

Modellierung der Kompetenzen Lernender



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Explizite und implizite Kompetenzerfassung in einer
Lernumgebung für Servicetechniker



Lena Després, M.Eng.
Dipl. Inf. Stephan Tittel
Dr.-Ing. Christoph Rensing
Dr.-Ing. Johannes Konert

Prof. Dr.-Ing. Ralf Steinmetz
KOM - Multimedia Communications Lab

Source: http://www.sycor-asia.com/opencms/as/products_services/complementary_services/Telecommunication/

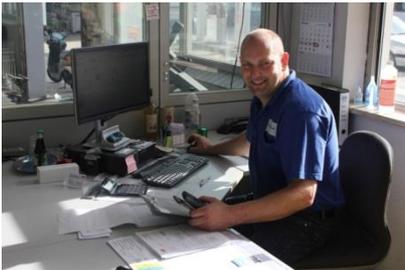
Agenda

- Motivation
- Q&A-System
- Formen der Kompetenzerfassung
- Kompetenzmodellierung
- Regeln zur Berechnung der Kompetenzen
- Nächste Schritte
- Evaluierung
- Fazit



Beispiel: Dennis ist Auszubildender in einem Kfz-Servicebetrieb

- Er soll die Batterie eines Elektroautos wechseln
- Franziska ist Expertin für Elektroautos, aber in einer anderen Filiale tätig
- Wie löst Dennis sein Problem bisher? Wie könnte es besser gelöst werden?



Klaus-Peter (Chef)



Dennis



Franziska

Informelles Lernen am Arbeitsplatz

- Handlungsbezogenes Erfahrungswissen
- Akute und situationsbezogene Unterstützung bei Problemen direkt durch Kollegen

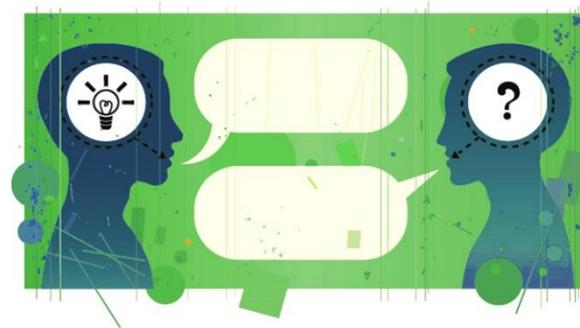
Q&A-System als Teil einer Lernumgebung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Funktionen

