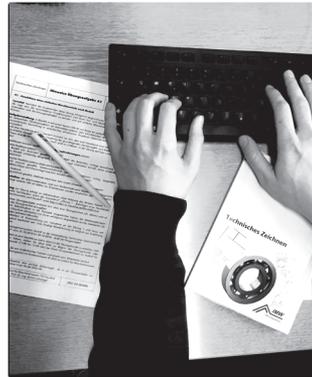


Herausforderungen des digitalen Semesters

Losch, M.; Lohrengel, A

Corona brachte die Lehre an der TU Clausthal an ihre Grenzen. In kürzester Zeit mussten die Lehrveranstaltungen digital zur Verfügung gestellt werden. Dies brachte unerwartete Probleme und Herausforderungen mit sich. Die digitale Lehre ist ein komplexes System, das am Anfang mit Frustrationen zu kämpfen hat und stetig weiterentwickelt werden muss.



Corona pushed teaching at the TU Clausthal to its limits. Within a very short time, the courses had to be made available in digital form. This brought unexpected problems and challenges. Digital teaching is a complex system that struggles with frustration at the beginning and needs to be continuously developed.

Lockdown - Eine Herausforderung für den Lehrbetrieb

Mitte März 2020 führte die Covid-19 Pandemie dazu, dass die TU Clausthal und ihre Institute die Türen für Studierende schließen mussten. Von dem einen auf den anderen Tag wurden die Mitarbeiter*innen der Hochschule ins Homeoffice geschickt und deutschlandweit erfolgte der Lockdown. Schnell wurde klar, dass dieser Zustand noch eine Weile anhalten würde. Auch am IMW wurde dies ein Thema. Wie soll das Sommersemester 2020 ablaufen? Welche Möglichkeiten gibt es um Vorlesungen und Übungen digital abzuhalten? Wie müssen die Veranstaltungen auf eine digitale Form angepasst werden?

Die offenen Fragen wurden von Tag zu Tag mehr, sodass es zweimal die Woche stundenlange digitale Meetings der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen gab. Mögliche Konzepte wurden vorgestellt und diskutiert. Skripte und Übungsaufgaben wurden angepasst. Online-Plattformen, wie YouTube oder Zoom wurden für die gewünschten Zwecke ausprobiert. Ebenso mussten der Vorlesungssaal und die Seminarräume umgebaut und mit der erforderlichen Technik für online Vorlesungen ausgestattet werden.

Das Rechenzentrum arbeitete parallel an Lösungen für den kommenden Lehrbetrieb. So stellte das Rechenzentrum die Opensource-Software BigBlueButton (BBB) zur Verfügung. BBB schafft eine digitale Umgebung für Video- als auch reine Audio-Konferenzen mit der Möglichkeit Präsentationen und Dokumente hochzuladen oder Bildschirme freizugeben. Vor dem Vorlesungsbeginn wurde institutsübergreifenden BBB-Konferenzen gestartet um die Software auf Herz und

Nieren zu prüfen. Hierbei wurde klar, dass BBB keine Probleme mit einer großen Anzahl an Teilnehmer hat. Jedoch führen viele eingeschaltete Webcams zu einer deutlich schlechteren Übertragungsqualität. Somit wurde beschlossen, dass Studierende nur nach Aufforderung ihre Webcams in Zukunft einschalten sollen.

Für manche Vorlesungen wurde das 25/5-Prinzip eingeführt. So folgten auf 25 Minuten Vorlesung 5 Minuten für Fragen der Studierenden zum Inhalt. Ebenso wurden gezielte Frageblöcke an die Studierenden integriert. Diese hatten mittels Abstimmung die Möglichkeit die Fragen online zu beantworten.

Unerwartete Hürden

Nachdem der Vorlesungsbeginn im Sommersemester 2020 bereits nach hinten verschoben wurde, folgten mit dem Start des Lehrbetriebes auch die nächsten Herausforderungen.

