

GLOBE

NEUES DENKEN

Schlüsseltechnologien und
was wir daraus machen

SEITE 14

Materialforschung:
besser und billiger

SEITE 10

Warum Tiermodelle für
die Forschung wichtig sind

SEITE 42

Ulrich Graf – ein
pragmatischer Flugnarr

SEITE 50

Mehr Austausch

Die Lehre an der ETH hat sich in den letzten Jahren stark gewandelt. Treibende Kraft sind die Dozierenden. Digitale Technologien unterstützen sie.

Text Roland Baumann



Daniel Halter (links) und Andreas Vaterlaus im neu eingerichteten Aufnahmestudio der ETH, wo Videos für MOOCs und TORQUES entstehen.

Die Diskussionen und Spekulationen rund um Massive Open Online Courses (MOOCs) könnten den Eindruck vermitteln, dass im Bereich der Lehre eine Revolution im Gang ist, die Universitäten vollständig umkrempelt, ja vielleicht sogar überflüssig macht. Das Argument: Man könne sich Wissen jederzeit vom Netz holen, wenn man es braucht – «Bildung-on-Demand» sozusagen. Ganz so dramatisch ist der Wandel zwar nicht. Aber nicht zuletzt dank den digitalen Technologien hat sich auch an der ETH die Lehre stark gewandelt. Stellt sich also die Frage: Würde sich eine Alumna, die vor 20 Jahren ihr Studium abschloss, im heutigen Lehrbetrieb zurechtfinden?

Mehr Interaktion

«Grundsätzlich würde die Alumna die Lehre schon wiedererkennen», meint der Physikprofessor Andreas Vaterlaus, der als Prorektor für Curriculumsentwicklung die Weiterentwicklung der Lehre an der ETH begleitet. «Was sich geändert hat, sind die Betreuung und der Zugang zu Informationen und in gewissem Sinn auch

die Möglichkeit, Feedback zu geben und Feedback zu bekommen. Der Unterricht ist interaktiver geworden», sagt er.

Betritt die Alumna einen heutigen Hörsaal, fällt ihr wohl als Erstes auf, dass da viel mehr Studierende sitzen. In den letzten zwei Jahrzehnten ist die Studierendenzahl an der ETH um rund 70 Prozent gestiegen. Und trotzdem gibt es mehr Interaktionen? «Hierfür hat die EduApp einen gros-

sen Beitrag geleistet», erklärt Vaterlaus. Mit der ETH-eigenen Applikation können Dozierende Fragen stellen, die Studierende auf ihren Mobiltelefonen beantworten. Und sofort erscheint die Verteilung der Antworten als Basis für die folgende Diskussion. Auch können Studierende Fragen übermitteln, auf die Dozierende am Schluss der Vorlesung eingehen. So wird der Unterricht dank technischen Hilfsmitteln also interaktiver.

ONLINEKURSE MOOCs UND TORQUES

MOOCs sind in sich abgeschlossene Onlinekurse, die Universitäten grösstenteils kostenlos einem weltweiten Publikum zugänglich machen. Sie kombinieren kurze Videos und Quize – also Aufgaben und Tests – mit interaktiven Foren, in denen sich Lehrende und Lernende miteinander austauschen können. ETH-MOOCs sind auf der Nonprofit-Plattform edX aufgeschaltet, die 2012 von der Harvard University und dem MIT lanciert wurde. Auf edX bieten inzwischen über 90 Institutionen ihre Kurse an. Die ETH-eigenen TORQUES (Tiny, Open with Restrictions courses focused on Quality and Effectiveness) werden gezielt für einzelne Lehrveranstaltungen produziert und sind auf der Open-Source-Lernplattform Moodle aufgeschaltet. Die meisten stehen allen ETH-Studierenden offen, manche dem gesamten Schweizer Hochschulverbund.

→ www.edx.org/school/ethx

Wie aber sieht es neben dem Hörsaal aus? «Hier stehen den Studierenden viel mehr Informationen zur Verfügung als früher», sagt Vaterlaus und illustriert dies mit einem Beispiel aus dem einführenden Physikunterricht, wo viele Experimente gezeigt werden. Da kann es geschehen, dass jemand den Clou verpasst. «Heute findet man im Web zu vielen Experimenten einen Video mit Beschreibung», sagt Vaterlaus. Diese Videos, ja die Aufzeichnung ganzer Vorlesungen können Studierende anschauen, wenn sie eine Lektion oder ein Experiment verpasst haben.

