

Abschlussbericht

Exzellenz in der Lehre - Fellowships für Innovationen in der digitalen Hochschullehre

Titel: WIAL - "Wissenspool-Integration in die Architekturlehre"

Prof. Dipl.-Ing. Markus Pfeil

Zeitraum: 1.1.2017 - 31.12.2017

Beschreibung der Lehrinnovation

Die Lehrinnovation besteht aus der Optimierung und Integration einer digitalen Wissensdatenbank in die Architekturlehre.

Mit dem digitalen Werkzeug "**Wissenspool Ganzheitliche Energiekonzepte**" (www.wissenspool-energie.de; derzeit passwortgeschützter Zugang) wird den Studierenden ein schneller und strukturierter Zugang zu kuratiertem Wissen ermöglicht.

Gegenüber üblichen Wissenszugängen, wie Bibliotheken (geringere Geschwindigkeit und z.T. geringe Aktualität) oder Internet Enzyklopädien und Suchmaschinen (Informationsüberangebot, z.T. fehlende Qualitätsprüfung), verfügt der Wissenspool über die folgenden Eigenschaften:

- Wissen liegt in gut strukturierter Form vor
- Überblick statt Vollständigkeit (Konzentration auf wesentliche Inhalte, wichtige Benchmarks)
- Wissenspflege und Aktualisierung durch Studierende und/oder Lehrende möglich
- Qualitätsprüfung der eingestellten Inhalte
- Nutzbarkeit auch mit mobilen Endgeräten (Smartphone, Tablet)

Gerade vor dem Hintergrund der Verhaltensänderung bei der GenY/Z, für die ein ständiges Onlinesein der Normalzustand bedeutet, ist der Abruf und die optimierte Darstellung von Inhalten auf mobilen Endgeräte (responsive Design) von großer Bedeutung.

Eine zentrale Anforderung in der Architekturausbildung, dass der Architekt eine generalistische Kompetenz in dem umfangreichen und sich schnell entwickelnden Fachgebiet der Energietechnik benötigt, wird durch die Integration einer benutzerfreundlichen digitalen Wissensplattform und eine aktivierende Einbindung derselben in die Lehrveranstaltungen befördert.

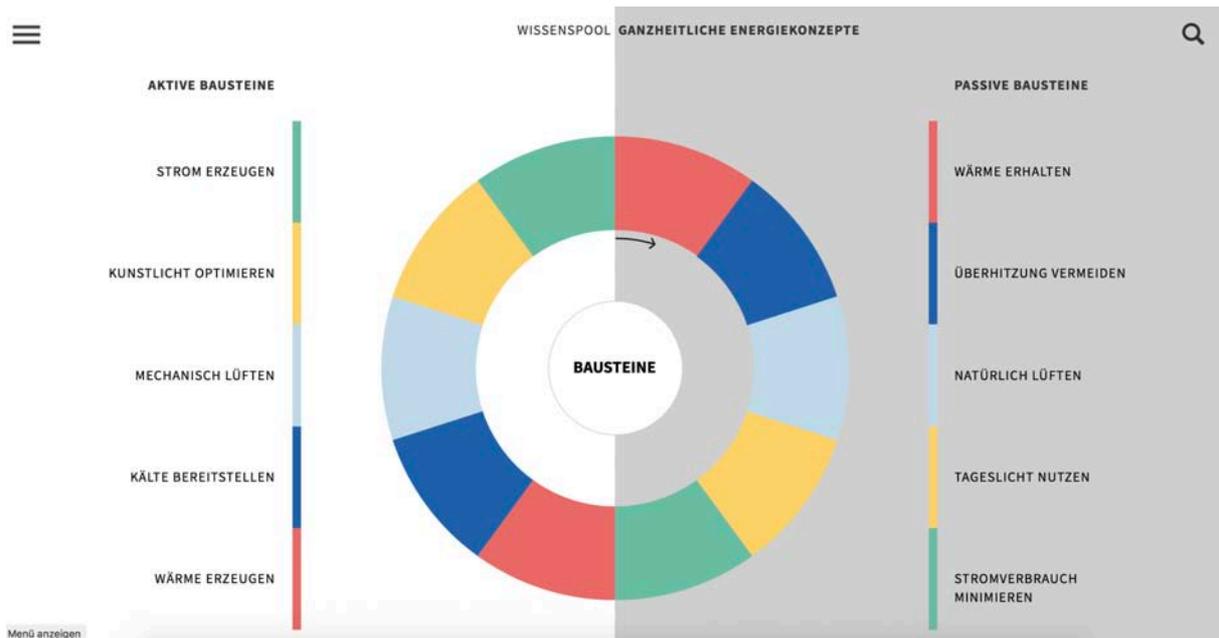


Abb. 1: Hauptseite des Wissenspools; Die 10 Bausteine eines ganzheitlichen Energiekonzeptes sind über den Kreis und die fünf Farben gut strukturiert und gleichzeitig Hauptmenü für die Navigation.

