INDUSTRIELLENVEREINIGUNG
KÄRNTEN



Ergebnisüberblick

Digital-Kompetenzradar 2026

Digitale Kompetenzen für Transformation, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit

ERGEBNISÜBERBLICK -
KURZBERICHT

die gesamte Studie
finden Sie online hier:

Impressum
Medieninhaber und Herausgeber:
Industriellenvereinigung Kärnten
Dr.-Franz-Palla-Gasse 21 | 9020 Klagenfurt am Wörthersee
kaernten@iv.at | https://kaernten.iv.at

Für den Inhalt verantwortlich:
Mag. (FH) Wolfgang Pucher, MA | IV Kärnten
Mitarbeit:
Carmen Kilzer-Ounitsch, BA MA | IV Kärnten
Coverbild: KI-generiert (ChatGPT-5.6 Sol)
Redaktionelle Bearbeitung mit KI-Unterstützung (ChatGPT-5.6 Sol)
Statistik-Datenverarbeitung: R (Version 4.4.1)
Digital-Kompetenzradar-2026 | Ergebnisüberblick - Kurzbericht
Dokumentenversion: 1.0 | Oktober 2026

Vervielfältigung und Veröffentlichung der Studieninhalte nur nach vorausgehender Genehmigung durch die IV Kärnten.

INHALTSVERZEICHNIS

Management summary 1
1 Einleitung 6
1.1 Projekthintergrund 6
1.2 Motivation und Zielsetzung 6
2 Digitale Kompetenzen – der Industriebedarf im Überblick 7
2.1 Die Ergebnisse des Digital-Kompetenzradars 2026 8
2.1.1 Cybersicherheit & Datenschutz – Analyse der kritischen Fachkompetenzen 10
2.1.2 Daten & KI – Analyse der kritischen Fachkompetenzen 13
2.1.3 Digitale Geschäftsprozesse & Unternehmenssysteme – Analyse der kritischen Fachkompetenzen 17
2.1.4 Digitale Kommunikation & Netzwerke – Analyse der kritischen Fachkompetenzen 20
2.1.5 Digitale Produktentwicklung & Engineering – Analyse der kritischen Fachkompetenzen 25
2.1.6 Digitaler Content & User Experience – Analyse der kritischen Fachkompetenzen 28
2.1.7 Digitales Marketing & Vertrieb – Analyse der kritischen Fachkompetenzen 32
2.1.8 Industrielle Automatisierung & Produktion – Analyse der kritischen Fachkompetenzen 35
2.1.9 IT-Infrastruktur & Betrieb – Analyse der kritischen Fachkompetenzen 38
2.1.10 IT-Projekt- & Transformationsmanagement – Analyse der kritischen Fachkompetenzen 42
2.1.11 SAP – Analyse der kritischen Fachkompetenzen 47
2.1.12 Software- & Anwendungsentwicklung – Analyse der kritischen Fachkompetenzen 49
2.1.13 Sonstige digitale Fachkompetenzen – Analyse der zusätzlichen Nennungen 54
2.1.14 Kategorienübergreifende Bedarfsanalysen kritischer Fachkompetenzen 54
2.1.15 Lernbereitschaft der Menschen in den Unternehmen 59
2.1.16 Zuständigkeiten für Digitalisierung in den Unternehmen 62
2.1.17 Nützliche Formate für Digitalisierung in den Unternehmen 64
2.1.18 Sonstiges Feedback zu Digitalisierungskompetenzen 66
2.2 Einordnung der Ergebnisse und Handlungsempfehlungen 68
2.2.1 Zentrale Erkenntnisse und Schlussfolgerungen 68
2.2.2 Problemfelder und Herausforderungen 72
2.2.3 Handlungsempfehlungen der IV Kärnten 74
2.2.4 Fazit und Ausblick 76

MANAGEMENT SUMMARY

Das **IV-Digital-Kompetenzradar 2026** der IV Kärnten untersucht, welche digitalen Fachkompetenzen in der Kärntner Industrie und im industrienahen Dienstleistungsumfeld benötigt werden. Grundlage ist ein eigens entwickeltes Kompetenzraster mit **434 einzelnen Fachkompetenzen**, die **12 Kompetenzdomänen** zugeordnet sind. In die Auswertung flossen **151 eingereichte Fragebögen** von Personen aus unterschiedlichen Unternehmensgrößen, Branchen und Funktionen ein, welche rechnerisch auf rund **70 vertretene Unternehmen** schließen lassen.

Die Studie betrachtet neben der Häufigkeit der Bedarfsnennung auch den aktuell eingeschätzten Wissensstand, die künftig benötigte Wissenstiefe und den aus Sicht der Befragten geeigneten Bildungs-Mix. Ein Priorisierungs-Index ermöglicht zusätzlich eine relative Einordnung von Entwicklungspriorität und fachlichem Anspruch.

Zentrale Erkenntnisse

Von den 434 untersuchten Fachkompetenzen erreichen **211** die für die Studie definierte kritische Schwelle von mindestens 50 % relativer Bedarfsnennung innerhalb der jeweiligen Kompetenzkategorie. **36 Kompetenzen** werden sogar von mindestens 75 % der Befragten ihrer jeweiligen Kategorie benötigt und stammen aus **11 der 12 Kompetenzdomänen**. Digitale Kompetenzbedarfe reichen damit weit über klassische IT-Funktionen hinaus – von KI, Daten und Cybersicherheit über Geschäftsprozesse, industrielle Automatisierung und Engineering bis zu Marketing und Digital Content, SAP und Softwareentwicklung.

Die am stärksten nachgefragte einzelne Fachkompetenz ist **Angewandte KI für Geschäftsprozesse**: 92 % der Befragten in der Kategorie Daten & KI sehen dafür einen aktuellen oder innerhalb der nächsten 3 Jahre entstehenden Bedarf. Mit einem Dringlichkeitsindikator von **0,54** weist sie zugleich die höchste relative Entwicklungspriorität der gesamten Erhebung auf. Die Domäne Daten & KI zählt insgesamt zu jenen Bereichen, in denen hohe Nachfrage sehr häufig auf nur mäßig oder gering eingeschätztes Wissen trifft.

Gleichzeitig zeigt die Untersuchung, dass **hohe Nachfrage nicht automatisch Kompetenzmangel bedeutet**. In etablierten Bereichen wie IT-Infrastruktur, Netzwerken, SAP oder Softwareentwicklung sind viele stark nachgefragte Kompetenzen bereits vergleichsweise gut vorhanden. Für eine sinnvolle Priorisierung müssen daher Bedarf, aktueller Wissensstand und künftig benötigte Wissenstiefe gemeinsam betrachtet werden.

Ein zentrales Ergebnis ist das gleichzeitige Erfordernis von **breiter digitaler Anwendungsfähigkeit und hochspezialisiertem Fachwissen**. Anwendungsbezogene KI-Kompetenzen werden vergleichsweise breit benötigt, während etwa Engineering, Softwarearchitektur, Cybersicherheit oder industrielle Automatisierung vielfach fortgeschrittenes bis hochspezialisiertes Wissen verlangen.

Auch die Rahmenbedingungen der Kompetenzentwicklung sind relevant: Rund **84 %** der Befragten beurteilen ihre persönliche Lernbereitschaft als überdurchschnittlich bis sehr hoch, während rund **48 %** die Lernbereitschaft der gesamten Belegschaft dementsprechend einschätzen. Digitalisierung ist zudem häufig bereichsübergreifend organisiert. Kompetenzentwicklung ist damit nicht nur eine Bildungs-, sondern auch eine Führungs- und Organisationsaufgabe.

Zukunftskompetenzen

Die Ergebnisse zeigen keinen einzelnen dominierenden „Digital Skill", sondern ein breites Kompetenzportfolio. Als besonders relevante Kompetenzfelder zeigen sich **KI- und Datenkompetenzen, Cybersicherheit, digitale Geschäftsprozessgestaltung, Software- und Anwendungsentwicklung sowie industrielle Automatisierung**. Weitere Nennungen der Befragten weisen darüber hinaus auf neue Themen wie **KI-Agenten** und **KI-Integration**, digitales Technologie-Scouting, digitales Energiemanagement und 3D-Scanning hin.

Gleichzeitig bleiben etablierte digitale Kernkompetenzen strategisch wesentlich. IT-Infrastruktur und -Netzwerke, SAP, Softwareentwicklung, Engineering und Cybersicherheit weisen teilweise geringere relative Entwicklungsprioritäten auf, verlangen aber häufig fortgeschrittenes bis hochspezialisiertes Wissen. Bestehende Expertise muss daher dauerhaft gesichert und laufend weiterentwickelt werden.

Auch beim Bildungs-Mix gibt es keine einheitliche Lösung. Je nach Kompetenzfeld spielen Universität und Fachhochschule ebenso zentrale Rollen wie HTL, facheinschlägige Lehre und berufliche Weiterbildung. Entscheidend ist die **Passung zwischen konkreter Fachkompetenz, benötigter Wissenstiefe und Bildungsweg**.

Handlungsempfehlungen der IV Kärnten

Aus Sicht der IV Kärnten lassen sich die Ergebnisse auf wenige zentrale Handlungsfelder verdichten:

- **Digitale Kompetenzentwicklung strategisch verankern:** Kompetenzbedarfe regelmäßig mit Unternehmensstrategie, Technologieplanung, Personalentwicklung und Recruiting verbinden.
- **KI- und Datenkompetenzen gezielt ausbauen:** breite praktische Anwendungskompetenz mit vertiefter Daten- und KI-Expertise verbinden.
- **Spezialistenwissen sichern:** hochqualifizierte Expertise in digitalen und industriellen Kernfeldern langfristig verfügbar halten.
- **Lernen praxisnah organisieren:** Verantwortlichkeiten klären und Lernen stärker in Arbeitsprozesse integrieren. Besonders nützlich werden Workshops, Seminare und Webinare sowie Erfahrungsaustausch-Gruppen eingeschätzt.
- **Bildung flexibler und vernetzter gestalten:** praxisnahe, modulare und rasch aktualisierbare Angebote sowie Kooperationen zwischen Industrie, Bildungsanbietern, Forschung und Arbeitsmarktakteuren ausbauen. Kompetenzorientiertes Recruiting, Matching und kontinuierliche Beobachtung sich verändernder Kompetenzbedarfe ergänzen diesen Ansatz.

Fazit

Das Digital-Kompetenzradar 2026 zeigt: Die Herausforderung der Digitalisierung lässt sich nicht auf einzelne digitale Fähigkeiten reduzieren. Benötigt wird ein **breites und zugleich differenziertes Kompetenzportfolio** – von allgemein nutzbaren Anwendungskompetenzen bis zu hochspezialisiertem Expertenwissen.

Die Studie konkretisiert damit zentrale Erkenntnisse des IV-Kompetenzradars 2024 und schafft eine detaillierte Grundlage für Unternehmen, Bildungsanbieter, Arbeitsmarktakteure und Politik. Die gemeinsame Aufgabe besteht darin, veränderte Kompetenzbedarfe frühzeitig sichtbar zu machen, Qualifizierungsangebote rascher daran auszurichten und sowohl breite digitale Handlungsfähigkeit als auch spezialisierte Expertise zu sichern. **Für Unternehmen wird strategisches Kompetenzmanagement damit zu einem dauerhaften Bestandteil von Digitalisierungs-, Personal- und Wettbewerbsstrategie.**

The **Digital Skills Radar 2026**, conducted by the Federation of Austrian Industries (IV), Carinthian Branch, examines the digital skills required in Carinthia's industrial manufacturing sector and industry-related services. It is based on a newly developed digital skills framework comprising **434 individual skills across 12 skills domains**. The analysis draws on **151 completed questionnaires** from respondents representing companies of different sizes and industries as well as a range of professional roles. Based on a subsequent plausibility assessment, these responses are estimated to represent approximately **70 companies**.

In addition to measuring how frequently individual skills are identified as being required, the study examines respondents' perceptions of current proficiency levels, the depth of expertise required in the future, and the education and training mix considered most appropriate. A prioritisation index provides an additional means of assessing relative development priorities in conjunction with the level of expertise required.

Key Findings

Of the 434 skills examined, **211 meet the study's critical threshold of at least 50% relative demand within their respective skills category**. **36 skills** are required by at least 75% of respondents in their respective category and come from **11 of the 12 skills domains**. Digital skills requirements therefore extend far beyond traditional IT functions – ranging from AI, data and cybersecurity to business processes, industrial automation and engineering, as well as digital marketing and content, SAP and software development.

The single most frequently demanded skill is **Applied AI for Business Processes**: 92% of respondents in the Data & AI category identify either a current need or a need expected to emerge within the next three years. With an **urgency indicator of 0.54**, it also has the highest relative development priority of all skills covered by the survey. More broadly, Data & AI is one of the domains in which high demand frequently coincides with proficiency levels that are currently assessed as only moderate or low.

At the same time, the study shows that **high demand does not automatically imply a skills shortage**. In established areas such as IT infrastructure, networks, SAP and software development, many highly demanded skills are already comparatively well established. Meaningful prioritisation therefore requires demand, current proficiency and the depth of expertise required in the future to be considered together.

A key finding is the simultaneous need for **broad digital application capabilities and highly specialised expertise**. Application-oriented AI skills are required across a relatively broad range of companies and functions, while fields such as engineering, software architecture, cybersecurity and industrial automation frequently require advanced to highly specialised expertise.

The conditions under which skills are developed are also important. Around **84 %** of respondents rate their own willingness to learn as above average or very high, whereas only around **48 %** assess the willingness to learn across their workforce at a comparable level. Digitalisation is also frequently organised across several business functions. Skills development is therefore not only an educational challenge, but also a leadership and organisational task.

Skills for the Future

The findings do not point to a single dominant "digital skill", but rather to a broad portfolio of capabilities. Particularly relevant fields include **AI and data skills, cybersecurity, digital business process design, software and application development, and industrial automation**. Additional responses also highlight emerging topics such as **AI agents** and **AI integration**, digital technology scouting, digital energy management and 3D scanning.

At the same time, established digital core skills remain strategically important. IT infrastructure and networks, SAP, software development, engineering and cybersecurity may in some cases show lower relative development priorities, but they frequently require advanced to highly specialised expertise. Existing knowledge and capabilities must therefore be maintained over the long term and continuously developed.

There is also no single solution when it comes to the appropriate education and training mix. Depending on the skills area, universities and universities of applied sciences play roles that are just as important as Higher Technical Colleges (HTLs), relevant apprenticeships, and continuing vocational education and training. What matters is the **fit between the specific skill, the required depth of expertise and the educational pathway**.

Recommended Actions by the Federation of Austrian Industries, Carinthian Branch

From the perspective of IV Carinthia, the findings point to several key areas for action:

- **Embed digital skills development strategically:** Regularly link skills requirements with corporate strategy, technology planning, human resources development and recruitment.

- **Develop AI and data skills in a targeted manner:** Combine broad, practice-oriented application capabilities with deeper expertise in data and AI.
- **Secure specialist expertise:** Ensure the long-term availability of highly qualified specialists in key digital and industrial fields.
- **Organise learning in a practice-oriented way:** Clarify responsibilities and integrate learning more closely into everyday work processes. Workshops, seminars and webinars, as well as peer-learning and experience-sharing groups, are regarded as particularly useful formats.
- **Make education and training more flexible and better connected:** Expand practice-oriented, modular and rapidly updateable programmes and strengthen cooperation between industry, education and training providers, research institutions and labour-market actors. Skills-based recruitment and matching, together with continuous monitoring of changing skills requirements, should complement this approach.

Conclusion

The **Digital Skills Radar 2026** shows that the challenge of digitalisation cannot be reduced to the development of individual digital capabilities. What is required is a **broad yet differentiated skills portfolio**, ranging from widely applicable digital capabilities to highly specialised expert knowledge.

The study therefore provides a more detailed analysis of the key findings of IV Carinthia's **Skills Radar 2024** and establishes an evidence base for companies, education and training providers, labour-market stakeholders and policymakers. The shared task is to identify changing skills requirements at an early stage, align education and training provision with these requirements more rapidly, and secure both broad digital capabilities and specialised expertise.

For companies, strategic skills management is therefore becoming a permanent component of digitalisation, human resources management and competitiveness strategy.

1 EINLEITUNG

1.1 PROJEKTHINTERGRUND

Bereits 2024 hat die Industriellenvereinigung Kärnten (weiter kurz: IV bzw. IV Kärnten) das erste **IV-Kompetenzradar**[1] veröffentlicht. Darin wurde erhoben, wie die an der Studie beteiligten Unternehmen aus dem Netzwerk der IV Kärnten den zukünftigen Bedarf an fachlichen und überfachlichen Kompetenzen einschätzen. Dabei zeigte sich insbesondere die hohe Bedeutung von Digitalkompetenzen für Unternehmen und den Arbeitsmarkt. Die konkreten digitalen Fachkompetenzen, auf die sich dieser Bedarf bezieht, konnten im IV-Kompetenzradar 2024 jedoch noch nicht im Detail erfasst werden.

Die Analysen der Ergebnisse des IV-Kompetenzradars 2024 riefen großes Interesse an solchen Detailinformationen seitens verschiedener Bildungseinrichtungen und arbeitsmarktpolitischer Stakeholder hervor. Die IV Kärnten entschied, der Frage, welche konkreten digitalen Kompetenzen in den Mitgliedsunternehmen von Bedeutung sind und wie deren Bedarf derzeit und für die nahe Zukunft eingeschätzt wird, weiter nachzugehen. Dieses Vorhaben wurde als Projekt **IV-Digital-Kompetenzradar** umgesetzt.

1.2 MOTIVATION UND ZIELSETZUNG

Das **IV-Digital-Kompetenzradar** knüpft an die im Kompetenzradar 2024 behandelten Fragestellungen und Erkenntnisse an und legt den Fokus auf die Identifikation jener Fachkompetenzen, die im Zuge der voranschreitenden Digitalisierung in Unternehmen besonders stark nachgefragt werden. Im Mittelpunkt stehen dabei Fragestellungen darüber, welche anwendungsbezogenen digitalen Kompetenzen für die Unternehmen relevant sind, in welchem Ausmaß diese Fähigkeiten bereits vorhanden sind und in welchen Bereichen weiterer Kompetenzaufbau erforderlich ist.