Das Lehrkonzept in der Veranstaltung „Technisches Zeichnen/ CAD“ basiert auf dem „Inverted Classroom“-Prinzip. Hierbei werden den Studierenden alle erforderlichen Unterlagen, wie Skript, Übungsmaterialien und detaillierte Informationen zur Verfügung gestellt. Im Selbststudium sollen diese Inhalte selbst erarbeitet werden. In den anschließenden Übungsstunden werden die erlernten Kompetenzen angewendet. Für die Veranstaltung wurden die Aufgaben so angepasst, dass diese von den Studierenden von Zuhause aus bearbeitet werden konnten. Die ursprünglichen Präsenzübungen wurden in Form einer Videokonferenz mittels BBB abgehalten. Im Technischen Zeichnen wurden die Aufgabentypen, in denen im Präsenzunterricht reale Modelle in eine technische Zeichnung umgewandelt werden sollen, als digitale Modelle zur Verfügung gestellt. Hierbei wurden 3D-Modelle erzeugt und diese als 3D-PDF abgespeichert. Die gängigsten PDF-Reader können diese Formate lesen und ermöglichen das Drehen und Schwenken des 3D-Modells, wie in einem CAD-Programm. Anhand der Proportionen des Modells sollten die Studierenden eine Handskizze des Modells anfertigen und am Ende der Übungsstunde scannen oder abfotografieren und die entsprechende Datei mit Namen und Matrikelnummer versehen in einem bestimmten Abgabebereich im Stud IP hochladen.

Für den Übungszeitraum loggten sich die Studierenden in eine BBB-Konferenz ein und hatten dort die Möglichkeit ihre Fragen zu stellen, die während der Übung aufkamen. Nach dem Start der ersten Übungseinheit stellte sich schnell heraus, dass einige Studierende nicht über die entsprechende Technik verfügten. So versuchten einige, die Übung nur mit dem Smartphone oder dem Tablet zu absolvieren. Dies führte dazu, dass die 3D-PDF nicht als interaktives Modell angezeigt werden konnte. Schnell wurde klar, dass die Annahme, dass jeder Studierende über einen entsprechenden PDF-Reader verfügt, nicht zutrifft. So mussten in kürzester Zeit App-Alternativen gefunden werden, die dies ermöglichten.

Ebenso führten überlastete Internetverbindungen bei den Studierenden dazu, dass diese teilweise nicht die ganze Übungseinheit über in der BBB-Konferenz bleiben konnten. Eine weitere Hürde war die Abgabe der gescannten oder fotografierten

Zeichnungen. Die hochgeladenen Dateien wurden nicht entsprechend umbenannt, sondern mit dem zugeordneten Namen des Scanners oder des Fotos hochgeladen. So wurde die Zuordnung der Dateien zu den Studierenden sehr zeitintensiv. Auch das Abspeichern in dem vorgegebenen Abgabepfad wurde zu einer eigenen Herausforderung, sodass die Dateien in diversen Ordnern hinterlegt wurden.

Im Rahmen des CAD-Teils sollten sich die Studierenden die CAD-Software PTC Creo eigenständig auf ihren Rechnern installieren. Voraussetzung für die CAD-Software sind ein Windows-Betriebssystem und ein entsprechender Rechner oder Laptop. Ein Teil der Studierenden verfügte gar nicht erst über einen Rechner oder Laptop, sondern nur über Smartphones und Tablets. Ein anderer Teil besaß nur Apple-Geräte mit dem Mac-Betriebssystem. Bei diesen Geräten besteht die Möglichkeit eine virtuelle Maschine mit einem Windows-Betriebssystem zu installieren. Jedoch zog kaum jemand diese Möglichkeit in Betracht, da dies als zu komplex betrachtet wurde. Auch die eigentliche Installation der CAD-Software stellte die Studierenden vor große Probleme. Mit der Hilfe des Rechenzentrums wurden extra digitale Sprechstunden angeboten in denen die Studierenden Hilfe bei der Installation bekamen.

Die Anonymität – Untertauchen in der Masse

Besonders die Erstsemester hatten sehr starke Schwierigkeiten sich in dem Lehrekonzert einer Universität zurechtzufinden. Das eigenständige Erarbeiten von Themenbereichen und die spätere Anwendung dieser machte einigen Studierenden zu schaffen. Die fehlende Interaktion zwischen Studierenden und Lehrenden machte sich dabei besonders bemerkbar. Es war nur noch schwer möglich, besonders in den Übungen, die Studierenden auf ihre Fehler in der Ausführung der Aufgaben hinzuweisen, da der Blick auf die Ausarbeitungen der Studierenden fehlte. Somit ging eine große Hilfestellung für die Studierenden verloren.