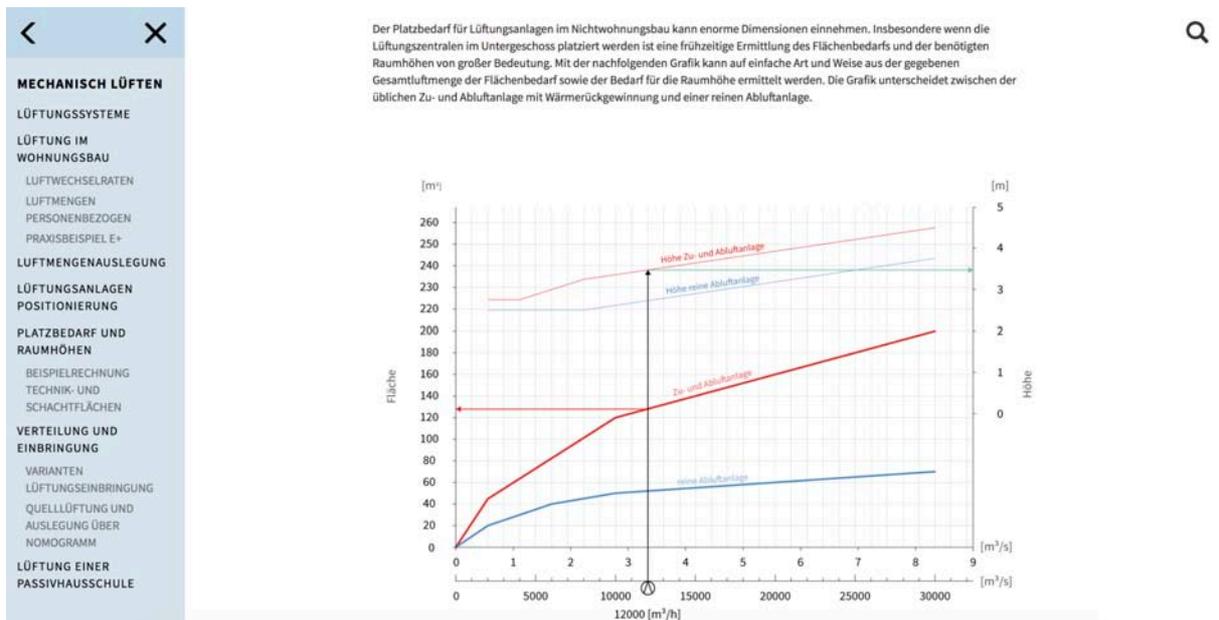


Abb. 2: Tiefere Ebene im Baustein Mechanisch Lüften. Beispielsweise kann mit dem eigens für diesen Baustein erstellten Diagramm der Platzbedarf für Lüftungsgeräte überschlägig, grafisch und schnell ermittelt werden.

Welche Ziele wurden erreicht?

Das Hauptziel, nämlich die Integration des digitalen Wissenspools in die Architekturausbildung durch Anwendung, Erprobung, Evaluierung, Optimierung in unterschiedlichen Lernsettings kann generell als erreicht bewertet werden.

Im Rahmen des Projektes wurde das Werkzeug in vielfältigen Lernsettings mit der Präsenzlehre verzahnt. So wurden durch Studierende im Rahmen von Masterkursen Erklärvideos zu einzelnen Fachthemen erstellt. Diese wurden anschließend in den Wissenspool an den entsprechenden Stellen integriert und dienen nun der weiteren Wissensvermittlung.