Zu diesem Zweck greift die Studie auf die Einschätzungen, Erfahrungen und das Wissen der Mitgliedsunternehmen aus der Industrie und dem industrienahen Dienstleistungsumfeld zurück. Die Erhebung soll damit eine differenzierte und aktuelle Grundlage für die weitere Auseinandersetzung mit den Anforderungen an digitale Fachkompetenzen schaffen. Dazu wurde eigens ein Kompetenzraster entwickelt, auf dessen Basis die digitalen Fachkompetenzen abgefragt wurden.

Die Studie verfolgt das Ziel, datenbasierte Erkenntnisse über die Bedeutung und Ausprägung digitaler Fachkompetenzen sowie über bestehende und zukünftige Bedarfe der Unternehmen zu gewinnen. Die Ergebnisse sollen einen konkreten Mehrwert für die Mitgliedsunternehmen der IV Kärnten schaffen, die Weiterentwicklung von Bildungs- und Qualifizierungsangeboten unterstützen und einen Beitrag zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandorts leisten.

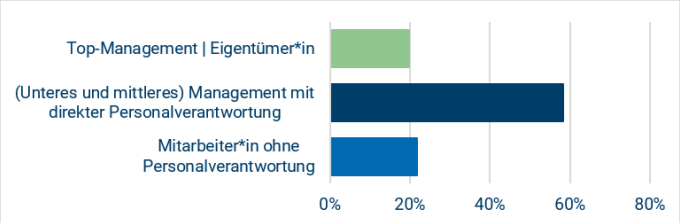
[1] IV-Kompetenzradar 2024 (Kurzversion der Studienergebnisse) abrufbar unter: https://kaernten.iv.at/fileadmin/user_upload/kaernten-iv-at/files/Publikationen-K-rnten/Kompetenzradar-Brosch%C3%BCre.pdf, Gesamtstudie (Fokus Arbeitsmarktpolitik) abrufbar unter: https://forschungsnetzwerk.ams.at/dam/jcr:f24ebc9d-197f-4003-9942-16f5669f3752/Kompetenzradar%202024_IV%20Kaernten.pdf, abgerufen Q3 2026.

2 DIGITALE KOMPETENZEN – DER INDUSTRIEBEDARF IM ÜBERBLICK

Dieser Bericht verdichtet die empirischen Ergebnisse des IV-Digital-Kompetenzradars 2026 und ordnet sie aus Sicht der Industriellenvereinigung Kärnten ein. Dabei werden erhobene Befunde, deren Interpretation und daraus abgeleitete Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen voneinander unterschieden. Die Gesamtstudie mit allen empirischen Ergebnissen kann auf der Webseite der IV Kärnten abgerufen werden (kaernten.iv.at/fileadmin/user_upload/kaernten-iv-at/files/Publikationen-K-rnten/IV-Digital-Kompetenzradar-2026.pdf).

Zielgruppen und Umfrageteilnehmer

Das Digital-Kompetenzradar 2026 wurde als standardisierte Online-Befragung durchgeführt und fokussierte auf die 3 Zielgruppen in den angesprochenen Unternehmen innerhalb des Netzwerks der Industriellenvereinigung Kärnten. Diese Gruppen sind das Top-Management und Unternehmenseigentümer, (unteres und mittleres) Management mit direkter Personalverantwortung sowie Mitarbeiter ohne Personalverantwortung. Die Beteiligung an der Erhebung zeigt eine breite Verteilung der Teilnehmer über alle 3 Zielgruppen hinweg. 19,9 % der Befragten gehören dem Top-Management an, 58,3 % dem unteren und mittleren Management, und 21,8 % sind Mitarbeiter ohne Personalverantwortung. Von ihnen wurden **insgesamt 151 auswertbare Fragebögen** eingereicht.



Die Verteilung über die Zielgruppen hinweg unterstreicht die Relevanz der Studie für verschiedene Führungsebenen, operative Rollen und Personalentwicklungsansätze in der Kärntner Industrie und dem industrienahen Dienstleistungssektor. Die starke Beteiligung des unteren und mittleren Managements bringt insbesondere eine Perspektive mit hoher Nähe zu operativen Abläufen und direkter Personalverantwortung in die Erhebung ein.

Branche	Anzahl	in %
Bauindustrie	9	6,0
Chemische Industrie	12	8,0
Elektro- und Elektronikindustrie	34	22,5
Holz- und Papierindustrie	28	18,5
Metall- und Fahrzeugindustrie	17	11,3
Lebensmittel- und Textilindustrie	7	4,6
Bergwerke, Stein- und keramische Industrie	11	7,3
Energie, Wasser- und Wärmeversorgung	17	11,3
Dienstleistungen	16	10,5
Gesamt	**151**	**100,0**

Es wurden alle für das IV-Netzwerk relevanten, möglichen 20 Branchen zur Auswahl gestellt. Tatsächlich an der Umfrage beteiligt haben sich Vertreter aus 17 Branchen, welche weiters zur besseren statistischen Handhabbarkeit in 9 Gruppen zusammengefasst wurden. Nicht fusioniert wurden die Branchen Bauindustrie, Chemische Industrie und Elektro- und Elektronikindustrie.

Am stärksten vertreten sind die Elektro- und Elektronikindustrie mit 22,5 % sowie die Holzindustrie samt Papier, Karton und Druck (fusioniert) mit 18,5 %. Danach folgen mit einigem Abstand die Branchengruppen Energie, Wasserversorgung und Gas- und Wärmeversorgung (zusammengelegt) sowie die fusionierte Metalltechnische Industrie und Fahrzeugindustrie (je 11,3 %) und dann die zusammengefasste Gruppe diverser Dienstleistungsbereiche (10,5 %).

Aus Sicht der IV Kärnten bildet die Branchenvielfalt wesentliche Bereiche der wirtschaftlichen Struktur des Kärntner Industriesektors und des industrienahen Dienstleistungsumfelds ab.

Unternehmensgröße	Anzahl	in %
1 - 249	45	29,8
250 - 499	28	18,5
500 - 999	30	19,9
1.000 -	48	31,8
Gesamt	**151**	**100,0**

Die Beteiligung der Teilnehmenden nach Unternehmensgröße zeigt eine gut ausgewogene Verteilung zwischen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) sowie Großunternehmen. Unternehmen mit bis zu 249 Mitarbeitenden machen 29,8 % der Respondenten aus, während Unternehmen mit 1.000 oder mehr Mitarbeitenden mit 31,8 % vertreten sind. Der für die Industrie wichtige erweiterte Mittelbau ist mit Unternehmen in der Größe zwischen 250 und 999 Mitarbeitenden in der Erhebung stark vertreten, da insgesamt 38,4 % aller Respondenten (18,5 % aus der Größenklasse 250 – 499 und 19,9 % aus Unternehmen mit Belegschaftszahlen zwischen 500 und 999) aus solchen Unternehmen stammen.

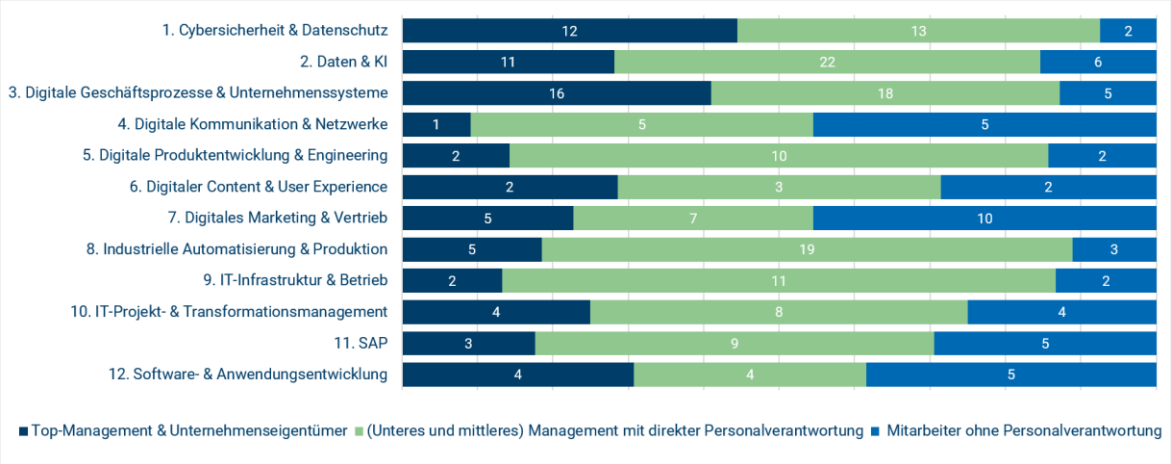
Insgesamt haben folglich **151 Personen** aus schätzungsweise **rund 70 Unternehmen** (nachträgliche rechnerische Plausibilisierung anhand von Branche, Unternehmensgröße und Funktion der Befragten) an der Umfrage teilgenommen. Diese Verteilung der Teilnehmenden ermöglicht Einblicke aus unterschiedlich strukturierten Unternehmen und verschiedenen betrieblichen Perspektiven. Aus Sicht der IV Kärnten sind damit wesentliche Bereiche des Mitgliedernetzwerks in der Erhebung vertreten.

2.1 DIE ERGEBNISSE DES DIGITAL-KOMPETENZRADARS 2026

Schwerpunkt der Erhebung des Digital-Kompetenzradars liegt auf der Identifikation jener Fachkompetenzen, die im Zuge der voranschreitenden Digitalisierung in den befragten Unternehmen besonders stark nachgefragt werden.

Im Zentrum dieser Bedarfserhebung steht ein vorab entwickeltes Kompetenzraster mit 12 Kategorien und insgesamt 434 genau beschriebenen Fachkompetenzen. Entlang dieses Kompetenzrasters haben 151 Respondenten ihre Urteile abgegeben.

Die folgende Grafik listet einerseits die 12 Kompetenzkategorien auf und stellt andererseits die Beteiligung der 151 Teilnehmenden an diesen 12 Kategorien, aufgeschlüsselt nach den 3 Zielgruppen, dar.



Hinweise zur Interpretation der Kompetenzanalysen

Die folgenden Analysen der 12 Kompetenzkategorien verbinden mehrere Perspektiven auf den aktuellen und künftigen Bedarf an digitalen Fachkompetenzen. Betrachtet werden unter anderem die Häufigkeit der Bedarfsnennung, der aktuell eingeschätzte Wissensstand, die Dringlichkeit der Kompetenzentwicklung, das künftig benötigte Wissensniveau sowie der aus Sicht der Befragten geeignete Bildungs-Mix. Die verwendeten Kennzahlen und Begriffe sind wie folgt zu interpretieren:

- **Bedarf und stark nachgefragte Fachkompetenzen:** Die Prozentangaben beziehen sich jeweils auf jene Befragten, die die betreffende Kompetenzkategorie bearbeitet haben. Für die Berichtslegung werden Fachkompetenzen, die von mindestens 50 % dieser Befragten als benötigt ausgewählt wurden, als besonders bzw. überdurchschnittlich stark nachgefragt eingeordnet. Diese kritische 50-%-Schwelle dient als analytische Klassifikationsgrenze und stellt keinen statistisch berechneten Durchschnitt dar. Fachkompetenzen ab dieser Schwelle werden in diesem Bericht als **„kritische Fachkompetenzen“** bezeichnet, wobei sich hierbei **„kritisch“** auf die hohe relative Bedarfsnennung bezieht und nicht automatisch bedeutet, dass die Kompetenz derzeit schwach ausgeprägt ist oder einen hohen Dringlichkeitsindikator aufweist.

- **Aktueller Wissensstand bzw. Reifegrad:** Die Befragten schätzten das derzeit vorhandene Wissen (subjektiv wahrgenommener Reifegrad) auf einer Skala von 0 („nicht vorhanden“) bis 4 („vollständig vorhanden“) ein. Der **Median** dieser Ergebnisse bezeichnet den mittleren Wert der Bewertungen, der **Modus** den am häufigsten genannten Wert. Der **Interquartilsabstand (IQR)** beschreibt die Streuung der mittleren 50 % der Bewertungen. Je kleiner der IQR, desto ähnlicher fallen die Einschätzungen der berichteten Ausgangslagen aus und je größer der IQR, desto stärker unterscheiden sich die Bewertungen. Dies ist nicht zwingend als Uneinigkeit zu verstehen, da die

Befragten unterschiedliche Unternehmen und betriebliche Ausgangssituationen beurteilen.

- **Priorisierungs-Index:** Zur relativen Einordnung der Fachkompetenzen werden **Dringlichkeitsindikator** und **Anforderungstiefe** gemeinsam betrachtet. Der Dringlichkeitsindikator liegt zwischen 0 und 1 und kombiniert die relative Bedarfsquote mit einer aus dem aktuell eingeschätzten Kompetenzniveau abgeleiteten Kompetenzlücke. Je höher dieser Wert ausfällt, desto höher ist die daraus abgeleitete relative Entwicklungspriorität. Der Indikator ist als analytische Vergleichsgröße und nicht als unmittelbare zeitliche Handlungsvorgabe zu verstehen.

- **Anforderungstiefe und benötigter Wissensmix:** Die Anforderungstiefe beschreibt auf einer Skala von 1 bis 4, auf welchem Wissensniveau der Schwerpunkt des künftigen Bedarfs liegt. Grundlage sind die 4 Stufen **grundlegend, selbstständig, fortgeschritten und hochspezialisiert** (Digitales Kompetenzmodell, DigComp 2.3 AT). Höhere Werte zeigen somit einen stärkeren Bedarf an fortgeschrittenem bzw. hochspezialisiertem Fachwissen an. Ergänzend wird dargestellt, wie sich der erwartete Bedarf auf diese 4 Wissensniveaus verteilt.

- **Bildungs-Mix:** Die Befragten verteilten den aus ihrer Sicht geeigneten Beitrag unterschiedlicher Bildungseinrichtungen und Bildungsabschlüsse zur Bedarfsdeckung auf insgesamt 100 %. Die ausgewiesenen Anteile stellen Beurteilungen über eine geeignete Zusammensetzung des Bildungs-Mix dar und sind nicht als Messung der tatsächlichen Ausbildungsqualität oder Wirksamkeit einzelner Bildungsanbieter zu verstehen.

- **Zusammenhänge zwischen Fachkompetenzen:** Positive Korrelationen zeigen, dass bestimmte Fachkompetenzen in den Antworten gehäuft gemeinsam ausgewählt wurden. Daraus lässt sich ein Zusammenhang der Bedarfsnennungen ableiten, jedoch keine Ursache-Wirkungs-Beziehung.

2.1.1 Cybersicherheit & Datenschutz – Analyse der kritischen Fachkompetenzen

Gemäß dem zugrundeliegenden Kompetenzraster und der darin enthaltenen Definition umfasst diese Hauptkategorie Fähigkeiten und Kenntnisse zum Schutz von Informationen und IT-Systemen vor Cyberbedrohungen, unbefugtem Zugriff und Datenverlust. Dieser Bereich stellt sicher, dass die Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit digitaler Assets gewahrt bleibt und rechtliche Vorgaben eingehalten werden.

Zentrale Erkenntnisse und kritische Fachkompetenzen

Kompetenz	n	Nennungen in %	Aktuelles Kompetenzniveau Modus	Median	IQR	Dringlichkeits-indikator	Anforderungs-tiefe
Informationssicherheit	23	85%	3	3	1	0,18	2,35
IT-Infrastruktur-Sicherheit	23	85%	4	3,5	1	0,17	2,29
Digitale Resilienz & Business Continuity	21	78%	3	3	0,5	0,26	2,5
Backup-Strategien & -Systeme	19	70%	4	4	1	0,08	2,62
Datenwiederherstellung	19	70%	4	4	1	0,08	2,62
NIS-Richtlinie	19	70%	2	2	1	0,26	2,52
Hochverfügbarkeitssysteme	16	59%	4	3	1	0,12	2,84
Bedrohungsanalyse & Angriffserkennung	16	59%	4	3	2	0,17	2,9
Elektronische Archivierung	15	56%	3	3	1	0,08	2,55
Digitale Signaturen & Zertifikate	15	56%	4	3	1	0,12	2,51
Netzwerk-Sicherheitssysteme	15	56%	4	3	1	0,12	2,76
Penetrationstesting & Vulnerability Management	15	56%	4	3	1,25	0,14	2,24
IAM-Systeme & Prozesse	14	52%	3	3	1	0,13	2,46
Netzwerksicherheitsstandards	14	52%	4	4	1	0,09	2,55

Von den 44 in der Kategorie angebotenen Fachkompetenzen überschreiten **14** die festgelegte 50-%-Schwelle und zählen zu den kritischen Fachkompetenzen. Von den 27 Teilnehmenden, die diese Kategorie bearbeitet haben, nannten jeweils 23 **Informationssicherheit** und **IT-Infrastruktur-Sicherheit** als benötigt. Das entspricht 85 % der Teilnehmenden dieser Kategorie. Auch **Digitale Resilienz & Business Continuity** wird mit 21 Nennungen bzw. 78 % häufig als benötigt eingeschätzt. Jeweils 19 Nennungen bzw. 70 % entfallen auf **Backup-Strategien & -Systeme**, **Datenwiederherstellung** und die **NIS-Richtlinie**. Insgesamt konzentriert sich der besonders häufig genannte Bedarf damit auf Informations- und Cybersicherheit, IT- und Datensicherheit, Resilienz sowie Sicherheitsstandards und Compliance.

Korrelationen

Im Zusammenspiel von Kompetenzen zeigt sich in dieser Kategorie, dass statistisch signifikante positive Zusammenhänge (Korrelation) zwischen den Kompetenzen **Datenwiederherstellung** und **Backup-Strategien & -Systeme** (r = 1,00) sowie **Netzwerk-Sicherheitssysteme** und **Digitale Signaturen & Zertifikate** (r = 0,85) vorliegen. Die gemeinsamen Bedarfsnennungen sind auch inhaltlich plausibel, denn Datenwiederherstellung und Backup-Strategien & -Systeme betreffen eng zusammenhängende Aufgaben der Datensicherung. Ähnliches gilt für Netzwerk-Sicherheitssysteme sowie Digitale Signaturen & Zertifikate im Bereich der Netzwerksicherheit. Die Korrelation zeigt dabei ein gehäuftes gemeinsames Auftreten der Bedarfsnennungen, nicht jedoch eine Ursache-Wirkungs-Beziehung.

