

von Students United for Future

Zusammenfassung

Vor zwanzig Jahren unterzeichneten die Bildungsminister von 29 europäischen Ländern die Erklärung von Bologna, ein mutiger Schritt zur Harmonisierung der Standards und der Qualität der Hochschulbildung im Europäischen Hochschulraum (EHR). Doch auch heute noch haben die Studenten Schwierigkeiten, ihre ECTS an verschiedenen Institutionen einzulösen. Darüber hinaus verwirrt das Gewirr aus undurchsichtigen Lehrplänen die Personalabteilungen in der gesamten Wirtschaftsunion.

Einführung

„Hochschulbildung, Forschung und Innovation spielen eine entscheidende Rolle bei der Unterstützung des sozialen Zusammenhalts, des Wirtschaftswachstums und der globalen Wettbewerbsfähigkeit. Angesichts des Wunsches, dass die europäischen Gesellschaften zunehmend wissensbasiert werden, ist die Hochschulbildung ein wesentlicher Bestandteil der sozioökonomischen und kulturellen Entwicklung. Gleichzeitig erfordert ein steigender Bedarf an Fähigkeiten und Kompetenzen, dass die Hochschulbildung auf neue Weise reagiert.“ – Auszug aus der ESG 2015, S.6, §1.

Die Fortschritte in der Automatisierung, die vor allem durch die Innovationen an den Universitäten getrieben werden, verstärken den Druck auf dem Arbeitsmarkt. Während der Einsatz von gering qualifiziertem Humankapital rückläufig ist, kann der Bedarf der Märkte an hoch qualifizierten Ressourcen nicht gedeckt werden. Der Bologna-Prozess, der darauf abzielte, die immanente Krise zu mildern, hat zwar keine Perfektion erreicht, aber einen Meilenstein in der Auslagerung der gewaltigen Ausbildungskosten gesetzt. Im Laufe des letzten Jahrhunderts hatten es die wirtschaftlichen Akteure in Industrie und Dienstleistungssektor auf sich genommen, Lehrstellen anzubieten, um die Massen für die Produktion vorzubereiten. Dieser kostenintensive Prozess konnte dank des Bologna-Homogenisierungsprozesses an öffentlich finanzierte Institute wie Universitäten, Hochschulen und sogar Schulen ausgelagert werden. Darüber hinaus gelang es den Industrieverbänden in der gesamten Union, das Bildungsprofil zu gestalten und zu schärfen, sei es durch Public-Private-Partnerships (PPP) oder durch direkte Beeinflussung des politischen Entscheidungsprozesses. Als Gegenleistung für ihren unschätzbaren Beitrag wurden die Interessengruppen mit Steuererleichterungen und Fördermöglichkeiten belohnt (Hörsäle, Fakultäten,

Institute und sogar ganze Standorte wurden nach ihren Mäzenen benannt). Auf der anderen Seite zollt die Gesellschaft ihre Anerkennung in Form von dezidierte Forschung, die oft zu Patenten in Privatbesitz und Pay-to-Read-Publikationen führt.

Fallstudie: Physik und Mathematik

Mathematik und Physik bieten ein vielversprechendes Handlungsfeld, um den technologischen Fortschritt für eine wettbewerbsfähige Wirtschaftsunion voranzutreiben, sofern die Gesetzgeber Schritte zur Rationalisierung der Kosten-Nutzen-Rechnung gehen. Der Zustrom von Bewerbern erhöht die Nachfrage nach klaren Key Performance Indicators, die die Entscheidungen treffenden Einheiten unterstützen erfolgreich zu steuern. Zwar wurden Fortschritte bei der Begrenzung der Kosten und der Förderung des Wettbewerbs durch die Einschränkung der Zulassung von Schülern zu den Fachgebieten erzielt, doch gibt es noch Verbesserungsmöglichkeiten in Bezug auf das Profil der Studierendenpopulation, den Fortschritt der Studierenden und die *student life cycles (SLC)*. Die derzeitigen Lehrpläne wurden schrittweise in Richtung Interoperabilität und Austauschbarkeit angepasst, die durch die gemeinsame ECTS-Währung drastisch verbessert wurden. Die Individualität der Vorlesungsinhalte behindern jedoch die Bewertung der Fähigkeiten durch außeruniversitäre Einrichtungen und drosseln die Beschäftigungsfähigkeit, was das Wirtschaftswachstum hemmt und die Wettbewerbsfähigkeit der Akteure auf dem Weltmarkt gefährdet. Im Folgenden identifizieren die Autoren Schlüsselthemen in der Bildungskette mit Schwerpunkt Physik.

