

Matching von Mentoren und Mentees mit dem "Hungarian Algorithm"

Claudia Ruhland, Yaron Efrat, Gülrü Horozuglu, Alexander Schulz

1 Einleitung

Die Maßnahmen der Hochschulen zur Eindämmung von Covid-19 stellen alle Studierenden unfreiwillig vor die Herausforderung, weitestgehend online zu studieren und prekäre Übergangsphasen von der Schule ins Studium und in den Beruf unter erschwerten Bedingungen zu bewältigen. Unter „Normalbedingungen“ bewährte sich an dieser Stelle akademisches Mentoring als wertvolle Unterstützung für Studienanfänger/innen und Studierende beim Berufseinstieg sowie international Studierende, Personen mit Migrationshintergrund und zur Frauenförderung. Es bedeutet, dass eine erfahrene Person (Mentor/in) eine oder mehrere weniger erfahrene Person/en (Mentee/s) begleitet, wobei sich Mentoring-Tandems oder -Gruppen in jeweils aktuellen Settings neu finden müssen. Nunmehr stellt sich die Frage, wie Mentees und Mentor/innen online zueinander finden können.

2 Matching Tool

Die Freie Universität Berlin (FUB) hatte im Rahmen des Projektes „tech4comp“ Mentoring-Angebote an deutschsprachigen Hochschulen analysiert, unter Pandemiebedingungen beobachtet und mit dem digitalen Matching Tool eine Lösung (weiter)entwickelt, mit dem die Zuordnung von Mentor/Mentorin und Mentee(s) zur Realisierung von *herkömmlichen Mentoringformaten*, *Peer Mentoring* und *Cross Mentoring* trotz anhaltender Einschränkungen durch Covid-19 digital erfolgen kann und dabei hohen Anforderungen an das Matching von Mentoringtandems und Mentoringteams gerecht wird.

Der Matchingprozess gilt als Prädiktor des Mentoringerfolgs und der Entwicklung der/des Mentees (Cox, 2005). Er sollte ganzheitlich fach- und personenbezogen erfolgen, da sich Mentoring weit über eine rein fachbezogene Instruktions- und Vermittlungsleistung hinaus auf die Beratung, Aktivierung und Motivierung, sozial-emotionale Unterstützung, Vernetzung und Vorbildfunktion durch die Mentorin/den Mentor bezieht (Demus, 2018). Mentoring erfordert einen großen Handlungsspielraum, der sich für Mentor/innen und Mentees sowohl zum Vorteil als auch zum Nachteil auswirken kann. Denn wenn Erwartungen an die Ausgestaltung der Mentoringbeziehung weder kontrolliert noch gemessen werden,

kann Matching leicht zu Fehlpassungen führen, den Mentoringerfolg reduzieren oder die Initiation und Aufrechterhaltung der Mentoringbeziehung gefährden.

Das Matching Tool intendiert eine möglichst hohe Passgenauigkeit von Mentoringtandems und unterstützt Mentees und Mentor/innen durch die Abfrage von fachlichen und personalen Interessen dabei, ihre individuellen Erwartungen an das Mentoring und die mit dem Mentoring verfolgten Ziele zu konkretisieren. Es wurde auf Basis des angewandten Wissens aus Mentoringprogrammen der Exzellenzuniversitäten und weiteren tech4comp-Verbundpartner/innen entwickelt. Dafür wurden deren frei zugängliche Mentoring-Anmeldebögen aggregiert und Mentoring-Evaluationsberichte sowie Leitfäden zur Formulierung von im Mentoring relevanten Themen, Interessen und Zielen hinzugezogen. Im Ergebnis entstand ein umfassender Fragenkatalog, der für ein zielgerichtetes Matching an verschiedene Mentoringformate und -ziele angepasst werden kann. In nachfolgenden Entwicklungsstufen wurden die abgefragten Items für differente Mentoringszenarien kompiliert, auf diesem Weg das prototypische Matching Tool und für eine Anmeldung zu Mentoringangeboten in verschiedenen Formaten sowie zur Anbahnung von (spontanen) Lernpartnerschaften und Bildung effektiver Lernteams technisch umgesetzt. Für die Erprobung wurde vorsorglich ein kognitives Pretesting mit der Methode des Nachfragens mit Vertreter/innen aus der jeweils anvisierten Befragungsgruppe konzipiert.

Die hohe Flexibilität des Matching Tools trägt einerseits der dynamischen Entwicklung von Mentoringangeboten Rechnung, andererseits den sich im Laufe der Zeit verändernden Mentoringbedarfen und -angeboten von Studierenden, Lehrenden sowie externen Mentor/innen. Demzufolge erstellen Nutzer/innen beim Ausfüllen des Online-Anmeldeformulars ein persönliches Profil, das sie in den Profileinstellungen verwalten können. Außerdem können sie in ihren Profileinstellungen auswählen, welche ihrer Angaben vorgeschlagenen Kontakten angezeigt werden und ihre zuvor erteilte Einwilligung in die Nutzungsbedingungen widerrufen.