Vorhandene Wissensausprägung – Reifegrad

Beim aktuell eingeschätzten Wissensstand weisen die kritischen Fachkompetenzen überwiegend hohe Reifegrade (≥ 3, also deutlich oder bereits vollständig ausgeprägt

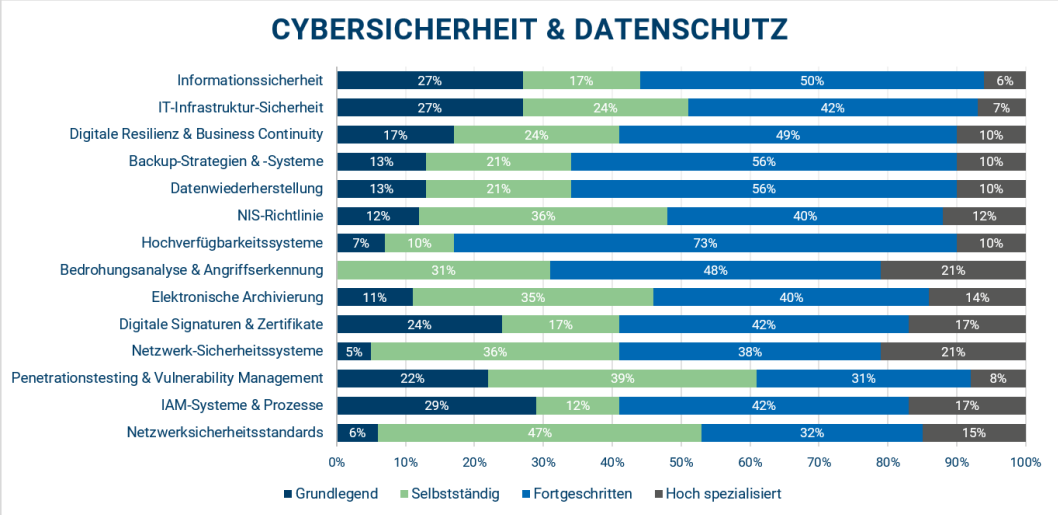
vorhanden) auf. Lediglich die Wissensausprägung der Fachkompetenz über die NIS-Richtlinie wird als mäßig (Medianwert 2) bewertet. Die Bewertungen weisen überdies überwiegend eine geringe Streuung (IQR) auf. Lediglich bei Bedrohungsanalyse & Angriffserkennung unterscheiden sich die berichteten Ausgangslagen stärker. Der Interquartilsabstand beträgt 2, was bedeutet, dass die mittleren 50 % der Bewertungen zwischen 2 („mäßig vorhanden“) und 4 („vollständig vorhanden“) liegen. Insgesamt zeigt sich in dieser Kategorie, dass eine hohe Bedarfsnennung nicht automatisch mit einem aktuell bestehenden Kompetenzmangel oder geringer vorliegender Wissensausprägung gleichzusetzen ist. Zugleich erlaubt der derzeit eingeschätzte Reifegrad allein keine Aussage darüber, ob das vorhandene Wissen auch künftigen Anforderungen und einem möglichen Anforderungswandel entsprechen wird.

Einordnung im Priorisierungs-Index für digitale Kompetenzen

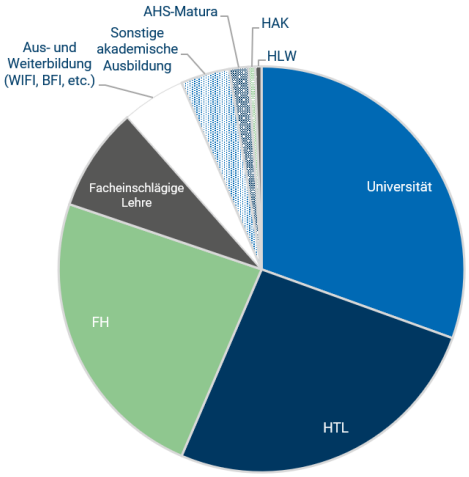
Digitale Resilienz & Business Continuity sowie die NIS-Richtlinie weisen mit jeweils 0,26 die höchsten Dringlichkeitsindikatoren innerhalb der Kategorie auf. Damit ergibt sich für diese Kompetenzen eine erhöhte relative Entwicklungspriorität. Die Anforderungstiefe liegt mit Werten von rund 2,5 im Übergang zwischen selbstständigem und fortgeschrittenem Wissensniveau. Interessanterweise weisen die Kompetenzen über Bedrohungsanalyse & Angriffserkennung (2,9) und Hochverfügbarkeitssysteme (2,84) trotz hoher Anforderungstiefe niedrigere Dringlichkeitsindikatoren von 0,17 bzw. 0,12 auf. Zusammengenommen ermöglichen Dringlichkeitsindikator und Anforderungstiefe eine differenzierte Einordnung der Fachkompetenzen nach relativer Entwicklungspriorität und erforderlichem Wissensniveau. Sie können damit als Orientierung für Qualifizierungs-, Personalentwicklungs- und Recruitingentscheidungen dienen.

Benötigter Wissensmix

Für die vorliegende Kategorie zeigt sich ein deutlicher Schwerpunkt auf fortgeschrittenem und hochspezialisiertem Wissen, denn bei 11 der 14 kritischen Fachkompetenzen überwiegt der Bedarf an fortgeschrittenem oder hochspezialisiertem Wissen. Für Personalentwicklung und Recruiting legt dies nahe, nicht nur die benötigte Fachkompetenz selbst, sondern auch die jeweils erforderliche Wissenstiefe zu berücksichtigen.



Bildungs-Mix für Cybersicherheit & Datenschutz



Aus Sicht der Befragten entfällt mit 30,50 % der größte Anteil des geeigneten Bildungs-Mix auf Universitäten, gefolgt von Höheren Technischen Lehranstalten mit 25,95 % und Fachhochschulen mit 23,75 %. Die übrigen Bildungsformen weisen deutlich geringere Einzelanteile auf. Damit kommt aus Sicht der Befragten insbesondere akademischen und technisch orientierten Bildungswegen eine hohe Bedeutung für die Deckung des Kompetenzbedarfs in Cybersicherheit & Datenschutz zu.

Für Unternehmen und Bildungsanbieter spricht dies für einen regelmäßigen Austausch über die Aktualität und anwendungsorientierte Passgenauigkeit von Ausbildungsinhalten angesichts sich laufend verändernder Sicherheits- und Compliance-Anforderungen.

2.1.2 Daten & KI – Analyse der kritischen Fachkompetenzen

Gemäß dem zugrundeliegenden Kompetenzraster umfasst diese Hauptkategorie Kompetenzen zum umfassenden Umgang mit Daten – von deren Erfassung und Aufbereitung über Analyse und Visualisierung bis hin zur Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) und Maschinellem Lernen zur Gewinnung von Erkenntnissen und zur Automatisierung von Entscheidungen.

Zentrale Erkenntnisse und kritische Fachkompetenzen

Kompetenz	n	Nennungen in %	Aktuelles Kompetenzniveau Modus	Median	IQR	Dringlichkeits-indikator	Anforderungs-tiefe
Angewandte KI für Geschäftsprozesse	36	92%	2	2	1	0,54	2,23
Anwendung generativer KI für Text & Konversation	27	69%	3	2	2	0,33	2,09
Grundlagen des Maschinellen Lernens	24	62%	1	1	0	0,42	2,14
Datenanalyse & -Interpretation	23	59%	3	2	1,5	0,28	2,71
Reporting & Dashboarding	23	59%	1	2	2	0,28	2,67
KI-Wissensmanagement & Entscheidungsfindung	22	56%	2	2	1	0,35	2,22
Anwendung generativer KI für Bild & Medien	21	54%	3	2	1	0,24	1,94
Human-in-the-Loop KI-Systeme	21	54%	1	1	0	0,37	2,36
Prompt Engineering & KI-Interaktion	21	54%	3	2	1,5	0,24	2,46
Business Intelligence (BI) Systeme	21	54%	2	2	1,5	0,24	2,54
Datenbereinigung & -normalisierung	20	51%	2	2	1,75	0,27	2,56
Datenvisualisierung	20	51%	2	2	1,75	0,24	2,56

Besonders deutlich zeigt sich in dieser Kategorie die hohe Nachfrage nach anwendungsbezogenen KI-Kompetenzen. Von den 39 Teilnehmenden, die diese Kategorie bearbeitet haben, nannten 36 bzw. 92 % **Angewandte KI für Geschäftsprozesse** als aktuell oder innerhalb der nächsten 3 Jahre benötigt. Diese Kompetenz weist damit die höchste relative Nennungshäufigkeit aller im Kompetenzradar untersuchten Fachkompetenzen auf. Mit 27 Nennungen bzw. 69 % folgt die **Anwendung generativer KI für Text & Konversation**, 24 Personen bzw. 62 % nannten **Grundlagen des Maschinellen Lernens**. Jeweils 23 Nennungen bzw. 59 % entfallen auf **Datenanalyse & -Interpretation** sowie **Reporting & Dashboarding**.

Insgesamt überschreiten 12 der 31 angebotenen Fachkompetenzen die für den Bericht festgelegte 50-%-Schwelle. Das Nachfrageprofil zeigt dabei, dass der Kompetenzbedarf nicht auf die unmittelbare Nutzung neuer KI-Anwendungen beschränkt ist. Neben generativer und angewandter KI werden auch Kompetenzen in Datenanalyse, Datenaufbereitung, Visualisierung, Business Intelligence und Reporting stark nachgefragt.

Aus Sicht der Industrie bilden damit **KI-Anwendung und professioneller Umgang mit Daten zwei eng miteinander verbundene Kompetenzfelder**.

Korrelationen

Die Korrelationsanalyse zeigt einen sehr starken positiven Zusammenhang zwischen **Datenanalyse & -Interpretation** und **Datenbereinigung & -normalisierung** (r = 0,86). Beide Kompetenzen wurden somit von den Befragten auffällig häufig gemeinsam als benötigt ausgewählt. Inhaltlich erscheint diese Verbindung plausibel, weil die Analyse und Interpretation von Daten und deren vorgelagerte Aufbereitung eng aufeinander bezogene Aufgaben darstellen.

Für die Kompetenzentwicklung kann daraus der Hinweis abgeleitet werden, Datenanalyse nicht losgelöst von Datenqualität und Datenaufbereitung zu betrachten. Die statistische Korrelation beschreibt dabei das gemeinsame Auftreten der Bedarfsnennungen und ist nicht als Ursache-Wirkungs-Beziehung zu verstehen.

Vorhandene Wissensausprägung – Reifegrad

Beim aktuell eingeschätzten Wissensstand zeigt sich für Daten & KI ein deutlich anderes Bild als bei der hohen Bedarfsnennung. 10 der 12 kritischen Fachkompetenzen werden im Median lediglich als **mäßig vorhanden** eingeschätzt, die verbleibenden 2 sogar nur als **gering vorhanden**. Keine der 12 betrachteten Kompetenzen erreicht damit beim Median die Stufe „deutlich vorhanden“.

Besonders niedrig ist der berichtete Reifegrad bei den **Grundlagen des Maschinellen Lernens** sowie bei **Human-in-the-Loop KI-Systemen**. Beide Kompetenzen werden mit einem Median von 1 als gering vorhanden eingeschätzt. Der Interquartilsabstand von jeweils 0 zeigt zugleich, dass diese Einschätzungen sehr ähnlich ausfallen. Bei mehreren anderen Kompetenzen unterscheiden sich die berichteten Ausgangslagen hingegen

deutlich stärker. So liegen die IQR-Werte unter anderem bei der Anwendung generativer KI für Text & Konversation sowie bei Reporting & Dashboarding bei 2 und bei mehreren weiteren Daten- und KI-Kompetenzen zwischen 1,5 und 1,75.

Insgesamt trifft somit eine hohe und teilweise sehr hohe Nachfrage auf einen bislang überwiegend mäßig bzw. gering eingeschätzten Wissensstand. Gleichzeitig zeigen die unterschiedlichen Streuungen, dass die betrieblichen Ausgangslagen nicht einheitlich sind. Hinsichtlich Personal- und Kompetenzentwicklung spricht dies für **differenzierte Qualifizierungsansätze, die unterschiedliche vorhandene Reifegrade berücksichtigen** und dabei von keinem einheitlichen Ausgangsniveau ausgehen.

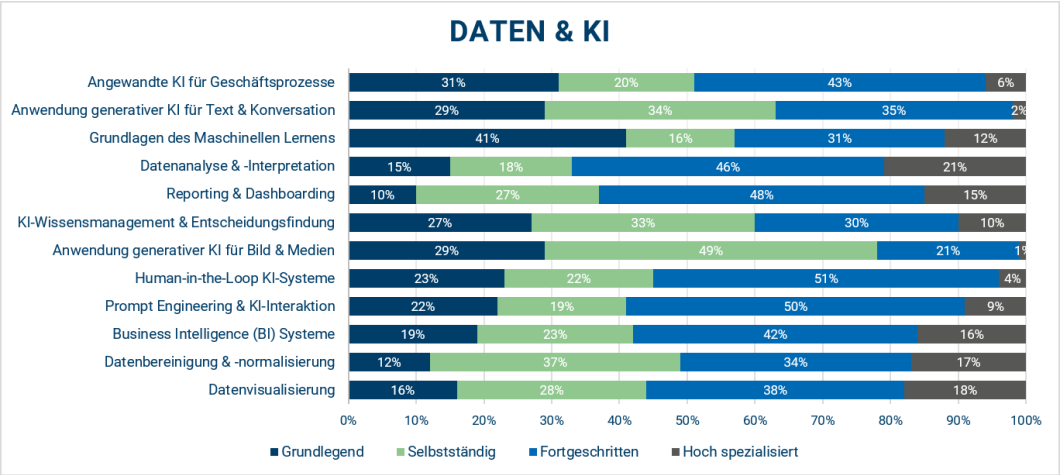
Einordnung im Priorisierungs-Index für digitale Kompetenzen

Besonders sichtbar wird der Entwicklungsbedarf im Priorisierungs-Index. **Angewandte KI für Geschäftsprozesse erreicht mit einem Dringlichkeitsindikator von 0,54 den höchsten Wert aller im Kompetenzradar analysierten Fachkompetenzen.** Dahinter folgen Grundlagen des Maschinellen Lernens mit 0,42, Human-in-the-Loop KI-Systeme mit 0,37 sowie KI-Wissensmanagement & Entscheidungsfindung mit 0,35. Damit liegen gleich mehrere Kompetenzen dieser Kategorie im Bereich einer vergleichsweise hohen Entwicklungspriorität.

Bemerkenswert ist dabei, dass hohe Dringlichkeit nicht automatisch mit besonders hoher Anforderungstiefe einhergeht. Bei **Angewandter KI für Geschäftsprozesse** steht dem Spitzenwert der Dringlichkeit eine Anforderungstiefe von 2,23 gegenüber. Demgegenüber weist **Datenanalyse & -Interpretation** mit 2,71 die höchste Anforderungstiefe innerhalb dieser Kategorie auf, bei einem deutlich niedrigeren Dringlichkeitsindikator von 0,28. Damit werden zwei unterschiedliche Herausforderungen sichtbar: Einerseits besteht ein hoher Entwicklungsbedarf bei breit anwendbaren KI-Kompetenzen, andererseits werden in bestimmten Datenkompetenzen vertiefte und anspruchsvollere Wissensniveaus benötigt. Für Unternehmen legt dies nahe, **breite Anwendungsbefähigung und gezielten Aufbau vertiefter Expertise als zwei unterschiedliche, aber miteinander verbundene Aufgaben der Kompetenzentwicklung zu behandeln**.

Benötigter Wissensmix

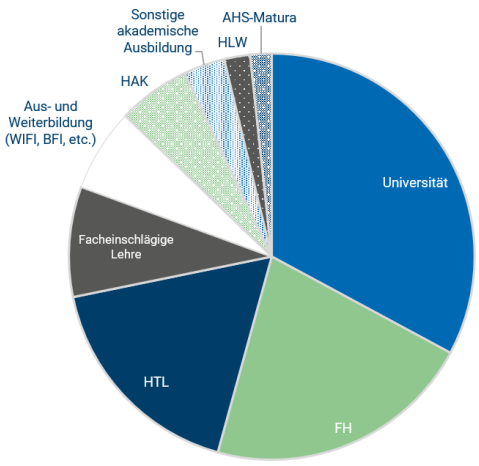
Auch der benötigte Wissensmix unterstreicht diese Zweiteilung. 7 der 12 kritischen Fachkompetenzen werden überwiegend auf fortgeschrittenem oder hochspezialisiertem Niveau benötigt. Bei 5 Kompetenzen überwiegen hingegen grundlegende und selbstständige Wissensausprägungen. Dazu gehören **Angewandte KI für Geschäftsprozesse** mit 51 %, die **Anwendung generativer KI für Text & Konversation** mit 63 %, **Grundlagen des Maschinellen Lernens** mit 57 %, **KI-Wissensmanagement & Entscheidungsfindung** mit 60 % sowie die **Anwendung generativer KI für Bild & Medien** mit 78 %.



Gerade dieser Befund ist für die Personalentwicklung wesentlich: Daten & KI sind nicht ausschließlich als Spezialistenfeld zu verstehen. Bei mehreren der besonders stark nachgefragten KI-Kompetenzen besteht ein erheblicher Bedarf an grundlegendem und selbstständig anwendbarem Wissen. Gleichzeitig verlangt ein anderer Teil der Domäne deutlich vertiefte Expertise. Bei **Datenanalyse & -Interpretation** ist beispielsweise auch der Anteil hochspezialisierten Wissens besonders ausgeprägt.

