

Mathematik meistern - innovative Lehrkonzepte zur Förderung der Studierbarkeit

Kurzzusammenfassung des Projekts

Gemäß Blended-Learning werden die Präsenzeinheiten durch verzahnte Eigenstudiumsphasen umrahmt, in denen Lehrinhalte mit Hilfe multimedialer Lernmaterialien erarbeitet werden. Dabei stellt das selbstständige Aneignen neuer mathematischer Inhalte für die Studierenden eine große Herausforderung dar. Um die Studierbarkeit der Mathematik-Lehrveranstaltungen zu fördern, wurden seit 2017 im „eLab“, dem professionellen Videostudio der FH Technikum Wien, über 300 kurze und für die Lehrveranstaltung maßgeschneiderte Lernvideos produziert, die auch als Open Educational Resources auf der Blended-Learning-Plattform mathe.technikum-wien.at zur Verfügung gestellt werden, und mittlerweile den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltungen „Mathematik für Engineering Science“ 1 - 3 abdecken. Zusätzlich bietet der „Mathe-Support“ seit dem Sommersemester 2023 die Möglichkeit einer persönlichen Unterstützung in allen Eigenstudiumsphasen.

In den Präsenzeinheiten rechnen die Studierenden in fix eingeteilten Kleingruppen eine Übungsaufgabe zu einem Lernergebnis, das Teil des vorangegangenen Eigenstudiums war. Diese Inverted-Classroom-inspirierte Lernaktivität motiviert, das Eigenstudium durchzuführen und ermöglicht den Wissenstransfer in der Peergroup. Danach geht es mit den fortgeschrittenen Lehrinhalten bei einem interaktiven und abwechslungsreichen Unterrichtsstil weiter. Constructive Alignment und eine hohe Studierbarkeit schlagen sich in Studienerfolg und ausgezeichneten Evaluierungen nieder.

Kurzzusammenfassung des Projekts in englischer Sprache

In accordance with blended learning, the attendance units are framed by interlinked self-study phases in which teaching content is developed using multimedia learning materials. The independent acquisition of new mathematical content represents a major challenge for students. In order to promote the studyability of the mathematics courses, over 300 short learning videos tailored to the course have been produced since 2017 in the "eLab", the professional video studio of the University of Applied Sciences Technikum Wien (FHTW), which are also made available as open educational resources on the blended learning platform mathe.technikum-wien.at and now cover the entire content of the "Mathematics for Engineering Science" 1 - 3 courses. In addition, since summer semester 2023, the "Math Support" offers the possibility of personal support in all self-study phases.

In the classroom units, students work in fixed small groups to calculate an exercise on a learning outcome that was part of the previous self-study. This inverted classroom-inspired learning activity motivates students to complete the self-study and enables knowledge transfer within the peer group. It then continues with the advanced course content in an interactive and varied teaching style. Constructive alignment and a high level of studyability are reflected in the success of the course and excellent evaluations.

Nähere Beschreibung des Projekts

Bis 2019 gab es für jeden Bachelor-Studiengang der FH Technikum Wien (FHTW) unterschiedliche Lehrveranstaltungen (LVs) in Mathematik. Die Inhalte wurden in Absprache der jeweiligen Studiengangsleitung mit der zuständigen Leitung des Kompetenzfeldes „Angewandte Mathematik und Statistik“ festgelegt. Die Umsetzung und Durchführung oblag den Lehrenden.

Im Jahr 2019 startete an der FHTW ein Prozess der Vereinheitlichung und der Weiterentwicklung aller LVs in den Bachelor-Studiengängen (siehe Projektbeschreibung und *Ars Docendi* Sonderwürdigung; Link 1 auf der Webseite zur Lehrperson). Constructive-Alignment und Blended-Learning sollten dabei als Leitmotive das selbstgesteuerte Lernen unterstützen. Für die Mathematik bedeutete dies eine Umstellung der bisherigen Struktur (reine Präsenzlehre bestehend aus einer Vorlesung mit begleitender Übung) hin zu Blended-Learning-Lehrveranstaltungen mit einer Verzahnung von Eigenstudiumsphasen und interaktiven Präsenzeinheiten. Im Zuge dessen entstanden die LVs „Mathematik für Engineering Science“ (MAES) 1 und 2, die seit dem Studienjahr 2020/21 in sieben der 12

Bachelor-Studiengängen der FHTW angeboten werden, also bereits jeweils dreimal durchgeführt wurden.

