

# Ausbildungszonen – Ein Brückenschlag zwischen Qualifikationen und Anforderungen beim Online Job Matching

Version: 01 / Oktober 2020

Autoren: Timothy Sperisen, Support und Unterhalt Ontologie &  
Jennifer Jayne Jakob, Technical Writer und Solution Documentalist

## Einleitung

KI-basiertes Matching ist klar auf dem Vormarsch. Dennoch liefern Online-Job-Matching-Dienste Fehltreffer, manchmal sogar lächerliche Job- oder Kandidaten-vorschläge. Einer der Gründe für diese sogenannten «Mismatches» ist, dass die meisten Matching-Algorithmen bildungs-bezogene Informationen nicht ange-messen verarbeiten. Doch worin genau besteht die Herausforderung? Warum produzieren Matching-Algorithmen diese seltsamen Ergebnisse? Wie sich heraus-stellt, ist es nicht nur ein Softwareprob-lem. Es ist aber ein Problem, das gelöst werden kann: mit **Ausbildungszonen**.

## Die Tücken der «Ausbildungsbereiche»

Nicht nur online, sondern auch offline haben Unternehmen und Stellensuchende Schwierigkeiten, den passenden «Match» zu finden. Unternehmen wollen geeignete Kandidaten. Kandidaten wollen geeig-nete Gelegenheiten. Und Hochschulabsol-venten wollen geeignete Karrierepfade. Viele sind sich jedoch nicht darüber im Klaren, wie sich Ausbildungen zu Berufen verhalten. Dieses Problem ist eng ver-strickt mit der Tatsache, dass die Titel von Diplomen oder Zertifikaten selten mit den Formulierungen von Ausbildungs-anforderungen übereinstimmen, die von

Personalbeschaffenden verwendet wer-den – oder überhaupt mit einem Teil der Stellenbeschreibung.

Arbeitgebende neigen dazu, generische Formulierungen zu verwenden wie «eine Ausbildung im Bereich...». Welche Aus-bildung in diesen «Bereich» fällt, oder wie genau «notwendige Erfahrung» de-finiiert wird, ist häufig völlig unklar. Was ist eine «Ausbildung in einem handwerk-lichen Beruf»? Diese Fragen sind nicht einfach zu beantworten und viele Algo-rithmen sind daher so konzipiert, dass sie diese Informationen schlicht ausser Acht lassen und sich stattdessen nur auf das Niveau der Ausbildung stützen.

In Job-Matching-Apps ist es nicht abwe-gig, dass einem Reiseberater eine Stelle als IT-Spezialist vorgeschlagen wird. Die einstellende Firma findet diesen Reise-berater dann auch auf ihrer Liste mit Kandidatenvorschlägen vor. Ein Reise-berater hat unter anderem womöglich Erfahrung mit Datenbanken, gute Kom-munikationsfähigkeiten... und einen Stu-dienabschluss. Dass diese Kompetenzen in einem anderen Kontext erworben wurden, wird vom Matching-Algorithmus, der nur das Niveau der Ausbildung ein-bezieht, nicht berücksichtigt. Um solche offenkundigen Mismatches zu vermeiden, muss der Algorithmus mit zusätzlichen Informationen arbeiten.

## Inhalt

- 01 Die Tücken der «Ausbildungsbereiche»
- 02 Ausbildungsfelder und ihre Grenzen
- 05 Von Feldern zu Zonen
- 06 Zusammensetzung der Ausbildungszonen
- 09 Anwendungsmöglichkeiten der Ausbildungszonen
- 10 Ausbildungszonen in einer sich schnell verändernden Bildungslandschaft
- 10 Fazit
- 11 Ausbildungen als Kompetenzprofile

Auf der einen Seite stehen Unternehmen, die eine Stelle geeignet besetzen möchten. Möglicherweise lässt sich aber die ideale Besetzung nicht auf eine spezifische Ausbildung reduzieren, eine Stelle im Tourismus bedingt zum Beispiel nicht unbedingt einen Abschluss in Tourismus. Daher die generischen Formulierungen. Auf der anderen Seite sind die Stellensuchenden mit abgeschlossenen Ausbildungen. Sie wissen zwar genau, was sie gelernt haben, aber gerade als frisch diplomierte Absolventen sind sie vielleicht unsicher, wo ihre beruflichen Möglichkeiten liegen. Sie stellen fest, dass der spezifisch formulierte Titel ihres Abschlusses wenig mit Berufsbildern gemeinsam hat. Denn Studienfächer unterscheiden sich oft stark von Berufsfeldern.

Eine weitere Herausforderung im Zusammenhang mit Ausbildung besteht darin, dass das höchste Ausbildungsniveau mit zunehmender Berufserfahrung an Bedeutung verliert. Mit der wachsenden Popularität des «Lifelong Learning» gewinnen dagegen erst kürzlich abgeschlossene Kurse oder Zertifikate niedrigerer Stufen an Bedeutung, da sie die Berufserfahrung ergänzen. Matching-Algorithmen, die sich lediglich auf Ausbildungsniveaus stützen,

greifen hier zu kurz. So werden Stellensuchende mit 20 Jahren Berufserfahrung nach wie vor primär anhand ihres 20 Jahre zurückliegenden Hochschulabschlusses gematcht.

Die Aufgabe besteht also darin, eine Methode zu finden, die sämtliche Online-Weiterbildungen, Nachdiplomkurse und weitere «Upskilling» Möglichkeiten berücksichtigt. JANZZ.technology will sicherstellen, dass ein Algorithmus geeignete Talente für eine offene Stelle vorschlägt, also einen Kandidatenpool mit einer Bandbreite von Ausbildungen, die weder zu weit noch zu eng gefasst ist. JANZZ will auch gewährleisten, dass Stellensuchenden passende Gelegenheiten angeboten werden. Kurz gesagt, die Mission lautet, eine Brücke zwischen absolvierter und geforderter Ausbildung zu schlagen.

#### Ausbildungsfelder und ihre Grenzen

Die erste Aufgabe dieser Mission besteht darin, eine Klassifizierung (oder Kategorisierung) zu schaffen, die der Vielfalt der Ausbildungen gerecht wird. Die Verwaltung einer derart umfangreichen Sammlung von Ausbildungen, der Versuch, sie alle zusammenzuführen und perfekt zu klassifizieren, ist eine Mammutaufgabe. Ausbildungen sind nicht konstant und starr. Im Gegenteil, sie sind dynamisch und flexibel. Bezeichnungen ändern sich. Neue Fächer und Bereiche werden den Lehrplänen hinzugefügt, andere veralten und werden entfernt. Bildung ist ein Bereich der sich stets verändernden Anpassung und Entwicklung.

Es bestehen bereits mehrere verschiedene Klassifizierungssysteme, die unterschiedliche Betrachtungsweisen über die Organisation von Ausbildungen bieten, wie die OECD Wissenschaftsbereiche<sup>1</sup>, ISCED Ausbildungsfelder<sup>2</sup> oder Listen auf Websites zur Berufsberatung<sup>3</sup>. Darüber hinaus gibt es regionale Klassifizierungssysteme wie CIP<sup>4</sup> (Classification of Instructional Programs) für Nordamerika oder CMPE<sup>5</sup> (Centro Mexicano de Promoción Educativa) für Mexiko. Sie alle bieten Orientierungspunkte in ihrem Bestreben, die zahlreichen unterschiedlichen Ausbildungen zu organisieren.