Aus Sicht der Industrie spricht dies für einen **gestaffelten Kompetenzaufbau**: Breite Gruppen von Mitarbeitenden benötigen anwendungsbezogene Fähigkeiten im Umgang mit KI, während für komplexere Aufgaben der Datenanalyse und weitere spezialisierte Funktionen vertieftes Fachwissen erforderlich ist. Personalentwicklung und Recruiting sollten diese unterschiedlichen Wissenstiefen entsprechend berücksichtigen.

Bildungs-Mix für Daten & KI



Beim von den Befragten eingeschätzten Bildungs-Mix entfällt mit **32,86 %** der größte Anteil auf Universitäten. Fachhochschulen folgen mit **21,43 %**, Höhere Technische Lehranstalten mit **17,51 %**. Auf diese 3 Bildungswege entfallen zusammen damit rund **72 %** des zugeschriebenen Bildungs-Mix, wobei Universität und Fachhochschule gemeinsam schon rund **54 %** erreichen. Die übrigen Bildungsformen weisen deutlich geringere Anteile auf.

Die Ergebnisse schreiben damit insbesondere Hochschulen, aber auch der technischen Ausbildung auf HTL-Niveau, eine zentrale Rolle bei der Bereitstellung von Daten- und KI-Kompetenzen zu. Gleichzeitig zeigt der zuvor dargestellte Wissensmix, dass sich der betriebliche Bedarf nicht ausschließlich auf hochspezialisierte Expertinnen und Experten

fokussiert. Für Unternehmen und Bildungsanbieter ergibt sich daraus die Herausforderung, **vertiefte fachliche Expertise ebenso sicherzustellen wie eine breitere Befähigung zur praktischen Anwendung von Daten- und KI-Werkzeugen**. Regelmäßiger Austausch zwischen Unternehmen und Bildungsanbietern kann dazu beitragen, Bildungsinhalte und benötigte Kompetenzniveaus mit der hohen Entwicklungsdynamik dieses Kompetenzfeldes abzugleichen.

2.1.3 Digitale Geschäftsprozesse & Unternehmenssysteme – Analyse der kritischen Fachkompetenzen

Dem zugrundeliegenden Kompetenzraster folgend umfasst diese Hauptkategorie Kompetenzen zur Digitalisierung, Automatisierung und Optimierung von Geschäftsprozessen sowie zum wirksamen Einsatz und zur Verwaltung von Unternehmenssoftware wie ERP- und CRM-Systemen. Sie verbindet damit die digitale Gestaltung betrieblicher Abläufe mit der Nutzung jener Systeme und Anwendungen, über die diese Prozesse unterstützt und gesteuert werden.

Zentrale Erkenntnisse und kritische Fachkompetenzen

Der Bedarf ist in dieser Kategorie besonders breit ausgeprägt. Von den 16 zur Auswahl stehenden Fachkompetenzen überschreiten **12 bzw. 75 %** die für den Bericht festgelegte 50-%-Schwelle und zählen damit zu den kritischen Fachkompetenzen. Von den 39 Teilnehmenden, die diese Kategorie bearbeitet haben, nannten **35 bzw. 90 % Business Process Digitalization** als stark benötigt. Mit **32 Nennungen bzw. 82 %** folgt **Document & Workflow Management Systems**, **CRM Systems** wurden von 29 Personen bzw. 74 % ausgewählt.

Kompetenz	n	Nennungen in %	Aktuelles Kompetenzniveau Modus	Median	IQR	Dringlichkeits-indikator	Anforderungs-tiefe
Business Process Digitalization	35	90%	3	2,5	1	0,36	2,5
Document & Workflow Management Systems	32	82%	2	2	1	0,37	2,35
CRM Systems	29	74%	3	2	1	0,31	2,36
ERP Systems & Industry Software	27	69%	3	3	1	0,23	2,4
Digital Recruiting & Applicant Management	26	67%	3	3	1	0,25	2,41
Digital Item Master Data Management	24	62%	3	3	1	0,26	2,28
Human Resources Software (HRIS)	24	62%	3	2,5	1	0,26	2,56
Digital Sales Support	24	62%	2	2	0	0,28	2,46
Digital Supply Chain Management	23	59%	2	2	1,5	0,29	2,52
Finance & Controlling Software	23	59%	3	3	1	0,18	2,55
Logistics & Production Software	23	59%	2	2	1	0,23	2,38
Knowledge Management Systems	20	51%	2	2	1	0,26	2,32

Auch weitere unternehmensweit einsetzbare Systeme und Anwendungen werden häufig nachgefragt. Jeweils 24 Nennungen bzw. 62 % entfallen auf **Digital Item Master Data Management**, **Human Resources Software (HRIS)** und **Digital Sales Support**. Insgesamt zeigt sich damit kein eng abgegrenzter Einzelbedarf, sondern eine **breite Nachfrage nach**

Kompetenzen zur Digitalisierung und systemischen Unterstützung betrieblicher Kernprozesse.

Aus Sicht der Industrie unterstreicht dies, dass digitale Transformation in dieser Domäne nicht nur die Einführung einzelner Softwarelösungen betrifft. Gefragt ist vielmehr die Fähigkeit, Prozesse zu digitalisieren, Workflows zu gestalten und unterschiedliche Unternehmenssysteme fachlich sinnvoll in betriebliche Abläufe einzubinden.

Vorhandene Wissensausprägung – Reifegrad
Beim aktuell eingeschätzten Wissensstand zeigt sich ein vergleichsweise solides Ausgangsniveau. 6 der 12 kritischen Fachkompetenzen werden im Median als **deutlich vorhanden**, die übrigen 6 als **mäßig vorhanden** eingeschätzt. Anders als beispielsweise in der Kategorie Daten & KI findet sich hier damit keine kritische Fachkompetenz, deren Wissensstand im Median lediglich als gering vorhanden beurteilt wird.

Auch die Streuung der Bewertungen fällt überwiegend gering aus. Die Interquartilsabstände liegen bei den meisten Fachkompetenzen bei 0 oder 1. Lediglich bei **Digital Supply Chain Management** zeigt sich mit einem IQR von 1,5 eine stärker unterschiedliche Einschätzung der durch die Befragten berichteten aktuell vorhandenen Wissensniveaus.

Das Gesamtbild spricht somit für eine bereits vorhandene betriebliche Kompetenzbasis, allerdings auf unterschiedlichen Reifegraden. Der hohe Bedarf ist daher auch hier nicht automatisch mit einem aktuellen Kompetenzmangel gleichzusetzen. Vielmehr deutet die Kombination aus breiter Bedarfsnennung und überwiegend mäßigem bis deutlichem Reifegrad darauf hin, dass vielfach **bestehende Kompetenzen weiterentwickelt und an neue digitale Prozess- und Systemanforderungen angepasst werden müssen**.

Einordnung im Priorisierungs-Index für digitale Kompetenzen
Innerhalb des Priorisierungs-Indexes weisen insbesondere **Document & Workflow Management Systems** mit einem Dringlichkeitsindikator von **0,37** sowie **Business Process Digitalization** mit **0,36** eine erhöhte relative Entwicklungspriorität auf. Mit **0,31** folgt **CRM Systems**. Damit liegen jene Kompetenzen weit vorne, die unmittelbar die Digitalisierung von Geschäftsabläufen, Dokumentenflüssen und Kundenprozessen betreffen.

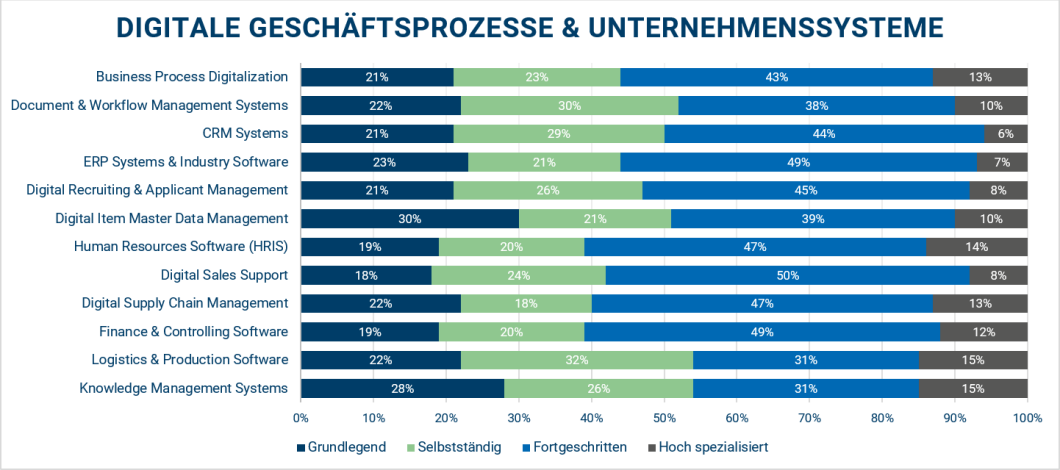
Am anderen Ende der Kategorie weisen **ERP Systems & Industry Software** sowie **Logistics & Production Software** mit jeweils 0,23 und **Finance & Controlling Software** mit 0,18 niedrigere Dringlichkeitswerte auf. Diese geringeren Werte bedeuten allerdings nicht, dass die Kompetenzen betriebswirtschaftlich unbedeutend wären. Sie zeigen vielmehr, dass sich aus der Kombination von Bedarfsquote und aktuell eingeschätztem Wissensstand eine geringere relative Entwicklungspriorität ergibt.

Auffällig ist darüber hinaus die **sehr geringe Streuung der Anforderungstiefe innerhalb der Kategorie**. Den höchsten Wert erreicht Human Resources Software (HRIS) mit 2,56, wobei

der Abstand zwischen höchster und niedrigster Anforderungstiefe lediglich rund 11 % beträgt. Anders als in anderen Domänen unterscheiden sich die benötigten Wissensniveaus damit vergleichsweise wenig voneinander. Für Unternehmen spricht dies für einen relativ homogenen Anspruch an die fachliche Tiefe, während sich die Entwicklungsprioritäten zwischen den einzelnen Kompetenzen stärker unterscheiden.

Benötigter Wissensmix

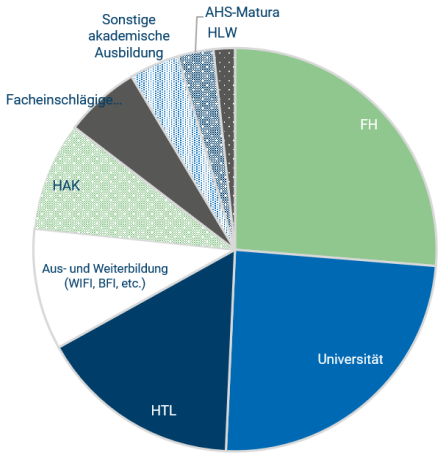
Beim benötigten Wissensmix zeigt sich insgesamt ein Schwerpunkt auf **fortgeschrittenem und hochspezialisiertem Wissen**. Bei 7 der 12 kritischen Fachkompetenzen überwiegt der Bedarf an fortgeschrittenem oder hochspezialisiertem Wissen. Bei 4 Kompetenzen überwiegen grundlegende und selbstständige Wissensniveaus. Bei **Document & Workflow Management Systems** entfallen 52 % des Bedarfs auf grundlegende und selbstständige Wissensniveaus, bei **Digital Item Master Data Management** 51 % und bei **Logistics & Production Software** sowie **Knowledge Management Systems** jeweils 54 %. Bei **CRM Systems** ergibt sich eine ausgeglichene Verteilung von 50 zu 50 zwischen den niedrigeren und höheren Wissensniveaus.



Damit zeigt sich für diese Kategorie ein ausgeprägt **diversifizierter Bedarf aus breiter Anwendungskompetenz und vertieftem Fachwissen**. Unternehmenssysteme und digitale Prozesse müssen von größeren Beschäftigtengruppen sicher angewendet werden können. Zugleich braucht es für Gestaltung, Integration, Weiterentwicklung und Steuerung dieser Systeme vertiefte Kompetenzen. Für Personalentwicklung bedeutet dies, dass Anwenderqualifizierung und Spezialistenentwicklung nicht getrennt voneinander betrachtet werden sollten.

Bildungs-Mix für Digitale Geschäftsprozesse & Unternehmenssysteme

Beim von den Befragten eingeschätzten Bildungs-Mix entfällt der größte Einzelanteil mit **26,29 % auf Fachhochschulen**, knapp gefolgt von **Universitäten mit 24,43 %**. **Höhere Technische Lehranstalten** erreichen einen Anteil von **16,23 %**. Dahinter folgen **Aus- und Weiterbildungsangebote mit 9,71 %** sowie **Handelsakademien mit 8,71 %**.



Auffällig ist damit eine breitere Verteilung als etwa in stärker technisch spezialisierten Kategorien. Hochschulen nehmen zwar gemeinsam den größten Stellenwert ein, gleichzeitig werden aber auch technische, kaufmännische und berufsbegleitende Bildungswege als relevante Beiträge zur Kompetenzdeckung eingeschätzt. Das passt zum inhaltlichen Charakter dieser Domäne: Digitale Geschäftsprozesse und Unternehmenssysteme liegen an der Schnittstelle von **Technologie, Organisation und betriebswirtschaftlichen Abläufen**.

Für Unternehmen und Bildungsanbieter ergibt sich daraus ein Bedarf an entsprechend interdisziplinären Qualifizierungsangeboten. Neben technischem Systemverständnis sind Kenntnisse über Geschäftsprozesse, Datenflüsse und betriebliche Anwendungszusammenhänge wesentlich. Gerade hier erscheint daher die Verbindung von technischem Wissen mit Prozess- und Organisationsverständnis als wichtiger Ansatzpunkt für Aus- und Weiterbildung.

2.1.4 Digitale Kommunikation & Netzwerke – Analyse der kritischen Fachkompetenzen

Gemäß dem zugrundeliegenden Kompetenzraster umfasst diese Hauptkategorie Kenntnisse über Aufbau, Betrieb und Verwaltung von Kommunikationsnetzen und -systemen. Dazu zählen unter anderem drahtlose Technologien, Internetdienste, Netzwerkarchitekturen, Netzwerkmanagement sowie die Anwendung unterschiedlicher Kommunikationsprotokolle.

Zentrale Erkenntnisse und kritische Fachkompetenzen

Die Nachfrage nach Fachkompetenzen ist in dieser Kategorie sehr breit verteilt. Von insgesamt 90 angebotenen Fachkompetenzen überschreiten **36 bzw. 40 %** die für den Bericht festgelegte 50-%-Schwelle. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Kategorie von **11 Teilnehmenden** vollständig bearbeitet wurde und einzelne Antworten daher einen vergleichsweise großen Einfluss auf die Prozentwerte haben.

Am häufigsten wurden **E-Mail-Filterung & -Sicherheit** sowie **Ganzheitliches IT-Systemmanagement** genannt. Jeweils 10 der 11 Teilnehmenden bzw. **91 %** wählten diese Kompetenzen als aktuell oder innerhalb der nächsten 3 Jahre benötigt aus. Jeweils 9 Nennungen bzw. **82 %** entfallen auf **Funk- und Drahtlostechnologien**, **Alerting & Informationsdienste** sowie **Authentifizierungs- & Zugriffsserver**. Auch die übrigen kritischen Fachkompetenzen weisen mit 6 bis 8 Nennungen hohe Auswahlanteile auf.

Kompetenz	n	Nennungen in %	Aktuelles Kompetenzniveau Modus	Median	IQR	Dringlichkeits-indikator	Anforderungs-tiefe
E-Mail-Filterung & -Sicherheit	10	91%	4	3,5	1	0,15	2,07
Ganzheitliches IT-Systemmanagement	10	91%	3	3	0,75	0,19	2,49
Funk- und Drahtlostechnologien	9	82%	3	3	1	0,29	1,89
Alerting & Informationsdienste	9	82%	3	3	0	0,24	2,07
Authentifizierungs- & Zugriffsserver	9	82%	2	3	2	0,20	2,33
NFC (Near Field Communication)	8	73%	2	2,5	1,25	0,23	2,07
Wi-Fi (Wireless Fidelity)	8	73%	3	3	0	0,18	2,04
Hochverfügbare Netzwerksysteme	8	73%	3	3	0	0,18	2,33
Virtual Private Networks (VPN)	8	73%	3	3	0	0,18	2,24
Extranet- & Intranet-Management	8	73%	2	2,5	1,25	0,23	2,33
IP-Adressmanagement	8	73%	4	3,5	1,25	0,14	3,06
Netzwerküberwachung & -diagnose	8	73%	3	3	0	0,15	2,39
Sicherer Fernzugriff	8	73%	3	3	0	0,15	2,35
IT-Infrastrukturplanung & -architektur	8	73%	4	3,5	1,25	0,14	2,78
Netzwerkinstallation & -inbetriebnahme	8	73%	3	3,5	1	0,09	2,78
Authentifizierungs- & Sicherheitsprotokolle	8	73%	4	3,5	1,25	0,14	2,86
M2M/M2P Kommunikation	7	64%	1	1,5	1,25	0,36	2,42
E-Mail-Server & -Agenten	7	64%	3	3	1	0,16	2,19
Internet-Grundlagen	7	64%	3	3	0,5	0,16	2,42
Client-/Server-Architekturen	7	64%	3	3	0	0,16	2,16
Lokale & Weitverkehrsnetze (LAN, WLAN, MAN, WAN)	7	64%	3	3	0,25	0,12	2,6
Netzwerkwartung & -fehlerbehebung	7	64%	3	3,5	1	0,08	2,78
Netzwerkkomponenten & Hardware	7	64%	3	3,5	1	0,08	2,78
Netzwerkplanung & -architektur	7	64%	4	3,5	1,25	0,12	2,78
RFID (Radio Frequency Identification)	6	55%	2	2,5	1,25	0,17	2,07
IoT-Kommunikationsprotokolle (z.B. LoRaWAN, MQTT)	6	55%	2	2	1	0,19	2,29
Automatisierung & Orchestrierung in Netzwerken	6	55%	2	2,5	0,5	0,20	2,42
Netzwerk-Datensicherung & -Wiederherstellung	6	55%	3	3	0,5	0,09	2,89
Netzwerktopologien (Bus, Stern, Ring, Baum, Vermascht, Zelle)	6	55%	3	3	0,5	0,09	2,92
Netzwerkverkabelung & -infrastruktur	6	55%	3	3	0,5	0,09	2,92
OSI-Referenzmodell	6	55%	3	3	0,5	0,09	3,08
Telekommunikationsstandards	6	55%	3	3	1	0,14	2,28
Dateiübertragungs- & Datenaustauschprotokolle	6	55%	3	3,5	0,5	0,07	3,04
Hardwarenahe Netzwerk-Protokolle	6	55%	3	3	1	0,14	3,04
Remote Desktop & Fernzugriffsprotokolle (RDP)	6	55%	4	4	0,5	0,05	3,04
Dateisystem- & Datenfreigabe in Netzwerken	6	55%	3	3	0,5	0,09	2,74

Insgesamt zeigt sich damit weniger die Dominanz einzelner Technologien als vielmehr ein **breit gefächertes Anforderungsprofil für den sicheren und verlässlichen Betrieb digitaler Kommunikations- und Netzwerkstrukturen**. Aus Sicht der Industrie bilden diese Kompetenzen eine technische Grundlage für zahlreiche weitere Digitalisierungsanwendungen: Vernetzte Produktion, Cloud-Anwendungen, digitale

Zusammenarbeit oder datenbasierte Prozesse setzen funktionierende Kommunikations- und Netzwerkinfrastrukturen voraus.