3 Funktionsweise: Eine manuelle Berechnung nach dem „Hungarian Algorithm“

Die Nutzerdaten werden im Cluster las2peer gespeichert, einem verteilten Netzwerk, das Nutzer/innen die Hoheit über ihre eigenen Daten gewährleistet und ihnen durch ein doppeltes asymmetrisches Verschlüsselungsverfahren ein hohes Maß an Sicherheit bietet. Darin wird sich ebenfalls das Matching Tool befinden und aus den mit dem Online-Anmeldeformular erhobenen Antworten berechnen, welche Mentor/innen und Mentees ähnliche Themen, Interessen und Ziele verfolgen. Die technische Basis liefert der „Hungarian Algorithm“, in der fachlichen Community auch als Kuhn-Munkres-Algorithmus bekannt. Er wurde von den US-amerikanischen Mathematikern Harold W. Kuhn und James Munkres zur Lösung von gewichteten Zuordnungsproblemen entwickelt und hat sich in der Wirtschaft bereits bewährt, beispielsweise zur effizienten Zuweisung von Arbeitskräften oder der logistischen Auslastung von Kapazitäten.

Die FUB hat den „Hungarian Algorithm“ in den Bildungskontext für ein passgenaues Matching transferiert, um aus einer Vielzahl an Mentor/innen und Mentees das Maximum gemeinsamer Themen, Interessen und Ziele zu finden. Bei der Anmeldung werden Mentor/innen und Mentees gebeten, die Relevanz der Themen, Interessen und Ziele auf einer Likert-Skala von 1 bis 5 (1 = nicht wichtig, 5 = sehr wichtig) zu bewerten. Anschließend werden die vergebenen Werte der Mentor/innen und Mentees

gegenübergestellt: Je geringer der Abstand zwischen den vergebenen Werten, desto näher sind sich Mentee und Mentor/in. Diese Funktionsweise wird im Folgenden nochmals beispielhaft erklärt.

3.1 Sammlung der vergebenen Werte (Beispiele)

Mentees	Werte		Mentoren	Werte
Mentee 1	1		Mentor 1	5
Mentee 2	5		Mentor 2	3
Mentee 3	3		Mentor 3	2
Mentee 4	2		Mentor 4	4
Mentee 5	4		Mentor 5	1

Abb. 1: Sammlung vergebener Werte

3.2 Berechnung der Differenzwerte

	Mentor 1	Mentor 2	Mentor 3	Mentor 4	Mentor 5
Mentee 1	4	2	1	3	0
Mentee 2	0	3	3	1	4
Mentee 3	2	0	1	1	2
Mentee 4	3	1	0	2	1
Mentee 5	1	1	2	0	3

Abb. 2: Eintragung der Differenzwerte in eine Matrix

3.3 Auswahl der Matchingpaare anhand des niedrigsten Differenzwertes

	Mentor 1	Mentor 2	Mentor 3	Mentor 4	Mentor 5
Mentee 1	4	2	1	3	0
Mentee 2	0	3	3	1	4
Mentee 3	2	0	1	1	2
Mentee 4	3	1	0	2	1
Mentee 5	1	1	2	0	3

Abb. 3: Auswahl der Matchingpaare anhand des niedrigsten Differenzwertes

- Bei Bedarf werden die Werte zeilen- und reihenweise reduziert, bis der niedrigste Wert Null ist.
- Wenn in einer Zeile mehr als eine Null steht, wird die Null ausgewählt, die in einer Zeile oder Spalte alleine steht.

4 Use Case „@UScrum“

4.1 Matching im Rahmen von Peer Mentoring in der „One-to-few“-Beziehung

Peer-Mentoring ist ein i.d.R. intern oder extern durchgeführtes Mentoring, bei dem sich zwei oder mehr formal gleichrangige Personen mit unterschiedlichen Erfahrungshintergründen gegenseitig beraten und

unterstützen. Nach Erkenntnissen aus im Rahmen von tech4comp durchgeführten Online-Recherchen und ExpertInnen-Interviews zur Planung, Umsetzung und Evaluation von Mentoring und Matching erfolgt das Matching von Peers in der Regel zufällig oder scheinbar willkürlich. In einem der recherchierten Fälle galt das Prinzip „first come, first serve“, ein weiteres Mal wählten die Peers ihre/n Mentor/innen während einer Auftaktveranstaltung nach deren Kurzvorstellung unter subjektiven Kriterien, wie beispielsweise Sympathie. Die Forschungsergebnisse lieferten keine Hinweise darauf, dass die Zusammensetzung von Peers an den betrachteten deutschsprachigen Hochschulen zielgerichtet erfolgt. Demgegenüber wird in beruflichen Kontexten häufig bewusst auf heterogene Teams gesetzt, insbesondere zur Entwicklung von Innovationen nach der „Design Thinking“- oder „Scrum“-Methode.

