

Kompetenznetzwerk Materialien - Automatisierte Erstellung und Pflege einer durchsuchbaren Kompetenzprofildatenbank mittels Methoden der Künstlichen Intelligenz auf Basis bestehender Forschungsdaten und Veröffentlichungsdatenbanken

Kompetenznetzwerke erleichtern das Finden von relevanten Expert*innen in einem Forschungsbereich mittels Eingabeschlüsselwörtern und fördern so die Zusammenarbeit innerhalb und außerhalb einer Organisation. Forschungsk Kooperationen sind für eine weitreichende und aktuelle Forschung unerlässlich und bieten disziplinübergreifende Möglichkeiten. Dadurch kann das KIT qualitativ hochwertige und passgenaue Expertisekombinationen für z.B. Forschungsanträge zusammenstellen.

In bisherigen Kompetenznetzwerken des KIT (Kompetenzpool) müssen die Kompetenzen von den Forschenden manuell eingetragen und gepflegt werden. Hierzu legen Expert*innen Personenprofile mit zutreffenden Kompetenzen manuell an, ggfs. unterstützt mit vorgegebenen Kompetenzbegriffen. Die bisherige Erfahrung am KIT zeigt, dass – vermutlich bedingt durch den damit verbundenen Aufwand für das Eintragen und Pflegen der Kompetenzen - oftmals nur sehr wenige Expert*innen bzw. Kompetenzen mit ihren Personenprofilen eingetragen sind. Für das KIT-Zentrum Materialien sind dort nach mehreren Jahren bisher 157 Personen erfasst. Das Zentrum umfasst jedoch 2.500 – 3.000 Forschende und 63 Institute. Dies unterstreicht, dass es weiterer Maßnahmen bedarf, um die gewünschte Reichweite und den angestrebten Nutzen des Kompetenznetzwerks zu erhalten. Gleichzeitig macht die Menge an betroffenen Forschenden ebenfalls deutlich, dass es eine sehr große Aufgabe wäre, diese Menge an Informationen händisch zu erfassen und zu pflegen.

Des Weiteren wird die Qualität der Suchergebnisse dadurch eingeschränkt, dass die Ergebnisse von Suchanfragen oftmals von den Eingabeschlüsselwörtern, dem Vokabular und den Präferenzen der suchenden Personen abhängen und auf eine strenge Stichwortsuche beschränkt sind. Dies kann dazu führen, dass eine Suche keine Ergebnisse liefert, obwohl Expert*innen in dem gesuchten Bereich existieren. Dies erschwert den inter- und transdisziplinären wissenschaftlichen Austausch einzelner Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Um bessere Ergebnisse zu erzielen, soll - am **Beispiel** der Materialwissenschaften - ein **Kompetenznetzwerk** entwickelt werden, das diesen Herausforderungen begegnet. Dazu sollen folgende drei Ziele verfolgt werden:

1. Die **Kompetenzen** sollen **automatisiert** - unter Verwendung von Maschinellen Lernverfahren (ML) und Textanalyse-Verfahren - aus den Veröffentlichungen (vor allem Abstracts und Keywords) von Expert*innen **extrahiert** und diesen zugeordnet werden. Dies vermeidet (bzw. reduziert) den manuellen Aufwand für das Eintragen und Pflegen der Kompetenzen, womit die Zahl der erfassten Expert*innen deutlich vergrößert werden kann. Weiterhin wird die Datenqualität durch die automatisierte Erhebung aus den Veröffentlichungen erheblich gesteigert. In erster Linie soll dafür die Publikationsplattform KITopen verwendet werden, wo alle Veröffentlichungen von KIT-Expert*innen verzeichnet sein sollten. Ggfs. werden zur weiteren Verbesserung der Ergebnisse zusätzliche Veröffentlichungsplattformen und -Datenbanken hinzugenommen, sofern das bei den jeweiligen Betreibern möglich und durch bestehende Lizenzvereinbarungen zulässig ist.

2. Um die Kompetenzinformationen bestmöglich auswerten zu können, soll eine **verbesserte** Suchfunktion für Expertenempfehlungssysteme entwickelt werden. Hierzu soll eine **semantische Suchfunktion** eingesetzt werden, die neben den eingegebenen Schlüsselwörtern auch verwandte oder äquivalente Schlüsselworte (Kompetenzbegriffe) miteinbezieht. Alternative Ansätze sollen hier ebenfalls auf ihre Eignung hin untersucht werden.
3. Zusätzlich sollen Möglichkeiten zur **automatisierten Weiterentwicklung** des Kompetenznetzwerks betrachtet werden. Eine einmalige, statische Ermittlung der Expert*innen und Kompetenzen ist für eine langfristige Nutzung mit qualitativ hochwertigen Ergebnissen ungenügend. Deshalb sind Methoden zu entwickeln, die das Kompetenznetzwerk mittels neuerer Veröffentlichungen automatisiert erweitern und ggfs. auch veränderte Kompetenzschwerpunkte abbilden.

Im Ergebnis entsteht ein Prototyp des Kompetenznetzwerks für das KIT-Zentrum Material, welches über eine Webseite die Kompetenzen der Forschenden darstellt und eine semantische Suche nach Expert*innen mit gesuchten Kompetenzen anbietet. Der entstehende Prototyp wird schon bei der Konzeption nicht auf eine spezifische Disziplin beschränkt und soll somit auf weitere (ggfs. alle) Disziplinen am KIT erweiterbar sein.



Quelle: Webseiten des KIT zum Kompetenzpool, <https://www.for.kit.edu/kompetenznetzwerk.php>