Andere haben Karten der verschiedenen Wissenschaftsbereiche erstellt<sup>6</sup>, z. B. Karten der Informatik oder der Biologie. Doch mit jeder Erstellung einer solchen Klassifikation entstehen mindestens so viele Fragen wie Antworten: Ist das Gebiet der **Naturwissenschaften** ein guter Filter? Physikerinnen und Biologen haben beide einen Abschluss in Naturwissenschaften, aber sie sind nicht unbedingt für dieselben Berufe geeignet.

Wenn **Naturwissenschaften** kein guter Filter ist, müssen wir einen alternativen Filter bestimmen, der die Gemeinsamkeiten der Fachgebiete erfasst und zugleich dem Bedürfnis nach Differenzierung gerecht wird. Zudem muss zusätzlich zum klassischen akademisch/wissenschaftlichen Sektor auch die berufliche Bildung einbezogen werden, um Ausbildungen für Malerinnen oder Strassenbauarbeiter zu kategorisieren.

Ausbildungsfelder bieten zwar ein Ausgangspunkt, aber sie können nicht als definitive Klassifizierung dienen. Sie sind der Komplexität der Welt der Bildung nicht gewachsen. Solche Klassifizierungen stellen lediglich die theoretische Perspektive dieser Frage dar, die sich von der Praxis stark unterscheiden kann. Die Berufsfelder, die Absolventen in Betracht ziehen könnten, passen selten in ein einzelnes Feld der akademischen Ausbildung. Um also gute Kandidat\*innen oder Jobgelegenheiten nicht zu verpassen, müssen auch berufliche und nicht-klassische Ausbildungen abgedeckt werden.

<sup>1</sup> <https://www.oecd.org/science/inn0/38235147.pdf>

<sup>2</sup> <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>

<sup>3</sup> <https://study.com/>; <https://www.bachelorstudies.com/>

<sup>4</sup> <https://nces.ed.gov/ipeds/cipcode/default.aspx?y=56>

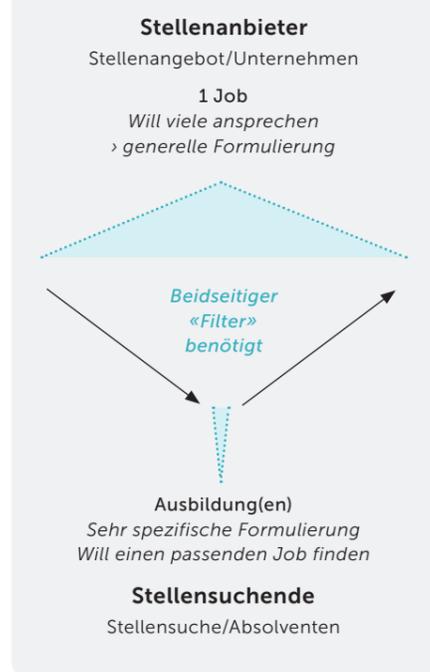
<sup>5</sup> <https://cmpe.mx/>

<sup>6</sup> <https://www.youtube.com/channel/UCxqAWLTK1CmBvZFPzeZMd9A>

## Abbildung 2: OECD Fields of Science / Wissenschaftsbereiche

	Wissenschaftsbereiche gemäss FM 2002	Neubearbeitete Wissenschaftsbereiche
<b>1. Naturwissenschaften</b>	1.1 Mathematik und Informatik 1.2 Physik 1.3 Chemie 1.4 Geowissenschaften 1.5 Biologie	1.1 Mathematik 1.2 Informatik 1.3 Physik 1.4 Chemie 1.5 Geowissenschaften 1.6 Biologie 1.7 andere Naturwissenschaften
<b>2. Technische Wissenschaften</b>	2.1 Bauingenieurwesen 2.2 Elektrotechnik, Elektronik 2.3 Andere Ingenieurwissenschaften	2.1 Bauingenieurwesen 2.2 Elektrotechnik und Informationstechnik 2.3 Maschinenbau 2.4 Chemische Verfahrenstechnik 2.5 Werkstofftechnik 2.6 Medizintechnik 2.7 Umweltingenieurwesen 2.8 Umweltbiotechnologie 2.9 industrielle Biotechnologie 2.10 Nanotechnologie 2.11 Andere Technische Wissenschaften
<b>3. Humanmedizin/ Gesundheitswissenschaften</b>	3.1 Medizinisch-theoretische Wissenschaften und Pharmazie 3.2 Klinische Medizin 3.3 Gesundheitswissenschaften	3.1 Medizinisch-theoretische Wissenschaften und Pharmazie 3.2 Klinische Medizin 3.3 Gesundheitswissenschaften 3.4 Medizinische Biotechnologie 3.5 Andere Humanmedizin und Gesundheitswissenschaften
<b>4. Agrarwissenschaften und Veterinärmedizin</b>	4.1 Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und verwandte Wissenschaften 4.2 Veterinärmedizin	4.1 Land- und Forstwirtschaft, Fischerei 4.2 Tierzucht, Tierproduktion 4.3 Veterinärmedizin 4.4 Agrarbiotechnologie und Lebensmittelbiotechnologie 4.5 Andere Agrarwissenschaften
<b>5. Sozialwissenschaften</b>	5.1 Psychologie 5.2 Wirtschaftswissenschaften 5.3 Erziehungswissenschaften 5.4 Andere Sozialwissenschaften	5.1 Psychologie 5.2 Wirtschaftswissenschaften 5.3 Erziehungswissenschaften 5.4 Soziologie 5.5 Rechtswissenschaften 5.6 Politikwissenschaften 5.7 Humangeographie und Raumplanung 5.8 Medienwissenschaften und Kommunikationswissenschaften 5.9 Andere Sozialwissenschaften
<b>6. Geisteswissenschaften</b>	6.1 Geschichte 6.2 Sprachwissenschaften und Literaturwissenschaften 6.3 Andere Geisteswissenschaften	6.1 Geschichte und Archäologie 6.2 Sprachwissenschaften und Literaturwissenschaften 6.3 Philosophie, Ethik und Religionswissenschaft 6.4 Kunstwissenschaften 6.5 Andere Geisteswissenschaften