Neue Technik, neue Lehrformen

Manchmal auch, bevor sie die Lektion besuchen: Gerade in grossen Vorlesungen zeichnen einzelne Dozierende heute Lehrmaterialien auf. Statt in

Reihe 25 als Nummer 465 dem Unterrichts im Hörsaal zu folgen, schaut sich der Student die Videoclips zuhause an. Im Präsenzunterricht wird das Gelernte dann diskutiert und angewendet. «Flipped Classroom» heisst das in der Fachsprache, und die Onlinekurse werden an der ETH als TORQUES bezeichnet – Tiny, Open with Restrictions courses focused on Quality and Effectiveness –, in Abgrenzung zu den eingangs erwähnten MOOCs. «Damit können Dozierende den Austausch mit ihren Studierenden unmittelbarer gestalten», erklärt Daniel Halter, Leiter der Abteilung für Lehrentwicklung und Technologie (LET). Mit seinem Team unterstützt er die Dozierenden dabei, neue Lehrformate zu entwickeln.

Natürlich spricht nichts dagegen, solche Videos auch der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Oder aber weltweit zugängliche MOOCs im Unterricht einzusetzen, wie dies an der ETH auch gemacht wird. «Die Digitalisierung erlaubt uns, den Präsenzunterricht und individuelles Lernen zu verknüpfen. Dank ihr können auch in grossen Klassen einzelne Leistungen erfasst und individuelle Lernschritte belohnt werden», erklärt Halter.

Innovationsförderung

Wie oft werden solche Formate aber eingesetzt? «Vielleicht in 10 Prozent der Lehrveranstaltungen», schätzt Vaterlaus und fügt gleich an, dass mehr von den Studierenden gar nicht zu bewältigen wäre: «Schon heute erhalten wir Rückmeldungen, dass man gar nicht alles verwerten kann, was nur schon ETH-intern an Onlinematerial zur Verfügung steht.»

Treibende Kraft dieser Entwicklung sind die Dozierenden, die bei der Gestaltung ihrer Lehrveranstaltungen eine grosse Freiheit geniessen. Gesteuert wird hauptsächlich über Anreize.

So verfügt die Rektorin über einen speziellen Fonds, mit dem sie Innovationen in der Lehre fördern kann. Projekte einzelner Professorinnen und Professoren – wie der Flipped Classroom – werden ebenso berücksichtigt wie Studiengangsiniciativen, bei denen ganze Curricula überarbeitet werden. Auch Preise wie der neu lancierte KITE Award, der innovative Lehrkonzepte auszeichnet (siehe Beitrag in «Connected» auf Seite 47), setzen Anreize, die Lehre zu entwickeln.

Ziel: gute Lehre

Denn Digitalisierung und Innovation sind nie Selbstzweck. Sie dienen dazu, die Lehre zu verbessern. Dies zeigt sich auch bei der Unterrichtsbeurteilung durch die Studierenden zuhause der Rektorin. «Da kann man auch mit einem klassischen Unterricht sehr gute Rückmeldungen erhalten», sagt Halter. Ist die Bewertung aber schlecht, muss die Veranstaltung überdacht werden. Dabei bietet seine Abteilung Unterstützung. «Dieser Mechanismus hilft den Dozierenden, Schwachpunkte im Unterricht zu identifizieren und anzugehen», erklärt Vaterlaus.

Und hier liegt wohl der grösste Wandel begründet: «Zu meiner Studienzeit war es undenkbar, dass Studierende offiziell ihre Dozierenden beurteilen», sagt Halter. Die Zentrierung auf die Studierenden verändert ihr Verhältnis zu den Dozierenden. «Im Unterricht werden Studierende zu Lernpartnern, Dozierende vermehrt zu Coaches», so Halter weiter, der hier einen eigentlichen Paradigmenwechsel ausmacht. Vaterlaus sieht eher die einzelnen Schritte und spricht von einem evolutiven Prozess. Einig sind sie sich aber im Fazit: Der Stellenwert der Lehre an der ETH wurde enorm gestärkt. ○