- Fragen stellen
- Antworten
- Kommentieren
- Bewerten



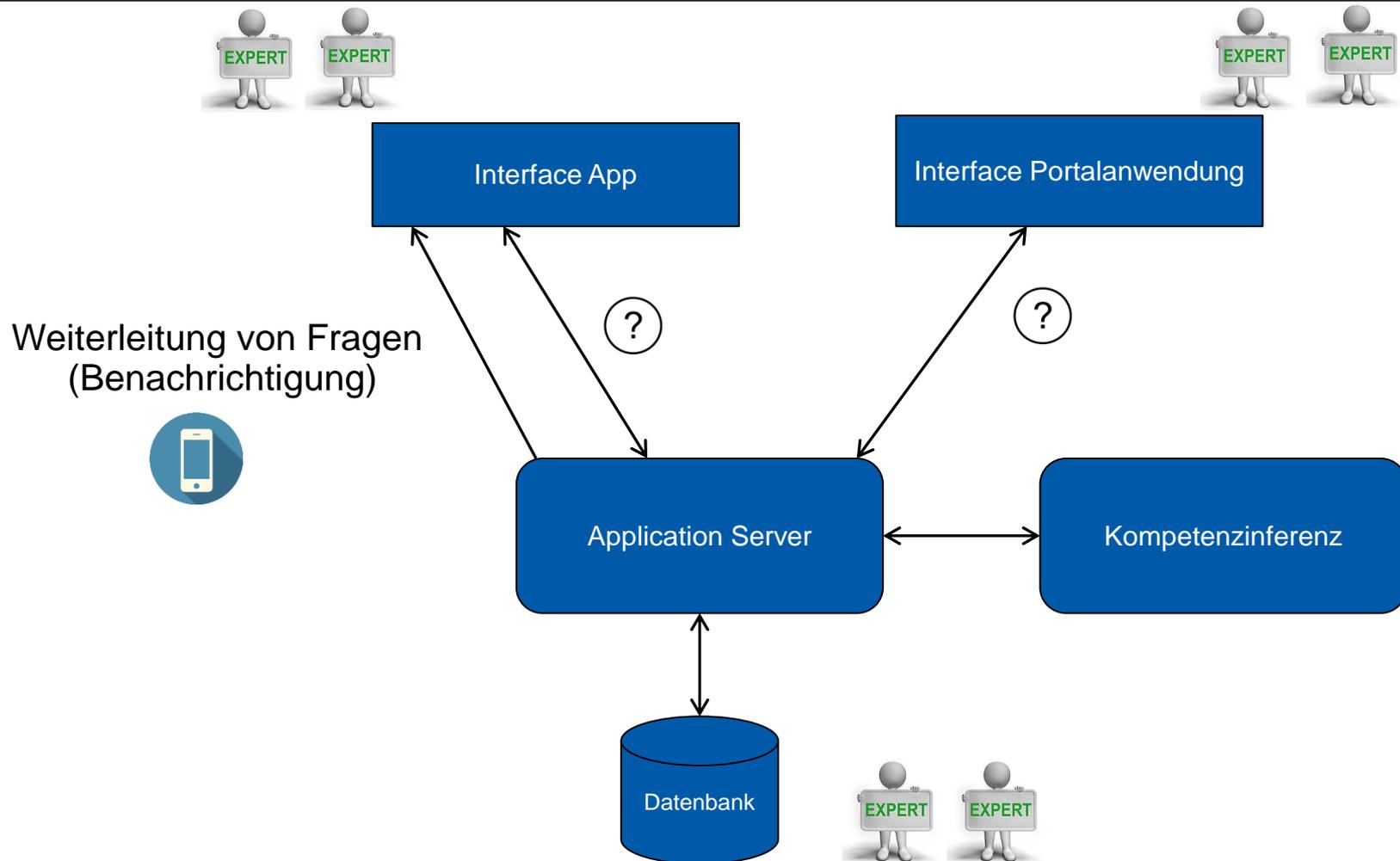
Herausforderung

- Schnelle Beantwortung von Fragen

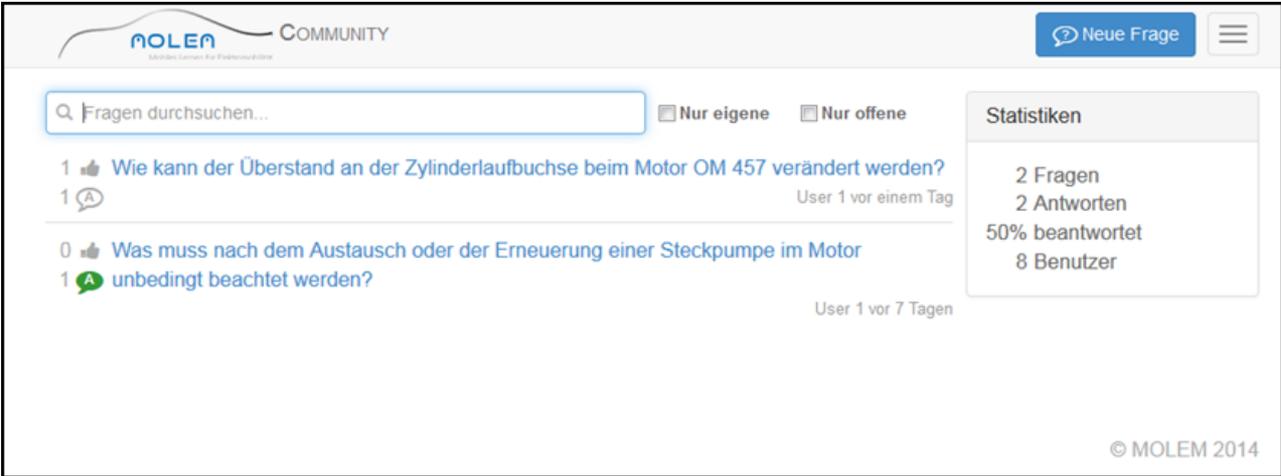
Methode

- Weiterleitung von neuen Fragen an passende Empfänger
- Messung von Erfahrungsstand

Q&A-System als Teil einer Lernumgebung



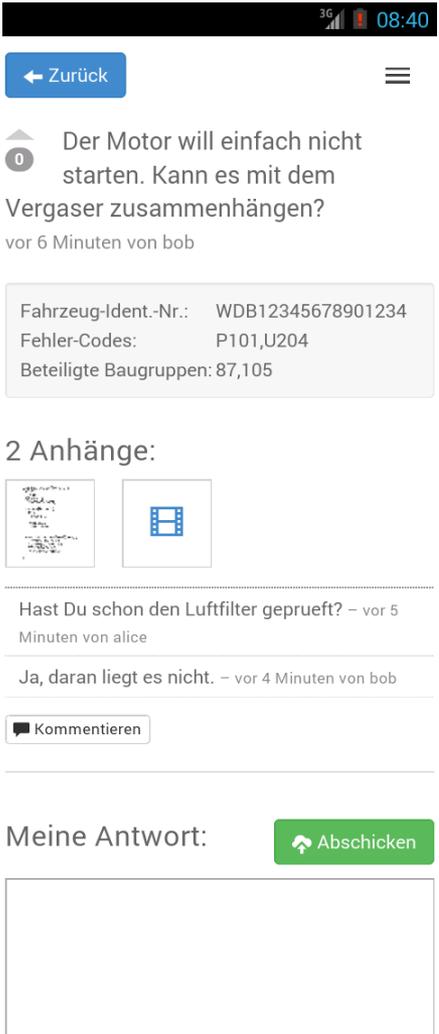
Q&A-System im Projekt MOLEM



The screenshot shows the MOLEM Community web portal. At the top, there is a search bar with the text "Fragen durchsuchen...". To the right of the search bar are two filter buttons: "Nur eigene" and "Nur offene". Below the search bar, there are two question entries. The first entry is "Wie kann der Überstand an der Zylinderlaufbuchse beim Motor OM 457 verändert werden?" with 1 like and 1 answer, posted by "User 1" one day ago. The second entry is "Was muss nach dem Austausch oder der Erneuerung einer Steckpumpe im Motor unbedingt beachtet werden?" with 0 likes and 1 answer, posted by "User 1" 7 days ago. On the right side, there is a "Statistiken" (Statistics) box showing: 2 Fragen, 2 Antworten, 50% beantwortet, and 8 Benutzer. At the bottom right of the screenshot, it says "© MOLEM 2014".

Portalanwendung

Mobile Applikation (App)



The screenshot shows the MOLEM mobile application interface. At the top, there is a status bar with "3G", signal strength, and the time "08:40". Below the status bar, there is a "Zurück" (Back) button and a menu icon. The main content area displays a question: "Der Motor will einfach nicht starten. Kann es mit dem Vergaser zusammenhängen?" with 0 likes and 0 answers, posted by "bob" 6 minutes ago. Below the question, there is a box with technical information: "Fahrzeug-Ident.-Nr.: WDB12345678901234", "Fehler-Codes: P101,U204", and "Beteiligte Baugruppen: 87,105". There are two attachments: a document icon and a video icon. Below the attachments, there are two answer entries: "Hast Du schon den Luftfilter geprüeft? - vor 5 Minuten von alice" and "Ja, daran liegt es nicht. - vor 4 Minuten von bob". At the bottom, there is a "Kommentieren" (Comment) button and a "Meine Antwort:" section with an "Abschicken" (Send) button.