### Abbildung 1 Die Herausforderung



### Abbildung 3: ISCED Fields of Education / Ausbildungsfelder

00	<b>Allgemeine Programme und Qualifikationen</b>	001 Grundprogramme und Qualifikationen 002 Alphabetisierung und Rechnen 003 Persönliche Fähigkeiten	0011 Grundprogramme und Qualifikationen 0021 Alphabetisierung und Rechnen 0031 Persönliche Fähigkeiten
01	<b>Bildung</b>	011 Bildung	0111 Ausbildungswissenschaften 0112 Ausbildung für Vorschullehrer 0113 Lehrerausbildung ohne fachliche Spezialisierung 0114 Lehrerausbildung mit fachlicher Spezialisierung
02	<b>Kunst und Geisteswissenschaften</b>	021 Kunst  022 Geisteswissenschaften (ohne Sprachen) 023 Sprachen	0211 Audiovisuelle Techniken und Medienproduktion 0212 Mode-, Innen- und Industriedesign 0213 Bildende Künste 0214 Kunsthandwerk 0215 Musik und Darstellende Kunst 0221 Religion und Theologie 0222 Geschichte und Archäologie 0231 Spracherwerb 0232 Literatur- und Sprachwissenschaft
03	<b>Sozialwissenschaften, Journalismus und Informationswissenschaften</b>	031 Sozial- und Verhaltenswissenschaften  032 Journalismus und Informationswissenschaften	0311 Wirtschaftswissenschaften 0312 Politikwissenschaften und Staatsbürgerkunde 0313 Psychologie 0314 Soziologie und Kulturwissenschaften 0321 Journalismus und Berichterstattung 0322 Bibliotheks-, Informations- und Archivierungsstudien
04	<b>Wirtschaft, Verwaltung und Recht</b>	041 Wirtschaft und Verwaltung  042 Recht	0411 Rechnungswesen und Steuern 0412 Finanzen, Banken und Versicherungen 0413 Management und Verwaltung 0414 Marketing und Werbung 0415 Sekretariats- und Büroarbeiten 0416 Gross- und Einzelhandelsverkäufe 0417 Arbeitsfähigkeiten 0421 Rechtswissenschaften
05	<b>Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik</b>	051 Biologische und verwandte Wissenschaften 052 Umwelt 053 Physikalische Wissenschaften 054 Mathematik und Statistik	0511 Biologie 0512 Biochemie 0521 Umweltwissenschaften 0522 Natürliche Umgebungen und Wildtiere 0531 Chemie 0532 Geowissenschaften 0533 Physik 0541 Mathematik 0542 Statistik
06	<b>Informations- und Kommunikationstechnologien</b>	061 Informations- und Kommunikationstechnologien	0611 Computer-Benutzung 0612 Design und Verwaltung von Datenbanken und Netzwerken 0613 Entwicklung und Analyse von Software und Anwendungen 0619 Informations- und Kommunikationstechnologien, andere
07	<b>Ingenieurwesen, Fertigung und Konstruktion</b>	071 Ingenieurhandwerk und Ingenieurberufe  072 Herstellung und Verarbeitung  073 Architektur und Bauwesen	0711 Chemische Verfahrenstechnik und Prozesse 0712 Umweltschutz-Technologie 0713 Elektrizität und Energie 0714 Elektronik und Automatisierung 0715 Mechanik und Metallhandwerk 0716 Kraftfahrzeuge, Schiffe und Flugzeuge 0719 Ingenieurhandwerk und Ingenieurberufe, andere 0721 Lebensmittelverarbeitung 0722 Materialien (Glas, Papier, Kunststoff und Holz) 0723 Textilien (Kleidung, Schuhe und Leder) 0724 Bergbau und Förderung 0731 Architektur und Stadtplanung 0732 Hoch- und Tiefbauwesen
08	<b>Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei und Veterinärwesen</b>	081 Landwirtschaft 082 Forstwirtschaft 083 Fischerei 084 Veterinärwesen	0811 Pflanzliche und tierische Produktion 0812 Gartenbau 0821 Forstwirtschaft 0831 Fischerei 0841 Veterinärwesen
09	<b>Gesundheit und Wohlfahrt</b>	091 Gesundheit  092 Wohlfahrt	0911 Zahnmedizinische Studien 0912 Medizin 0913 Krankenpflege und Hebammenwesen 0914 Medizinische Diagnose- und Behandlungstechnologie 0915 Therapie und Rehabilitation 0916 Pharmazie 0917 Traditionelle und komplementäre Medizin und Therapie 0921 Pflege älterer Menschen und behinderter Erwachsener 0922 Kinderbetreuung und Jugendhilfe 0923 Sozialarbeit und Beratung
10	<b>Dienstleistungen</b>	101 Persönliche Dienstleistungen  102 Hygiene und arbeitsmedizinische Dienste 103 Sicherheitsdienste 104 Transport-Dienstleistungen	1011 Häusliche Dienstleistungen 1012 Haar- und Schönheitspflege 1013 Hotel, Restaurants und Verpflegung 1014 Sport 1015 Reisen, Tourismus und Freizeit 1021 Sanitäreinrichtungen der Gemeinschaften 1022 Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz 1031 Militär und Verteidigung 1032 Schutz von Personen und Eigentum 1041 Transport-Dienstleistungen

#### Von Feldern zu Zonen

Als Beispiel untersuchen wir, wie eine Ausbildung oder eine Bildungserfahrung im Tourismussektor verortet werden kann, indem wir zwei gegensätzliche Perspektiven betrachten: Theorie und Praxis.

**Der Tourismussektor aus theoretischer Sicht:**  
Wo lässt sich Tourismus in den Ausbildungen ansiedeln?

Die OECD Wissenschaftsfelder (Abb. 4) können den Tourismus überhaupt nicht verorten, weil der Bereich (noch) nicht als Wissenschaft angesehen wird. Keines der sechs aufgeführten Felder umfasst den Tourismus in geeigneter Weise. Das Nächstliegende wäre 5.7, andere Sozialwissenschaften, was nach wie vor unbefriedigend ist. Dagegen umfassen die Ausbildungsfelder der ISCED (Abb. 5) den Tourismus: Feld 1015 Reisen, **Tourismus und Freizeit**.