Korrelationen
Innerhalb dieser Kategorie wurden zahlreiche sehr starke positive Korrelationen zwischen den Bedarfsnennungen festgestellt. Die Korrelationswerte liegen bei den statistisch signifikanten Zusammenhängen zwischen **0,81 und 1,00**. Mehrere Netzwerkkompetenzen wurden somit von den Teilnehmenden auffällig häufig gemeinsam als benötigt ausgewählt.

Dies passt zum Charakter der Domäne, in der einzelne Technologien, Protokolle, Systeme und Managementaufgaben technisch eng ineinandergreifen. Für die Einordnung der Kompetenzbedarfe kann dies als Hinweis dienen, Netzwerkkompetenzen nicht ausschließlich isoliert zu betrachten, sondern auch ihre fachlichen Zusammenhänge zu berücksichtigen. Aufgrund der vergleichsweise kleinen Zahl von 11 Teilnehmenden sollten aus einzelnen Korrelationen allerdings keine weitergehenden kausalen Schlussfolgerungen oder zwingenden Qualifizierungsbündel abgeleitet werden.

Die genaue Aufschlüsselung der festgestellten Korrelationen ist im Gesamtbericht der IV nachzulesen.

Vorhandene Wissensausprägung – Reifegrad
Beim aktuell eingeschätzten Wissensstand zeigt sich insgesamt ein **hohes Reifegradniveau**. 30 der 36 kritischen Fachkompetenzen werden im Median bereits als deutlich bzw. vollständig vorhanden eingeschätzt. Bei 5 weiteren Fähigkeiten liegt die Bewertung im mäßigen bis soliden Bereich.

Eine deutliche Ausnahme bildet **M2M/M2P-Kommunikation**. Mit einem Median von 1,5 wird das vorhandene Wissen hier lediglich als gering bis mäßig ausgeprägt eingeschätzt. Gerade dieser Unterschied zum insgesamt hohen Reifegrad der Kategorie ist bemerkenswert.

Auch die Streuung der Bewertungen fällt bei den meisten Fachkompetenzen vergleichsweise gering aus. Die Interquartilsabstände liegen überwiegend zwischen 0 und 1,25. Deutlich stärker unterscheiden sich die berichteten Ausgangslagen lediglich bei **Authentifizierungs- & Zugriffsservern** mit einem IQR von 2.

Insgesamt spricht das Ergebnis für eine bereits **breit etablierte Kompetenzbasis bei klassischen Netzwerk- und Kommunikationsaufgaben**. Der hohe Bedarf an diesen Fähigkeiten ist damit nicht grundsätzlich Ausdruck eines gegenwärtigen Kompetenzmangels. Vielmehr handelt es sich vielfach um Kompetenzen, die für den laufenden digitalen Betrieb benötigt werden und deshalb dauerhaft verfügbar sowie aktuell gehalten werden müssen. Gleichzeitig zeigen einzelne Felder wie M2M/M2P-Kommunikation, dass mit zunehmender Vernetzung neue bzw. noch weniger etablierte Kompetenzanforderungen hinzukommen.

Einordnung im Priorisierungs-Index für digitale Kompetenzen
Gerade **M2M/M2P-Kommunikation** hebt sich auch im Priorisierungs-Index deutlich ab. Mit einem Dringlichkeitsindikator von **0,36** weist diese Kompetenz die höchste relative Entwicklungspriorität innerhalb der Kategorie auf. Dahinter folgen **Funk- und Drahtlostechnologien** mit einem Wert von **0,29**. Die übrigen kritischen Kompetenzen weisen hingegen überwiegend niedrigere und teilweise deutlich unter 0,25 liegende Dringlichkeitsindikatoren auf.

Das Zusammenspiel von niedrigem aktuell eingeschätztem Reifegrad und vergleichsweise hoher Bedarfsnennung macht M2M/M2P-Kommunikation damit zu einem besonders auffälligen Entwicklungsfeld. Für die Industrie ist dies vor dem Hintergrund zunehmend vernetzter Maschinen, Systeme und Endgeräte jedenfalls von Interesse. Neben der Pflege und Weiterentwicklung bereits gut verfügbarer Netzwerkkompetenzen zeichnet sich hier ein Kompetenzfeld mit höherer relativer Entwicklungspriorität ab.

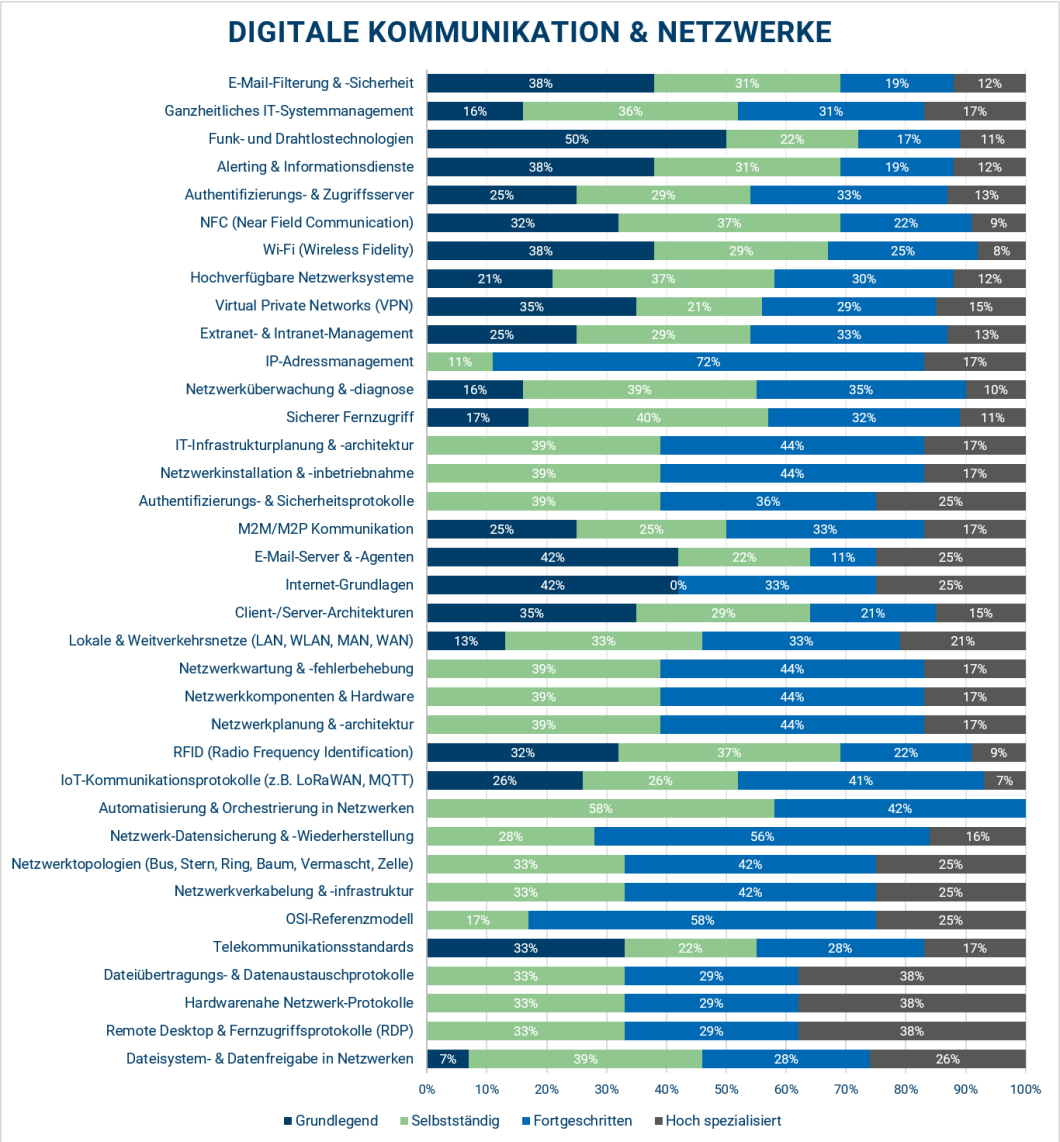
Ein anderes Bild ergibt sich bei der **Anforderungstiefe**. Besonders hohe Werte erreichen das **OSI-Referenzmodell** mit 3,08, **IP-Adressmanagement** mit 3,06 sowie Dateiübertragungs- und Datenaustauschprotokolle, hardwarenahe Netzwerkprotokolle und Remote-Desktop- bzw. Fernzugriffsprotokolle mit jeweils rund 3,04. Diese Kompetenzen verlangen damit überwiegend fortgeschrittenes bis hochspezialisiertes Fachwissen, weisen gleichzeitig jedoch niedrige Dringlichkeitsindikatoren auf.

Die Kategorie zeigt damit besonders anschaulich, dass **hohe Wissenstiefe und hohe Entwicklungspriorität nicht gleichzusetzen sind**. Tiefes Spezialistenwissen kann für bestimmte Aufgaben unverzichtbar sein, obwohl die entsprechende Kompetenz aktuell bereits vergleichsweise gut verfügbar ist.

Benötigter Wissensmix
Der benötigte Wissensmix ist in dieser Domäne ungewöhnlich ausgewogen. Von den 36 kritischen Fachkompetenzen werden **18 überwiegend auf grundlegendem bzw. selbstständigem Niveau** benötigt, während bei den anderen **18 fortgeschrittenes und hochspezialisiertes Wissen** überwiegt.

Gleichzeitig spielt hochspezialisiertes Wissen bei einer größeren Zahl von Kompetenzen eine beachtliche Rolle. Bei 11 Fachkompetenzen entfallen zwischen **21 % und 38 %** des angegebenen Bedarfs auf das höchste Wissensniveau.

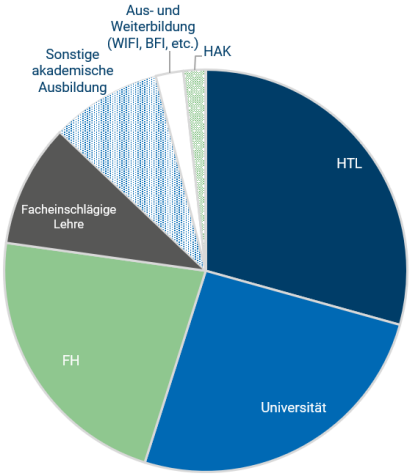
Damit ergibt sich für Unternehmen ein **zweistufiges Kompetenzprofil**: Einerseits müssen Netzwerk- und Kommunikationssysteme von einer größeren Zahl von Beschäftigten verstanden, angewendet und im Arbeitskontext sicher genutzt werden können. Andererseits sind für Planung, Architektur, Administration, Integration und Fehlerbehebung spezialisierte Fachkräfte mit deutlich vertieftem Know-how erforderlich.



Für Personalentwicklung und Recruiting spricht dies dafür, innerhalb dieser Domäne klar zwischen breiter Anwendungs- und Betriebskompetenz sowie vertieftem Netzwerk-Spezialwissen zu unterscheiden. Ein einheitliches Qualifikationsniveau für alle Beschäftigtengruppen würde dem ermittelten Bedarf nicht gerecht.

Bildungs-Mix für Digitale Kommunikation & Netzwerke

Beim von den Befragten eingeschätzten Bildungs-Mix entfällt mit **29,33 %** der größte Einzelanteil auf **Höhere Technische Lehranstalten**. Es folgen **Universitäten mit 25,56 %** und **Fachhochschulen mit 22,33 %**. Zusammengenommen entfallen damit rund **77 %** des eingeschätzten Bildungs-Mix auf diese 3 Bildungswege. Eine facheinschlägige Lehre erreicht 9,89 %, sonstige akademische Ausbildungen 8,89 %.



Auffällig ist insbesondere die führende Position der HTL. Die Einschätzungen der Befragten weisen damit auf die hohe Bedeutung einer technisch fundierten, anwendungsorientierten Ausbildung für Kommunikations- und Netzwerkkompetenzen hin. Gleichzeitig verdeutlichen die hohen Anteile von Universität und Fachhochschule, dass auch vertieftes theoretisches, konzeptionelles und spezialisiertes Fachwissen einen wesentlichen Beitrag zur Deckung des Kompetenzbedarfs leisten soll.

Der Bildungs-Mix passt damit zum zuvor beschriebenen Anforderungsprofil dieser Kategorie, denn benötigt werden sowohl **praxisnahe technische Fachkräfte für Betrieb und Anwendung** als auch **höher qualifizierte Spezialistinnen und Spezialisten für komplexere Netzwerk-, Architektur- und Integrationsaufgaben**. Für Bildungsanbieter und Unternehmen bietet sich daher eine enge Abstimmung über technologische Entwicklungen und die jeweils benötigte Wissenstiefe an.

2.1.5 Digitale Produktentwicklung & Engineering – Analyse der kritischen Fachkompetenzen

Den Ausführungen des zugrundeliegenden Kompetenzrasters folgend umfasst diese Hauptkategorie Kompetenzen zur Konzeption, Gestaltung und Entwicklung intelligenter und vernetzter Produkte und Systeme. Dazu gehören insbesondere CAD- und 3D-Modellierung, Prototyping-Verfahren, Smart Engineering sowie der Einsatz innovativer Technologien wie Digital Twins.

Zentrale Erkenntnisse und kritische Fachkompetenzen

Der Bedarf konzentriert sich in dieser Kategorie auf einen großen Teil der angebotenen Fachkompetenzen. Von insgesamt 7 Kompetenzen überschreiten **5 bzw. 71 %** die für den Bericht festgelegte 50-%-Schwelle. Die Kategorie wurde von **14 Teilnehmenden** vollständig bearbeitet.

Kompetenz	n	Nennungen in %	Aktuelles Kompetenzniveau Modus	Median	IQR	Dringlichkeits-indikator	Anforderungs-tiefe
CAD & 3D Modeling	12	86%	3	3	0,75	0,24	2,89
Product & Hardware Prototyping	11	79%	4	3	1,5	0,28	2,86
Digital Twin Technologie	10	71%	2	2,5	1	0,30	3,04
Smart Engineering & Product Conception	10	71%	3	3	1	0,26	3,01
Software Prototyping & Mock-ups	8	57%	3	2,5	1	0,21	3,60

Am häufigsten wird **CAD & 3D Modeling** benötigt. 12 der 14 Teilnehmenden bzw. **86 %** wählten diese Kompetenz als aktuell oder innerhalb der nächsten 3 Jahre relevant aus. **Product & Hardware Prototyping** folgt mit 11 Nennungen bzw. **79 %**. Jeweils 10 Personen

bzw. **71 %** nannten **Digital Twin Technologie** sowie **Smart Engineering & Product Conception**. Auch **Software Prototyping & Mock-ups** überschreitet mit 8 Nennungen bzw. **57 %** die Schwelle der kritischen Fachkompetenzen.

Damit zeigt sich in dieser Domäne ein stark auf den digitalen Entwicklungsprozess ausgerichtetes Anforderungsprofil. Besonders gefragt sind Fähigkeiten, die von der digitalen Konstruktion über die virtuelle oder physische Erprobung bis hin zur Entwicklung intelligenter und vernetzter Produkte reichen. Aus Sicht der Industrie unterstreicht dies die zunehmende Verzahnung von klassischer Produktentwicklung, Software, Daten und digitalen Entwicklungswerkzeugen.

Vorhandene Wissensausprägung – Reifegrad
Beim aktuell eingeschätzten Wissensstand zeigt sich insgesamt eine vergleichsweise solide Ausgangslage. Alle 5 kritischen Fachkompetenzen sind nach Einschätzung der Befragten bereits in den Unternehmen vorhanden. 3 werden im Median als deutlich vorhanden bewertet, bei den beiden weiteren liegt der Reifegrad im mäßigen bis soliden Bereich. Auch die Streuung der Bewertungen ist überwiegend gering. Lediglich bei **Product & Hardware Prototyping** zeigt sich mit einem Interquartilsabstand von 1,5 eine stärkere Unterschiedlichkeit der berichteten Ausgangslagen.

Die hohe Nachfrage in dieser Kategorie ist somit nicht generell Ausdruck eines bislang fehlenden Kompetenzbestands. Vielmehr bestehen vielfach bereits fachliche Grundlagen, die mit der technologischen Weiterentwicklung von Produkten und Entwicklungsprozessen laufend vertieft und aktualisiert werden müssen. Für Unternehmen spricht dies insbesondere für die **Weiterentwicklung vorhandener technischer Expertise**, anstatt ausschließlich auf einen erstmaligen Kompetenzaufbau zu setzen.

