

Digitalisierung als Chance für individuelle Förderung mit intelligenten eLearning-Plattformen.

Einfach und gezielt eingesetzt am Beispiel der eLearning Plattform Studyly

Leon Frischauf¹, Florian Slanovc²

Zusammenfassung

Durch die Notwendigkeit vermehrter Individualisierung im Unterricht braucht es neue pädagogische Methoden und Hilfestellungen. Ein Teil davon können neue, intelligente eLearning-Plattformen sein, die mithilfe von Künstlicher Intelligenz auf die Stärken und Schwächen jeder einzelnen Schülerin und jedes einzelnen Schülers eingehen und das Lernangebot individuell anpassen.

Am Beispiel der eLearning-Plattform Studyly wird gezeigt, wie dies in Zukunft aussehen könnte. Anhand einer durchgeführten Studie werden die durch den Einsatz besagter eLearning-Plattform bereits erzielten positiven Entwicklungen aufgezeigt: so wies die Gruppe der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler Verbesserungen von durchschnittlich 3,75 Punkten bzw. einem Notengrad, mehr „Sehr gut“ und „Gut“, weniger „Nicht genügend“ und um 23,72 Prozentpunkte mehr Verbesserungen im Vergleich zur vorangegangenen Schularbeit auf.

1 Einleitung

Durch die Erkenntnis der Notwendigkeit vermehrter Individualisierung und Differenzierung im Unterricht, welche nicht zuletzt durch die gestiegene Heterogenität in der Zusammensetzung der Klassen bedingt ist, wird es immer mehr zur Herausforderung, Schülerinnen und Schüler mit traditionellen Unterrichtsformen alleine in zufriedenstellendem Ausmaß pädagogisch zu erreichen. Um diesen gestiegenen Anforderungen bei gleichbleibenden personellen Ressourcen gerecht zu werden, bedarf es zusätzlicher Hilfsmittel. Eine mögliche Chance liegt hier in der voranschreitenden Digitalisierung durch neue eLearning-Lösungen wie zum Beispiel jene der eLearning-Plattform Studyly. Diese bietet derzeit Inhalte für Schülerinnen und Schüler der allgemein- und berufsbildenden höheren Schulen (Sek2) sowie für Lehrkräfte. Anhand von Studyly soll im Folgenden zunächst erörtert werden, wie durch den Einsatz dieser interaktiven, intelligenten eLearning-Plattform jede einzelne Schülerin und jeder einzelne Schüler gezielt gefördert werden kann, welche Arbeitserleichterung dies für die Lehrkraft mit sich bringt, und wie durch die automatisch zur Verfügung stehenden Zusatzinformationen täglich noch einfacher auf die Stärken und Schwächen der Schülerinnen und Schüler eingegangen werden kann.

Im Anschluss daran soll anhand einer quantitativen Studie (n=206) die Wirksamkeit erläutert werden. Hierfür wurden die Maturaergebnisse derjenigen AHS-Schülerinnen und Schüler analysiert, welche im April und Mai 2019 den STUDYLY-Maturatrainer zur Vorbereitung auf die schriftliche Mathematik-Zentralmatura nutzten. Im Rahmen dieser Studie wurden die Maturaresultate von Gruppen mit unterschiedlicher Nutzungsaktivität verglichen, um daraus auf die Relevanz des Maturatrainers in der Vorbereitung zu schließen.

2 eLearning-Plattform Studyly

Im Unterschied zu herkömmlichen eLearning-Plattformen besteht der größte Vorteil von Studyly darin, dass sich die Lerninhalte individuell an das jeweilige Niveau der Nutzerinnen und Nutzer anpassen. Wie sich dies im Detail vorzustellen ist, wird im Rahmen der folgenden Abschnitte dargelegt.

¹ edurise GmbH, Grinzinger Straße 93/2, 1190 Wien.

Korrespondierender Autor. E-Mail: leon@study.ly

² Universität Wien, Universitätsring 1, 1010 Wien.