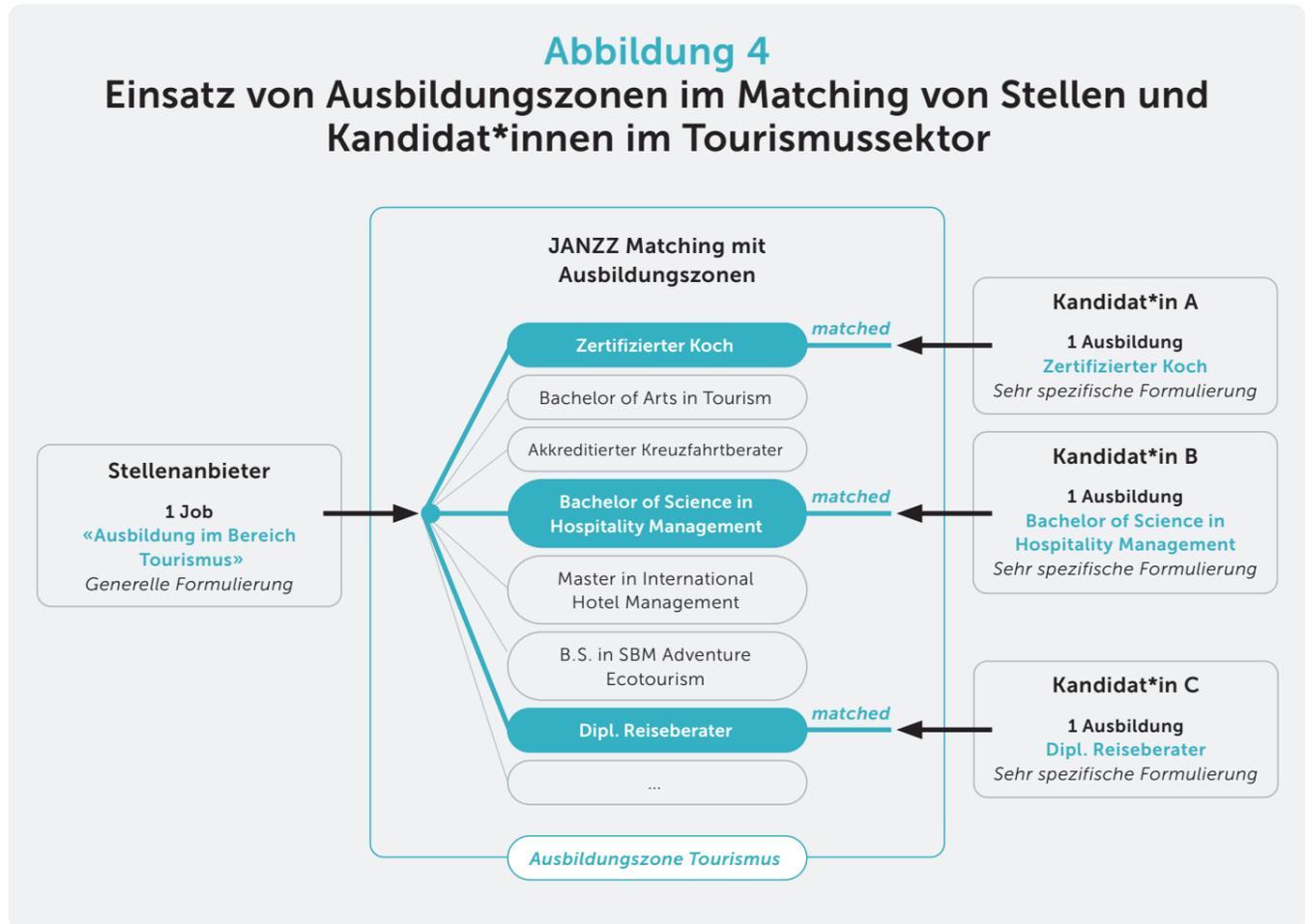
Im Gegensatz zu anderen in der ISCED-Klassifikation aufgeführten Ausbildungen ist jedoch ein spezifischer «Bachelor/Master/Zertifikat Tourismus» selten. Stattdessen ist ein Abschluss fast immer mit einem anderen Ausbildungsfeld verbunden, wie Tourismusmanagement, das auch unter 041 **Wirtschaft und Verwaltung** klassifiziert werden könnte. In Anbetracht der Vielfalt der Fächer mit Bezug zum Tourismus, ist dies wenig überraschend.

**Fakt 1**  
Es gibt kein überzeugendes theoretisches Konzept, um tourismusbezogene Ausbildungen zu definieren

**Der Tourismussektor aus praktischer Sicht:**  
Wer arbeitet im Tourismus?

Die ISCED Klassifikation kategorisiert den Bereich Tourismus aus der theoretischen Perspektive. Doch wen stellen Unternehmen ein, wenn sie jemanden mit Erfahrung im Tourismussektor suchen? Tatsächlich erfordern viele Stellen in der Tourismusbranche eine Ausbildung, die nicht spezifisch auf den Tourismus ausgerichtet ist.

In der Praxis besteht der Tourismus aus 1) Beherbergung, 2) Gastronomie, 3) Freizeit und Unterhaltung, 4) Personentransport und 5) Reisedienstleistungen. Dies umfasst eine Vielzahl von Aktivitäten und damit verbundenen Ausbildungen: Köche, Tourguides, Piloten, Massagetherapeuten und Reiseberater können alle mit dem Tourismussektor in Verbindung gebracht werden, um nur einige zu nennen.



Allein ein Hotelbetrieb ist bereits ein vielfältiger Pool verschiedenster Ausbildungen. Eine einfache Filterung nach Ausbildungsfeld reicht somit nicht aus. Ein Blick auf die ISCED-Klassifikation zeigt, dass bereits die wenigen hier genannten Beispiele mindestens sechs verschiedene Ausbildungsfelder abdecken.

**Fakt 2**  
Der Tourismus ist eine facettenreiche Zone, die viele verschiedene Ausbildungsfelder vereint

Angesichts dieser beiden Tatsachen wird deutlich, dass eine Änderung erforderlich ist. Es muss jedoch nicht eine weitere Klassifikation erfunden werden. Stattdessen können die Ausbildungsfelder umstrukturiert werden, um ein Instrument zu schaffen, das genauer widerspiegelt, welche Ausbildungen mit einem bestimmten Sektor assoziiert sind.

Bei dieser Umstrukturierung werden Diplome, Schulungen und andere Ausbildungen zu neuen Clustern verknüpft, die JANZZ als **Ausbildungszonen** bezeichnet. Diese Cluster bieten eine wesentlich realistischere Darstellung der Anforderungen des Arbeitsmarktes.

Die traditionellen Klassifikationen von Ausbildungsfeldern sind recht unflexibel: Einer bestimmten Ausbildung kann nur ein Ort in der Klassifikation zugeordnet werden. Im Gegensatz dazu bieten Ausbildungszonen die Möglichkeit, in den einzelnen Clustern Elemente aus mehreren Ausbildungsfeldern zu kombinieren. Umgekehrt kann jede Ausbildung mehreren Clustern angehören.

### Zusammensetzung der Ausbildungszonen

Jede Ausbildungszone setzt sich aus einer Kernzone und äusseren Zonen zusammen. Die Kernzone umfasst die zentralen Elemente und Aktivitäten und gibt Einblick in die Zusammensetzung und Bezeichnung der Ausbildungszone. Die äusseren Zonen umfassen eher indirekte Anwendungsmöglichkeiten von Wissen und Kompetenzen, die in Ausbildungen der inneren Zone erworben werden. **Abb. 6** zeigt die Ausbildungszone für Tourismus. Die Aktivitäten und Ausbildungen sind mit Farben gekennzeichnet, welche den verschiedenen Ausbildungsfeldern entsprechen. Der Farbencode ist in **Abb. 5** definiert.

**Abb. 6** zeigt, wie facettenreich die Tourismusbranche aus der Bildungsperspektive ist. Die Kernzone besteht aus Dienstleistungen (**grau**), Wirtschaft (**gelb**), Geisteswissenschaften (**mittelblau**) und Landwirtschaft (**hellgrün**). Dennoch ist die Zusammensetzung dieser Zone ausreichend fokussiert. So fehlt beispielsweise das Ausbildungsfeld der Rechtswissenschaften, obwohl es rechtliche Aspekte und Aktivitäten im Tourismus gibt. Der Zusammenhang hinsichtlich Ausbildungen ist jedoch zu schwach.

Eine Rechtsfrage in Verbindung zu Tourismus bleibt eine Rechtsfrage<sup>7</sup> (z.B. Annullierungsbestimmungen) und ihre Behandlung erfordert eher einen juristischen als einen touristischen Hintergrund.