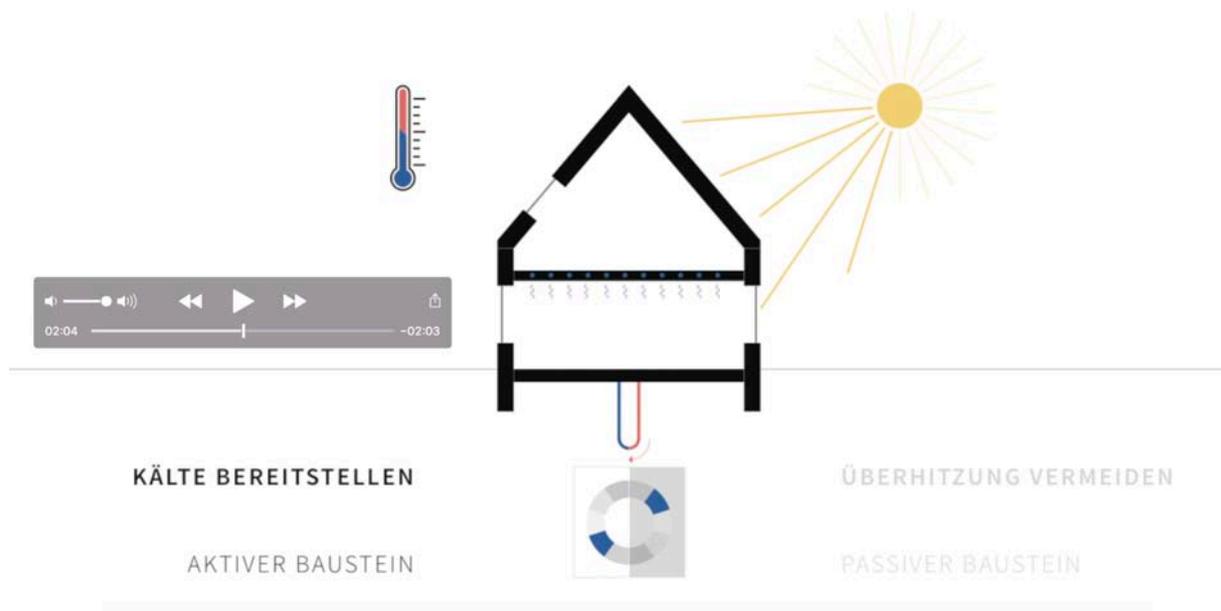


Abb. 3: Ausschnitt aus einem 4-minütigen Erklärvideo, das die Systematik eines ganzheitlichen Energiekonzeptes erläutert.

Darüber hinaus wurden Vorlesungen und Gastvorträge gefilmt und in der Nachproduktion zeitlich auf die Kerninhalte komprimiert. Diese Filme stehen nun den Studierenden für die präsenzphasenunabhängige Vor- und Nachbereitung der Themen zur Verfügung. Die thematische Zuordnung findet über die Bausteinsystematik des Wissenspools statt.

WÄRME ERZEUGEN ✕

SYSTEMAUSWAHLHILFE

BIOMASSE

- HOLZPELLETS
- ERMITTLUNG DER LAGERFLÄCHEN FÜR HOLZPELLETS
- SPEICHERUNG
- HOLZHACKSCHNITZEL

WÄRMEPUMPE

- GEBÄUDESPECIFISCHE INTEGRATION
- WÄRMEPUMPENSYSTEME
- VARIANTEN-WP
- EFFIZIENZ-WP
- GESAMTWÄRMEBEDARF-WP

ERDSONDE WP

- PLANUNGSHINWEISE
- AUSLEGUNG
- RISIKEN

EISPEICHER WP

- FUNKTIONSPRINZIP
- AUSLEGUNG

SOLARTHERMIE



Dieser Vorlesungsmitschnitt behandelt das Thema Geothermie, was man bei der Montage von Erdsärmesonden an Baustellen zu beachten hat, welche Systeme existieren und wie eine Sonde funktioniert. Außerdem wird gezeigt, inwiefern die Energieerzeugung des Erdreichs mit der Bohrtiefe für die Sonde und der Effizienz der angeschlossenen Wärmepumpe zusammenhängt.

Abb. 4: Ausschnitt aus einem 23-minütigen Vorlesungsmitschnitt in dem die Hauptinhalte der Vorlesung zu Erdsärmesonden komprimiert sind.

Die für die Architekturausbildung wichtige Vermittlung von Baupraxis wurde durch die Produktion von Baustellenvideos verbessert. So wurden Baustellenexkursionen filmisch dokumentiert und damit die Technische Gebäudeausrüstung bzw. die bauphysikalische Gebäudehülle in einer zeitlichen Phase festgehalten, die nach Fertigstellung der Bauvorhaben nicht mehr sichtbar ist. Es hat sich gezeigt, dass dieses Teilziel sehr große Vorteile bietet, die mit der bisherigen Lehrform nicht erreichbar sind. Die Vorteile sind im Einzelnen:

- Filmische Dokumentation eines kurzzeitigen und unwiederbringlichen Bauzustandes
- Erreichbarkeit vieler Studierender nach Filmproduktion bei limitierter Studierendenzahl bei der Exkursion selbst

