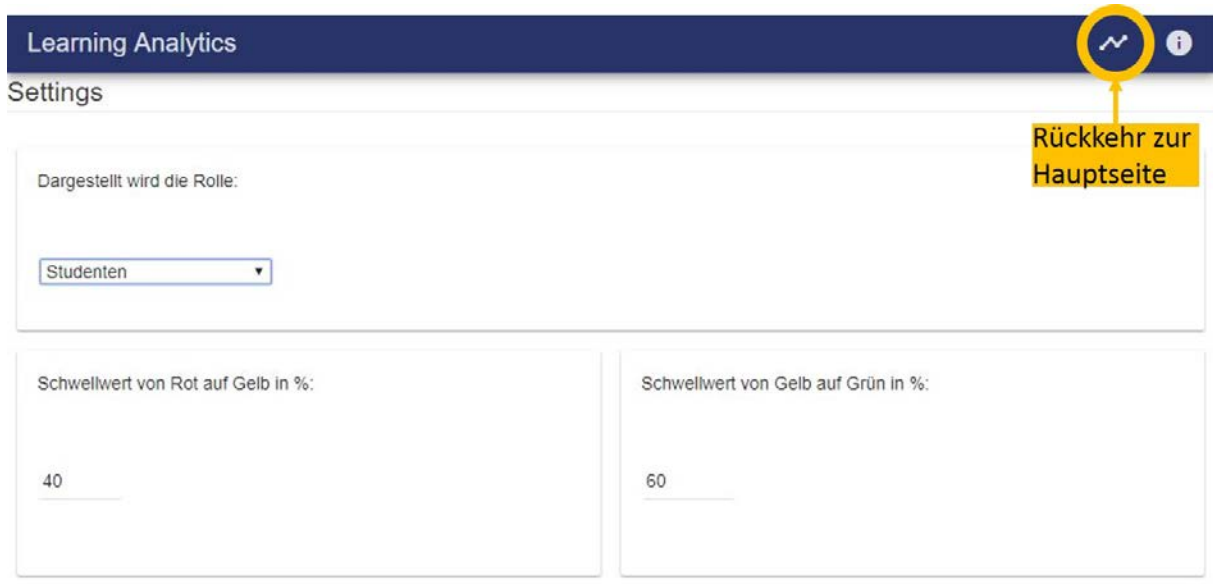
Durch das Bewegen des Mauszeigers über den Farbbalken eines Lernobjekts werden die konkreten Zahlenwerte jeder Lernkategorie angezeigt. Links neben den einzelnen Lernobjekten befindet sich ein Tortendiagramm, welchen die typische Lernzeit des Lernobjekts (orange) an der gesamten Lernzeit der Lerneinheit (blau) anzeigt.

Durch Auswahl des Symbols „+“ in der dunkelblauen LA-Menüleiste kann ein neues Diagramm für eine Lerneinheit oder ein Lernobjekt erstellt werden.

Über das Zahnradsymbol in der dunkelblauen Menüleiste der Learning Analytics können Einstellungen variiert werden, welche sich anschließend auf alle Diagramme auswirken, die neu erstellt werden. Die

Variation der Schwellenwerte im neuen Fenster „Settings“ verändert das Umschalten der Farben von rot nach gelb und von gelb nach grün, welche die Lernperformance veranschaulichen.

