

Franz Bretterbauer  
Thorleif Harder  
Semjon Voigt  
Kooperationssysteme & Social Media  
Dozentin: Prof. Dr. rer. nat. Monique Janneck  
31. Mai 2019

# Lernen 4.0

## Gestalte deinen Lernraum

### Prototyp

Sie können den Prototyp unseres Projekts unter folgender Adresse aufrufen:

<https://www.figma.com/proto/Rbpv4CZqPlvkEu0PXh6BLTUu/E-LEARNING?node-id=0%3A1&viewport=461%2C136%2C0.0521773137152195&scaling=scale-down-width>

Der Prototyp zeigt die beispielhafte Umsetzung als Webanwendung im Desktop-Format. Da fast alle Studierende und Dozenten heute ein Smartphone besitzen und dieses auch jederzeit mit sich führen (also auch während des Hochschulbetriebs), würde unser eLearning-System zusätzlich auch als Webanwendung in einem mobilen Format und als Applikation umgesetzt werden. Hierzu wäre die Umsetzung für die Plattformen iOS und Android angestrebt, da diese beiden Plattformen im März 2019 einen Marktanteil von 99% hatten. (Quelle: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/256790/umfrage/marktanteile-von-android-und-ios-am-smartphone-absatz-in-deutschland/>)

## Erste inhaltliche Projektplanung &

Zu Beginn des Projektprozesses planen wir den Einsatz vieler neuerer Technologien, wie bspw. Augmented Reality und Virtual Reality. Wir planen hier einen Einsatz dieser Technologien um z.B. eine Turn-by-Turn Navigation auf dem Campus zu realisieren. Außerdem kann man über eine offene Schnittstelle AR- und VR-Modelle im Hochschulbetrieb einsetzen, um so den Studierenden einen risikofreien und kostengünstigen Übungsbetrieb, z.B. in einer virtuellen Laborumgebung, zu ermöglichen. So könnten bspw. Medizinstudenten in einer virtuellen Umgebung eine Operation durchführen oder Maschinenbaustudenten einen Motor im Betrieb auseinander bauen. Über die Einbindung in einen virtuellen Online-Lernraum wäre es den Lernenden somit jederzeit möglich, an diesen Modellen zu üben, ohne Risiko und ohne große Kosten.

Gerade an unserer Hochschule ist uns oft aufgefallen, dass Räume verlassen werden ohne dass die Heizung heruntergefahren wird, das Licht ausgeschaltet wird oder die Fenster geschlossen werden. Dies ist unserer Meinung nach eine unnötige Belastung der Umwelt. Deshalb planen wir die Umsetzung einer Gebäudeautomatisierung in der kompletten Institution, die in den virtuellen Online-Lernraum eingebunden werden. Somit ist es möglich, anhand eines Raumbelugungssystems die Räume der Institution effektiv zu nutzen. Man könnte bspw. die Heizungen nur dann auf Komforttemperatur hochfahren, wenn sich tatsächlich Personen im Raum befinden bzw. Heizung herunterfahren und technische Geräte und Licht ausschalten, wenn keine Personen im Raum sind. Das System kann man dann für Nutzer freigeben, damit diese sehen können, welche Räume aktuell nicht belegt sind und sie dann schneller einen freien Raum zum Lernen finden.

## Zielsetzung

Ziel des Projekts ist somit die Konzeption eines virtuellen Online-Lernraums, die die Nutzer, insbesondere Lernende und Lehrende, in ihrem Lernalltag unterstützt und ihnen möglichst viele Belastungen abnimmt. Das System soll automatisiert mit seiner Umgebung interagieren. Der Fokus liegt auf dem Redesign bestehender Systeme unter Berücksichtigung der Usability sowie der Integration der Institutionsumgebung. Dabei soll das System die Lernenden beim Lernen unterstützen und nicht ablenken. Den Lehrenden soll der Umgang mit dem System erleichtert werden.