2.1 Individuelle Förderung durch KI

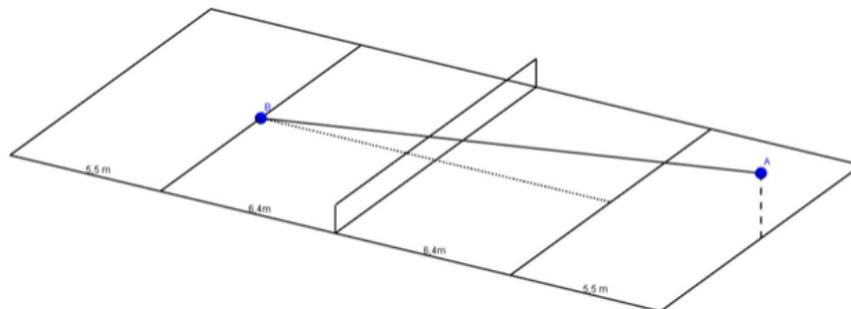
Mit der eLearning-Plattform Studyly können sich Schülerinnen und Schüler personalisiert, individuell und auf ihre eigenen Bedürfnisse zugeschnitten Mathematik-Kompetenz aneignen bzw. sich insbesondere auf die neue Reifeprüfung vorbereiten. Hierfür stehen über 2.500 interaktiv rechenbare Beispiele zur Verfügung. Alle Aufgaben sind aufwendig ausgearbeitet inkl. Hinweisen und Lösungswegen. Schülerinnen und Schüler lösen diese interaktiv, der zu jedem Beispiel ausgearbeitete Lösungsweg (ersichtlich erst nach eigenem Lösungsversuch) garantiert zusätzlich einen positiven Lerneffekt, auf den beim darauf aufbauenden nächsten Beispiel zurückgegriffen wird. Mithilfe von Deep-Learning-Technologien wird dabei auf die Stärken und Schwächen jeder einzelnen Schülerin und jedes Schülers individuell eingegangen. Die Lerninhalte passen sich dabei laufend dem (steigenden) Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler an. Dadurch wird Über- bzw. Unterforderung entgegengewirkt, was zu einem kontinuierlichen Anstieg der Lernkurve sorgt. Durch den interaktiven Aufbau der Beispiele und das Feedbacksystem erhöht sich die Lernfreude, mithilfe eines Gamification-Modells (zur Erhöhung der extrinsischen und intrinsischen Motivation [Denny 2013] gibt es beispielsweise ein Abzeichen-, Punkte- und Levelsystem sowie Vergleiche mit Freundinnen und Freunden,..), und der adaptiven Lernkurve steigt zusätzlich die Motivation. Schülerinnen und Schüler können mit Studyly zeit- und ortsunabhängig entweder das im Unterricht Gelernte wiederholen, oder nicht Verstandenes oder Versäumtes selbständig nachlernen. Weiters erleichtert die Plattform die zielgerichtete Vorbereitung auf Schularbeiten und Matura, da relevante Beispiele so lange wiederholt werden, bis die entsprechenden Inhalte tatsächlich erlernt sind. Bei Verständnisproblemen helfen eigens entwickelte Erklärvideos.

Der Tennisplatz



Gegeben ist eine dreidimensionale Skizze eines Tennisplatzes des Vergnügungsparks.

Ein Spieler trifft beim Aufschlag den Ball in einer Höhe von $2,3\text{m}$ im Punkt A genau über der Mitte der sogenannten Grundlinie. Er visiert den Punkt B , die Mitte der sogenannten Aufschlaglinie, an.



Unteraufgabe

Berechne die Länge der Flugbahn.

Länge der Flugbahn:

m

Überprüfen

Abbildung 1: Beispiel AG 4.1 Rechtwinkliges Dreieck

2.2 Arbeiterleichterungen für die Lehrkraft

Lehrkräfte können ohne Vorbereitungs- und Kopieraufwand direkt auf den gesamten Stoff der Oberstufe mit über 2500 Beispielen – inklusive sämtlicher Zentral-Matura-Beispiele und jene des Aufgabenpools – zugreifen und diese mit nur wenigen Klicks als Hausübung aufgeben. Die zeitaufwendige Korrektur und Auswertung der Hausübung sowie das Feedback an die Schülerinnen und Schüler übernimmt Studyly automatisch. Dadurch kann viel Zeit eingespart werden.