Ein großes Thema für die Studierenden ist das Eigenstudium, welches maßgeblich zur Studierbarkeit der LVs beitragen soll. Wie kann es so gestaltet werden, dass sich die Studierenden tatsächlich neue mathematische Inhalte selbstgesteuert aneignen können? Wie kann man sie dazu motivieren, das Eigenstudium durchzuführen? Um diese Ziele zu erreichen, habe ich in den letzten Jahren zwei Lernangebote entwickelt: zielgruppenspezifische Lernvideos und eine kontinuierliche Lernbegleitung, den sogenannten „Mathe-Support“.

Die Präsenzeinheiten von MAES 2 wurden durch regelmäßige Gruppenarbeiten so gestaltet, dass die Studierenden die im Eigenstudium erworbenen Kompetenzen in den Präsenzphasen anwenden müssen. Dafür wurde mir im Jahr 2022 der Teaching Award der FHTW in der Kategorie „Gute Lehre“ verliehen. Im folgenden Text werden, nach einem Überblick über die Struktur der LVs, die einzelnen Lernangebote (Lernvideos, Gruppenarbeit und Mathe-Support) im Detail beschrieben.

Die LVs haben jeweils 5 ECTS bei 30 Präsenz-Lehreinheiten, die in 15 Doppelstunden abgehalten werden. Diese Präsenzeinheiten werden von digital-unterstütztem Eigenstudium umrahmt. Für jede LV wurde ein ausführlicher Moodle-Kurs entwickelt, der die Studierenden und Lehrenden während des gesamten Semesters begleitet. Hier finden die Studierenden alle nötigen Materialien, Termine und werden über wichtige Ankündigungen informiert. Außerdem gibt es zu jedem Eigenstudium einen Lernpfad mit multimedialen Lernmaterialien. Von den 15 Präsenzeinheiten wird an 11 Präsenzeinheiten jeweils ein Thema durchgenommen. In der 4. und 9. Präsenzeinheit wird eine Übung abgehalten, bei der jeweils 10 von insgesamt 100 Punkten erreicht werden können. In der 6. und 15. Präsenzeinheit findet jeweils ein schriftlicher Test über die Themen 1 - 5 bzw. die Themen 6 - 11 statt. Pro Test können maximal 35 Punkte, in Summe also 70 Punkte, erzielt werden. Die letzten 10 Punkte können in Form von Minutests auf der Moodle-Plattform erarbeitet werden.

Die gemäß Curriculum zu erzielenden Lernergebnisse der LV werden in Übungsaufgaben abgebildet, welche in leicht abgewandelter Form die Testaufgaben bilden. In jedem Thema sind einleitende und fortgeschrittene Lernergebnisse vorgesehen. Die einleitenden Lernergebnisse werden im Eigenstudium vor der Präsenzeinheit erarbeitet, wobei die Studierenden durch Skripten und passgenaue Lernvideos unterstützt werden. Das Eigenstudium wird durch einen Minutest, bestehend aus 10 Fragen unterschiedlichen Typs (Multiple-Choice, Zuordnungsaufgaben, Lückentexte, ...), auf der Moodle-Plattform abgeschlossen. Durch Rechenaufgaben, graphische Aufgaben und Wissensfragen werden die unterschiedlichen Lernergebnisse abgefragt und helfen somit den Studierenden dabei, ihren Lernfortschritt einzuschätzen.

Die Konzeption und Umsetzung dieser LVs, wie oben beschrieben, wurde von einem vierköpfigem LV-Entwicklungsteam des Kompetenzfeldes „Angewandte Mathematik und

Statistik“ erarbeitet, welches diese LVs kontinuierlich weiterentwickelt. Seit 2019 sind nicht mehr einzelne Lehrende für LVs verantwortlich, sondern LV-Entwicklungsteams. Dies führt zu einer Bündelung der Ressourcen und wird in der Qualitätssteigerung der angebotenen Moodle-Kurse und der Lernmaterialien sichtbar. Der Moodle-Kurs von MAES 2 kann auf der Webseite zur Lehrperson mit den Zugangsdaten User: „gudrungast“ und Passwort: „Moodle123!“ eingesehen werden (Link 2).