**Abb.: Grundeinstellungen der zukünftigen Analysediagramme**



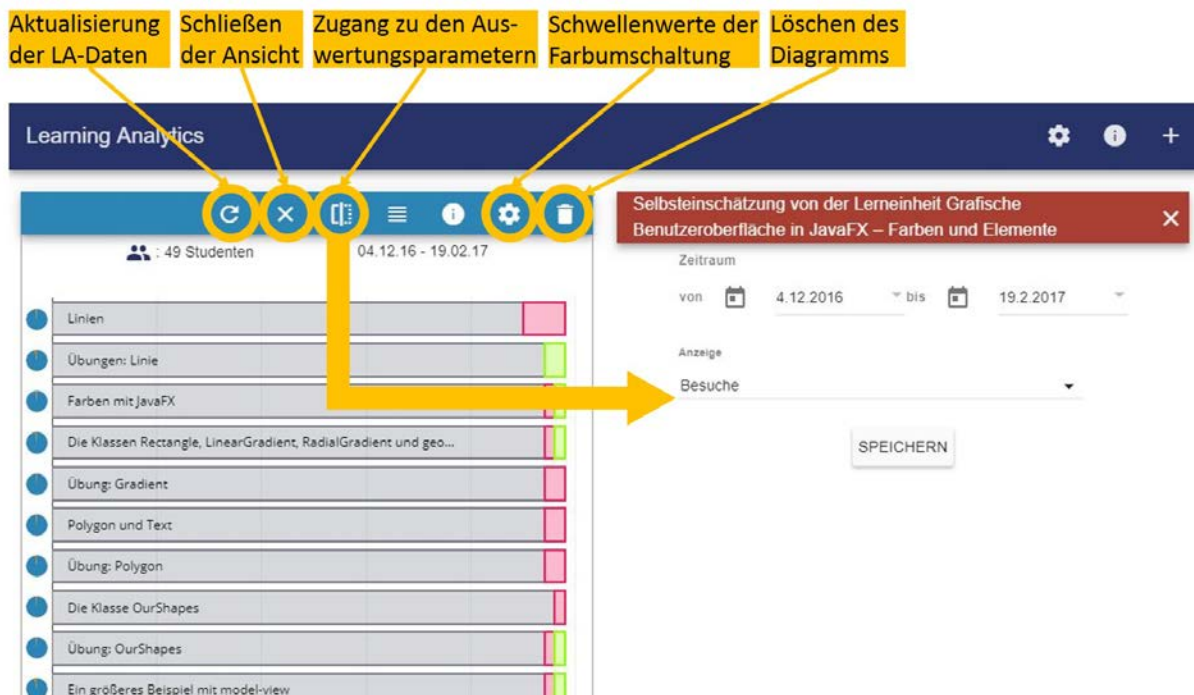
Quelle: Eigene Abbildung

In der hellblauen Menüzeile des einzelnen Diagramms (siehe Abbildung letzte Seite) gibt es zwei Schaltflächen, über welche

- die Daten der Lernenden, welche in die Learning Analytics eingehen in real-time aktualisiert werden können und
- die Einstellungen jedes einzelnen Diagramms variiert werden können, welche in der nächsten Abbildung dargestellt sind.



**Abb.: Individuelle Diagrammoptionen gesamt (links) und nach Auswahl des mittleren Symbols „Flip“ (rechts)**



Quelle: Eigene Abbildung

#### 4.5 Bereitstellung von zusätzlicher Literatur im Kursinhalt „Allgemeines“

Neben den prüfungsrelevanten Lerninhalten, die für die Lernenden in der Verwaltungsebene der Lernobjekte bereitgestellt werden, haben die Lehrenden die Möglichkeit zusätzliche Inhalte und auch die aktuellen Vorlesungsfolien (insofern vorhanden) innerhalb des Terminplans des Kurses in den allgemeinen organisatorischen Inhalten digital zur Verfügung zu stellen.

Dafür loggen sich die Lehrenden mit ihren Zugangsdaten in die Lernbegleiter-WebApp ein (Anhang 1) und navigieren über die Menüleiste „Kurs“ > „[jeweiliger Kurs]“ > „Allgemeines“ > „Zeitplan“ zum entsprechenden Fortbildungstermin.

Über das Bedienelement „Edit Date“ bekommen die Lehrenden Zugang auf einen Editor mit dem Titel „Extras“, der nach demselben Prinzip funktioniert, wie der Editor in der openStudio-WebApp zur Bereitstellung der Lernobjekte. Über die Option „Insert Link“ kann ein Dokument im Repository verlinkt und so für die Lernenden bereitgestellt werden (Kapitel 3.1.5).

### Abb.: Bereitstellung zusätzlicher Informationen im Zeitplan

The screenshot displays the Smart Learning interface. On the left is a navigation menu with options like 'Lernempfehlungen', 'Open Studio', and 'Kursinhalt'. The main content area shows a calendar entry for 'Mittwoch, 29. März 2018, 17:00' by 'Dozent/in : Liebling Jean'. The entry details include:
 

- Termin**: Beginn 29.03.2018 17:00, Ende 29.03.2018 20:00.
- Termindetails**: Ort / Raum: BTZ / Raum 602; Betreff: Einführung und Baustoffkunde I.
- Extras**: Allgemeine BTZ-Unterlagen: - Anfahrtskizze, - Branschutzzordnung.

 A yellow callout box with a magnifying glass icon points to an 'Edit Date' button in the top right corner of the entry.

