

## Digitalisierung der Lehr-Lernszenarien im MINT-Bereich

### Ein Praxisbericht der NORDAKADEMIE zur Digitalisierung des Lehrangebots

Martin Hieronymus<sup>1</sup>, Elena Hermann<sup>1</sup>, Matthias Finck<sup>1</sup> und Bernhard Meussen<sup>1</sup>

**Abstract:** Die Covid-19-Pandemie hat dazu geführt, dass die Präsenzlehre an den Universitäten und Hochschulen umgehend in digitale Lehr-Lernszenarien geändert werden musste. Der folgende Post-erbeitrag beschreibt, wie dies an der NORDAKADEMIE gAG - Hochschule der Wirtschaft umgesetzt wurde und wie im Verlauf der anhaltenden Lage die schrittweise Digitalisierung in Kongruenz mit dem SAMR-Modell unter Berücksichtigung der didaktischen Grundlage vollzogen wird.

**Keywords:** Digitalisierung der Lehre, E-Learning, E-Assessment, digital laboratories

### Modellbasierte Digitalisierung der Hochschullehre mit SAMR

Aufgrund der Einschränkungen durch die globale Covid-19-Pandemie funktionierten sämtliche auf direkten Kontakt ausgelegte Methoden in den etablierten Lehr-Lernszenarien der NORDAKADEMIE nicht mehr und mussten ersetzt werden.

Im SAMR-Modell, welches von Ruben Puentedura<sup>2</sup> als vierstufiges Fortschrittsmodell zur Digitalisierung des analogen Unterrichts vorgeschlagen worden ist, wird die einfachste Weiterentwicklung ohne funktionalen Mehrwert mit dem Wort "Substitution" überschrieben (siehe Abb. 1).

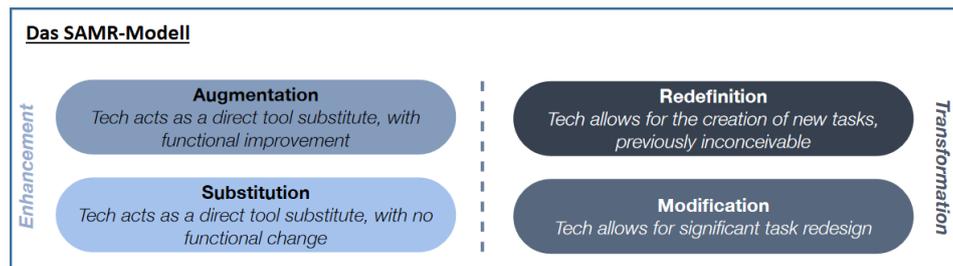


Abb. 1: Das SAMR-Modell, basierend auf [Pu12]

Für die NORDAKADEMIE, die Ihren Schwerpunkt auf einen sozial-kognitiven Lernprozess in kleinen Gruppen von bis zu 36 Studierende setzt, besteht diese Substitutionslösung

<sup>1</sup> NORDAKADEMIE gAG - Hochschule der Wirtschaft, Köllner Chaussee 11, 25337 Elmshorn

<sup>2</sup> Puentedura, R.R.: Focus: Redefinition, 2012, <http://www.hippasus.com/rpweblog/achives/2012/06/18/Focus-Redefinition.pdf> (Letzter Zugriff: 16.04.2021)

in der Nutzung einer Onlinekonferenz-Software, die die multidirektionale Kommunikation zwischen den Lehrenden und Lernenden ermöglicht. Mit dieser Software lässt sich somit sicherstellen, dass nicht ausschließlich ein unidirektionaler Wissenstransfer zu den Studierenden, sondern über die omnidirektionale Kommunikation ebenso eine in der Lernzieltaxonomie darüberliegende Verständnisebene erreicht werden kann.

Im Prüfungsbereich gestaltete sich die substitutionelle Umstellung etwas aufwändiger, um die ausschließliche Nutzung der eigenen Intelligenz sicherzustellen und vor allem rechtliche Rahmenbedingungen zu erfüllen. Als Lösung wurde ein hybrider Weg eingeschlagen, bei dem jeweils das Smartphone zur Beobachtung der Prüflinge im Online-Meeting eingesetzt wird.

Eine besondere Herausforderung entstand an der NORDAKADEMIE bei der Digitalisierung der Laborveranstaltungen. Das Labor als physischer Lehr-Lernort beinhaltet in der Regel eine nicht unerhebliche Menge an Maschinen, Geräten und Material sowie einen Laboringenieur, der situativ den Lernprozess begleitet und fördert. Ein Labor lässt sich nicht mit einer Kamera via Konferenztool funktionalitätskonform abbilden bzw. substituieren, sodass die Digitalisierung eine deutlich höhere Komplexität als bei seminaristischen Vorlesungen oder Workshops birgt. Da diese Prozesse schon vor der Pandemie begonnen wurden, konnten einige Laborveranstaltungen mit Hilfe dreidimensionaler Abbilder, mit Simulationen oder auch mit Remote Labs unterstützt werden.

Die pandemisch bedingte Umstellung der NORDAKADEMIE auf Onlinelehre hat gezeigt, dass mit dem bereits vorhandenen Lernmanagementsystem und der Ergänzung der Konferenzsoftware zumindest die Substitution der meisten Lehrveranstaltungen machbar war. Auf dieser Basis gehen die Dozierenden nun weitere Schritte und lassen ihre gewonnenen Erfahrungen in die didaktischen Planungen einfließen. Abhängig von den jeweiligen Modulen und bisherigen Methoden, sind dafür ganz unterschiedliche Aufwände notwendig. So werden rein seminaristische Veranstaltungen die Redefinition sicher eher erreichen als die Laborveranstaltungen, für die die kleinschrittige Digitalisierung mangels vollständiger Substitutionsmöglichkeiten der haptischen Lernziele ungeeignet ist.

Das SAMR-Modell hilft die Digitalisierung der Lehre in kleinere handhabbare Stufen zu gliedern und wie auch beim Lernprozess der Studierenden über kürzere Feedbackschleifen Teilerfolge zu erzielen. Ein weiterer Vorteil ist, dass sich das SAMR-Modell unter Einbeziehung des Constructive Alignment in die Komplexitätssteigerung der kognitiven Bloom'schen Lernzieltaxonomie anfügt. Schlussendlich ist dieses technikzentrierte Modell nicht ohne didaktische Reflexion anzuwenden.

Inwiefern die Digitalisierung der Lehrveranstaltungen an der NORDAKADEMIE hinsichtlich der Erreichung der Lernziele tatsächlich gelungen ist, wird erst mit Analyse der Veranstaltungsevaluationen quantifizierbar sein. Erste Rückmeldungen von Dozierenden und Studierenden stimmen schon mal optimistisch, dass die Erweiterungen überwiegend gelungen sind.