Zudem setzen wir einen starken Fokus auf Datensicherheit. Das System soll nicht zu einer „Datenkrake“ werden. Dazu streben wir an, das System so zu gestalten, dass möglichst wenige Daten erhoben werden, damit gar nicht erst der Anreiz zum Datenmissbrauch entsteht. Wenn eine Speicherung von Daten notwendig ist, dann sollen die Daten sicher und möglichst anonymisiert gespeichert werden. So ist man im Falle eines Angriffs, ein Fall der nicht komplett ausgeschlossen werden kann, geschützt und ein mögliches Datenleck produziert nur wenig personenbezogene Daten. Die notwendigen, personenbezogenen Daten sollten daher separat gespeichert werden.

# Umfrage

## Allgemeine Informationen zur Umfrage

### Studierende

Damit wir uns ein Bild davon machen können, welche Meinung die Zielgruppe zum aktuellen Lernraumsystem besitzt, haben wir eine Umfrage in Kooperation mit dem Lernraum-Team unserer Hochschule gestartet. An dieser Umfrage haben 42 Studierende aus verschiedenen Fachbereichen der Technischen Hochschule Lübeck teilgenommen.

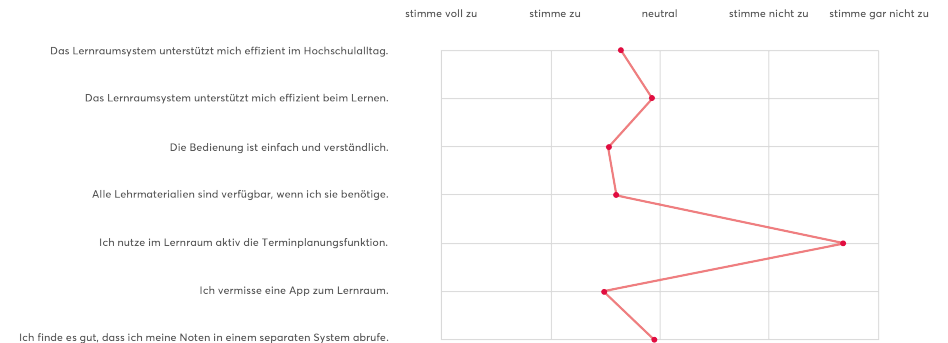
## Ergebnisse

### Studierende

Zuerst ließen wir die Befragten den aktuellen Lernraum der Technischen Hochschule Lübeck bewerten. Dazu gaben die Studierenden in fünf Stufen an, inwiefern sie gegebenen Aussagen zustimmen.

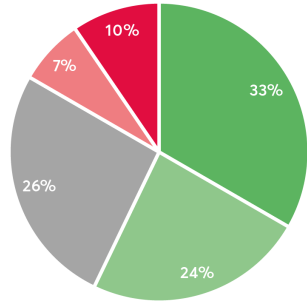
### Dozenten

Um nicht nur ein Bild der Vorstellungen der Studierenden zu erhalten, haben wir zusätzlich zu der Studierendenbefragung eine Dozentenbefragung durchgeführt. Diese fand im Rahmen von persönlichen Interviews mit insgesamt sechs Dozenten des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik der Technischen Hochschule Lübeck statt.



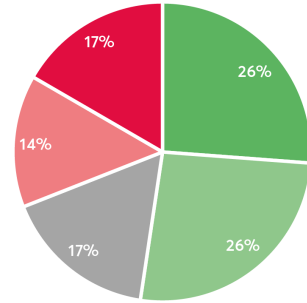
durchschnittliche Bewertung der Studierenden

Ich finde die Raumschilder-Funktion gut.

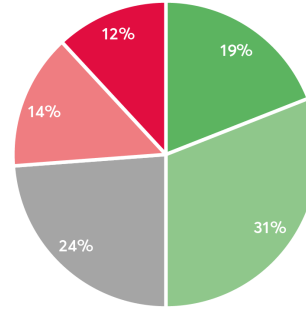


- stimme voll zu
- stimme zu
- neutral
- stimme nicht zu
- stimme gar nicht zu

Ich würde die Raumschilder-Funktion nutzen.

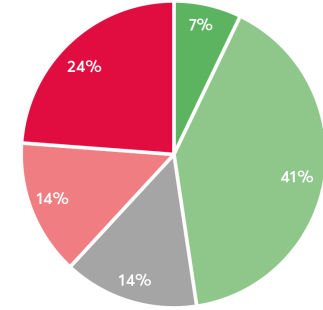


Ich finde die Campusnavigation-Funktion gut.