Einordnung im Priorisierungs-Index für digitale Kompetenzen
Die höchste relative Entwicklungspriorität innerhalb dieser Kategorie weist die **Digital Twin Technologie** mit einem Dringlichkeitsindikator von **0,30** auf. Es folgt **Product & Hardware Prototyping** mit **0,28**. Insgesamt liegen die Dringlichkeitsindikatoren der Kategorie damit im mittleren bis leicht erhöhten Bereich.

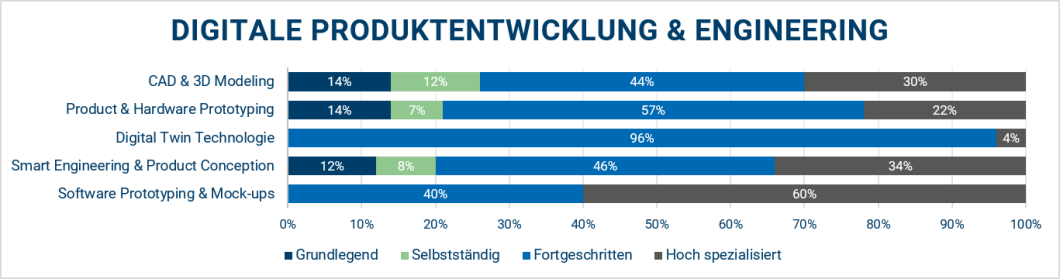
Besonders auffällig ist jedoch weniger die Dringlichkeit als die **Anforderungstiefe**. **Software Prototyping & Mock-ups** erreicht einen Wert von **3,60** und damit die größte Anforderungstiefe aller im Kompetenzradar analysierten Fachkompetenzen. Gleichzeitig liegt der Dringlichkeitsindikator dieser Kompetenz mit 0,21 lediglich im moderaten Bereich. Auch die übrigen kritischen Fachkompetenzen weisen mit Werten zwischen **2,86 und 3,04** eine durchgehend stark ausgeprägte Anforderungstiefe auf.

Die Kategorie zeigt damit besonders deutlich, dass eine hohe Wissenstiefe nicht mit einer gleichermaßen hohen Dringlichkeit gleichzusetzen ist. Für die Industrie liegt die Herausforderung vielmehr darin, **spezialisierte technische Expertise in ausreichender Qualität verfügbar zu halten und mit neuen Technologien weiterzuentwickeln**.

Insbesondere Digital-Twin-Kompetenzen heben sich dabei als Feld mit vergleichsweise höherer Entwicklungspriorität hervor.

Benötigter Wissensmix

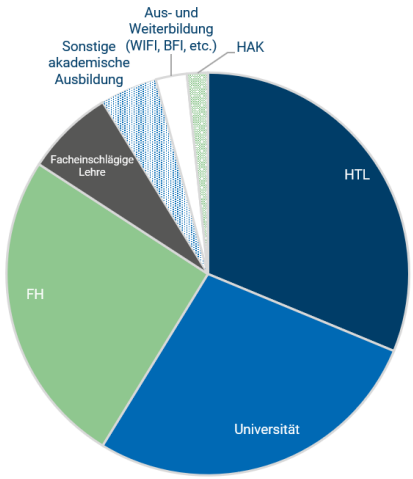
Der benötigte Wissensmix bestätigt diese Einordnung sehr deutlich. Bei **allen 5 kritischen Fachkompetenzen entfallen mindestens 74 % des angegebenen Bedarfs auf fortgeschrittenes oder hochspezialisiertes Wissen**. Keine andere der bisher betrachteten Kategorien zeigt damit ein derart geschlossenes Bild zugunsten höherer Wissensniveaus.



Digitale Produktentwicklung und Engineering sind folglich in besonderem Maß von vertiefter technischer Fachkompetenz geprägt. Grundlegendes Wissen oder eine lediglich selbstständige Anwendung reichen für den überwiegenden Teil des angegebenen Bedarfs nicht aus. Benötigt werden vielmehr Personen, die komplexe Entwicklungswerkzeuge und -methoden fachlich sicher einsetzen, Entwicklungsprozesse gestalten und neue Technologien in Produkte und Systeme integrieren können.

Für Personalentwicklung und Recruiting ergibt sich daraus ein klarer Schwerpunkt auf **Spezialistenentwicklung und der Sicherung hochqualifizierter technischer Fachkräfte**. Gleichzeitig ist darauf zu achten, dass bestehende Expertinnen und Experten mit der technologischen Entwicklung Schritt halten können, insbesondere dort, wo neue Entwicklungsansätze wie Digital Twins zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Bildungs-Mix für Digitale Produktentwicklung & Engineering



Beim von den Befragten eingeschätzten Bildungs-Mix entfällt mit **31,25 %** der größte Einzelanteil auf **Höhere Technische Lehranstalten**. Es folgen **Universitäten mit 27,50 %** und **Fachhochschulen mit 25,42 %**. Zusammen entfallen damit rund **84 %** des zugeschriebenen Bildungs-Mix auf diese 3 Bildungswege. Die übrigen Bildungsformen weisen deutlich geringere Anteile auf.

Besonders auffällig ist auch hier die starke Position der HTL. Aus Sicht der Befragten kommt damit einer fundierten technisch-praktischen Ausbildung ein hoher Stellenwert für digitale Produktentwicklung und Engineering zu. Gleichzeitig unterstreichen die fast ebenso hohen Anteile von Universität und Fachhochschule die Bedeutung vertiefter wissenschaftlicher, ingenieurwissenschaftlicher und anwendungsorientierter Expertise.

Der eingeschätzte Bildungs-Mix entspricht damit sehr gut dem ermittelten und zuvor dargestellten Wissensbedarf. Diese Kategorie verlangt in besonderem Maß **hochqualifiziertes technisches Fachwissen**, das sowohl praxisorientierte als auch wissenschaftlich fundierte Ausbildungswege voraussetzt. Für Unternehmen und Bildungsanbieter liegt ein zentraler Ansatzpunkt daher in der kontinuierlichen Abstimmung technischer Ausbildungsinhalte mit neuen digitalen Entwicklungsverfahren, Werkzeugen und Technologien.

2.1.6 Digitaler Content & User Experience – Analyse der kritischen Fachkompetenzen

Die Domäne **Digitaler Content & User Experience** bündelt Kompetenzen zur Erstellung, Gestaltung, Verwaltung und strategischen Nutzung digitaler Inhalte sowie zur Entwicklung nutzerfreundlicher digitaler Oberflächen und Anwendungen. Dazu zählen ebenso Content-Produktion und -Management wie User Experience, digitale Kollaboration, Plattformmanagement sowie unterschiedliche Formen digitaler Medienproduktion.

Zentrale Erkenntnisse und kritische Fachkompetenzen

Von den insgesamt 43 angebotenen Fachkompetenzen überschreiten **19 bzw. rund 44 %** die für den Bericht festgelegte 50-%-Schwelle. Die Kategorie wurde von **7 Teilnehmenden** vollständig bearbeitet. Aufgrund dieser vergleichsweise kleinen Fallzahl haben einzelne Nennungen einen entsprechend großen Einfluss auf die ausgewiesenen Prozentwerte. Die Ergebnisse sind daher insbesondere als Hinweise auf Bedarfsstrukturen innerhalb dieser Gruppe zu lesen.

Am häufigsten wurden **Digital Collaboration Tools** sowie **Content Produktion & Erstellung (Allgemein)** genannt. Jeweils 6 der 7 Befragten bzw. **86 %** wählten diese Kompetenzen als aktuell oder innerhalb der nächsten 3 Jahre benötigt aus. Jeweils 5 Nennungen bzw. **71 %** entfallen unter anderem auf **Content Diversität & Engagement-Design**, **Content-Anpassung für digitale Plattformen**, **Social Media Content Management**, **Content Governance & Qualitätssicherung**, **Content Lifecycle Management**, **Content Management Systeme** sowie **Online-Plattform-Management & Kuration**.

Kompetenz	n	Nennungen in %	Aktuelles Kompetenzniveau Modus	Median	IQR	Dringlichkeits-indikator	Anforderungs-tiefe
Digital Collaboration Tools	6	86%	3	2,5	1,25	0,38	2,00
Content Produktion & Erstellung (Allgemein)	6	86%	2	2	1	0,34	2,96
Content Diversität & Engagement-Design	5	71%	3	2,5	1,5	0,36	2,67
Content-Anpassung für digitale Plattformen	5	71%	3	3	0,75	0,22	2,85
Social Media Content Management	5	71%	4	3,5	1,5	0,18	3,42
Content Governance & Qualitätssicherung	5	71%	3	2	1	0,36	3,39
Content Lifecycle Management (CLM) Prinzipien & Prozesse	5	71%	3	2	2	0,36	2,86
Content Management System (CMS)	5	71%	3	3	0	0,18	2,86
Online-Plattform-Management & Kuration	5	71%	2	2	0,5	0,36	2,91
Blogging & Online-Journaling	4	57%	2	2	0,5	0,24	3,00
Meta Business Suite	4	57%	4	4	1	0,10	3,50
Digitales Kundenbeziehungsmanagement	4	57%	2	2	0	0,29	3,17
Grafik-Datenformat	4	57%	3	3	1	0,24	2,80
Grafikdesign-Software	4	57%	2	2	1	0,29	2,85
Webdesign-Software	4	57%	2	1,5	0,5	0,36	2,79
Umgang mit digitalen Audio- & Videoformaten	4	57%	3	2,5	1,25	0,25	2,38
Web-Video-Produktion	4	57%	3	2,5	1,5	0,29	2,57
Customer Journey Mapping	4	57%	1	1	0,25	0,39	2,71
User Story Mapping	4	57%	1	1	0,75	0,39	2,83

Das Nachfrageprofil reicht damit deutlich über die reine Erstellung digitaler Inhalte hinaus. Gefragt sind ebenso Kompetenzen für deren **strategische Steuerung, Qualitätssicherung, plattformgerechte Aufbereitung und nutzerorientierte Gestaltung**. Für Unternehmen bedeutet dies, dass professioneller digitaler Content zunehmend als durchgängiger Prozess verstanden werden muss – von der Produktion über Verwaltung und Distribution bis zur Gestaltung der Nutzererfahrung.

Vorhandene Wissensausprägung – Reifegrad

Beim aktuell eingeschätzten Wissensstand zeigt sich ein deutlich heterogeneres Bild. **3 der 19 kritischen Fachkompetenzen weisen sehr niedrige Reifegrade auf**, 11 bewegen sich im mäßigen bis soliden Bereich. Nur 5 Kompetenzen wird ein deutlich bis vollständig ausgeprägter Reifegrad attestiert. Es handelt sich hierbei um die Kompetenzen **Content-Anpassung für digitale Plattformen**, **Social Media Content Management**, **Content Management Systeme**, **Meta Business Suite** und **Grafik-Datenformate**.

Die Bewertungen fallen bei den meisten Kompetenzen relativ ähnlich aus. Größere Unterschiede zwischen den berichteten vorhandenen Ausprägungen zeigen sich insbesondere beim **Content Lifecycle Management** mit einem IQR von 2 sowie in geringerem Ausmaß bei **Content Diversität & Engagement-Design**, **Social Media Content Management** und **Web-Video-Produktion** mit jeweils 1,5.

Insgesamt deutet die Kategorie damit auf eine **uneinheitliche Kompetenzbasis** hin. Einzelne etablierte Anwendungen und Werkzeuge sind bereits relativ gut verankert, während

bei anderen, stärker strategischen oder gestaltungsbezogenen Kompetenzen ein deutlich niedrigerer Reifegrad berichtet wird. Für Personalentwicklung spricht dies gegen ein einheitliches Qualifizierungsangebot für die gesamte Domäne. Sinnvoll erscheint vielmehr, bestehende Kompetenzen gezielt um jene Bereiche zu ergänzen, in denen strategisches Content-Management, User Experience und digitale Zusammenarbeit bislang schwächer ausgeprägt sind.

Einordnung im Priorisierungs-Index für digitale Kompetenzen
Mehrere Fachkompetenzen dieser Domäne weisen vergleichsweise hohe Dringlichkeitsindikatoren auf. Werte zwischen **0,36 und 0,39** erreichen unter anderem **Customer Journey Mapping**, **User Story Mapping**, **Digital Collaboration Tools**, **Content Diversität & Engagement-Design**, **Content Governance & Qualitätssicherung**, **Content Lifecycle Management**, **Online-Plattform-Management & Kuration** sowie **Webdesign-Software**.

Demgegenüber fällt beispielsweise der Dringlichkeitsindikator für die **Meta Business Suite** mit **0,10** sehr niedrig aus. Gleichzeitig erreicht gerade diese Kompetenz mit einer Anforderungstiefe von **3,50** einen besonders hohen Wert. Damit wird auch in dieser Kategorie sichtbar, dass hohe Anforderungstiefe und hohe Entwicklungspriorität nicht zwangsläufig gemeinsam auftreten.

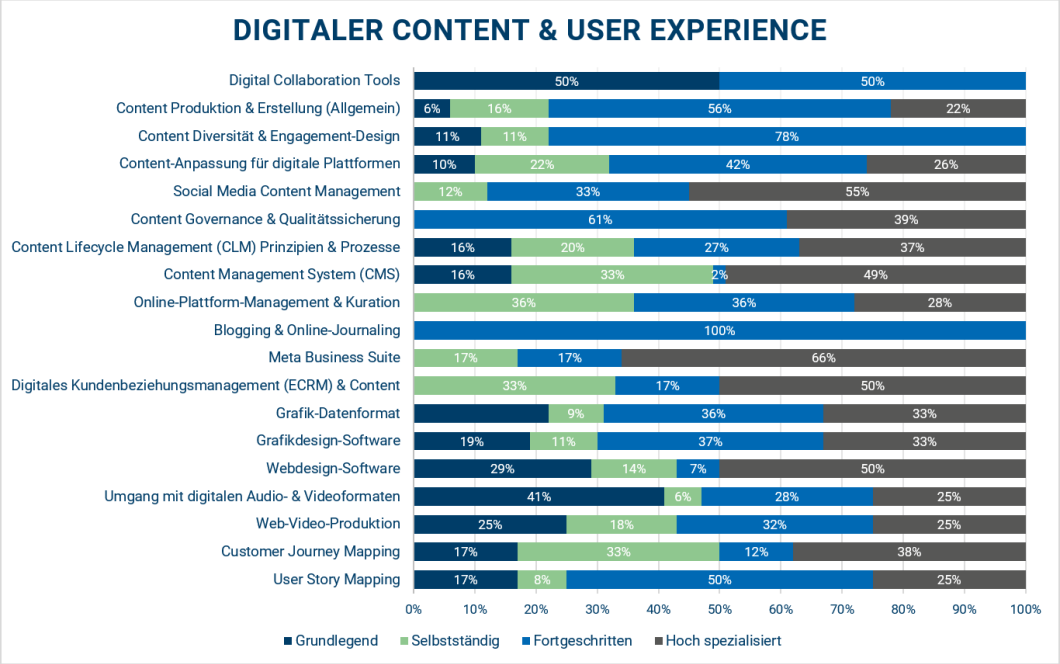
Kennzeichnend für die Domäne ist vielmehr, dass **mehrere bislang schwächer ausgeprägte Kompetenzen zugleich eine erhöhte relative Entwicklungspriorität aufweisen**, während für andere Kompetenzen zwar sehr tiefes Spezialwissen benötigt wird, die rechnerische Dringlichkeit aber gering bleibt. Für Unternehmen kann der Priorisierungs-Index damit helfen, zwischen unmittelbar stärker zu entwickelnden Kompetenzfeldern und langfristig zu sichernder Spezialistenexpertise zu unterscheiden.

Benötigter Wissensmix
Besonders auffällig ist die hohe geforderte Wissenstiefe. Bei **18 der 19 kritischen Fachkompetenzen** entfällt mindestens die Hälfte des angegebenen Bedarfs auf fortgeschrittenes oder hochspezialisiertes Wissen. Lediglich **Digital Collaboration Tools** weist eine ausgeglichene Verteilung zwischen niedrigeren und höheren Wissensniveaus auf.

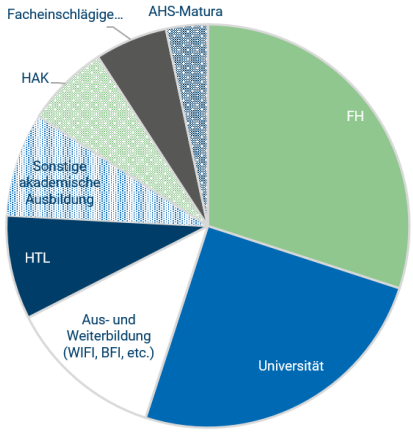
Teilweise erreicht der Anteil hochspezialisierten Wissens sehr hohe Werte von bis zu **66 %**. Damit unterscheidet sich diese Kategorie deutlich von Kompetenzfeldern, in denen eine breite grundlegende Anwendungskompetenz im Vordergrund steht.

Für Unternehmen bedeutet dies, dass Content- und UX-Kompetenzen nicht nur als allgemeine digitale Anwenderfähigkeiten verstanden werden sollten. Gerade bei strategischer Content-Steuerung, User Experience, Medienproduktion und Plattformmanagement wird **vertiefte fachliche Expertise** benötigt. Gleichzeitig zeigt das Beispiel Digital Collaboration Tools, dass einzelne Kompetenzen wesentlich breiter in der

Organisation verankert werden müssen. Auch innerhalb dieser Kategorie sind daher unterschiedliche Qualifizierungsniveaus erforderlich.



Bildungs-Mix für Digitalen Content & User Experience



Beim von den Respondenten eingeschätzten Bildungs-Mix entfällt mit **30,00 %** der größte Anteil auf **Fachhochschulen**, gefolgt von **Universitäten mit 25,00 %**. **Aus- und Weiterbildungsangebote** erreichen mit **12,50 %** den dritthöchsten Anteil. Höhere Technische Lehranstalten und sonstige akademische Ausbildungen folgen mit jeweils **8,33 %**, Handelsakademien mit **6,67 %**.