Dieser letzte Punkt lässt sich auch an einem anderen Beispiel veranschaulichen: Manche Touristen reisen an einen bestimmten Ort, weil sich dort ein berühmtes Restaurant befindet. Das Restaurant trägt also zum Tourismus an diesem Ort bei. Ein Restaurant zu besitzen und zu führen, ist jedoch keine touristische Tätigkeit an sich. Es ist daher sinnvoll, den Küchenchef dieses Restaurants mit dem Tourismus in Verbindung zu bringen, aber nicht mit der Kernzone des Tourismus. Aus individueller Perspektive wird das Ziel angehender Köch\*innen nicht zwingend eine an Tourismus gebundene Tätigkeit sein. Dennoch könnten einige von ihnen im Verlauf ihrer Laufbahn zum lokalen, regionalen oder gar internationalen Tourismus beitragen.

### Abbildung 5: Adaptierte ISCED Ausbildungsfelder in einem Farbencode



### Abbildung 6: Ausbildungszone Tourismus mit Farbencode

Ausbildungszone Tourismus <b>Kernzone</b>	Restaurant, Gastronomie und Catering-Management	Verwaltung von Parks, Freizeit- und Erholungseinrichtungen, Sonstiges	
	Food Service, Kellner/Kellnerin und Speisesaalverwaltung	Bildung im Freien	
	Kulinarische Künste/Kochausbildung	Lkw- und Busfahrer/Nutzfahrzeugführer und Ausbilder	
	Lebensmittelzubereitung/Berufskoch/Küchenhelfer	Luftfahrt/Raumfahrt/Luftfahrtwissenschaft und -technologie	
	Kulinarische Künste und verwandte Dienstleistungen, Sonstiges	Fluggesellschaft/gewerblicher/beruflicher Pilot und Flugbesatzung	
	Kulinarisches, Unterhaltung und persönliche Dienstleistungen, Sonstiges	Seetransport, Sonstiges	
	Freizeit- und Erholungsaktivitäten	Verwaltung von Parks, Freizeit- und Erholungseinrichtungen	
	Reisen und Erkundung		
	Verwaltung und Management im Gastgewerbe	Management von Tourismus und Reisedienstleistungen	
	Verwaltung von Hotels, Motels und Restaurants	Planung von Meetings und Veranstaltungen	
	Hotel/Hotel-Verwaltung	Marketing-Aktivitäten im Bereich Tourismus und Reisedienstleistungen	
	Resort-Verwaltung	Maßnahmen zur Förderung des Tourismus	
	Restaurant-/Lebensmittelverwaltung	Marketing-Operationen im Gastgewerbe und in der Freizeitindustrie	
	Verwaltung und Management von Foodservice-Systemen		
Ausbildungszone Tourismus <b>Mittlere Zone</b>	Umweltfreundliche/Nachhaltige Erholung und Tourismus	Ökotourismus	
	Kunsthandwerk/Design, Volkskunst und Handwerkskunst	Herstellung und Förderung von Souvenirs	
	Verkauf, Vertrieb und Marketing	Einzelhandel und Einzelhandelsgeschäfte	
	Merchandising und Einkaufsoperationen	Verkaufsfähigkeiten und Verkaufsoperationen	
	Ausbildungszone Tourismus <b>Äussere Zone</b>	Back- und Konditoreikunst/Bäcker/Konditormeister	Taucher, Berufstätige und Ausbilder
		Barkeeper	Kunsthandwerk und Modellbau
		Kulinarische Wissenschaften/Kulinarologie	Casino-Handel
		Institutionelle Beschäftigte im Lebensmittelbereich	Kasinobetrieb und Dienstleistungen
		Fleischschneiden/Fleischschneider	Golfplatzbetrieb und Platzmanagement
		Weinkellner/Sommelier	Kosmetologie und verwandte persönliche Pflegekünste, Sonstiges
Kommerzieller Fischfang		Techniker für körperliche Fitness	
Umweltbildung			
Öffentlichkeitsarbeit/Bildmanagement			
Kommerzielle Fotografie		Ballett	
Kunst, Unterhaltung und Medienmanagement	Folklore-Studien		
Tanz			
Brauwissenschaft			
Meditation/Geist-Körper-Wellness	Verwandte Gesundheits- und medizinische Hilfsdienste		
Gesundheit und Wellness			
Brauerei/Brauereibetrieb/Management	Kasino-Verwaltung		
Museologie/Museumswissenschaften			

<sup>7</sup> Siehe z. B.: <https://www.besthospitalitydegrees.com/faq/what-is-tourism-law/>

**Abbildung 7:**  
**Ausbildungszone Informatik mit Farbencode**

Ausbildungszone Informatik <b>Kernzone</b>	Informatik und Informationswissenschaften	Wissensrepräsentation und Argumentation
	Informationswissenschaft	Virtuelle/Erweiterte Realität
	Informatik	Mustererkennung
	Angewandte Informatik	Evolutionäre Berechnung
	Gestaltung von Webseiten, Digital/Multimedia und Informationsressourcen	Verarbeitung natürlicher Sprache
	Web/Multimedia-Verwaltung und Webmastering	Informationstechnologie
	Webentwicklung (Front-/Back-End)	Informatik; Wirtschaftsinformatik
	Computer-Programmierung	Menschenzentriertes Technologie-Design
	Programmierung von Computerspielen	Anwendungsprogrammierung
	Datenverarbeitung und Datenverarbeitungstechnologie	Anbieter/Produkt-Zertifizierung Programmierung
	Netzwerk- und Systemverwaltung	Plattform-Programmierung
	System-, Netzwerk- und LAN/WLAN-Verwaltung	Analyse von Computersystemen
	Computer- und Informationssystemssicherheit/Auditing/Informationssicherung	Dateneingabe/Mikrocomputer-Anwendungen
	Computersicherheit und Kryptographie	Textverarbeitung
	Künstliche Intelligenz	Datenmodellierung/Warehousing und Datenbankverwaltung
	Computergrafik/Grafikdesign	Vernetzung von Computersystemen und Telekommunikation
	Modellierung, virtuelle Umgebungen und Simulation; Computersimulation	Cloud Computing
	Machine Learning/Tiefes Lernen	Projektmanagement im Bereich Informationstechnologie
	Computer Vision	Computer-Unterstützung
	Ausbildungszone Informatik <b>Äussere Zone</b>	Bildverarbeitung
Big Data		Data Mining
Daten-Wissenschaft		Datenstrukturen und Algorithmen
Technische Informatik		Technische Informatik
Computerarchitektur und Technische Informatik		Flugzeug-Rüstungssystemtechnik
Elektrotechnik und Informatik.		Computer-Installation und -Reparatur
Computer-Software-Engineering		Wissenschaftliches Rechnen und Simulation/Computerwissenschaft
Systemtechnik		CAD-Systeme
Mechatronik, Robotik und Automatisierungstechnik		
Management-Informationssysteme		
Ausbildungszone Informatik <b>Entfernte Zone</b>	Angewandte Mathematik	
	Bibliotheks- und Informationswissenschaft	
	Bioinformatik	Cheminformatik/Chemie-Informatik
	Mathematik und Informatik.	Linguistik und Informatik
	Buchhaltung und Informatik	Digitale Geisteswissenschaften und Textwissenschaften
	Computergestützte Wissenschaft	Datenanalyse
	Mensch-Computer-Interaktion	
	Spiel- und interaktives Mediendesign	
	Cyber-/Computer-Forensik und Terrorismusbekämpfung	
	Verwaltung von Gesundheitsinformationen/Medical Records	Computerunterstützung im medizinischen Büro
Ausbildungszone Informatik <b>Stark entfernte Zone</b>	Technologie für Gesundheitsinformation/ Medizinische Aufzeichnungen	Medizinische Informatik
	Technologie-Lehrtätigkeit/Industrielle Fertigungslehre	Computer-Unterricht
Ausbildungszone Informatik <b>Stark entfernte Zone</b>	Geschichte und Philosophie von Wissenschaft und Technik	
	Projektmanagement	
Ausbildungszone Informatik <b>Stark entfernte Zone</b>	Technik	