2.3 Nutzen zusätzlicher Daten für die individuelle Förderung

Durch die interaktive Lösung von Beispielen und den Einsatz von KI stehen der Lehrkraft automatisch eine Reihe von nützlichen Informationen zur Verfügung, wie zum Beispiel Informationen über den Lernfortschritt der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich eines bestimmten Themas oder aber auch über die Probleme, die sich an mancher Stelle noch ergeben. Anhand übersichtlicher Grafiken ist jederzeit live ersichtlich, welche Schülerin und welcher Schüler bei welchem Themengebiet gerade wo steht. Es bedarf dafür weder einer Hausübungskorrektur, eines Tests oder einer Schularbeit: über den Lernfortschritt werden Lehrkräfte vielmehr fortlaufend informiert. Hinken Schülerinnen und Schüler bei einem Thema noch hinterher oder haben sie bei gewissen Hausübungen Schwierigkeiten, so ist dies sofort erkennbar, wodurch rechtzeitig darauf eingegangen werden kann, bevor wieder neue Themen begonnen werden. Durch die zeitgerechte und detailgenaue Information über Defizite, kann individuell gefördert werden. Durch die Zeitersparnis hinsichtlich Hausübungskorrekturen, die wie bereits oben erwähnt vom System übernommen wird, bleibt der Lehrkraft auch Zeit für eben genau diese individuelle Förderung.

Hinweis zum Datenschutz: dieser ist vollständig gegeben und gemäß den Richtlinien des österreichischen Bildungsministeriums gestaltet. Sämtliche Daten stehen nur der berechtigten Lehrkraft zur Verfügung.

3 Studie

Der folgende Abschnitt widmet sich der in der Einleitung bereits erwähnten Studie zur Wirksamkeit der eLearning-Plattform Studyly, deren Aufbau und Ergebnissen sowie Limitationen.

3.1 Aufbau und Ergebnisse

Für die Studie wurde Studyly – in Zusammenarbeit mit den vor Ort tätigen Mathematik-Lehrkräften – 206 Schülerinnen und Schülern des Maturajahrgangs 2019 an sieben verschiedenen AHS-Standorten im Großraum Wien zur Vorbereitung auf die schriftliche Mathematik-Zentralmatura zur Verfügung gestellt. Da Studyly von zahlreichen der insgesamt 206 ausgewählten Testuserinnen und -user ausgiebig zur Vorbereitung auf die Mathematik-Matura 2019 genutzt wurde, konnte der Erfolg im Rahmen dieser Studie durch statistische Auswertungen (u.a. Levene-Test [NIST/SEMATECH e-Handbook of Statistical Methods], Anteilvergleichstest [Matthäus & Matthäus 2016]) untersucht werden. Hierfür wurde die Gruppe der Testuserinnen und -user je nach Nutzungsverhalten in zwei etwa gleich große Untergruppen aufgeteilt und die Maturaergebnisse dieser beiden Gruppen analysiert. Dabei konnten bei der mittleren erreichten Punktezahl, bei den Notenverteilungen und bei der Notenverbesserung im Vergleich zum Ergebnis der Schularbeiten signifikante Unterschiede festgestellt werden. Bei der mittleren Punktezahl ergab sich eine Verbesserung von 3,75 (von insgesamt max. 48) Punkten bzw. einem Notengrad. Ein Vergleich der Notenanteile liefert aus der Sicht der Intensiv-Nutzerinnen und Nutzer unter anderem bei „Sehr gut“ einen Unterschied von +3,94 und bei „Nicht genügend“ einen Unterschied von -9,29 Prozentpunkten. Die Verbesserung von +3,94 Prozentpunkten zwischen den prozentualen Anteilen von „Sehr gut“ in den beiden Usergruppen deutet also auf einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ darauf hin, dass der „Sehr gut“-Anteil in der Intensiv-Nutzergruppe höher ist. Fasst man die Anteile von „Sehr gut“ und „Gut“ zusammen, ergibt sich sogar ein Unterschied von +5,07 Prozentpunkten, der auf einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,01$ einen größeren Anteil in der Intensiv-Nutzergruppe bestätigt. Umgekehrt belegt die Differenz von -9,29 Prozentpunkten bei „Nicht genügend“ auf einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,001$ einen größeren Anteil unter den Wenig- u. Nicht-Nutzerinnen und Nutzer.