Quelle: Eigene Abbildung

## 4.6 Forumsfunktionen (Kommunikation)

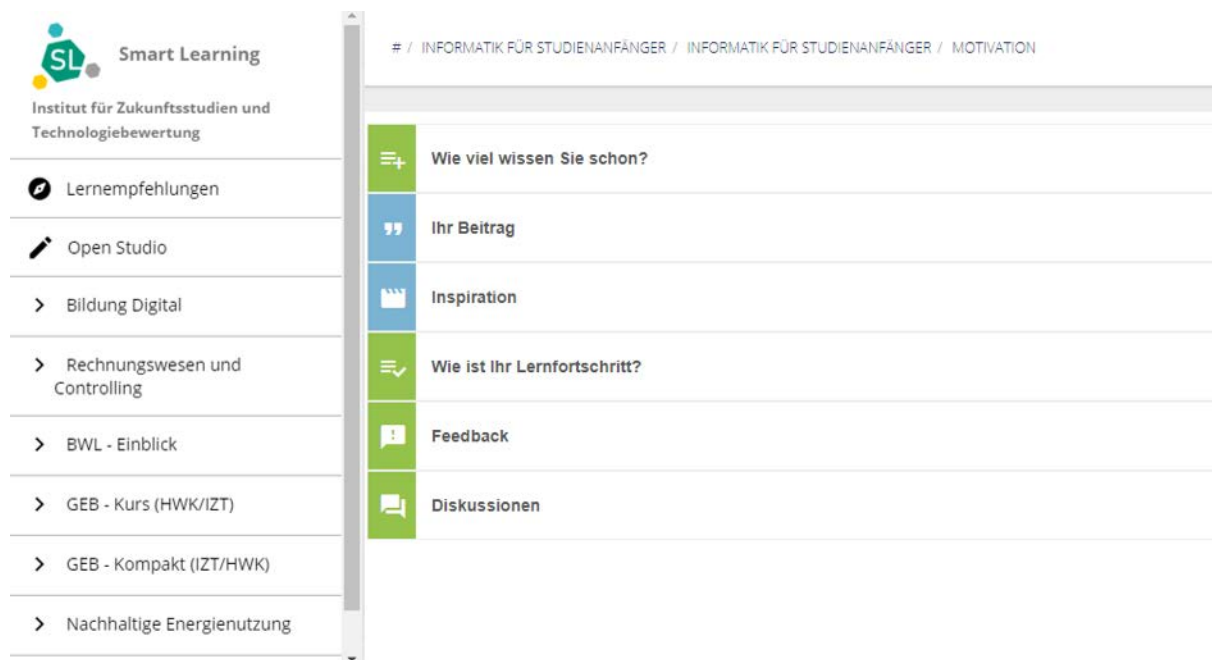
In der Lernbegleiter-WebApp gibt es insgesamt zwei Foren über die verschiedene Informationen zwischen den Lehrenden und Lernenden ausgetauscht werden können.

### **Foren innerhalb jeder Lerneinheit**

Am Ende jeder Lerneinheit haben die Teilnehmenden folgende Möglichkeiten Lernobjekte oder Lerninhalte zu kommentieren:

1. Feedback – Hier können die Teilnehmenden die Lerneinheit bewerten und Fehler melden. Diese Informationen können von den Dozent/-innen bzw. Kursmanager/-innen oder Administrator/-innen eingesehen werden.
2. Diskussionen – Hier können sich die Teilnehmenden bspw. über unklare Lerninhalte austauschen. Auch Dozent/-innen haben Zugang zu diesem Forum.

Alle Einträge im Forum „**Diskussionen**“ sind für alle im Kurs eingeschriebenen Teilnehmer/-innen und Dozent/-innen einsehbar und können von diesen kommentiert/beantwortet werden. Darüber hinaus werden alle Diskussionen der einzelnen Lerneinheiten im Bereich „Allgemeines“ auf der Ebene der Kursinhalte angezeigt und können auch dort kommentiert werden.