Im Unterschied zu stärker technisch geprägten Kategorien verteilt sich der eingeschätzte Bildungsbeitrag damit auf mehrere unterschiedliche Ausbildungswege. Neben Hochschulen erhalten insbesondere berufliche Aus- und Weiterbildungsangebote einen sichtbaren Stellenwert. Das passt zum Charakter dieser Domäne, in der **technische, gestalterische, kommunikative und strategische Kompetenzen** ineinandergreifen.

Für Unternehmen und Bildungsanbieter spricht dies für Qualifizierungsangebote, die diese unterschiedlichen Perspektiven stärker miteinander verbinden. Neben gestalterischer und technischer Expertise sollten daher insbesondere strategisches Content-Management,

Nutzerorientierung sowie der praktische Einsatz digitaler Plattformen und Werkzeuge berücksichtigt werden.

2.1.7 Digitales Marketing & Vertrieb – Analyse der kritischen Fachkompetenzen

Digitale Technologien verändern nicht nur Kommunikations- und Vertriebskanäle, sondern zunehmend auch die Gestaltung von Kundenbeziehungen und die Steuerung von Marketingaktivitäten. Die Hauptkategorie **Digitales Marketing & Vertrieb** umfasst daher Kompetenzen zur Planung, Umsetzung und Analyse digitaler Marketing- und Vertriebsstrategien – von digitalen Werbekampagnen und Suchmaschinenoptimierung über Marketing Automation bis hin zu Kundenservice und kanalübergreifender Vertriebssteuerung.

Zentrale Erkenntnisse und kritische Fachkompetenzen

Der Kompetenzbedarf ist in dieser Kategorie besonders breit ausgeprägt. Von den insgesamt 7 angebotenen Fachkompetenzen überschreiten **6 bzw. 86 %** die für den Bericht festgelegte 50-%-Schwelle. Die Kategorie wurde von **22 Teilnehmenden** vollständig bearbeitet.

Kompetenz	n	Nennungen in %	Aktuelles Kompetenzniveau Modus	Median	IQR	Dringlichkeits-indikator	Anforderungs-tiefe
Digitaler Kundenservice	18	82%	2	2	1	0,42	2,52
Marketing Automation & CRM Software Management	17	77%	2	2	1	0,36	2,70
Digitale Werbekampagnen	17	77%	2	2	1	0,35	2,76
Marketing Performance Messung & KPI-Analyse	16	73%	2	2	1,5	0,39	2,88
SEO- und GEO-Management & Optimierung	13	59%	2	2	1,5	0,31	2,72
Omnichannel-Strategien & Kanalintegration	12	55%	1	1	1,5	0,32	2,99

Am häufigsten wird **Digitaler Kundenservice** benötigt. 18 der 22 Befragten bzw. **82 %** wählten diese Kompetenz aus. Jeweils **17 Nennungen bzw. 77 %** entfallen auf **Marketing Automation & CRM Software Management** sowie **Digitale Werbekampagnen**. **Marketing Performance Messung & KPI-Analyse** erreicht mit 16 Nennungen **73 %**. Auch **SEO- und GEO-Management & Optimierung** mit 13 Nennungen bzw. 59 % und **Omnichannel-Strategien & Kanalintegration** mit 12 Nennungen bzw. 55 % liegen über der kritischen Schwelle.

Damit zeigt sich ein nahezu flächendeckender Bedarf innerhalb der Domäne. Gefragt sind sowohl Fähigkeiten für die operative Nutzung digitaler Marketing- und Vertriebskanäle als auch Kompetenzen zur **Automatisierung, datenbasierten Erfolgsmessung und integrierten Steuerung von Kundenkontaktpunkten**. Aus Sicht der Industrie wird damit insbesondere die Verbindung von Kundenorientierung, Technologieeinsatz und datenbasierter Entscheidungsfähigkeit zu einem zentralen Kompetenzfeld.

Vorhandene Wissensausprägung – Reifegrad

Dem breiten Bedarf steht ein bislang überwiegend nur mäßig ausgeprägter Wissensstand gegenüber. **5 der 6 kritischen Fachkompetenzen werden im Median als mäßig vorhanden**

eingeschätzt. Bei **Omnichannel-Strategien & Kanalintegration** liegt der Median sogar lediglich bei 1 und damit im Bereich einer geringen vorhandenen Wissensausprägung.

Auch die Bewertungen der Ausgangslagen unterscheiden sich teilweise stärker. Bei der Hälfte der betrachteten Kompetenzen beträgt der Interquartilsabstand 1, bei der anderen Hälfte 1,5. Die Einschätzungen fallen somit weniger einheitlich aus als in mehreren stärker etablierten technischen Kompetenzfeldern.

In der Gesamtschau zeigt sich damit eine **erkennbare Diskrepanz zwischen breiter Nachfrage und lediglich mäßig ausgeprägter vorhandener Kompetenzbasis**. Insbesondere bei Omnichannel-Strategien ist der Unterschied deutlich. Für Unternehmen spricht dies dafür, bestehende Marketing- und Vertriebskompetenzen gezielt um digitale, datenbasierte und kanalübergreifende Fähigkeiten zu erweitern.

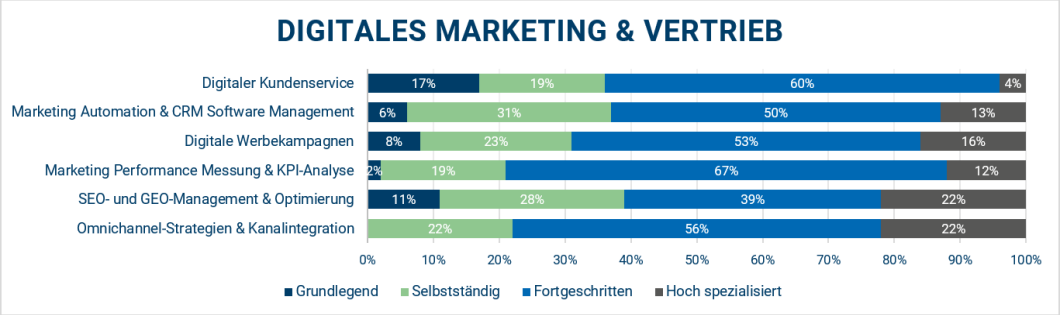
Einordnung im Priorisierungs-Index für digitale Kompetenzen

Auch der Priorisierungs-Index weist auf einen vergleichsweise hohen Entwicklungsbedarf hin. Den höchsten Dringlichkeitsindikator innerhalb der Kategorie erreicht **Digitaler Kundenservice mit 0,42**. Es folgt **Marketing Performance Messung & KPI-Analyse mit 0,39**. Auch die weiteren kritischen Fachkompetenzen weisen im Vergleich zum Gesamtbild der untersuchten Kompetenzen erhöhte Dringlichkeitsindikatoren auf.

Besonders interessant ist **Omnichannel-Strategien & Kanalintegration**. Diese Kompetenz verbindet den niedrigsten aktuell eingeschätzten Reifegrad der Kategorie mit einer **Anforderungstiefe von 2,99** und einem gleichzeitig erhöhten Dringlichkeitsindikator von **0,32**. Damit trifft hier eine vergleichsweise geringe vorhandene Wissensausprägung auf einen Bedarf nach deutlich fortgeschrittenem Fachwissen.

Die Ergebnisse sprechen insgesamt dafür, Digitales Marketing & Vertrieb als **vergleichsweise prioritäres Entwicklungsfeld** zu betrachten. Dabei geht es nicht allein um die Beherrschung einzelner digitaler Werkzeuge, sondern zunehmend um die Fähigkeit, Kundeninteraktionen datenbasiert auszuwerten, unterschiedliche Kanäle miteinander zu verbinden und digitale Vertriebs- und Marketingprozesse systematisch zu steuern.

Benötigter Wissensmix

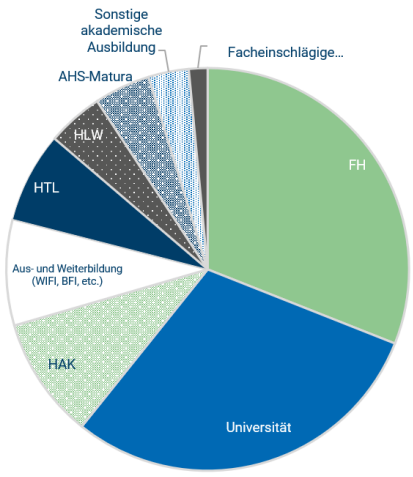


Der benötigte Wissensmix unterstreicht den hohen fachlichen Anspruch dieser Domäne. Bei **allen 6 kritischen Fachkompetenzen entfallen mindestens 61 % des angegebenen Bedarfs auf fortgeschrittenes oder hochspezialisiertes Wissen**. Grundlegende oder lediglich selbstständig anwendbare Kenntnisse spielen damit im Vergleich eine deutlich geringere Rolle.

Besonders ausgeprägt ist der Anteil hochspezialisierten Wissens bei **SEO- und GEO-Management & Optimierung** sowie bei **Omnichannel-Strategien & Kanalintegration**. Damit zeigt sich, dass gerade jene Aufgaben, die eine gezielte Sichtbarkeit in digitalen Informations- und Suchumgebungen bzw. die Integration unterschiedlicher Kunden- und Vertriebskanäle betreffen, vertiefte Expertise verlangen.

Für Unternehmen ergibt sich daraus ein Kompetenzbedarf, der deutlich über allgemeine digitale Anwenderkenntnisse hinausgeht. Erfolgreiches digitales Marketing und digital unterstützter Vertrieb benötigen Fachkräfte, die **Daten, Technologien, Kundenverhalten und unterschiedliche Kanäle in einem gemeinsamen Wirkungszusammenhang verstehen und steuern können**. Personalentwicklung und Recruiting sollten daher insbesondere auf fortgeschrittene Fach- und Spezialistenkompetenzen ausgerichtet sein.

Bildungs-Mix für Digitales Marketing & Vertrieb



Beim von den Befragten eingeschätzten Bildungs-Mix liegen **Fachhochschulen mit 31,00 %** knapp vor **Universitäten mit 29,75 %**. Damit entfällt zusammen auf diese beiden Hochschulformen ein Anteil von rund **61 %**. Mit deutlichem Abstand folgen **Handelsakademien mit 9,75 %, Aus- und Weiterbildungsangebote mit 8,50 %** sowie **Höhere Technische Lehranstalten mit 7,25 %**. Die starke Gewichtung von Fachhochschulen und Universitäten passt zur hohen ermittelten Anforderungstiefe dieser Kategorie. Gleichzeitig ist bemerkenswert, dass mit Handelsakademien sowie Aus- und Weiterbildung auch **kaufmännisch orientierte und berufsbegleitende Bildungswege** einen sichtbaren Beitrag im eingeschätzten Bildungs-Mix leisten.

Für die Gestaltung von Bildungsangeboten spricht dies für eine Verbindung von **betriebswirtschaftlichem und vertrieblichem Verständnis mit digitalen, analytischen und technologischen Kompetenzen**. Gerade Themen wie Marketing Automation, Performance-Messung, Omnichannel-Steuerung sowie SEO und GEO liegen an dieser Schnittstelle. Ein enger Austausch zwischen Unternehmen und Bildungsanbietern kann dazu beitragen, diese

Kompetenzprofile laufend an neue digitale Vertriebswege, Technologien und verändertes Kundenverhalten anzupassen.

2.1.8 Industrielle Automatisierung & Produktion – Analyse der kritischen Fachkompetenzen

In kaum einer Domäne wird die Verbindung von Digitalisierung und industrieller Wertschöpfung so unmittelbar sichtbar wie in **Industrieller Automatisierung & Produktion**. Die Hauptkategorie umfasst Kompetenzen zur Steuerung, Programmierung und Integration von Automatisierungssystemen und Robotik ebenso wie digitale Fertigung, Prozessoptimierung, intelligente Produktionssysteme und datenbasierte Wartungs- und Überwachungslösungen.

Zentrale Erkenntnisse und kritische Fachkompetenzen

Von den insgesamt 36 angebotenen Fachkompetenzen überschreiten **14 bzw. rund 39 %** die für den Bericht festgelegte 50-%-Schwelle. Die Kategorie wurde von **27 Teilnehmenden** vollständig bearbeitet.

Kompetenz	n	Nennungen in %	Aktuelles Kompetenzniveau Modus	Median	IQR	Dringlichkeits-indikator	Anforderungs-tiefe
Bedienung und Programmierung von computergesteuerten	21	78%	3	3	1	0,21	2,59
Methoden des Kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP)	21	78%	4	3	2	0,18	2,61
OPC-Datenschnittstellen	20	74%	3	3	1	0,28	2,71
Prozessanalyse & -optimierung (inkl. SPC)	20	74%	2	2	1	0,30	2,54
Industrial Control Systems (ICS)	19	70%	3	3	0	0,19	2,52
Digitale Engineering- & Produktionsmanagementsysteme	19	70%	2	2	1	0,30	2,49
Industrial Engineering	19	70%	2	2	1	0,27	2,76
Digitale Maschinen- & Prozessüberwachung	19	70%	2	2	1	0,28	2,51
Programmierung von Bussystemen	18	67%	3	3	2	0,19	2,65
Smart Factory Konzepte	16	59%	2	2	1	0,35	2,81
Digitale Qualitätsprüfung (CAQ)	16	59%	2	2	1	0,24	2,68
Bedienung anwendungsspezifischer digitaler Fertigungsmaschinen	15	56%	4	3	2	0,14	2,31
Intelligent Manufacturing Systems (IMS)	15	56%	2	2	0,5	0,30	2,62
Predictive Maintenance	14	52%	2	2	1	0,29	2,63

Am häufigsten wurden **Bedienung und Programmierung von computergesteuerten Produktionsanlagen** sowie **Methoden des Kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP)** genannt. Jeweils 21 der 27 Befragten bzw. **78 %** wählten diese Kompetenzen als aktuell oder innerhalb der nächsten 3 Jahre benötigt aus. Mit jeweils 20 Nennungen bzw. **74 %** folgen **OPC-Datenschnittstellen** sowie **Prozessanalyse & -optimierung einschließlich SPC**. Jeweils 19 Nennungen bzw. **70 %** entfallen auf **Industrial Control Systems (ICS)**, **Digitale Engineering- & Produktionsmanagementsysteme**, **Industrial Engineering** und **Digitale Maschinen- & Prozessüberwachung**.

Die Nachfrage konzentriert sich damit nicht auf einzelne Automatisierungstechnologien. Vielmehr spannt sich der Bedarf über die gesamte Verbindung von **Maschinensteuerung,**

Produktionsdaten, Prozessoptimierung, Engineering und Anlagenüberwachung. Für die Industrie zeigt sich darin besonders deutlich, dass digitale Produktionskompetenz sowohl technisches Anlagenverständnis als auch den Umgang mit Daten, Schnittstellen und kontinuierlicher Prozessverbesserung voraussetzt.

Korrelationen
Auch die gemeinsamen Bedarfsnennungen weisen auf solche fachlichen Zusammenhänge hin. Besonders starke positive Korrelationen bestehen zwischen **Industrial Engineering** und **Prozessanalyse & -optimierung einschließlich SPC** (r = 0,91), zwischen **KVP-Methoden** und **Prozessanalyse & -optimierung** (r = 0,90) sowie zwischen **Industrial Engineering** und **KVP-Methoden** (r = 0,82).

Damit wurden gerade jene Kompetenzen häufig gemeinsam ausgewählt, die auf die systematische Analyse und Verbesserung industrieller Prozesse ausgerichtet sind. Für Unternehmen kann dies als Hinweis verstanden werden, dass digitale Produktionsentwicklung nicht nur technisches Automatisierungswissen erfordert, sondern eng mit Prozessverständnis und kontinuierlicher Verbesserung verbunden ist. Die Korrelationen beschreiben dabei gemeinsame Bedarfsnennungen, lassen aber keine Ursache-Wirkungs-Beziehungen ableiten.

Vorhandene Wissensausprägung – Reifegrad
Beim aktuell eingeschätzten Wissensstand ergibt sich ein **mittleres bis gutes Ausgangsniveau**. 6 der 14 kritischen Fachkompetenzen werden im Median als **deutlich vorhanden** bewertet, bei den verbleibenden 8 liegt der Median bei **mäßig vorhanden**.

Die Einschätzungen des vorhandenen Wissensstands fallen bei den meisten Kompetenzen relativ ähnlich aus. Die Interquartilsabstände liegen überwiegend zwischen 0 und 1. Größere Unterschiede zeigen sich allerdings bei **Methoden des Kontinuierlichen Verbesserungsprozesses**, **Programmierung von Bussystemen** sowie **Bedienung anwendungsspezifischer digitaler Fertigungsmaschinen**, wo jeweils ein IQR von 2 festgestellt wurde.

Damit besteht in dieser Kategorie bereits eine relevante Kompetenzbasis, sie ist jedoch nicht durchgehend auf einem hohen Niveau ausgeprägt. Gerade weil sich Digitalisierung und Automatisierung in der Produktion laufend weiterentwickeln, spricht die Kombination aus breiter Nachfrage und vielfach nur mäßigem Reifegrad für einen **kontinuierlichen Ausbau bestehender technischer und prozessbezogener Kompetenzen**.

Einordnung im Priorisierungs-Index für digitale Kompetenzen
Die höchste relative Entwicklungspriorität innerhalb dieser Kategorie erreicht **Smart Factory Konzepte** mit einem Dringlichkeitsindikator von **0,35**. Es folgen **Prozessanalyse & -optimierung einschließlich SPC**, **Digitale Engineering- & Produktionsmanagementsysteme** und **Intelligent Manufacturing Systems (IMS)** mit jeweils **0,30**. Ebenfalls erhöhte Werte von mehr als 0,25 weisen unter anderem **Predictive**

Maintenance, **OPC-Datenschnittstellen**, **Digitale Maschinen- & Prozessüberwachung** sowie **Industrial Engineering** auf.