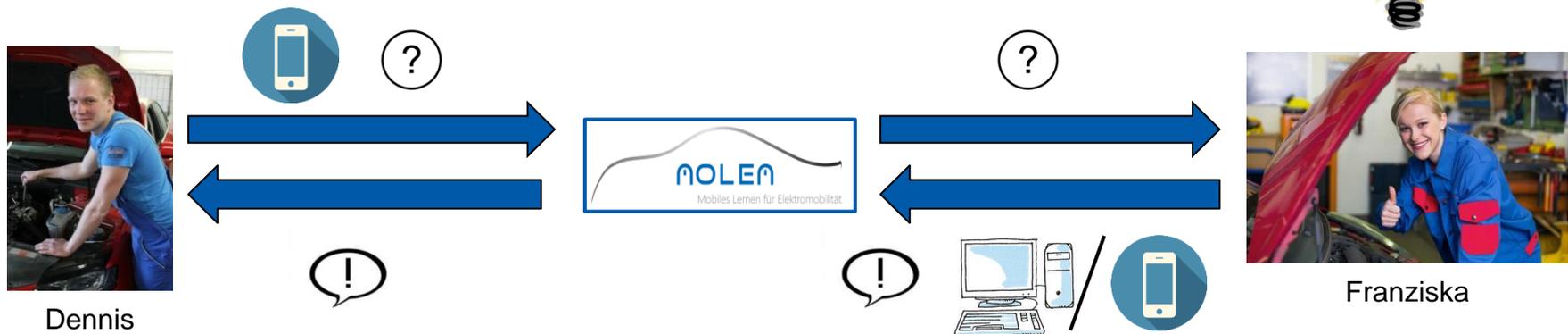
Q&A-System als Zielszenario

Beispiel: Dennis gibt eine Frage in sein Smartphone ein und fügt ein Foto des Problems hinzu

- Die Frage-Antwort-Anwendung leitet Frage an Experten weiter und benachrichtigt Franziska (= Expertin), die in einer anderen Filiale arbeitet
- Franziska kann Frage beantworten und zur Lösung des Problems beitragen

Voraussetzung

- Detailliertes Wissen über Kompetenzen der Mitarbeiter



Agenda

- Motivation
- Q&A-System
- Formen der Kompetenzerfassung
- Kompetenzmodellierung
- Regeln zur Berechnung der Kompetenzen
- Nächste Schritte
- Evaluierung
- Fazit



Formen der Kompetenzerfassung

Traditionelle Methoden der Kompetenzerfassung in Unternehmen

- Selbsteinschätzung
- Fremdeinschätzung (Kollegen, Vorgesetzte)
- Zertifikate (Schulungen, Weiterbildungen)

→ Hoher Zeitaufwand, hoher Pflegeaufwand



Herausforderung

- Keine direkte Beobachtung des Erwerbs neuer Kompetenzen in informellen Lernsettings möglich
- Überblick über vorhandenes Wissen und Kompetenzen fehlt häufig

Daher zusätzlich implizite Kompetenzerfassung

Kompetenzmodellierung mit Taxonomien

Anwendungsbeispiel Kfz-Sektor

- Baugruppen
- Fahrzeugtypen

Baugruppe: Antriebsstange / Achse

Kupplung

Getriebe

Schaltung / Gangsteuerung

Gelenkwelle

Fahrzeugtyp: BMW

E88 BMW 1er Cabriolet

E92 BMW 3er Coupé

F11 BMW 5er Touring

I01 BMW i3

Frage „Wie kann ich die Batterie eines BMW i3 (Elektroauto) wechseln?“



Dennis

timeStamp: 03.09.2015 11:30
userId: 2554
primaryTermId: Batterie
secondaryTermId: I01 BMW i3
source: activity on Q&A plattform
level: 0%