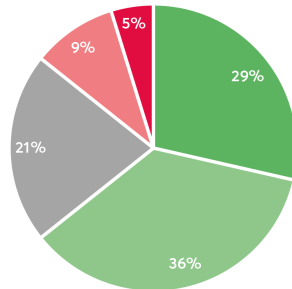


- stimme voll zu
- stimme zu
- neutral
- stimme nicht zu
- stimme gar nicht zu

Ich würde die Campusnavigation-Funktion nutzen.

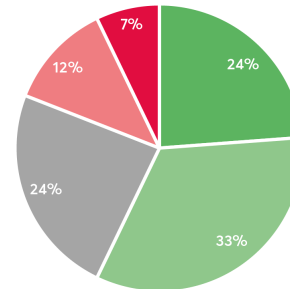


Ich finde die Raumtracking-Funktion gut.



- stimme voll zu
- stimme zu
- neutral
- stimme nicht zu
- stimme gar nicht zu

Ich würde die Raumtracking-Funktion nutzen.



## Dozenten

Zuerst wollten wir von den Dozenten wissen, was sie unter dem Begriff „Lernen 4.0“ verstehen. Für fast alle Dozenten bedeutet der Begriff in erster Linie erstmal der Einsatz neuer Medien und Technologien. Teilweise sind diese Änderungen aber auch schon umgesetzt. Für einige Befragte ist es hier aber unklar, inwiefern ein Einsatz von „Lernen 4.0“ sinnvoll und hilfreich ist. Hier sehen die Dozenten vor allem das Problem, dass es für sie wieder viel Einarbeitungsaufwand bedeutet, was beispielsweise durch fehlende oder komplizierte Dokumentationen erschwert wird.

Danach haben wir die Dozenten gefragt, welche Vorteile und Chancen sie in digitalen Lernen sehen. Hier wird klar, dass die befragten Dozenten vor allem Vorteile für Lernende sehen. So wird eine maximale Flexibilität erreicht, wodurch noch mehr Lernende erreicht werden können, da Lehrmaterialien jederzeit verfügbar sind und man nicht zu jeder Lehrveranstaltung gehen muss. Das deckt unterschiedlichste Lerntypen ab: Gerade Personen, die nicht so gut mit Frontalunterricht klar kommen oder andere Probleme mit konventionellen Lernen haben, werden hier auch mitgenommen. Sie können selbstständig in Ruhe die Lehrinhalte nacharbeiten oder auch im Nachhinein besser verstehen. Einer der befragten Dozenten bezeichnet dies sogar als „Lernen als Angebot“, wodurch das Lernen mit dieser „Freiwilligkeit“ effektiver, schneller, interaktiver und eigenverantwortlicher wird. Zudem bringt es Vorteile für Lernende, die in ihrer Vor-Ort-Verfügbarkeit oder ihrer zeitlichen Verfügbarkeit in irgendeiner Weise eingeschränkt sind. Wer eine lange oder komplizierte Anreise hat oder beispielsweise andere Prioritäten in seinem Zeitmanagement setzt, der kann zu der Zeit, die ihm passt, an dem Ort, der ihm passt, die Lehrveranstaltungen nachholen. Gerade für unsere Generation, die viel das Smartphone nutzt, wird genau dieses nun effektiv für das Lernen genutzt.

Im Bezug auf die Technologien AR und VR wird das Lernen auch noch praxisnaher. Die Lernenden können ohne Angst und Risiko viele Dinge relativ praxisnah erlernen, bevor sie es in der realen Umgebung machen. So können vor allem technisch-handwerkliche und auch medizinische Berufsfelder abgedeckt werden. Zudem können auch mehr Modelle (z.B. von Motoren) eingesetzt werden, die dann auch später zu Hause wieder verfügbar sind. Hieraus ergibt sich zudem auch noch eine Materialersparnis, die sich auf viele Bereiche ausstreckt (finanzielle Ersparnisse, Umweltschutz, ...).