Das agile Rahmenwerk „Scrum“ wurde von Ken Schwaber und Jeff Sutherland (weiter-)entwickelt. Es wird seit Anfang der 1990-er Jahre zur Steigerung der Innovationsfähigkeit von Unternehmen und Organisationen eingesetzt. Es wurde von Arno Delhij, Rini van Solingen und Willy Wijnands unter den Namen „eduScrum“ für den schulischen Kontext überarbeitet (Delhij et al., 2015) und setzt sich zunehmend an deutschen Hochschulen unter dem Titel „eduScrum“ durch (vgl. TU Chemnitz, 2019). Die Durchführung von eduScrum ist klar strukturiert und dabei durch iterative Feedbackschleifen (Daily Scrum, Sprint Review), kurze Arbeitsphasen (Sprints) und definierte Rollen der Teilnehmenden (Scrum Master, Product Owner, Entwicklungsteam) gekennzeichnet. Der Fokus der Zusammenarbeit im Team liegt bei der Maximierung der Kreativität und Produktivität durch ein adaptives und leichtes System, das die Ideen und Bedarfe aller Mitglieder des Teams berücksichtigt. (Schwaber & Sutherland, 2015).

Die FUB hat eduScrum als online durchführbare Methode für seminaristisch angelegte Projektarbeiten konzeptionell adaptiert, um den Kompetenzerwerb von Lernenden auf höheren Taxonomiestufen (vgl. Mayer et al.: 2009 und Anderson, Krathwohl: 2014) entlang der in Scrum vordefinierten Lernprozessstruktur mithilfe digitaler Scrumboards und Peer Reviews dokumentieren, bewerten und im Sinne des Mentorings unter Verwendung von Learning Analytics Verfahren intervenieren zu können, z. B. durch Aktivierung zurückhaltender Teammitglieder.

In vorliegendem Kontext liegt der Fokus auf der Weiterentwicklung des Matching Tools, um heterogene Lernteams durch den Einsatz von Technik unter objektiveren Bedingungen als bisher bilden und bewerten zu können. Mit diesem Ziel wurden oben genannte Anmeldebögen mit Fragen aus Persönlichkeitstests ergänzt und technisch implementiert. Darüber hinaus wird exemplarisch für die vorhandenen Lernsysteme der FUB eine virtuelle Lernumgebung konzipiert, in welcher die Scrum-Teammitglieder ihre Rollen definieren, entlang des Scrum Fahrplans an zeitlich begrenzten Ereignissen teilnehmen und über Artefakte verfügen können, um ihren Lernfortschritt und ihre abschließende gegenseitige Bewertung zu dokumentieren. Die Dokumentation kann als Prüfungsleistung dienen.

5 Ausblick

Die FUB wird weitere Anwendungsfälle für das Matching-Tool in Bezug auf die regional und landesweit erhobenen Bedürfnisse der Studierenden in Zeiten des Covid-19 konkretisieren. Aufgrund des vielfach kritisierten Fehlens von persönlichen Begegnungen mit Kommilitonen, sozialen Kontakten auf dem Campus sowie Korridorgesprächen vor und nach den Vorlesungen (vgl. Seyfeli, 2020) stehen dabei unterschiedliche Konzepte des Peer Mentoring, der Bildung von Lerntandems und Lernteams sowie der Ermöglichung von (informellen) sozialen Interaktionen im Vordergrund.

6 Quellen

Anderson, L. (2014). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A Revision of Bloom's*. Harlow: Pearson.

Cox, E. (2005). For better, for worse: the matching process in formal mentoring schemes. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 13(3), 403–414. DOI: 10.1080/13611260500177484.

Delhij, A.; von Solingen R.; Wijnands W. (2015): *The eduScrum Guide*. URL: https://www.eduscrum.nl/img/The_eduScrum_guide_English_2.pdf, zuletzt geprüft am 02.02.2020.

Demus, C. (2018). t.e.a.m.: Förderungsprogramm für Nachwuchswissenschaftlerinnen. Leitfaden für Mentoring-Tandems. URL: http://www.gleichstellung.uni-leipzig.de/fileadmin/user_upload/gleichstellungsbuero/T.E.A.M/t.e.a.m._Mentoring_Leitfaden_Universitaet_Leipzig.pdf, zuletzt geprüft am 02.09.2019.

Mayer, H. O., Hertragen, J., & Weber, H. (2014). *Lernzielüberprüfung im eLearning*. München: De Gruyter.

Seyfeli, F. (n. d.). EDiS ExpertInnenbefragung. Digitales Sommersemester, 01.-03.06.2020. URL: https://his-he.de/fileadmin/user_upload/GB_HM/EDiS_Kurzdossiers.pdf, zuletzt geprüft am 22.10.2020.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2015). *Der Scrum Guide. Der gültige Leitfaden für Scrum: Die Spielregeln*. URL: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-DE.pdf>, zuletzt geprüft am 02.02.2020.

TU Chemnitz (2019). *Development of innovative mathematical teaching strategies in European engineering degrees*. URL: https://www.tu-chemnitz.de/informatik/ce/Drive_Math/, zuletzt geprüft am 03.11.2020.