Nicht alle Ausbildungszone weisen derart vielfarbige oder heterogene Kernzone auf wie der Tourismus. Eine weitgehend monochrome Kernzone bietet die in **Abb. 7** dargestellte Ausbildungszone für Informatik: Hier dominiert eine einzige Farbe, nämlich **Hellblau**. Dies zeigt, dass der Ausbildungsweg in diesem Bereich viel homogener ist. Mit zunehmender Entfernung von der Kernzone für Informatik steigt die Variation an. Informatik vermischt sich mit Wirtschaft, Recht, Naturwissenschaften, Bildung, Ingenieurwesen und Sozialwissenschaften. Dies reflektiert durchaus, was wir in der Praxis sehen. Anwendungen der Informatik durchdringen beinahe jeden Aspekt der modernen Gesellschaft. Tourismus ist allerdings nicht in der äusseren Zone der Informatik aufgeführt, da diese Bereiche nicht eng genug miteinander verbunden sind. Benötigt ein Hotelbetrieb einen IT-Experten, ist eine «Ausbildung im Bereich Tourismus» nicht angezeigt und das Instrument der Ausbildungszone nicht notwendig.

Die Ausbildungszone von JANZZ.technology vereinen Ausbildungen aus allen für die spezifische Zone relevanten Ausbildungsfeldern. Jemand aus dem Gesundheitsbereich kann das Potenzial für eine Stelle im Tourismus genauso mitbringen wie jemand mit einer Wirtschafts- oder Gastronomieausbildung. In letzter Zeit hat der Ausdruck **same but different** an Popularität gewonnen. Das Konzept der Ausbildungszone kehrt dies im Wesentlichen um: **different but same**. Es bleibt nun, die Ausbildungszone in den Matching-Algorithmus zu integrieren und diesen sorgfältig zu kalibrieren, um bessere Matching-Ergebnisse zwischen Ausbildungen der Stellensuchenden und Anforderungen der Arbeitgebenden zu erzielen.

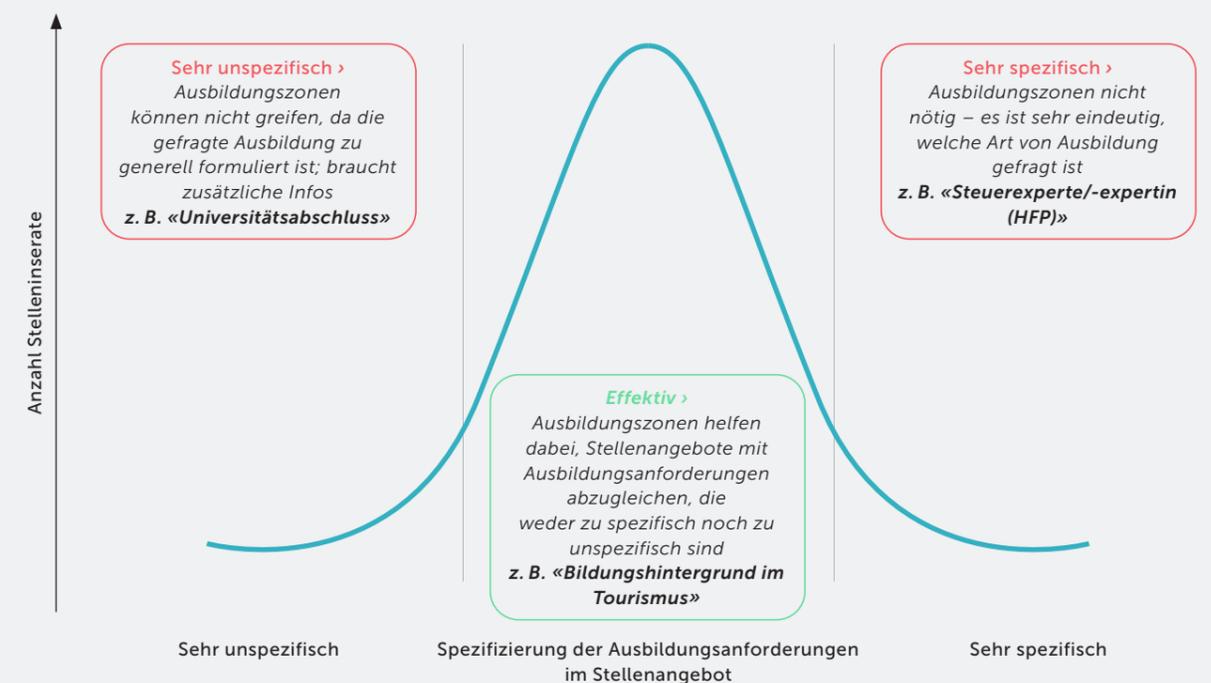
**Anwendungsmöglichkeiten der Ausbildungszone**

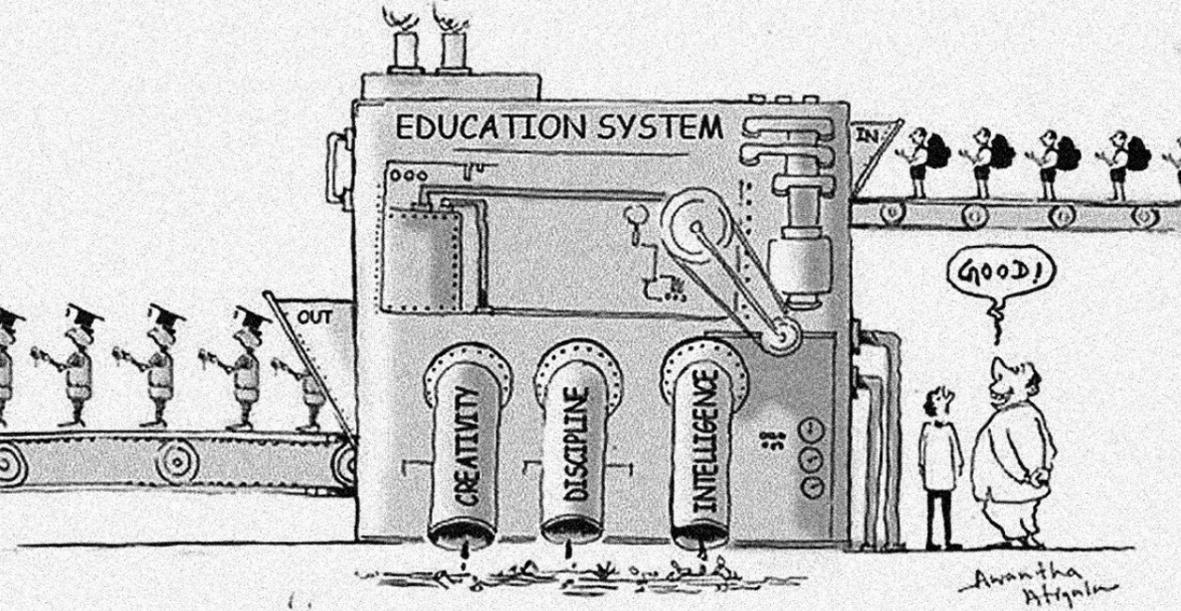
Der Master in [Ihrem Lieblingsfach] wird einem einzigen Ausbildungsfeld zugeordnet, der jedoch Teil mehrerer Ausbildungszone sein kann. Dieses Wissen ist sowohl für Stellensuchende als auch für Recruiter wertvoll. Und dies ist natürlich nicht auf Master-Abschlüsse beschränkt.