Neue mathematische Inhalte im Eigenstudium vor der Präsenzeinheit zu erarbeiten, ist für viele Studierende eine große Herausforderung. In der Präsenzeinheit werden komplexere mathematische Inhalte durchgenommen, die meist bei der ersten Rezeption nicht vollständig verstanden werden. Mit eigens für die LVs produzierten Lernvideos bekommen die Studierenden ein niederschwelliges Angebot, sich die Inhalte selbstgesteuert anzueignen.

Vor der Präsenzeinheit erfahren sie, wie die mathematischen Begriffe aus dem Skriptum ausgesprochen werden und wie man sie verwendet; außerdem bekommen sie den selben Inhalt wie im Skriptum als audiovisuelles Lernmaterial präsentiert. Dabei werden dieselben Definitionen, Notationen und Methoden verwendet. Auch nach der Präsenzphase können die Studierenden die Videos nutzen, um sich Erklärungen zu den fortgeschrittenen Lernergebnissen zu einem selbstgewählten Zeitpunkt, und so oft sie wollen, anzusehen. Automatisch erzeugte Untertitel erleichtern das Lernen für all jene, die Deutsch nicht als Muttersprache haben, oder deren Gehörsinn eingeschränkt ist.

Seit 2017 werden im hauseigenen „eLab“ (Link 3 auf der Webseite zur Lehrperson), einem professionellen Videostudio, Lernvideos gedreht, sodass mittlerweile der gesamte Stoff von MAES 1 - 3 in Form von über 300 Videos angeboten werden kann. Diese Videos werden in die Lernpfade der jeweiligen Themen auf der Moodle-Plattform mittels YouTube-Links eingepflegt. Wie in der einschlägigen Fachliteratur empfohlen, sind die Videos kurz. Dabei ist das Ziel, 5 - 10-minütige Videos zu produzieren, wobei manche Videos etwas länger sind, wenn durch das Aufteilen des Inhaltes auf zwei Videos aus didaktischer Sicht Mehrwert verloren geht.

Komplexe Inhalte werden in kleinen Teilen präsentiert, sodass diese einfacher zu konsumieren sind. Überblicks-Videos fügen diese Teile wieder zusammen, sodass das große Ganze sichtbar wird. Auf diese Art entstehen Videoserien zu den verschiedenen Themen. Videos sind oft in Theorie und Beispiel unterteilt, so dass sich die Studierenden gezielt vorbereiten können und am Titel erkennen, was sie in dem jeweiligen Video erwartet. Die Videos werden auf einem privaten YouTube-Channel gehostet, aber auch auf der Blended-Learning Plattform mathe.technikum-wien.at (Link 4 auf der Webseite zur Lehrperson) als Open Educational Resources (OER) angeboten. Durch die Vereinheitlichung der Bachelor-Lehrveranstaltungen können die Lernvideos u.a. auch in der Lehrveranstaltungsreihe „Mathematik für Computer Science“ als Lernmaterial eingebunden werden und stehen damit allen Studierenden der FHTW im ersten Studienjahr, also jährlich über 1000 Studierenden, zur Verfügung und unterstützen sie damit beim eigenständigen Erarbeiten mathematischer Inhalte.

Didaktisches Konzept

Eine durchdachte Gestaltung des Eigenstudiums ist noch kein Garant dafür, dass es durchgeführt wird. Das Eigenstudium wird in unterschiedlichem Ausmaß und mit unterschiedlichem Erfolg absolviert. In der Präsenzeinheit gilt es, die Studierenden von ihrem heterogenen Lernfortschritt abzuholen. Dies gelingt in zwei Studiengängen in MAES 2 durch die Sozialform Gruppenarbeit. Im Folgenden wird das didaktische Konzept dazu erläutert:

Zu Beginn der Präsenzeinheit wird ein Lernergebnis aus dem Eigenstudium ausgewählt und die Theorie in einem kurzen Input wiederholt. Anschließend bearbeiten die Studierenden im Sinne von Inverted Classroom in fixen Kleingruppen eine dazu passende Übungsaufgabe. Die Studierenden arbeiten auf dem Whiteboard, am Flipchart oder auf Papier bzw. Tablets an den Tischen. Sie wenden die im Eigenstudium erworbenen Kompetenzen eigenständig an und diskutieren Lösungsansätze, Methoden und Interpretationen der Lösungen. Meine Aufgabe als Lehrperson ist das Moderieren verschiedener Lösungsansätze, Anbieten von Hilfestellungen, wenn die Studierenden nicht weiterkommen und das Hinweisen auf Fehler oder inkorrekte Schreibweisen.