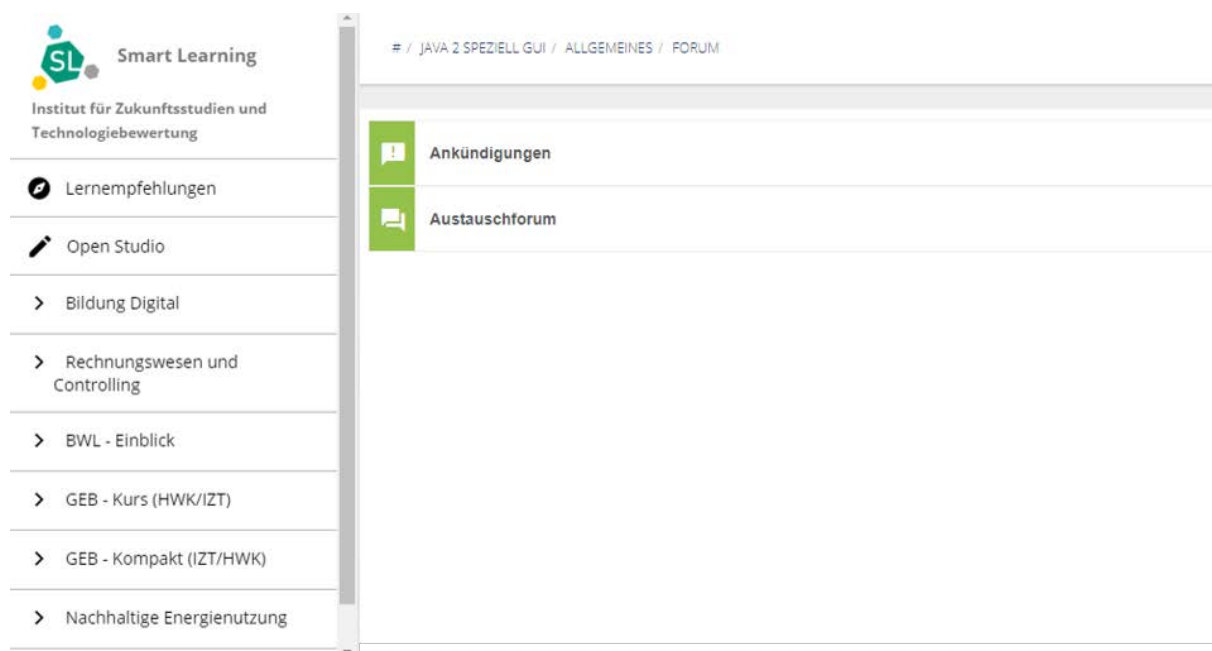
**Abb.: Foren innerhalb einer Lerneinheit**

Quelle: Eigene Abbildung

**Foren im Bereich „Allgemeines“ auf der Ebene der Kursinhalte**

Im Bereich „Allgemeines“ auf der Ebene der Kursinhalte gibt es zwei Kommunikationstools:

1. Ankündigungen – Beiträge können ausschließlich von den Dozent/-innen verfasst werden
2. Austauschforum – Beiträge können sowohl von Dozent/-innen als auch Teilnehmer/-innen verfasst werden.

**Abb.: Foren unter „Allgemeines“**

Quelle: Eigene Abbildung

**Ankündigungen** können ausschließlich von Dozent/-innen verfasst, anschließend aber von allen Teilnehmer/-innen des Kurses gelesen werden. Eine Antwort auf eine Ankündigung der Dozent/-innen durch die Teilnehmer/-innen ist nicht möglich. Der/Die Dozent/-in kann bspw. einen Terminausfall oder eine Terminverschiebung hier kommunizieren. Diese Information ist dann nur an dieser Stelle der Lernbegleiter-WebApp einsehbar, eine zusätzliche Information mittels Email oder anderem an die Teilnehmer/-innen erfolgt nicht.

Im **Austauschforum** werden die einzelnen Foren aller Lerneinheiten des Kurses dargestellt. Alle Teilnehmer/-innen und Dozent/-innen können sich an dieser Stelle oder im Forum „Diskussionen“ der jeweiligen Lerneinheit beteiligen um bspw. Fragen zu stellen, wenn ein Lerninhalt nicht verstanden wurde. Jeder Forumsbeitrag, der im Austauschforum erstellt wird, wird ebenso im Forum „Diskussionen“ der jeweiligen Lerneinheit angezeigt und umgekehrt.

---

## Anhang 1: Erstellung von Lernzielen

- ⤴ Arbeiten Sie am besten mit den Lernzielverben in der nachstehenden Tabelle.
- ⤴ Lernziele fallen nicht vom Himmel. Beim Schreiben des Textes kann es sein, dass diese angepasst oder spezifiziert werden müssen.
- ⤴ Lernziele sollten verständlich und aus der Sicht der Studierenden beschrieben sein.
- ⤴ Verwenden Sie zur Beschreibung von Lernzielen aktive Verben, die eindeutig sind und eine überprüfbare Aktivität darstellen.
- ⤴ Auf Grund der Datenverarbeitungsstruktur im Lernbegleiter formulieren Sie die Lernziele grammatikalisch nach dem Schema: Lernzielverb, Fragewort Subjekt (ggf. Objekt/Satzergänzung) Verb.