Jedes Diplom oder Zertifikat kann in die Ausbildungszone integriert werden, sei es von einer Universität oder einem anderen Bildungsanbieter. Sie umfassen auch Kurse, Schulungen und andere Ausbildungen, die nach Abschluss des Studiums erworben werden. Dies ist wichtig, weil eine Erstausbildung oder ein erster Diplomabschluss mit zunehmender Erfahrung an Bedeutung verlieren. 20 Jahre nach dem Abschluss haben Kandidat\*innen möglicherweise wichtigere Qualifikationen als ihre höchste Ausbildung. Diese zusätzlichen, relevanten Informationen werden von den Ausbildungszone erfasst und angemessen in den Matching-Prozess integriert.

Ausbildungszone können sehr hilfreich sein, aber sie stellen keine Universallösung im Chaos der Jobsuche und Stellenangebote dar. Der Hauptzweck dieses Instruments besteht darin, die Formulierungen auf beiden Seiten zu harmonisieren. Die Anwendung von Ausbildungszone ist dann am rentabelsten, wenn die Formulierung in einem Stellenangebot **mittel-spezifisch** ist, z. B., «hat eine Ausbildung im Bereich...» (*siehe Abb. 8*).

**Abbildung 8**  
**Nutzen von Ausbildungszone je nach Spezifität der Formulierung in Stellenangeboten**





Bildquelle: <https://propelsteps.wordpress.com/about/our-story/critiques-on-indian-educational-system/education-system-in-out-cartoon/>

Enthält eine Stellenausschreibung sehr unspezifische Qualifikationsanforderungen wie «Universitätsabschluss», ist dies immer noch eine Herausforderung. Eine solche Anforderung zu übersetzen kann selbst der ausgeklügeltsten Implementierung von Ausbildungszonen Schwierigkeiten bereiten. In solchen Fällen sollte ein gut konzipierter Matching-Algorithmus dieses Kriterium ausser Acht lassen und sich ausschliesslich auf andere Informationen aus dem Stellenangebot stützen.

#### Ausbildungszonen in einer sich schnell verändernden Bildungslandschaft

Bis vor kurzem wurde Bildung weithin als ein einheitliches, geschlossenes System wahrgenommen. Lehrpläne basieren zum grössten Teil noch immer auf traditionellen Disziplinen wie Mathematik, Naturwissenschaften, Sprachen und Literatur. Der Schwerpunkt liegt auf Standardisierung und Lernmethoden, bei denen Lernende bei den Grundlagen beginnen und Lehrpersonen ihnen helfen, den Stoff linear durchzuarbeiten. Lange Zeit waren Ausbildungen institutionell; mit dem Abschluss waren sie, wie das Wort sagt, abgeschlossen. Nun, da die Auswirkungen disruptiver Technologien und beschleunigten Wandels in Bildung, Industrie und Gesellschaft immer deutlicher werden, wird auch die Tatsache immer deutlicher, dass diese Form der Ausbildung grösstenteils einheitliche Absolventen mit wenigen beschäftigungsrelevanten Fähigkeiten hervorbringt.

In den letzten Jahren weisen immer mehr Forschungsarbeiten darauf hin, dass die derzeitigen Lernsysteme die sich schnell verändernden Kompetenzanforderungen nicht ausreichend aufgreifen. Studien zeigen, dass ein immer grösserer Bedarf an kontinuierlicher Kompetenzentwicklung besteht, um mit den immensen Veränderungen der Arbeitsanforderungen Schritt zu halten. Damit wird auch ein Paradigmenwechsel hin zum Lifelong Learning immer notwendiger. In der Praxis hat dies bereits begonnen und spiegelt sich in der grossen Zahl der verfügbaren Kurse und Ausbildungen wider, die sich an Berufstätige richten.

Dadurch entsteht ein viel durchlässigeres, aber auch fragmentiertes System<sup>8</sup>, das immer schwieriger zu kategorisieren ist. Die Kombinationsmöglichkeiten sind endlos, und Matching-Algorithmen müssen mit dieser Entwicklung Schritt halten. Ausbildungszonen können ein entscheidendes Element dieser Mission sein. Durch die Bündelung verwandter Kurse, Ausbildungen und anderer Diplome oder Zertifikate liefern Ausbildungszonen eine Karte der verschiedenen Berufsfelder, in denen eine Person im Laufe der Zeit tätig war.

<sup>8</sup> <https://www.holoniq.com/notes/online-higher-ed.-hyper-fragmentation-and-the-us-post-secondary-market/>

#### Fazit

Die von JANZZ.technology entwickelten Ausbildungszonen bieten eine pragmatischere Kategorisierung von Berufsfeldern in einer Weise, wie es Ausbildungsfelder nicht können. Sie geben die Tatsache genauer wider, dass einige Berufsfelder sehr heterogen sind und andere weit weniger. Dies mag ein naheliegender Gedanke sein, aber es einer, der sich nur schwer in einen Matching-Algorithmus übertragen lässt. Doch mithilfe der Ausbildungszonen gerät eine Tourismusabsolventin nicht in einen Kandidatenpool für eine IT-Stelle, da diese beiden Bereiche nicht zur selben Ausbildungszone gehören. Einem Bauingenieur, der die letzten 25 Jahre im Marketing und Vertrieb tätig war, wird keine Stelle als Brückeninspektor vorgeschlagen. Die Matches sind viel solider, die Ergebnisse deutlich zufriedenstellender.

Und dieses Instrument verbessert nicht nur den Job Matching-Prozess, sondern kann auch in anderen Bereichen eingesetzt werden: vertiefte Analysen der Bildungslandschaft, Laufbahnberatung für Absolventen und vieles mehr.