Durch diese Inverted-Classroom-inspirierte Lernaktivität wird sichtbar, wo die Studierenden noch Unterstützung benötigen. Damit ist ein Rahmen geboten, in dem Studierende einander, auch in anderen Sprachen, Fragen beantworten können oder die lehrende Person in kleinerem Rahmen angesprochen werden kann. Während der Gruppenarbeit wird individuelle Förderung möglich. Einzelne Aspekte der Lehrinhalte können nach der Gruppenarbeit für alle noch einmal wiederholt werden. Die Gruppenarbeitsphase dauert insgesamt etwa 20 bis 30 Minuten.

Danach geht es im Plenum mit den Lehrinhalten für die fortgeschrittenen Lernergebnisse weiter. Dabei werden kurze theoretische Inputs, Erklärungen anhand grafischer Darstellungen, ausführlich vorgerechnete Aufgaben, kleine Aufgaben, die die Studierenden für sich rechnen (Miniaufgaben) und kurze Vorträge mit ausblickendem Charakter abgewechselt. Es wird versucht, die Studierenden zu aktivieren, um sichtbar zu machen, wo sie Unterstützung benötigen. Bei den zwei Übungsterminen, an denen die Studierenden Übungsaufgaben an der Tafel vorrechnen, steht im Fokus, dass die Studierenden einander die Aufgaben erklären („Lernen durch Lehren“). Gemeinsam ergänzen und verbessern alle im Hörsaal Anwesenden die vorgetragene Lösung so, dass das Tafelbild alle Punkte beim schriftlichen Test erreichen würde.

Mit Hilfe der Gruppenarbeit während der Präsenzeinheit konnten die Studierenden sichtbar dazu motiviert werden, das Eigenstudium durchzuführen. Bei der Durchführung der Gruppenarbeit kristallisierte sich das Bedürfnis heraus, während des Eigenstudiums eine kompetente Ansprechperson zu haben. Aus dieser Motivation heraus wurde im Sommersemester (SS) 2023 ein neues Lernangebot für Studierende getestet: der „Mathe-Support“ für MAES 2 (Link 5 auf der Webseite zur Lehrperson), der im Wintersemester (WS)

2023 auch für MAES 1 angeboten wurde. Diese Lernbegleitung findet zweimal wöchentlich statt und wird studiengangübergreifend angeboten.

Die Studierenden arbeiten dort selbstständig. Sie bereiten sich auf die kommende Präsenzeinheit vor, rechnen Übungsaufgaben nach der Präsenzeinheit oder bereiten sich für eine Übung bzw. einen Test vor. Außerdem wird der Mathe-Support auch zur Vorbereitung auf Wiederholungsprüfungen oder kommissionelle Prüfungen verwendet. Die Lehrperson geht von Person zu Person und beantwortet Fragen, unterstützt beim Einsteigen in ein Thema oder eine Aufgabe und kontrolliert bereits gerechnete Übungsaufgaben auf Korrektheit und Vollständigkeit. So können viele Studierende gleichzeitig und individuell bei ihrem persönlichen Lernfortschritt unterstützt werden. Der Mathe-Support bietet die Möglichkeit einer persönlichen Betreuung in allen Phasen des Eigenstudiums, welche gerade in Mathematik, das für einige Studierende nach wie vor ein sogenanntes Angstfach ist, besonders wertvoll ist. Er wird gut angenommen und wird vor Tests und Übungen seit Jänner 2024 durch einen Studierenden aus dem Vorjahr als Tutor (Studierende werden zu Lehrenden) unterstützt.

Der Mathe-Support unterscheidet sich von Tutorien, die an der FHTW eingesetzt werden, wenn Studierende bereits Schwierigkeiten haben die Lernergebnisse zu erreichen. Er ergänzt das Unterstützungsangebot der FHTW und bewirkt, dass Tutorien reduziert werden können: Wurden im WS 2022 noch insgesamt 63 LE für MAES 1 und 2 an Tutorien angefragt, waren es im WS 2023 nur mehr 23LE.