Auch kann man durch ein Lernraumsystem bestimmte Prozesse automatisiert laufen lassen (vgl. VPL): Die Aufgabenstellungen werden im System bereitgestellt und die Aufgaben werden sofort dort gelöst. Dadurch ist ein direktes Feedback für die Lernenden möglich und die Evaluation wird automatisch durchgeführt. Man schafft damit auch mehr Übungsmöglichkeiten, weil man sich mit dem Umfang der Aufgaben nicht mehr ausschließlich im Rahmen der vergebenen Lehrveranstaltungen bewegen muss. Des Weiteren wird durch einen zentralen digitalen Lernraum eine vertrauenswürdige Plattform mit Lehrmaterialien geschaffen, die für die Lernenden relevant sind.

Im Anschluss fragten wir die Dozenten nach den Nachteilen und den Risiken von „Lernen 4.0“. Hier merken einige der Befragten an, dass bei solchen Systemen viel vorausgesetzt wird. So muss der Lehrende und die Lernenden die entsprechende Infrastruktur und das benötigte Know-How besitzen, um überhaupt an solch einem Lernkonzept teilnehmen zu können. Hieraus kann auch eine „Servicehaltung“ der Lernenden entstehen: „Der Lehrende muss mir alles bereit stellen. Wenn ich die Lösung hab, dann hab ich alles was ich benötige.“ Hieraus entsteht wiederum möglicherweise Selbstbetrug bei Studierenden, weil

diese meinen, sich schon ausreichend mit den Lehrinhalten beschäftigt zu haben.

Solch ein System bringt zudem die Gefahr, dass die Lernenden das Lernen auch immer nur aufschieben, weil es ja jederzeit verfügbar ist und man es auch zu einem späteren Zeitpunkt durchführen kann. Wichtig ist für die befragten Dozenten auch, dass man nicht zu viele Funktionalitäten schafft, die dann nur den Zweck zum Selbstzweck erfüllen. Die Funktionalitäten müssen hilfreich und trotzdem simpel sein. Es soll kein Aufwand ohne Nutzen entstehen.

Zu beachten bei einem solchen System ist vor allem auch der Datenschutz.

Danach nahmen wir Bezug auf das Lernraumsystem, das aktuell an der Technischen Hochschule angewandt wird und wollten wissen, was die befragten Dozenten daran vermissen.

Hier wünschen sich zwei Dozenten eine Art Motivationssystem für die Lernenden. Man könnte sie durch aktive Mitgestaltungen am Unterricht aber auch durch eine Art Belohnungssystem für die aktive Teilnahme am eLearning-System motivieren. Ein weiterer Dozent merkt hier an, dass er solch ein Belohnungssystem sehr kritisch sieht, da hier eine falsche Motivation geschaffen wird (Beispiel: Der Lernende fragt sich nur, wie er mit besonders geringen Aufwand in diesem Belohnungssystem aufsteigt und besser als seine Mitlernenden ist, statt sich zu fragen, was ihn selbst am meisten voranbringt).

Eine Dozentin wünscht sich die Integration verschiedenster Programme in das Lernraumsystem. Damit zum Beispiel die Möglichkeit geschaffen wird VPL-Programmieraufgaben direkt in einer IDE zu bearbeiten und sie ohne großen Umwege über den Lernraum evaluieren zu lassen. Ein weiterer Dozent wünscht hier die Erweiterung des Lernraums mit ähnlichen Systemen wie dem VPL (Virtual Programming Lab) für weitere Fachbereiche wie z.B. Mathematik.

In der darauflegenden Frage wollten wir von den befragten Dozenten wissen, was sie am Lernraum ändern würden. Besonders häufig wurde hier an erster Stelle das Thema Usability genannt. Für viele Dinge, die erledigt werden müssen, sind einfach zu viele Klicks nötig. Gerade die Kursortierung auf der Startseite ist undurchsichtig, was durch die regelmäßige Änderung dieser auch nicht verbessert wird. Hier wünschen sich einige Dozenten einen Workshop.

Des Weiteren wurde oft das Messaging in Verbindung mit dem E-Mail-System genannt. Hier laufen zwei Systeme mit ähnlicher Funktionalität parallel. Hier wird besonders eine Möglichkeit vermisst, die einzelnen Gruppen in den Kursen separat anzuschreiben, damit die anderen Lernenden keine für sie nicht relevanten Informationen erhalten, wenn zum Beispiel nur ein Gruppentermin verschoben wird und alle diese Informationen bekommen und dann verwirrt sind, weil sie sich nicht sicher sind, ob ihr Termin auch verschoben worden ist.