### Beispielhafte Lernzielformulierungen

#### **Stufe 1: Wissen**

- ⤴ Auflisten, welche unterschiedlichen Anwendungsgebiete es für Wärmedämmstoffe gibt.
- ⤴ Darlegen, wie die Anforderungen an die Luftdichtheit gemäß EnEV 2014 sind.
- ⤴ Definieren, was die Begriffe direkte und diffuse Strahlung bedeuten.
- ⤴ Beschreiben, wodurch der Klimawandel verursacht wird.

#### **Stufe 2: Verstehen**

- ⤴ Diskutieren, warum eine Heizungsmodernisierung mit einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle zusammen gedacht werden muss.
- ⤴ Erklären, was die luftdichte Ebene ist.
- ⤴ Berichten, was bei der Planung und Ausführung der luftdichten Ebene zu beachten ist.
- ⤴ Herausarbeiten, warum erneuerbare Energien eine Lösung für den Klimawandel sind.

#### **Stufe 3: Anwenden**

- ⤴ Demonstrieren, wie ein Wechselrichter für eine PV-Anlage dimensioniert werden muss.
- ⤴ Veranschaulichen, warum der hydraulische Abgleich bei der Heizungsmodernisierung notwendig ist.
- ⤴ Herausfinden, wie Wärmedämmung Transmissionswärmeverluste reduzieren kann.

#### **Stufe 4: Analysieren**

- ⤴ Ableiten, wie sich die Verschattung für einen gegebenen Baumbestand in 20 Jahren verhält.
- ⤴ Hinterfragen, welche Bedürfnisse die Kund/-innen bezüglich der Wärmebereitstellung im Gebäude haben.

#### **Stufe 5: Zusammenführen**

- ⤴ Entwickeln, wie ein Konzept für eine Kraft-Wärme-Kopplungsanlage aussehen kann.
- ⤴ Verallgemeinern, welche Möglichkeiten es für die Sanierung eines denkmalgeschützten Gebäudes es im konkreten Fall gibt.

#### **Stufe 6: Beurteilen**

- ⤴ Einschätzen, welche Energieeinsparungen bei einer Dachdämmung zu erwarten sind.
  - ⤴ Empfehlen, welche bestimmte Solaranlage für den konkreten Anwendungsfall passend ist.
-

**Tab.: Lernzielverben**

| Stufe 1: Wissen   | Stufe 2: Verstehen   | Stufe 3: Anwenden   | Stufe 4: Analysieren   | Stufe 5: Zusammenführen  | Stufe 6: Beurteilen   |
|---|--|---|--|--|---|
| abfragen<br>anführen<br>anordnen<br>auflisten<br>benennen<br>benutzen<br>beschreiben<br>darlegen<br>definieren<br>erinnern<br>erstellen<br>erzählen<br>finden<br>identifizieren<br>kategorisieren<br>kennzeichnen<br>lokalisieren<br>merken<br>nachvollziehen<br>sammeln<br>sortieren<br>tabellarisieren<br>wiedererkennen<br>wiederholen<br>zeigen<br>zuordnen | abschätzen<br>andeuten<br>ausdrücken<br>assoziieren<br>berichten<br>differenzieren<br>diskutieren<br>erklären<br>gegenüberstellen<br>herausarbeiten<br>interpretieren<br>klassifizieren<br>umformulieren<br>umschreiben<br>überprüfen<br>vergleichen<br>zusammenfassen | anwenden<br>aufzeigen<br>beenden<br>berechnen<br>demonstrieren<br>durchführen<br>experimentieren<br>erzeugen<br>gebrauchen<br>handhaben<br>herausfinden<br>lehren<br>lösen<br>modifizieren<br>untersuchen<br>verknüpfen<br>veranschaulichen<br>vorhersagen<br>vorbereiten<br>wechseln | abgrenzen<br>ableiten<br>analysieren<br>aufteilen<br>auswählen<br>begutachten<br>differenzieren<br>hinterfragen<br>kritisieren<br>organisieren<br>umreißen<br>unterscheiden<br>verbinden<br>zerlegen | aufsetzen<br>aneinanderfügen<br>ändern<br>entwerfen<br>entwickeln<br>erfinden<br>ersetzen<br>formulieren<br>integrieren<br>kombinieren<br>konstruieren<br>kreieren<br>machen<br>neuanordnen<br>neufassen<br>planen<br>verallgemeinern<br>verfassen | argumentieren<br>bemessen<br>beurteilen<br>beweisen<br>bewerten<br>einordnen<br>einschätzen<br>einstufen<br>empfehlen<br>entscheiden<br>evaluieren<br>folgern<br>priorisieren<br>rechtfertigen<br>testen<br>unterstützen<br>überzeugen<br>verteidigen<br>wählen<br>wertschätzen |