Nutzen und Mehrwert

Durch die Vereinheitlichung der Bachelor-Lehrveranstaltungen können die Lernvideos, die für drei LVs produziert wurden, in sieben LVs eingesetzt werden. Damit werden sie in allen 12 Bachelor-Studiengängen der FHTW im ersten Jahr als Lernmaterial angeboten. In drei Studiengängen werden sie sogar in den ersten drei Semestern angeboten. Bis jetzt konnten dadurch über 3000 Studierende profitieren. Darüber hinaus werden sie als OER auf der Lernplattform www.mathe.technikum-wien.at einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

Die Lernvideos bieten allen 13 betroffenen internen und externen Lehrenden des Kompetenzfeldes „Angewandte Mathematik und Statistik“ in den Präsenzphasen die Möglichkeit, ihre Lehre flexibel zu gestalten und individuell an die Gruppe anzupassen: Wenn die Studierenden viele Fragen haben und dadurch weitere Erklärungen und Beispiele notwendig sind, kann spontan mehr Zeit investiert und dafür ein Lehrinhalt ins Eigenstudium geschoben werden.

Bei der Zusammensetzung der fixen Kleingruppen in den Gruppenarbeiten wird darauf geachtet, dass mathematisch versierte Studierende mit Studierenden zusammenkommen, die sich in Mathematik schwertun. So entsteht ein Arbeitsklima, von dem beide Seiten profitieren. Unter den versierteren Studierenden wird sichtbar, welche sich für den Mathe-Support als Tutor/in eignen, da sie einerseits über gute Vermittlungskompetenz verfügen und andererseits die Sozialkompetenz besitzen, ihre Mitstudierenden dabei zu unterstützen, die Aufgaben selbstständig zu rechnen.

Der Mathe-Support bietet einer breiten Gruppe von Studierenden die Möglichkeit für individuelle Förderung, nämlich sowohl den besonders engagierten und motivierten Studierenden als auch jenen, die mehr individuelle Unterstützung und Übungs- bzw. Nachholbedarf haben. Das Eigenstudium ist somit selbstgesteuert und eigenverantwortlich, aber mit der Möglichkeit für sozialen Kontakt und Interaktion mit den Lehrenden bzw. Tutor/innen.

Übertragbarkeit und Langlebigkeit

Das Projekt läuft seit 2020

Da die Produktion der Lernvideos mit relativ wenig Arbeitszeit verbunden ist, können diese an die regelmäßig stattfindende Weiterentwicklung der Lehrveranstaltungen angepasst werden. In einer bereits geplanten Weiterentwicklung der Videos sollen die automatisch generierten deutschen Untertitel mit Hilfe von Online-Tools in englische Sprache übersetzt und hinzugefügt werden. Außerdem ist die Erstellung von Playlists für jede Phase des Eigenstudiums geplant.

Das LV-Projekt wurde 2022 an der 1.Tagung zu „Lernvideos in der Mathematik“ in Paderborn mit einem Posterbeitrag vorgestellt und dieses Jahr 2024 hat die 2.Tagung zu diesem Thema in Wien stattgefunden, wozu nähere Informationen auf der Webseite zur Lehrperson (Link 6) nachzulesen sind. Im Organisationsteam habe ich mit Personen der Universität Wien und der PH Niederösterreich zusammengearbeitet. Außerdem dürfte ich neben einem Vortrag auch an der Podiumsdiskussion teilnehmen. Mit der Organisation für die 3.Tagung im Frühjahr 2025, die erneut in Wien stattfinden wird, wurde bereits begonnen. Der intensive Austausch zu diesem Thema zeigt den starken Nutzen für die Fachcommunity über die Hochschul- und Ländergrenzen hinweg.

Derzeit wird der Mathe-Support für MAES 1 und 2, also in sieben Studiengängen im ersten Jahr, angeboten. Eine Ausweitung auf MACS 1 und 2 ist für das kommende Studienjahr in Vorbereitung. Damit wird der Mathe-Support ab WS 2024 für alle Bachelor-Studierenden (über 1000) der FHTW im ersten Jahr angeboten.

Institutionelle Unterstützung

Die FHTW unterstützt die Lehrmittelproduktion (z.B. Erstellung von Lernpfaden, Übungsaufgaben, Videoerstellung) der Lehrenden durch finanzielle Abgeltung in Form von Planstunden für LV-Contentüberarbeitung und die Bereitstellung der entsprechenden Video-Infrastruktur. Das „eLab“ der FHTW bietet ein niederschwelliges Angebot für Lehrende, professionelle Videos als OER zu produzieren. Das „Teaching and Learning Center“ (TLC) unterstützt Lehrende bei der didaktischen Konzeption der Lernvideos sowie der didaktischen Einbettung in die Lehre. Das Videoproduktionsteam begleitet sie während des Videodrehs und übernimmt die Postproduktion.