Eine weitere Dozentin wünscht sich zudem ein Schulungskonzept für die Interaktion vom Lernraum und dem klassischen Unterricht sowie die Integration einer Zwei-Faktoren-Sicherheit.

Zuletzt haben wir die Dozenten gefragt, ob sie etwas im Lernraum weg lassen würden. Hier kam fast ausschließlich die Antwort, dass sie zwar viele Funktionalitäten nicht nutzen, aber diese Funktionalitäten deswegen nicht direkt entfernen würden. Ein Dozent wies allerdings darauf hin, dass die Speicherung der Nutzerdaten sehr fragwürdig ist. Aktuell ist es für Dozenten möglich, personenbezogen zu überprüfen, welcher Studierender wann was im Lernraumkurs gemacht hat. Ein weiterer Dozent merkt an, dass hierzu werden auch die IP-Adressen gespeichert, wodurch sogar die Erstellung von personenbezogenen Bewegungsprofilen möglich ist. Er wünsche sich zwar eine Art Statistik-Tool um sehen zu können, wie viele Lernende bspw. eine Datei heruntergeladen haben, aber würde das Ganze komplett anonym auswerten.

# Funktionalitäten

## Dashboard

Das Dashboard des eLearning-Systems besitzt in der oberen rechten Ecke einen E-Mail-Bereich, in dem immer die letzte ungelesene E-Mail zu sehen ist. Durch die Trennung des E-Mail-Systems und des eLearning-Systems im aktuellen Lernraum unserer Hochschule, werden Nachrichten oft übersehen. Im neuen Dashboard würde so etwas nicht häufig passieren können, da ungelesene Nachrichten sofort sichtbar sind, ohne das ein Wechseln in zu einem anderen System vonnöten ist.

In der Kategorie "Als nächstes" werden dem Nutzer über Widgets oft genutzte Funktionalitäten direkt angezeigt. Dabei sieht man auf einem Blick anstehende Abgaben oder bspw. die nächsten Termine. Dabei sind die Widgets interaktiv gestaltet. Das heißt, dass man beispielsweise zur "Campusnavigation" gelangt, wenn man auf das entsprechende Widget klickt.

Die Kursübersicht beim Dashboard enthält die Kurse, in die der jeweilige Studierende oder Lehrende aktuell eingeschrieben ist. Die Kurse lassen sich nach verschiedensten Kriterien sortieren (z.B zuletzt angesehen). In der Kursübersicht werden die Kurse mit dem Namen des Kurses, einem Bild und Namen des Dozenten, der den Kurs leitet, sowie einer spezifischen Farbe angezeigt. Dabei soll sowohl die Farbe des Kurses als auch das Bild und der Name des Dozenten eine zusätzliche Orientierungshilfe für die Studierenden darstellen, damit diese den Kurs, den sie suchen, möglichst schnell finden.

Der Kalender im Dashboard zeigt einem eingetragene Termine, wie zum Beispiel Vorlesungen oder Praktika von Kursen an. Dabei erscheint der jeweilige Eintrag im Kalender in der Farbe des Kurses. Wenn man mit dem Cursor über einen Eintrag fährt, öffnet sich ein kleines Fenster, welches einem detaillierte Informationen zum eingetragenen Termin anzeigt. Der Kalender besitzt eine Monats-, Wochen- und Tagesansicht.

## Kurs

Die Kursübersicht enthält, ähnlich wie das Dashboard, einen Mailbereich. Anders als beim Dashboard wird hier allerdings nicht die aktuellste, nicht gelesene Mail angezeigt, sondern die aktuellste, nicht gelesene Mail, die sich auf den Kurs bezieht.

Im Widgetbereich finden wir nun zuerst Informationen (Datum, Art) zur Prüfungsleistung des Kurses, da diese Information immer im Fokus sein sollte. Direkt daneben kann man allgemeine Informationen zum Kurs einsehen. Hierzu zählen z.B. die Anzahl der Creditpoints oder die Inhalte des Kurses z.B. in Form einer Kursbeschreibung.

Der Studierende findet zudem im Widgetbereich Informationen zum lehrenden Dozent des Kurses. Auch hier orientierten wir uns wieder daran, dass viele Studierende einen Kurs mit dem Namen bzw. dem Gesicht eines Dozenten verbinden.