Franziska

timeStamp: 03.09.2015 11:30
userId: 4167
primaryTermId: Batterie
secondaryTermId: I01 BMW i3
source: activity on Q&A plattform
level: 43%

Kompetenzmodellierung im Lernermodell

Feldname	Feldtyp	Beschreibung
timeStamp	Date	Zeitstempel
userId	String	Nutzer-ID
primaryTermId	String	Taxonomie: Baugruppe
secondaryTermId	Array	Taxonomie: Fahrzeugtyp
source	String	Heterogene Quellen
level	Integer	Kompetenzgrad

Regeln zur Berechnung der Kompetenzen

Aktionen

- Unterschiedliche Qualität und Aussagekraft über den Kompetenzgrad
- Kompetenzgrad für Batteriewechsel



timeStamp: 03.09.2015 11:30
userId: 2554
primaryTermId: Batterie
secondaryTermId: I01 BMW i3
source: activity on Q&A platform
level: 0%



timeStamp: 03.09.2015 11:30
userId: 4167
primaryTermId: Batterie
secondaryTermId: I01 BMW i3
source: activity on Q&A platform
level: 43%

Dennis stellt eine Frage:
Level – 20%



Franziska beantwortet Frage:
Level + 20%



Dennis bewertet die Antwort:
Level + 5%



Positive Bewertung der Antwort:
Level + 10%



Regeln zur Berechnung der Kompetenzen

Aktionen

- Unterschiedliche Qualität und Aussagekraft über den Kompetenzgrad



timeStamp: 03.09.2015 11:30
userId: 2554
primaryTermId: Batterie
secondaryTermId: I01 BMW i3
source: activity on Q&A platform
level: 0%



timeStamp: 03.09.2015 11:30
userId: 4167
primaryTermId: Batterie
secondaryTermId: I01 BMW i3
source: activity on Q&A platform
level: 43%

Dennis stellt eine Frage:
Level – 20%



Franziska beantwortet Frage:
Level + 20%



Dennis bewertet die Antwort:
Level + 5%



Positive Bewertung der Antwort:
Level + 10%



timeStamp: 03.09.2015 11:30
userId: 2554
primaryTermId: Batterie
secondaryTermId: I01 BMW i3
source: activity on Q&A platform
level: 0%



timeStamp: 03.09.2015 11:30
userId: 4167
primaryTermId: Batterie
secondaryTermId: I01 BMW i3
source: activity on Q&A platform
level: 43%

Regeln zur Berechnung der Gesamtkompetenz

Heterogene Quellen

- Je Quelle kann ein eigener Kompetenzgrad vorliegen
- Aggregation zu einem Wert
- Unterschiedliche Gewichtung der Quellen auf Basis der Vertrauenswürdigkeit



Franziska
Batterie
I01 BMW i3

Verfahren	Quelle	Gewichte	Werte
Explizit	Zertifikat	40%	20
Explizit	Einschätzung Vorgesetzter	0%	-
Explizit	Einschätzung Kollege	0%	-
Explizit	Selbsteinschätzung	10%	10
Implizit	Berechnet (implizit)	5%	8
	Summe	55%	