Das hochschuldidaktische Weiterbildungsprogramm des TLC an der FHTW und der Österreichischen Fachhochschul-Konferenz (FHK), die alle Lehrenden der FHTW besuchen können, bietet ein vielfältiges Programm, durch dessen Teilnahme ich mir einen großen Werkzeugkasten an didaktischen Methoden aneignen konnte. Ich werde von der Leitung des Kompetenzfeldes „Angewandte Mathematik und Statistik“ bei meinen außerordentlichen Aktivitäten betreffend Lernvideos und Mathe-Support stets unterstützt, wodurch diese erst möglich gemacht werden. Regelmäßige Feedbackschleifen mit der Leitung des TLC haben mich bei der Konzeption des „Mathe-Supports“ begleitet. Die Marketingabteilung der FHTW unterstütze durch eine Webseite, Flyer und eine Präsentation auf den Info-Screens der FHTW. Das TLC übernimmt die Finanzierung eines studentischen Tutors im Studienjahr 2023/24.

Für die Weiterentwicklung der genannten Lehrveranstaltungen können alle involvierten externen und internen Lektor/innen Verbesserungsvorschläge und Kritikpunkte toolunterstützt und unkompliziert melden. Zu Beginn des jährlichen Weiterentwicklungsprozesses werden diese Meldungen vom LV-Entwicklungsteam gesichtet, priorisiert und ein Plan für die Umsetzung erarbeitet. Zu jeder Lehrveranstaltung gibt es einen Moodle-Kurs, auf den nur das LV-Entwicklungsteam Zugriff hat, der sogenannte „Quellkurs“. Die Änderungen werden in den Quellkurs eingearbeitet, der dann von jeder lehrenden Person zu Beginn des jeweiligen Semesters in den Kurs übernommen wird. Rechtzeitig vor Semesterbeginn werden alle Lehrenden über Veränderungen informiert.

Die Zufriedenheit, Studierbarkeit und Anregungen der Studierenden wird durch die LV-Evaluierung erhoben, die in Mathematik in jedem Studiengang, in jeder Gruppe und in jedem Semester mit einer relativ hohen Rücklaufquote (50%) durchgeführt wird. Studiengangsleitungen spielen die Informationen aus regelmäßigen Jahrgangsvertretungs-Meetings zurück oder nehmen aktiv an den verpflichtenden und regelmäßig stattfindenden „Kollegialen Reflexionsworkshops“ teil, bei denen die Lehrveranstaltung mit Peers der FHTW auf Stärken, Schwächen und Potentiale reflektiert wird. Durch diesen Prozess unseres Qualitätsmanagement-System werden die Lehrveranstaltungen stetig partizipativ weiterentwickelt und an die veränderten Voraussetzungen unserer Studierenden angepasst.

Fachhochschule Technikum Wien



University of Applied Sciences



Ansprechperson

Mag. Gudrun Weisz, Bakk.

Fachhochschule Technikum Wien

Fakultät Computer Science & Applied Mathematics, Department Applied Mathematics & Physics, Kompetenzfeld Angewandte Mathematik und Statistik

gudrun.weisz@technikum-wien.at

Projektverantwortliche/r

Teamsprecher/in:

Mag. Gudrun Weisz, Bakk.

Fachhochschule Technikum Wien

Fakultät Computer Science & Applied Mathematics, Department Applied Mathematics & Physics, Kompetenzfeld Angewandte Mathematik und Statistik

gudrun.weisz@technikum-wien.at

Links zum Projekt

[Link 1: Projektbeschreibung „Change our Tomorrow“: Gelebte Qualitätsverbesserung von Lehre und Studierbarkeit an der FH Technikum Wien](#), Ars Docendi

[Sonderwürdigung](#)

[Link 2: Moodle-Kurs zu MAES 2](#)

[Link 3: eLab der FHTW](#)

[Link 4: Blended-Learning Plattform](#)

[Link 5: Mathe-Support](#)

Links zu Personen

[Webseite zur Lehrperson](#)

Auszeichnungen



Name des Lehrpreises: Teaching Award der Fachhochschule Technikum Wien

Jahr der Zuerkennung: 2022

Kategorie der Zuerkennung: "Gute Lehre"

[Weiterführende Information](#)