Die angegebene Stufenzuweisung der Lernzielverben entspricht der Anwendung im Rahmen der Lernbegleiter-WebApp. Andere Auslegungen der Bloom'schen Taxonomie und somit auch der Zuordnung der Lernzielverben in die Stufen sind grundsätzlich möglich.

## Abbildungsverzeichnis

### Kapitel 1

- ▲ Ansicht Lernbegleiter-Webapp auf der Ebene einer Lerneinheit mit Darstellung des didaktischen Lehrpfades: Eigene Abbildung
- ▲ Anzeige der erstellten Lerneinheiten (Modules) innerhalb der openStudio-WebApp: Eigene Abbildung: Eigene Abbildung
- ▲ Schematische Darstellung von der Erstellung der Lernobjekte mittels openStudio-WebApp bis zur Präsentation auf den Endgeräten der Lernenden mittels Lernbegleiter-WebApp: Eigene Abbildung
- ▲ IT-Struktur des entwickelten eLearning-Systems im Rahmen des Projekts Smart Learning im Handwerk: Eigene Abbildung: Eigene Abbildung

### Kapitel 2

- ▲ Beispielhaftes Kapitel: Eigene Abbildung
- ▲ Beispielhafte Glossareinträge: Eigene Abbildung
- ▲ Creative Commons Lizenzen (Auswahl): Pixabay / progrssor, creative-commons-783531\_640, Online: <https://pixabay.com/de/creative-commons-lizenzen-ikonen-783531/>

### Kapitel 3

- ▲ Login-Bereich der openStudio-WebApp: Eigene Abbildung
  - ▲ Startseite der openStudio-WebApp: Eigene Abbildung
  - ▲ Schematische Darstellung der Hierarchie innerhalb der openStudio-WebApp: Eigene Abbildung
  - ▲ Ansicht des Editors der openStudio-WebApp mit Erklärungen zu Symbolen im Menüband: Eigene Abbildung
  - ▲ Einfügen und Bearbeiten von Objekten über die Menüleiste (Menüpunkt „Insert“): Eigene Abbildung
  - ▲ Dimensionierung der Tabelle: Eigene Abbildung
  - ▲ Bearbeiten der Tabelle: Eigene Abbildung
  - ▲ Fenster zur Auswahl der Abbildung aus dem Filemanager/Repository: Eigene Abbildung
  - ▲ Textfeld für Abbildungsunterschrift und Quellenangabe einer Abbildung: Eigene Abbildung
  - ▲ Ansicht des Filemanagers/Repository (Ansicht mit Unterverzeichnissen): Eigene Abbildung
  - ▲ Hochladen von Dateien im Filemanager / Repository: Eigene Abbildung
  - ▲ Fenster zur Auswahl eines Videos aus dem Filemanager/Repository: Eigene Abbildung
  - ▲ Ansicht des Filemanagers/Repository (Ansicht mit Unterverzeichnissen): Eigene Abbildung
  - ▲ Hochladen von Dateien im Filemanager / Repository: Eigene Abbildung
  - ▲ Beispielhafte Ansicht des Filemanagers nach Auswahl „Insert animation“: Eigene Abbildung
  - ▲ Fenster zur Auswahl der zu verlinkenden Datei aus dem Filemanager/Repository: Eigene Abbildung
  - ▲ Separater Formeleditor zur Eingabe mathematischer Gleichungen: Eigene Abbildung
  - ▲ Beispiel zur Mehrauswahl zur Gleichungserstellung durch Mouseover: Eigene Abbildung
  - ▲ Vorschau einer eingegebenen Formel (oben: LaTeX-Syntax, unten Darstellung wie in Lernbegleiter-WebApp): Eigene Abbildung
  - ▲ Darstellung einer Texteingabe im Editor: Eigene Abbildung
  - ▲ Darstellung einer Abbildung (Diagramm) im Editor: Eigene Abbildung
-