< ✕

MECHANISCH LÜFTEN

LÜFTUNGSSYSTEME

LÜFTUNG IM
WOHNUNGSBAU

LUFTWECHSELRATEN

LUFTMENGEN

PERSONENBEZOGEN

PRAXISBEISPIEL E+

LUFTMENGENAUSLEGUNG

LÜFTUNGSANLAGEN

POSITIONIERUNG

PLATZBEDARF UND
RAUMHÖHEN

BEISPIELRECHNUNG

TECHNIK- UND
SCHACHTFLÄCHEN

VERTEILUNG UND
EINBRINGUNG

VARIANTEN

LÜFTUNGSEINBRINGUNG

QUELLLÜFTUNG UND
AUSLEGUNG ÜBER
NOMOGRAMM

LÜFTUNG EINER
PASSIVHAUSSCHULE

LÜFTUNG EINER PASSIVHAUSSCHULE



Untergeschoss Abluftschacht: 5:30
 Klassenräume: 6:52
 Bibliothek und Flurzone: 8:56
 Eingangsbereich: 11:18
 Küche und Mensa: 12:41

Abb. 5: Ausschnitt aus dem Video einer Baustellenexkursion in dem der für die Technische Gebäudeausrüstung verantwortliche Bauleiter die Lüftungsführung im Rohbauzustand des Gebäudes erläutert.

Ein weiteres erreichtes Teilziel ist die Konzeption und Umsetzung einer inverted-classroom Veranstaltung. Hierbei konnten sich die Studierenden des 5. Semesters in Selbstlernphasen mit Hilfe des Wissenspools in ein Thema einarbeiten. In den Präsenzphasen konnten die Studierenden mit einem größeren zeitlichen Budget, als es bisher für Übungen zur Verfügung stand, dann an der Lösungsfindung arbeiten und dabei das Werkzeug des Wissenspools selbstständig einsetzen.



Abb.6: Studierende des 5. Semesters setzen während einer Präsenzveranstaltung zur Lösungsfindung den Wissenspool mit mobilen Endgeräten ein.

Ebenfalls wurde als Teilziel erreicht, dass Studierende des 3. und 4. Semesters den Wissenspool begleitend zu der Hauptaufgabenstellung eines Architekturentwurfs nutzen um Auslegungen von Technischer Ausrüstung durchzuführen. Die Entwurfsbegleitung fand in Gruppengrößen bis 3 Studierende und über die selbstständige Nutzung des Wissenspools hinaus in Einzelkorrekturen zur Energietechnik statt.

Probleme, die dazu geführt haben, dass Ziele nicht erreicht wurden

Die zu Beginn des Projektes anvisierten Ziele konnten in Gänze nicht erreicht werden. Als zentraler Grund dafür kann der hohe Aufwand für Videoproduktionen genannt werden, der stark unterschätzt wurde.

Angefangen bei der Kamera-, Peripherietechnik- und Softwareauswahl, der Beschaffung sämtlicher Geräte und Software bis hin zur Einarbeitung in Kameratechnik, Workflow und Schnittsoftware handelt es sich dabei um ein eigenständiges und komplexes Gebiet. Das Know-How der Filmerstellung vom Exposee über das Storyboard über die Produktion und Nach-Produktion ist kein Allgemeinwissen. Um hier zu verwertbaren Ergebnissen zu kommen bedarf es einer viel größeren Vorlaufzeit und Personaleinsatz, als ursprünglich angedacht war. Die im Projekt tätigen Mitarbeiter (1/2-Stelle wissenschaftl. Mitarbeiter und wissenschaftl. Hilfskraft mit 10h/Woche) waren mit diesen filmspezifischen Themen in den ersten Monaten des Projektes nahezu vollständig ausgelastet.

Hinzu kommt, dass die Filmsituationen die im Projekt angegangen wurden (Vorlesungen und Gastvorträge in Hörsälen, Baustellenexkursionen bei Wind und Wetter unter freiem

Himmel und in schlecht beleuchteten Rohbauräumen, Erklärvideos mit Legetechniken in Studioumgebung und Nachvertonung) sehr unterschiedlich waren, was die Einarbeitung und den Aufwand für die Filmproduktion nochmals erschwerte.

Damit ist auch begründet, dass das Ziel einer filmischen Dokumentation einer Baustellenexkursion durch die Studierenden selbst im Rahmen des laufenden Semesters nicht verfolgt wurde.