Darunter befindet sich der Materialienbereich. Auf der linken Seite findet man alle Vorlesungsfolien zum Download bereitgestellt, auf der rechten Seite findet man weitere Materialien wie z.B. Aufgabenstellungen oder Beispielpprogramme (bei Programmierkursen) und Links zu Materialien.

Danach folgt der Bereich für Praktika bzw. Übungen. Auf der linken Seite kann man einsehen, welcher Praktikums- bzw. Übungsgruppe man angehört. Sollte man keiner Gruppe zugehörig sein, kann man dort über ein Drop-Down-Bereich eine Gruppe wählen. Ein Wechseln der Gruppen

ist ebenso über diesen Drop-Down-Bereich möglich. Hier werden auch die Gruppenmitglieder angezeigt.

Über die Karte „Abgabe“ können die Studierenden bspw. Aufgaben abgeben. Sie sehen dort einen Abgabetermin, den Abgabestatus (ob sie abgegeben haben oder nicht) und die Bewertung dazu. Das Hochladen von Dokumenten ist per Drag & Drop oder über ein Dialogfenster möglich. Ein Wechsel zwischen mehreren Abgaben ist über entsprechende Schaltflächen möglich.

### **Dozentenansicht**

Die Strukturierung der Inhalte im Kursbereich sind, auf Wunsch der befragten Dozenten, fest vorgegeben, um Studierenden und Dozenten eine feste, immer wiederkommende Struktur zu bieten.

An jeder Karte in der Ansicht befindet sich ein Bearbeitungsrädchen. Hier können die Dozenten die Inhalte der Karte anpassen. So kann man z.B. bei der Karte „Modulinhalte“ Dateien hinzufügen oder bei der Karte „Abgabe“ eine Abgabemöglichkeit für die Studenten hinzuzufügen.

Im Materialienbereich kann man über einen „-“-Button eine Datei entfernen.

Zuletzt können Dozenten Bereiche über einen „+“-Button eigene Bereiche hinzufügen. Hier kann man z.B. eigene Texte und Links einbinden.



## Campusnavigation

Da die Campusnavigation in der Studierendenbefragung die Funktionalität des Campusnavigation von weniger als der Hälfte der Befragten als sinnvoll eingeschätzt wurde, entschieden wir uns, diese Funktionalität nicht wie ursprünglich geplant als AR-Anwendung umzusetzen, sondern einen interaktiven Campusplan zu entwickeln. Solch einen Plan gibt es an vielen Institutionen bereits, da diese aber meist sehr unübersichtlich sind, haben wir diese Form der Campusnavigation weiterentwickelt.

Im Widgetbereich kann man eine Gebäudenummer (über ein Textfeld) eingeben. Danach zeigt das Navi das Gebäude. Wenn GPS verfügbar ist, dann zeigt die Karte zusätzlich noch einen möglichen Weg zum Eingang des Gebäudes von der aktuellen Position. Wenn kein GPS verfügbar ist, dann wird der Eingang des Gebäudes einfach mit einem blauen Punkt navigiert. Ähnlich ist die Funktionalität auf der zweiten Karte. Von hier aus kann man direkt zum nächsten Termin navigieren.

Das Campusnavigation bietet zudem einige Kartenoptionen (aktivierbar im Widgetbereich). Hier kann man z.B. Straßennamen, Orientierungspunkte oder den ÖPNV aktivieren. Hier entschieden wir uns aktiv für die Option „ÖPNV“, um es den Nutzern leichter zu machen, sich umweltbewusst fortzubewegen.

Über die Kartenoptionen lässt sich zudem die Raumverfügbarkeit anzeigen. Hier wird grob angezeigt, wieviele Räume aktuell (und

demnächst) in einem Gebäude frei sind. Hierzu wird ein farbiger Punkt an den Gebäuden angezeigt. Wenn kein Punkt an dem Gebäude ist, dann sind dort keine Räume für das Raumsystem freigegeben (z.B. weil sich dort nur Labore oder Büros befinden).

Wenn man mit der Maus über ein Gebäude fährt, dann zeigt ein Fenster an, welche Räume in dem Gebäude frei sind.