- ▲ Darstellung einer Abbildung (Grafik/Foto) im Editor: Eigene Abbildung
- ▲ Darstellung eines Videos im Editor: Eigene Abbildung
- ▲ Darstellung einer HTML-basierten Animation im Editor: Eigene Abbildung
- ▲ Start des Programmierfensters einer Aufgabe (Question): Eigene Abbildung
- ▲ Ansicht der Rubrik Annotation nach vollständiger Eingabe aller Metadaten: Eigene Abbildung
- ▲ Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Single Choice: Eigene Abbildung
- ▲ Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Multiple Choice: Eigene Abbildung
- ▲ Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Inline-Choice: Eigene Abbildung
- ▲ Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Text Entry: Eigene Abbildung
- ▲ Unbearbeitete Standardansicht einer Fragenprogrammierung vom Typ Match: Eigene Abbildung
- ▲ Mehrzeilige Zuordnungsabfrage vom Typ Match: Eigene Abbildung: Eigene Abbildung
- ▲ Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Number Input: Eigene Abbildung
- ▲ Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Order: Eigene Abbildung
- ▲ Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Free Text: Eigene Abbildung
- ▲ Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Hot Text: Eigene Abbildung
- ▲ Detailansicht Programmierung einer Aufgabe vom Typ Slider: Eigene Abbildung
- ▲ Programmierfensters einer Interaction – Reiter „Question“: Eigene Abbildung
- ▲ Programmierfenster einer Interaction – Reiter „Selected Items“: Eigene Abbildung
- ▲ Metadateneingabe: Eigene Abbildung
- ▲ Programmierfensters eines Modules – Reiter „Lessons“: Eigene Abbildung
- ▲ Programmierfenster eines Modules – Reiter „Selected Items“: Eigene Abbildung
- ▲ Programmierfenster einer Section– Reiter „Modules“: Eigene Abbildung
- ▲ Programmierfenster einer Section – Reiter „Selected Items“: Eigene Abbildung
- ▲ Start des Programmierfensters eines Course: Eigene Abbildung
- ▲ Programmierfenster eines Course– Reiter „Selected Items“: Eigene Abbildung
- ▲ Ansicht eines erstellten Kurses mit Export-Button (rechts oben): Eigene Abbildung
- ▲ Pfeile zum sortierten final erstellter Lessons („Edit“); Ansicht bei Entwürfen/Drafts analog: Eigene Abbildung
- ▲ Bedienelemente der Übersicht der Lessons (identisch in den Bereichen „Edit“ und „Drafts“): Eigene Abbildung
- ▲ Bearbeitungsansicht einer Lerneinheit: Eigene Abbildung
- ▲ Ansicht der Bedienelemente „Back“, „Cancel“, „Delete“, „Preview“ und „Update“: Eigene Abbildung
- ▲ Vorschauansicht einer final erstellten Lesson: Eigene Abbildung
- ▲ Vorschauansicht einer final erstellten Question: Eigene Abbildung
- ▲ Start des Programmierfensters eines Glossareintrages: Eigene Abbildung

#### Kapitel 4

- ▲ Login-Seite der Lernbegleiter-WebApp: Eigene Abbildung
- ▲ Startbildschirm mit Willkommenstext und Menüleiste: Eigene Abbildung
- ▲ Personalisierte Lernpfade innerhalb eines Kurses: Eigene Abbildung
- ▲ Infotext auf der Startseite (oben) und Lernempfehlungen (unten) : Eigene Abbildung
- ▲ Beispielhafter Chat-Verlauf mit dem Chat-Bot des virtuellen Lernassistenten: Eigene Abbildung
- ▲ Schematische Darstellung der Verwaltungsebenen innerhalb der Lernbegleiter-WebApp: Eigene Abbildung
- ▲ Kachelansicht der Kursinhalte des Kurses Nachhaltige Energienutzung: Eigene Abbildung