Lessons Learnt

Als positiver Effekt wird bewertet, dass die Studierenden bei dem Wissenspool die Kombination aus Strukturiertheit, grafischer Qualität und schnellem Zugriff über mobile Endgeräte sehr schätzen und damit eine Verselbstständigung dieses digitalen Werkzeugs auch bei einer Nutzung außerhalb der eigentlichen Lehrveranstaltungen zur Technischen Gebäudeausrüstung stattfindet.

Die hohe grafische Qualität des Wissenspools lenkt die Studierenden jedoch bei der eigenen Bearbeitung von Inhalten für den Wissenspool häufig auf das mediale und designorientierte Thema. Die Studierenden haben dann einen sehr starken gestalterischen Fokus, was zeitaufwändig ist. Damit verliert die eigentliche Inhaltsbearbeitung an Zeit und Qualität. In der Betreuung muss daher immer wieder der Fokus auf die qualitätsvolle Inhaltsbearbeitung gelenkt werden.

Bzgl. der Selbsterarbeitung von neuen Inhalten ist festzustellen, dass die Studierenden nicht über die Überblickskompetenz verfügen um eigenständig zentrale und wichtige Inhalte von umfangreichen Informationen zu trennen. Dies führt in der Folge dazu, dass der für den Wissenspool geltende Ansatz "weniger und besser statt mehr" nur schwer durch die Studierenden selbst umgesetzt wird. Den Studierenden fällt es offensichtlich schwer sich von einmal erstellten Inhalten zu trennen und nur die Essenz eines Themengebietes stehen zu lassen. Mit diesem Trend würde der Wissenspool jedoch von Mal zu Mal immer voller und unübersichtlicher und weniger nutzbringend.

Bei der Umsetzung einer inverted-classroom-Veranstaltung wurde u.a. durch die Evaluation festgestellt, dass die Umstellung auf diese innovative Lehrform für die Studierenden schwierig ist. Wenn aus dem bekannten Vorgehen aus Vorlesung und anschließender Übung für einige Unterrichtseinheiten auf vorbereitende Selbstlernphasen und verstärkte Problemlösungsphasen in Präsenzveranstaltungen umgestellt wird, haben viele Studierende Probleme mit dieser Umstellung. Sie möchten gerne am bekannten, eingeübten und für sie bequemeren System festhalten. Viele Studierende scheuen gar die starke Aktivierung und bleiben den Veranstaltungen fern. Denkbar ist, dass eine konsequentere Umstellung auf inverted-classroom-Konzepte hier zu einer höheren Akzeptanz führen würde. Festgestellt wurde allerdings auch, dass die Studierenden, die aktiv das neue Konzept mitgemacht haben, Vorteile im Erwerb von Kompetenzen bei der Lösungsfindung komplexer Aufgabenstellungen geäußert haben.

Die hohen Anforderungen bei der Absicherung von Urheberrechten, Bildrechten und Persönlichkeitsrechten sind bislang der Grund warum der Wissenspool noch nicht uneingeschränkten Zugriff im Internet hat. Die rechtlichen Konsequenzen bei Verletzung

dieser Rechte sind gravierend, so dass bislang nur ein passwortgeschützter Zugang für die Studierenden des eigenen Fachbereichs ermöglicht wird.

Verstetigung

Die Verstetigung des Systems liegt darin, dass der Wissenspool aktiver Teil der Lehre geworden ist. Eine weitere Selbstverstärkung tritt dadurch ein, dass das Werkzeug von den Studierenden positiv aufgenommen wird und auch außerhalb der Lehrveranstaltungen genutzt wird, da es offensichtlich nutzbringend ist.

Die Weiterentwicklung von Inhalten wird regelmäßig durch Studierende, beispielsweise in Masterkursen, vorgenommen. Wie bereits oben erwähnt ist jedoch die enge fachliche Betreuung der Studierenden durch Lehrende unabdingbar um das Qualitätsniveau der Inhalte hoch zu halten.

Übertragbarkeit

Eine Übertragbarkeit der Systematik von grafischer Orientierung und Strukturierung in wenige Wissensebenen ist auf viele Fachdisziplinen denkbar. In allen Fachgebieten existieren extrem große Wissensmengen und die Herausforderung ist in der Regel, die wichtigen, zentralen oder häufig benötigten Bestandteile mit einem digitalen Werkzeug schnell und übersichtlich strukturiert griffbereit zu haben. Ein solches Werkzeug, in dem Wissen entsprechend kuratiert und verschlankt wird und in die Lehre integriert wird, kann Vorteile in der Lehr-/Lernsituationen vieler Fachdisziplinen generieren.

Prof. Dipl.-Ing. Markus Pfeil 10.3.2018