Diese Ergebnisse belegen unter Berücksichtigung der statistischen Schwankungsbreite, dass die Schülerinnen und Schüler mit verstärkter Nutzung von Studyly bessere Ergebnisse bei der Mathematik-Matura erzielen konnten als die Vergleichsgruppe mit geringerer Nutzung. Unter denjenigen Schülerinnen und Schüler, welche

bei der zweiten Schularbeit der 8. Klasse eine negative Note erhalten hatten, konnte durch den ermittelten Unterschied von 23,72 Prozentpunkten ebenfalls gezeigt werden, dass sich mit der Verwendung von Studyly ein signifikant größerer Anteil bei der Matura auf eine positive Note verbessern konnte.

Wenig- u. Nicht-NutzerInnen	Intensiv-NutzerInnen
$n_1 = 39$	$n_2 = 28$
$p_1 = 51,28\%$	$p_2 = 75,00\%$

Tabelle 1: Anteil der positiven Abschlüsse in den beiden Vergleichsgruppen

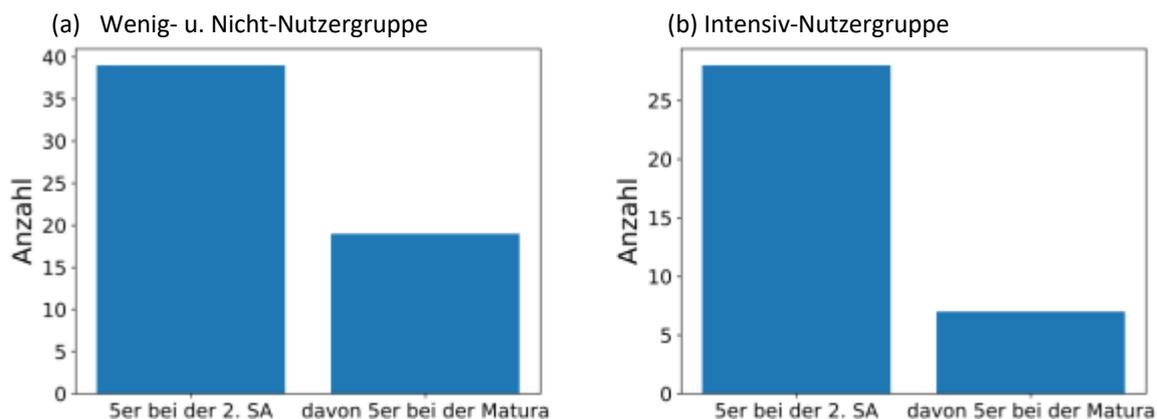


Abbildung 2: Notenverbesserungen in den beiden Nutzergruppen

3.2 Limitierungen

Alle Daten und Resultate dieser Studie bauen auf dem Testbetrieb von Studyly auf, der an sieben AHS-Standorten im Großraum Wien durchgeführt wurde. Sie stellen daher nur mit Einschränkungen einen repräsentativen Querschnitt von allen Maturantinnen und Maturanten Österreichs dar, für die Studyly verfügbar ist. Der verhältnismäßig kleine Stichprobenumfang von 206 Schülerinnen und Schüler erlaubte es nur in den beiden Vergleichsgruppen der Wenig- u. Nicht-Nutzerinnen und Nutzer und Intensiv-Nutzerinnen und Nutzer mit jeweils ca. 100 Probanden statistisch signifikante Vergleichsaussagen zu treffen. Für eine darüber hinaus gehende Untersuchung von verschiedenen Nutzergruppen mit unterschiedlich starker Nutzung ist eine Datenerhebung von größerem Umfang notwendig. Die Ergebnisse dieser Studie geben Auskunft über die Verbesserung durch Vorbereitung mit Studyly, repräsentieren jedoch nicht den alleinigen Anteil von Studyly an der Verbesserung. Um diesen zu ermitteln, müssten detaillierte Aufzeichnungen der genauen Lerngewohnheiten der Probandinnen und Probanden auch abseits von Studyly sowie auch der Einfluss der Lehrkraft erhoben werden, was im Rahmen dieser Studie nicht möglich war.

Literatur

- Denny, P. (2013). The effect of virtual achievements on student engagement. In: CHI '13: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Association for Computing Machinery, New York, pp. 763–772.
- Matthäus, H. & Matthäus W.-G. (2016). Statistik und Excel, Elementarer Umgang mit Daten. Springer Spektrum, Wiesbaden.
- NIST/SEMATECH e-Handbook of Statistical Methods, <https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/eda/section3/eda35a.htm>, aufgerufen am 4. Sept. 2019.