#### Ausbildungen als Kompetenzprofile

Treten wir einen Schritt zurück und betrachten Ausbildungen an sich. Eine Ausbildung ist, kurz gesagt, der Erwerb einer bestimmten Kombination von Fähigkeiten und Kenntnissen. Wenn wir an ausgebildete Maler\*innen denken, fällt uns sofort eine Reihe von Kompetenzen ein. Sie können Wände streichen, mit Pinseln und anderen Malwerkzeugen umgehen, sie können Farben mischen, usw. Wir wissen auch, dass eine Malerin eher über diese Kompetenzen verfügt als ein gelernter Schreiner. Das ist **allgemein bekannt**. Und gerade wegen dieses Allgemeinwissens listen in der Regel weder Maler noch Schreinerinnen ihre Standardkompetenzen in einem Berufsprofil auf. Ebenso listen Unternehmen diese Standardkompetenzen nicht in einer Stellenbeschreibung auf, wenn sie jemanden mit einer bestimmten handwerklichen Ausbildung suchen – auch wenn es genau diese Kompetenzen sind, nach denen die einstellende Firma implizit sucht.

Doch Malerinnen und Schreiner haben auch gemeinsame Kompetenzen: In einer Lehre in der Schweiz zum Beispiel lernen beide, Oberflächen zu behandeln, alte Anstriche zu entfernen sowie Rapporte, Kostenvoranschläge und Offerten zu verfassen. Darüber hinaus haben oder erwerben sie Fähigkeiten, die bei den meisten Arbeitenden mit handwerklicher Ausbildung anzutreffen sind: körperliche Fitness, handwerkliches Geschick, Teamfähigkeit, Planen und Vorbereiten der Arbeiten, Bewusstsein für Umweltschutz, Arbeitssicherheit und Unfallverhütung.

Ein Algorithmus wird jedoch davon keine Kenntnis haben, es sei denn, ihm wurden diese Informationen explizit geliefert. Er hat keinen Zugang zu Allgemeinwissen. Er kann auch selten verlässliche Verbindungen zwischen verschiedenartigen Informationen herstellen – in diesem Fall zwischen Ausbildungen und Kompetenzen – was Menschen von Natur aus können. Dies ist einer der Gründe, weshalb die meisten Algorithmen nur gleichartige Informationen abgleichen, also Beruf mit Beruf, Ausbildung(sniveau) mit Ausbildung(sniveau), Kompetenzen mit Kompetenzen, usw.

Wenn wir stattdessen Ausbildungen explizit als Kompetenzprofile darstellen und diese Informationen in einen Algorithmus einspeisen, verschaffen wir dem Algorith-

mus Zugang zu diesem Allgemeinwissen. Durch Einsatz der Ontologie von JANZZ.technology, die diese Art von vernetztem Wissen darstellen kann, schliesst der Matching-Prozess Vergleiche zwischen verschiedenartigen Informationen ein, beispielsweise Berufe mit Berufserfahrung oder Ausbildungen mit Kompetenzen.

Die Darstellung von Ausbildungen als Kompetenzprofile hat jedoch auch ihre Tücken. So wie es für einen gegebenen Beruf kein Standard-Kompetenzprofil gibt<sup>9</sup>, so gibt es auch kein Standard-Kompetenzprofil für eine bestimmte Ausbildung. Die in einer Berufsausbildung für Schreiner erworbenen Kompetenzen hängen von der Dauer der Ausbildung ab (z. B. 1,5 Jahre in Nicaragua verglichen mit 4 Jahren in der Schweiz), von der Wahl der Fachrichtung und vielen anderen Faktoren. Ausserdem, wenn Unternehmen nur nach einer «handwerklichen Ausbildung» verlangen, können wir davon ausgehen, dass sie nicht an fach- oder ausbildungsspezifischen Kompetenzen interessiert sind. Was aus diesem Kriterium abgeleitet werden kann, ist, dass sie Kandidat\*innen suchen, die in einem Handwerk ausgebildet sind – und nicht etwa im Gesundheitswesen oder der Gastronomie. In diesem Fall ist die Darstellung von Ausbildungen als Kompetenzprofile nicht das ausschlaggebende Instrument. Ausbildungszonen hingegen können helfen, indem sie die Suche eingrenzen und Kandidaten ausschliessen, deren Ausbildung keinen Bezug zum Handwerk hat.

Ein weiteres Beispiel sind die MINT-Abschlüsse. MINT-Studierende erwerben neben dem Fachwissen in ihrem Studiengebiet typischerweise auch die folgenden Kompetenzen:

- Programmierkenntnisse
- Kritisches Denken
- Problemlösungsstrategien
- Analytisches Denken
- Quantitative Argumentation
- Kreativität und Belastbarkeit
- Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten
- Zeitmanagement
- Teamarbeit und Selbständigkeit

<sup>9</sup> Siehe z. B. das JANZZ.technology Whitepaper «Von Standard-Kompetenzprofilen und anderen Märchen».

Diese Kompetenzen sind in Berufsfeldern wie (quantitative) Finance, Versicherung oder Beratung sehr gefragt, weshalb Arbeitgebende bei entsprechenden Stellenausschreibungen oft einen «Abschluss in einem naturwissenschaftlichen Fach oder vergleichbar» verlangen. Auch hier sind nicht die eigentlichen Fachkenntnisse von Interesse, sondern die übertragbaren Kompetenzen. Und wiederum werden die Fähigkeiten, an die sie eigentlich interessiert sind, in den Stellenausschreibungen nicht explizit aufgeführt.

Allerdings verfügen MINT-Absolvent\*innen nicht unbedingt über entsprechende Berufserfahrung oder sind sich nicht einmal bewusst, dass sie diese Kompetenzen besitzen. Mit dem entsprechenden Profil besteht daher eine reelle Chance, dass ein gängiger Matching-Algorithmus diese Kandidat\*innen aussortieren würde. Ausbildungszonen können MINT-bezogene Ausbildungen für quantitative Berufsfelder zusammenfassen und zugleich für jene Berufsfelder differenzieren, in denen Fachwissen relevant ist, wie z. B. Flugzeugtechnik. Ausbildungszonen bieten somit eine effektivere Kategorisierung von Ausbildungen nach Berufsfeldern und schaffen die Grundlage für bessere, genauere Matches.

## Ihre Kontakte für weitere Informationen

### Timothy Sperisen

Support und Unterhalt Ontologie

[t.sperisen@janzz.technology](mailto:t.sperisen@janzz.technology)

### Jennifer Jayne Jakob

Technical Writer und Solution Documentalist

[j.j.jakob@janzz.technology](mailto:j.j.jakob@janzz.technology)

### JANZZ Ltd

Nidelbadstrasse 6  
8038 Zürich | Schweiz  
T: +41 43 499 71 04  
F: +41 44 487 40 88  
[info@janzz.technology](mailto:info@janzz.technology)  
[www.janzz.technology](http://www.janzz.technology)



**Let's Build Tomorrow's Workforce.**  
With Labor Market Solutions That Are  
Powered by Cognitive Computing.

More than 140,000 occupations and 2,000,000 skills in up to 40 languages are stored in the world's largest knowledge database for the labor market. They form a vast and searchable semantic network: a constantly learning repository of knowledge that supports AI-driven labor market solutions and data analytics.

We help organizations like the Norwegian Labor and Welfare Administration, MTESS/Paraguay, USAID and the Inter-American Development Bank and global leaders in HR software and services capitalize on the extensive intelligence of our unique database, creating entirely new possibilities.

**Discover more at [janzz.technology](https://janzz.technology)**



**JANZZ**.technology