Die Online-Übungen führten zu einer Art anonymer Teilnahme. Daraus folgte, dass deutlich weniger Fragen gestellt wurden, als es in einer Präsenzübung der Fall gewesen wäre. Stellten die Lehrenden während der Übungen Fragen, so kam es sehr häufig dazu, dass sich keiner der Teilnehmenden angesprochen fühlte und niemand antwortet. Auch kam es vor, wenn Studierende gezielt mit Namen angesprochen wurden, diese den BBB-Raum verließen. Die Anonymität in den Übungen begünstigte das Fliehen aus diesen „unangenehmen“ Situationen. Anstatt über eine Lösungsmöglichkeit der Frage nachzudenken, war manchen das Ausloggen eine sinnvollere Lösung. Dies und das fehlende Feedback der Studierenden führte teilweise zur Frustration unter den Lehrenden. Die Frustration war auch auf der Seite der Studierenden zu spüren. Die einhergehende Einsamkeit bedingt durch die Online-Angebote führte zu Konzentrations- sowie Motivationsproblemen bei den Studierenden. Nicht alle fanden sich in der neuen digitalen Lehrform zurecht und konnten sich eigenständig organisieren.

Im FEM-Praktikum, das für höhere Semester angeboten wird, zeigte sich, dass die Studierenden bereits über ausgeprägte IT-Kenntnisse verfügten. Jedoch erwies sich die Kontrolle des Lernerfolgs auch hier als schwierig. Durch das fehlende über die

Schultern blicken konnten Fehler in der Simulation nicht entdeckt werden. Gerade bei FEM-Simulationen machen sich falsche Randbedingungen nicht sofort bemerkbar. Als Lösung wurde hierfür eine verpflichtende Besprechung von mindestens 10 Übungsaufgaben mit den Betreuern eingeführt. Bei Problemen in der Ausführung der Aufgaben konnten die Betreuer nicht selbst eingreifen und mussten den Studierenden den Lösungsweg verbal beschreiben. Dies führte häufig zu Fehlkommunikationen und einem höheren Zeitaufwand als es in Präsenzübungen üblich gewesen wäre. Abhilfe soll in Zukunft die Nutzung von TeamViewer schaffen. Somit können sich die Betreuer auf die Rechner der Studierenden remoten und gezielt bei Problemen eingreifen und Hilfestellung leisten.

Digitale Lehre – Ein komplexes System

Die digitale Lehre ist nicht einfach die Digitalisierung der bisherigen Veranstaltungen, die in Präsenz abgehalten wurden. Viele Faktoren spielen bei der Digitalisierung mit ein, wie die technische Ausstattung der Studierenden und der Lehrenden. Normalerweise werden digitale Veranstaltungen über einen längeren Zeitraum erstellt, sodass alle Bereiche gut durchdacht und ausgearbeitet sind. Im Falle der Corona bedingten Digitalisierung fehlte genau dieser Punkt – die Zeit. Die Veranstaltungen mussten schnell auf ein digitales Format umgesetzt werden. Dies führte dazu, dass einige Punkte, wie die Verfügbarkeit von z.B. PDF-Readern nicht hinterfragt wurden. Einige Punkte wurden als gegeben festgelegt, die sich nach dem Start der digitalen Lehrveranstaltungen als falsche Annahmen herausstellten. Diese mussten in kürzester Zeit angepasst werden, sodass es einen kontinuierlichen Entwicklungsprozess gab. Dieser war nötig um allen eine möglichst faire Lehre zu ermöglichen. Das digitale Sommersemester 2020 erwies sich als Herausforderung für Studierende als auch für die Lehrenden.

Ursprünglich war das folgende Wintersemester 20/21 als hybrides Semester geplant. So sollten gerade für die Erstsemester die Veranstaltungen in Präsenz mit einem entsprechenden Hygienekonzept abgehalten werden. Nur wenige Tage nach dem Start des Semesters wurde der neue Lockdown für den November ausgesprochen. Somit werden nun auch alle theoretischen Veranstaltungen wieder komplett online stattfinden. Derzeit dürfen Praktika noch in Präsenz stattfinden, aber auch dies könnte sich in den nächsten Tagen oder Wochen wieder ändern. Das Sommersemester hat jedoch sehr viele Erfahrungen und Erkenntnisse in Bezug auf die digitale Lehre gebracht, sodass Lehrende sowie Studierende aus diesen bereits erlangten Erfahrungen für das digitale Wintersemester profitieren können.