Die Informationen darüber, ob ein Raum frei ist, erhält das System nicht nur aus dem Stundenplan und dem Raumsystem, sondern auch durch ein Live-System. Dazu werden in den Räumen Sensoren verbaut, die die Anwesenheit von Personen erkennen können. Mögliche Sensoren hierfür wären Sonometer, Bluetooth-Sensoren, Wärmebildkameras, Lichtschranken oder auch Bewegungsmelder. So kann man auch Räume im System als frei markieren, die zwar nach Stundenplan belegt sind, aber trotzdem frei sind, weil die entsprechende Vorlesung ausfällt. Außerdem können so direkt Räume als belegt markiert werden, die z.B. außerhalb des Planes von Lernenden belegt werden.

Die Karte bietet des Weiteren die Funktion die Punkte auf der Legende nur Anzeigen zu lassen, wenn es gewünscht ist. Hierzu fährt man mit der Maus über den entsprechenden Punkt in der Legende. Danach werden die Orte auf der Karte angezeigt.

## Fazit

Im Kontext der Aufgabe "Lernen 4.0 – Gestalte Deinen Lernraum" haben wir uns über die vergangenen Wochen intensiv mit dem aktuellen Lernraum-System der Technischen Hochschule Lübeck, den Meinungen unserer Kommilitonen/Kommilitoninnen und innovativen neuen Techniken, die man für Funktionalitäten im Lernraum verwenden könnte, auseinandergesetzt.

Nach einem Brainstorming am Anfang des Projektes über mögliche verwendbare Techniken (wie beispielsweise VR/AR-Anwendungen), welche zur Verbesserung des Lernraums beitragen könnten, und einer konkreten Ausarbeitung von Funktionalitäten mit diesen Techniken (wie beispielsweise eine AR-gesteuerte Campusnavigation), haben wir durch die Umfrage an die Studierenden und durch Interviews mit zahlreichen Dozenten eindeutig erfahren, dass der Einsatz von komplexen Systemen im Lehrsegment nur vereinzelt sinnvoll ist. Viel wichtiger als das Hinzufügen von großen technischen Funktionalitäten ist das, was bereits im Lernraum vorhanden ist, auf das wesentliche zu reduzieren und ein klares und simples System zu schaffen, welches sowohl Dozenten, als auch Studierende unterstützt.

Selbst bei Systemen, welche die Studierenden als sinnvoll erachten, wird klar darauf hingewiesen, dass diese so einfach wie nur möglich gehalten werden sollen. Beispielsweise wird die Grundidee einer Campusnavigation als sinnvoll angesehen, jedoch reicht dem Großteil eine einfache Karte, welche, im Gegensatz zum aktuellen Campusplan, leicht lesbar ist, und eine einfache Navigation aus. Eine Navigation mit bspw. AR wird zurückgewiesen.

Der Schlüssel für den Lernraum der Zukunft scheint daher in der Reduktion des Vorhandenen, der Verbesserung der Usability und nur

leichte Verwendung von neuen Techniken zu liegen. Viele Funktionen, welche die Nutzung des Lernraums und das Lernen an sich verbessern würden, sind bereits im aktuellen Lernraum enthalten, jedoch wurden diese nie erklärt oder sind so versteckt, dass diese nur selten genutzt werden. Ein Beispiel hierfür ist die Kalenderfunktion des aktuellen Lernraums. Diese ist zwar vorhanden, jedoch ist diese sowohl von den Dozenten, als auch von den Studierenden ungenutzt, da diese Funktion kaum in Erscheinung tritt im aktuellen Lernraum. Generell kann man sagen, dass der aktuelle Lernraum für eine optimale Nutzung zu komplex ist und es an einer benutzerfreundlichen Darstellung der Inhalte mangelt.

Abschließend kann man sagen, dass eine optimale Lernraumumgebung wohl kaum durch neuartige Funktionen erlangt werden kann. Die Reduktion auf das Essentielle scheint sowohl bei den Studierenden, als auch bei den Lehrenden an erster Stelle zu stehen. Eine Verbesserung der Usability ist für den Nutzer ebenso essentiell wichtig. Aus diesem Grund haben wir uns dafür entschieden einen Prototypen eines Lernraums mit einer klaren, leicht verständlichen Struktur zu erstellen.