Nächste Schritte

Evaluierung

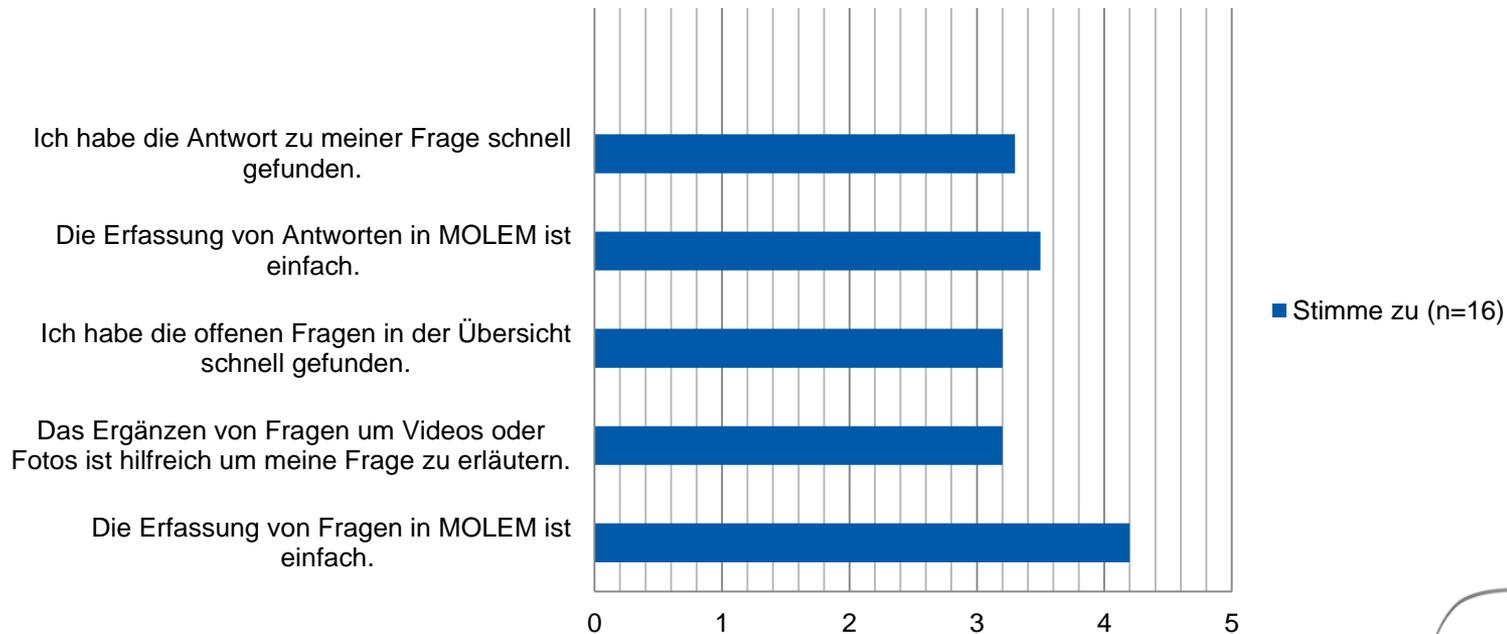
- Durchführung einer Nutzerstudie in einer Lernumgebung in Kfz-Betrieben
 - Vergleich der Selbsteinschätzung mit berechneten Kompetenzgraden
 - Evaluierung und Anpassung der Regeln des Lernermodells
- Umfassende Erprobung der Lernanwendung durch Kfz-Service Techniker
 - Rückmeldungen zur Qualität der Lernanwendung

Erweiterung des Lernermodells

- Definition weiterer Lernaktionen (z.B. Lernressourcen nutzen)
- Komplexität von Fragen berücksichtigen

Vorstudie im Rahmen des Projekts MOLEM zu Funktionalitäten des Q&A-Systems

Befragung



Ziele und Vorgehen

- Erreichung von Experten bei offenen Fragen
- Beschreibung des Kompetenz- und Erfahrungsgrades in einem Lernermodell
- Integration in eine neuartige Frage-Antwort-Anwendung, die informelles Lernen am Arbeitsplatz unterstützt
- Modell basiert auf heterogenen Informationen: explizite und implizite Kompetenzerfassung

Weitere Nutzung

- Empfehlung von Experten zu bestimmten Themen
- Empfehlung passender Lernressourcen

Fragen & Kontakt



Hessisches Telemedia Technologie
Kompetenz-Center

Lena Després, M. Eng.

Rundeturmstr. 10
64283 Darmstadt · Germany
Phone (+49) 6151/166160
Fax (+49) 6151/166152

Lena.Despres@httc.de
<http://www.httc.de>