Vorschlag

Identifizierung der Herausforderungen

Studien und Fragebögen haben gezeigt, dass eines der Haupthindernisse für angehende Physiker der Wechsel der mathematischen Notation zwischen den Vorlesungen ist, wie hier exemplarisch für den Fall der Vektor-Notation gezeigt wird. Während Schulen dazu neigen, den Begriff des Vektors ganz wegzulassen, stimmen die Einführungskurse an den Universitäten tendenziell über die Tupelnotation (x_1, x_2, \dots, x_n) überein. Da es jedoch keine Einigung über die Krümmung der Klammern gibt, sind $[x_1, x_2, \dots, x_n]$ oder sogar $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ häufig auf Tafeln in der gesamten Union zu finden. Diese Verwirrung wird darüber hinaus

durch verschiedene Orientierungen noch verstärkt, z.B. $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix}$. Um unnötige

Verwirrung zu vermeiden, schlagen wir nach der *kaizen*-Doktrin die Entwicklung eines eindeutigen mathematischen Notationsrahmens vor, der European Unified Language for Education and Research (EULER), inspiriert von der agilen und

schlanken Entwicklung im Bereich der Informationstechnologie. Die Analyse von Geschäftspräsentationen durch Top-Entrepreneurs ergab, dass die Cloud die bestgeeignete Notation für Zahlentupel ist.

Nächste Schritte

Aufgrund des begrenzten Umfangs der vorliegenden Arbeit schlagen die Autoren die Einrichtung einer europäischen Task Force vor, die von renommierten Beratungseinrichtungen unterstützt wird und die mit der Prognose des zukünftigen Bedarfs für jede Branche und der Identifizierung von interdisziplinären Clustern beauftragt wird. Sie sollen die Fähigkeiten, welche Studienbewerber zur Erfüllung dieser Anforderungen benötigen, weiterentwickeln. Mit Hilfe der Blockchain-Technologie sollen sie dann einen kanonischen Weg finden, um die geeigneten Kandidaten aus einem Pool von Neugeborenen zu identifizieren und ein ergebnisorientiertes Aufnahmeprogramm, ein darlehensbasiertes Finanzierungssystem und einen wirtschaftlich tragfähigen Ansatz für lebenslanges Lernen (life long learning - LLL) im Hinblick auf Effizienz und Nachhaltigkeit abzuleiten. Dabei ist es unerlässlich, die Kosten so gering wie möglich zu halten und zu vermeiden, dass private Akteure belastet werden.

Erwarteter Return on Investment

Bei ordnungsgemäßer Umsetzung erwarten wir eine Senkung der durchschnittlichen Zeitspanne, die benötigt wird, um eine leistungsstarke Einheit von der Konzeption bis zur Produktion reifen zu lassen, auf weniger als 15 Jahre gegenüber den verschwenderischen Produktionszyklen von über 25 Jahren, die den Stand der Technik darstellen. Dies führt zu einer erwarteten Kostensenkung von 39,1% in den nächsten 35 Jahren. Durch die Reduzierung unnötiger Ausfälle (*drop-outs*) durch den Einsatz von KI-basiertem prädiktivem Unterricht können weitere 67,52% der Kosten, die derzeit durch untaugliches Material verursacht werden, vermieden werden. Geeignete Infrastrukturen wie Förderband-Tafeln und Textblock-generierte Präsentationsfolien sollen nicht nur die Kosten um weitere 23,583% senken, sondern auch die aufstrebende Hockeystick-Bildungswirtschaft stärken, mit einem überragenden netto-Saldo von 10 MEUR bis 2025. Unter der Voraussetzung, dass die entstehende Studentendarlehensblase als zu groß angesehen wird, um zu scheitern (*too big to fail*), und dass Wertpapiere vom öffentlichen Partner gerettet werden, muss man noch einen Weg finden, ECTS zu besteuern. Dies bleibt dem Leser als Übung überlassen.

Referenzen

Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG). (2015). Brussels, Belgium. ISBN: 978-9-08-168672-3

by: - European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA) - European Students' Union (ESU) - European University Association (EUA) - European Association of Institutions in Higher Education (EURASHE)