- ▲ Ansicht des Zeitplans eines Kurses im Kursinhalt „Allgemeines“ : Eigene Abbildung
- ▲ Kachelansicht der Lerneinheiten des Kursinhaltes Erneuerbare Energien des Kurses Nachhaltige Energienutzung: Eigene Abbildung
- ▲ Lernobjekte einer beispielhaften Lerneinheit: Eigene Abbildung
- ▲ Menü-Symbol innerhalb einer Lerneinheit: Eigene Abbildung
- ▲ Menüführung innerhalb einer Lerneinheit: Eigene Abbildung
- ▲ Metadaten der Lernobjekte: Eigene Abbildung
- ▲ Lernzeit-Fortschrittsbalken (eigene Lernzeit rosa, typische Lernzeit hellrosa) : Eigene Abbildung
- ▲ Aktivitätsübersicht (Lehrendenansicht) : Eigene Abbildung
- ▲ Grafische Darstellung der Learning Analytics einer Lerneinheit auf der Analysegrundlage Besuche (links) und eines Lernobjekts auf der Analysegrundlage Selbst-einschätzung (rechts) : Eigene Abbildung
- ▲ Grundeinstellungen der zukünftigen Analysediagramme: Eigene Abbildung
- ▲ Individuelle Diagrammoptionen gesamt (links) und nach Auswahl des mittleren Symbols „Flip“ (rechts) : Eigene Abbildung
- ▲ Bereitstellung zusätzlicher Informationen im Zeitplan: Eigene Abbildung
- ▲ Foren innerhalb einer Lerneinheit: Eigene Abbildung
- ▲ Foren unter „Allgemeines“ : Eigene Abbildung

## Anhang 1

- ▲ Login-Seite der Lernbegleiter-WebApp: Eigene Abbildung
- ▲ Datenschutzhinweise beim ersten Login: Eigene Abbildung
- ▲ Datenschutzhinweise als Menüpunkt: Eigene Abbildung
- ▲ Startbildschirm mit Willkommenstext ohne Menüleiste: Eigene Abbildung
- ▲ Startbildschirm mit Willkommenstext und Menüleiste: Eigene Abbildung
- ▲ Übersicht Kurse: Eigene Abbildung
- ▲ Kachelansicht der Kursinhalte und der Rubrik Allgemeines in der Verwaltungsebene 2: Eigene Abbildung
- ▲ Ansicht des Zeitplans des Kurses: Eigene Abbildung
- ▲ Kachelansicht der Lerneinheiten eines Kursinhaltes in der Verwaltungsebene 3: Eigene Abbildung
- ▲ Lernobjekte einer beispielhaften Lerneinheit: Eigene Abbildung
- ▲ Symbole der verschiedenen Lernobjekte in der Lernbegleiter-WebApp: Eigene Abbildung

## Tabellenverzeichnis

### Kapitel 2

- ▲ Fragetypen innerhalb der Lernbegleiter-WebApp

### Kapitel 4

- ▲ Symbole der verschiedenen Lernobjekte in der Lernbegleiter-WebApp
- ▲ Farbschema Learning Analytics

## Anhang 1

- ▲ Lernzielverben
-

## Impressum



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

### **Partner des Verbundprojekts SLOW – Medieneinsatz in der online-Weiterbildung:**

- ▲ Fraunhofer-Institut für offene Kommunikationssysteme (FOKUS), Berlin
- ▲ Beuth-Hochschule für Technik, Berlin
- ▲ IZT Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH, Berlin
- ▲ FiGD Fachinstitut für Grafikdesign

Das diesem Material zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01PD14002A-C gefördert.

### **Herausgeber**

IZT Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Schopenhauerstraße 26, 14129 Berlin

### **Autor/-innen**

IZT Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH, Dr. Michael Scharp, Katrin Ludwig und Dominic Woelk, Schopenhauerstraße 26, 14129 Berlin, Tel.: +49 30-803088-14, E-Mail: m.scharp@izt.de

Beuth Hochschule für Technik Berlin, Fachbereich Informatik und Medien, Prof. Dr. Agathe Merceron, Truong-Sinh An, Luxemburger Str. 10, 13353 Berlin, Tel.: +49 30 4504 – 5105, merceron@beuth-hochschule.de

FOKUS Fraunhofer-Institut für offene Kommunikationssysteme, Christopher Krauss, Kaiserin-Augusta-Allee 31, 10589 Berlin, Tel.: +49 30 3463 – 7236 christopher.krauss@fokus.fraunhofer.de

### **Bildnachweis**

Titelfoto: © freephotoc/Pixabay / Fotomontage: IZT

### **Stand**

31.12.2018

### **Auflage**

2. aktualisierte Auflage, Dezember 2018

### **Bibliografische Angaben**

Scharp, Michael; Ludwig, Katrin; Woelk, Dominic; Merceron, Agathe; An, Truong-Sinh; Krauss, Christopher (2018): Handbuch Lernbegleiter-WebApp, openStudio-WebApp (Qualifizierungskonzept). 2. aktualisierte Auflage. IZT - Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung. Berlin.