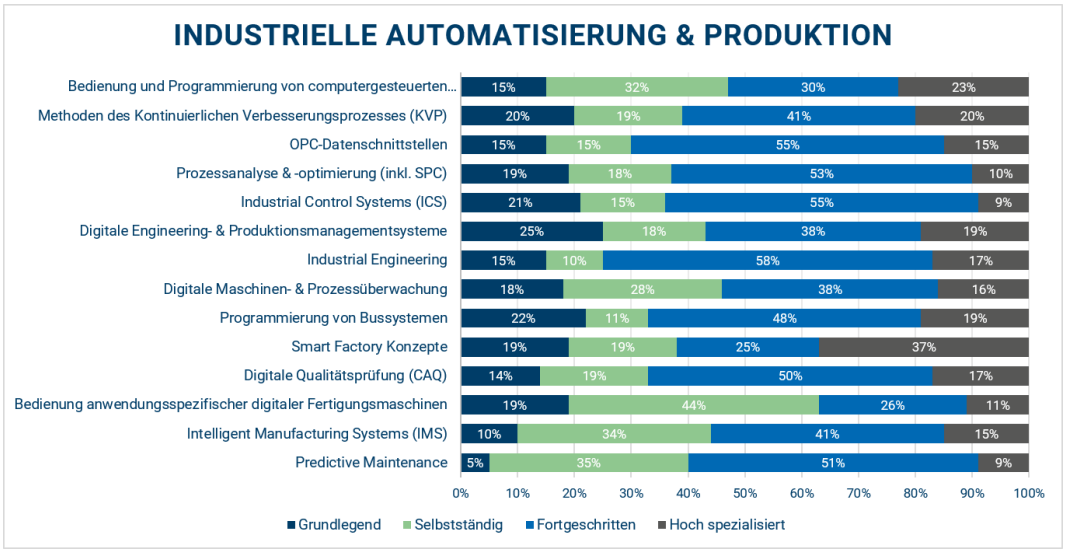
Damit konzentrieren sich die höheren Entwicklungsprioritäten insbesondere auf jene Kompetenzen, die **vernetzte Produktion, datenbasierte Prozesssteuerung und intelligente Produktions- und Wartungssysteme** betreffen.

Auch die Anforderungstiefe ist in dieser Domäne überwiegend erhöht. Den höchsten Wert erreicht wiederum **Smart Factory Konzepte** mit **2,81**. Mit Ausnahme von **Digitalen Engineering- & Produktionsmanagementsystemen** sowie der **Bedienung anwendungsspezifischer digitaler Fertigungsmaschinen** weisen alle betrachteten kritischen Kompetenzen eine Anforderungstiefe von mehr als 2,5 auf.

Smart Factory Konzepte nehmen damit eine besondere Stellung ein. Es treffen hier innerhalb der Kategorie **vergleichsweise hohe Entwicklungspriorität und hohe geforderte Wissenstiefe** aufeinander. Für Unternehmen legt dies nahe, die Weiterentwicklung in Richtung vernetzter und intelligenter Produktion nicht ausschließlich als Technologieinvestition, sondern ebenso als gezielte Kompetenzaufgabe zu behandeln.

Benötigter Wissensmix

Der Wissensmix bestätigt den hohen fachlichen Anspruch. Bei **13 der 14 kritischen Fachkompetenzen** entfällt die Mehrheit des angegebenen Bedarfs auf fortgeschrittenes oder hochspezialisiertes Wissen. Lediglich bei der **Bedienung anwendungsspezifischer digitaler Fertigungsmaschinen** überwiegen grundlegende und selbstständige Wissensniveaus.

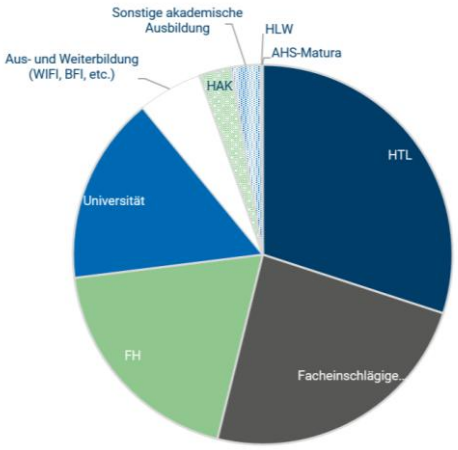


Besonders deutlich fällt der Bedarf an hochspezialisierter Expertise bei **Smart Factory Konzepten** aus. **37 %** des angegebenen Kompetenzbedarfs entfallen hier auf das höchste Wissensniveau. Bei den meisten Fachkompetenzen stellt zugleich das fortgeschrittene

Niveau mit Anteilen zwischen **25 % und 58 %** einen wesentlichen Teil des benötigten Wissens dar.

Für die Personalentwicklung ergibt sich daraus ein differenziertes Bild. Einerseits müssen Beschäftigte digitale Produktionsanlagen und Anwendungen im betrieblichen Alltag sicher bedienen können. Andererseits braucht die Weiterentwicklung automatisierter und vernetzter Produktionssysteme **fortgeschrittene technische Fachkräfte und Spezialistinnen bzw. Spezialisten**, die Prozesse analysieren, Systeme integrieren und Produktionsdaten für Optimierung und Wartung nutzen können.

Bildungs-Mix für Industrielle Automatisierung & Produktion



Der von den Umfrageteilnehmern eingeschätzte Bildungs-Mix unterscheidet sich deutlich von mehreren zuvor betrachteten Kompetenzfeldern. Mit **30,00 %** entfällt der größte Einzelanteil auf **Höhere Technische Lehranstalten**. An zweiter Stelle folgt bereits die **facheinschlägige Lehre mit 23,85 %**. Fachhochschulen erreichen **19,19 %**, Universitäten **16,04 %**. Alle weiteren Bildungsformen weisen Anteile von höchstens 5,50 % auf.

Besonders bemerkenswert ist damit die starke Gewichtung berufs- und praxisorientierter technischer Bildungswege. **HTL und facheinschlägige Lehre vereinen gemeinsam rund 54 % des eingeschätzten Bildungs-Mix auf sich.** Gleichzeitig zeigen die relevanten Anteile von Fachhochschulen und Universitäten, dass auch höher spezialisierte und wissenschaftlich fundierte Kompetenzen benötigt werden.

Diese Verteilung passt zum Anforderungsprofil industrieller Automatisierung, denn benötigt werden sowohl **praxisnah ausgebildete Fachkräfte für Produktion, Anlagenbetrieb und Automatisierung** als auch vertiefte Expertise für Engineering, Systemintegration, intelligente Produktion und Prozessoptimierung. Für Unternehmen und Bildungsanbieter liegt daher gerade in dieser Kategorie großes Potenzial in der Verzahnung von beruflicher, schulischer und akademischer technischer Bildung sowie in praxisnahen Weiterbildungsangeboten.

2.1.9 IT-Infrastruktur & Betrieb – Analyse der kritischen Fachkompetenzen

Eine leistungsfähige IT-Infrastruktur bildet die technische Grundlage nahezu aller digitalen Anwendungen und Geschäftsprozesse. Die Hauptkategorie **IT-Infrastruktur & Betrieb** umfasst Kompetenzen zum Management und zur Wartung von IT-Infrastrukturen und Betriebssystemen, zu Cloud- und Virtualisierungstechnologien, Systemintegration, Endbenutzer-Support sowie zur Sicherstellung eines stabilen und zuverlässigen IT-Betriebs.

Zentrale Erkenntnisse und kritische Fachkompetenzen

Der Kompetenzbedarf verteilt sich über einen großen Teil der Domäne. Von insgesamt 55 angebotenen Fachkompetenzen überschreiten **30 bzw. rund 55 %** die für den Bericht festgelegte 50-%-Schwelle. Die Kategorie wurde von **15 Teilnehmenden** vollständig bearbeitet. Aufgrund dieser Fallzahl können bereits einzelne Nennungen die ausgewiesenen Prozentwerte merklich beeinflussen.

Kompetenz	n	Nennungen in %	Aktuelles Kompetenzniveau Modus	Median	IQR	Dringlichkeits-indikator	Anforderungs-tiefe
Anwendungsvirtualisierung	12	80%	4	3	2	0,27	2,65
Betriebssystem-Configuration-Management	11	73%	4	3	1	0,14	2,57
Management von Server- und Unternehmensbetriebssystemen	11	73%	4	3,5	1	0,11	2,56
Systemsteuerung (Betriebssystem-Kenntnisse)	11	73%	4	3	1,25	0,16	2,71
Microsoft Office Integration	11	73%	3	3	1	0,22	2,42
Software-Deployment & Patch Management	11	73%	3	3	1	0,14	2,29
Betriebssysteminstallation	10	67%	4	3,5	1	0,10	2,70
Management von Client-Betriebssystemen	10	67%	4	3,5	1	0,10	2,85
Client-Virtualisierung	10	67%	4	3	1,5	0,14	2,55
Client Management	10	67%	4	3,5	1	0,10	2,56
Fernwartung Computersysteme	10	67%	4	3,5	1,25	0,15	2,61
IT-Installation und Konfiguration	10	67%	4	3,5	1	0,10	2,73
Systembackup Computersysteme	10	67%	4	3	1	0,14	2,54
Grundlagen von Betriebssystemarchitekturen	9	60%	4	3,5	1	0,10	2,73
Wartung von Betriebssystemen	9	60%	4	4	1	0,09	2,59
SaaS	9	60%	4	3,5	2	0,15	2,41
Datenträgerverwaltung	9	60%	4	3	1	0,13	2,77
Fileserver-Administration	9	60%	4	4	1	0,09	2,85
Performance Monitoring Computersysteme	9	60%	4	3	1	0,13	2,61
Software-Lizenzmanagement	9	60%	4	3	2	0,19	2,33
System Management Tools	9	60%	4	3	1,5	0,15	2,51
Systemintegration	9	60%	4	3	1	0,13	2,79
Digitale Grundkenntnisse & Bewusstsein (für alle Mitarbeiter)	9	60%	4	4	1,5	0,11	2,58
IT-Anwendersupport & Schulung	9	60%	4	3	1,5	0,13	2,55
Echtzeitbetriebssysteme	8	53%	3	3	0	0,13	2,90
Cloud-Computing-Plattformen	8	53%	1	2	2	0,25	1,97
Migration (Informationstechnologie)	8	53%	3	3	1	0,11	2,56
Userverwaltung	8	53%	3	3	1	0,11	2,65
Hardwaresupport	8	53%	3	3	0,75	0,13	2,70
Installation von Peripheriegeräten	8	53%	4	3	1	0,10	2,90

Am häufigsten wurde **Anwendungsvirtualisierung** genannt: 12 der 15 Befragten bzw. **80 %** wählten diese Kompetenz als benötigt aus. Jeweils 11 Nennungen bzw. **73 %** entfallen unter anderem auf **Betriebssystem-Configuration-Management**, **Management von Server- und Unternehmensbetriebssystemen**, **Systemsteuerung**, **Microsoft Office Integration** sowie

Software-Deployment & Patch Management. Weitere zahlreiche Kompetenzen erreichen mit jeweils 10 Nennungen **67 %**.

Auffällig ist weniger eine einzelne dominierende Technologie als die **Breite des Bedarfs über zentrale Aufgaben des IT-Betriebs hinweg**. Virtualisierung, Betriebssystemmanagement, Client- und Serveradministration, Softwareverteilung, Wartung und Support werden parallel benötigt. Für Unternehmen bestätigt dies den Charakter der IT-Infrastruktur als Querschnittsfunktion. Ihr zuverlässiger Betrieb ist Voraussetzung dafür, dass andere digitale Systeme und Anwendungen überhaupt dauerhaft nutzbar sind.

Vorhandene Wissensausprägung – Reifegrad

Im Vergleich zu vielen anderen untersuchten Domänen ist der aktuell eingeschätzte Reifegrad ausgesprochen hoch. **29 der 30 kritischen Fachkompetenzen werden im Median als deutlich bis vollständig vorhanden bewertet.** Eine Ausnahme bilden **Cloud-Computing-Plattformen**, deren Wissensstand im Median lediglich als mäßig vorhanden eingeschätzt wird.

Gerade bei dieser zuletzt genannten Kompetenz unterscheiden sich zugleich die Bewertungen des vorhandenen Wissensstands stärker. Der Interquartilsabstand beträgt 2 und weist damit auf deutlich unterschiedliche vorhandene betriebliche Wissensstände hin. Auch bei einigen weiteren Kompetenzen – darunter Virtualisierung, Software-Lizenzmanagement sowie einzelne Support- und Anwenderkompetenzen – ist die Streuung größer als bei der Mehrheit der betrachteten Fähigkeiten.

Insgesamt lässt sich IT-Infrastruktur & Betrieb damit als **bereits vergleichsweise reifes Kompetenzfeld** charakterisieren. Der hohe Bedarf bedeutet hier überwiegend nicht, dass entsprechendes Wissen erst grundsätzlich aufgebaut werden muss. Vielmehr sind viele dieser Fähigkeiten für den laufenden Betrieb dauerhaft erforderlich und müssen angesichts technologischer Veränderungen kontinuierlich aktualisiert werden. Cloud-Kompetenzen heben sich dabei als Bereich hervor, in dem die vorhandenen Ausgangslagen weniger einheitlich und im Durchschnitt niedriger eingeschätzt werden.

Einordnung im Priorisierungs-Index für digitale Kompetenzen

Das hohe vorhandene Kompetenzniveau spiegelt sich auch im Priorisierungs-Index wider. Den höchsten Dringlichkeitsindikator innerhalb der Kategorie erreicht **Anwendungsvirtualisierung mit 0,27**, gefolgt von **Cloud-Computing-Plattformen mit 0,25**. Die übrigen kritischen Fachkompetenzen weisen durchgehend niedrigere Werte auf.

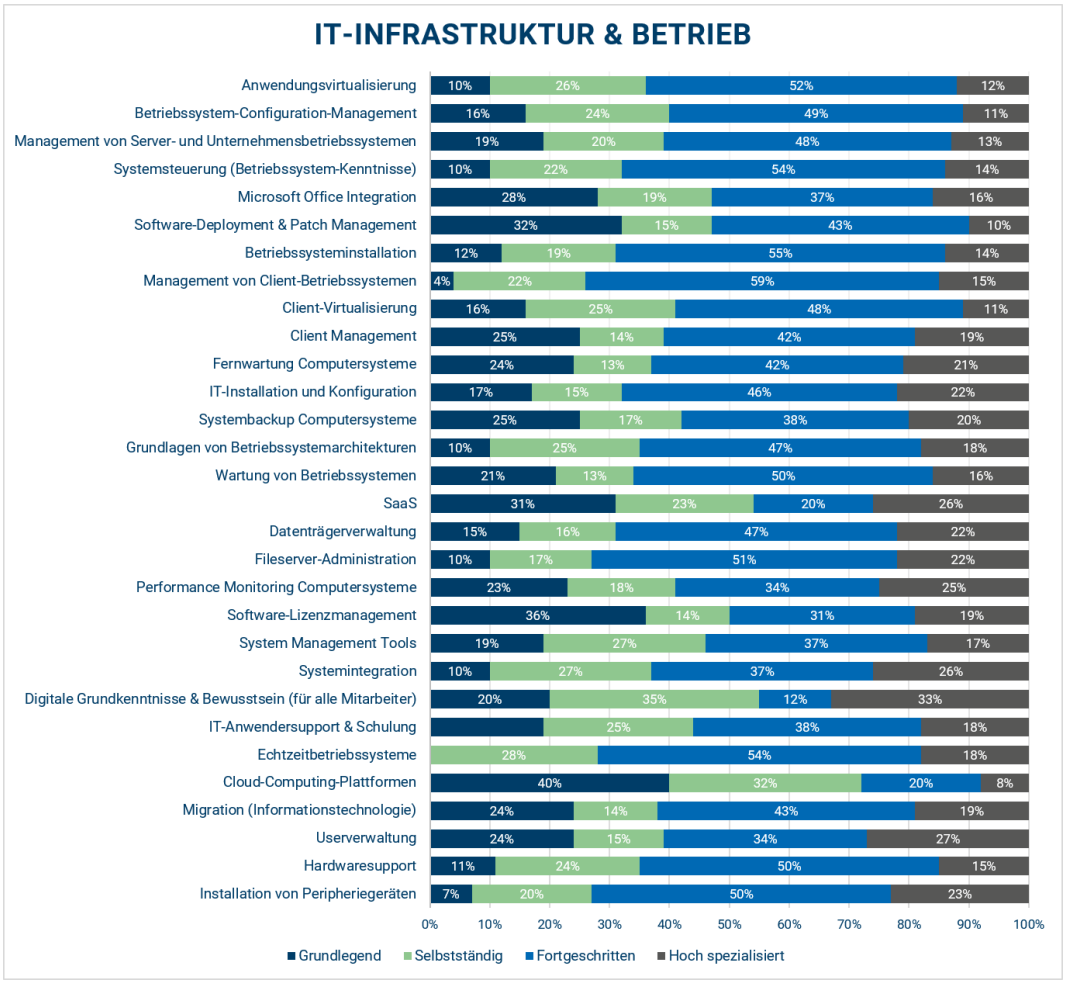
Damit gehört IT-Infrastruktur & Betrieb insgesamt nicht zu jenen Domänen, in denen sich auf breiter Front besonders hohe relative Entwicklungsprioritäten ergeben. Die niedrigen Dringlichkeitswerte sind jedoch nicht als geringe betriebliche Bedeutung dieser Kompetenzen zu interpretieren. Vielmehr resultieren sie wesentlich daraus, dass das erforderliche Wissen bereits vergleichsweise stark vorhanden eingeschätzt wird.

Gleichzeitig bleibt die fachliche Anforderung hoch. Die größte Anforderungstiefe erreichen **Echtzeitbetriebssysteme** sowie die **Installation von Peripheriegeräten** mit jeweils **2,90**, obwohl ihre Dringlichkeitsindikatoren niedrig ausfallen. Am anderen Ende liegt **Cloud-Computing-Plattformen** mit einer Anforderungstiefe von **1,97**.

Gerade diese Kombination ist für die Interpretation wesentlich, denn **ein niedriger Dringlichkeitsindikator bedeutet eben nicht, dass nur einfaches Wissen benötigt wird.** Zahlreiche Infrastrukturkompetenzen erfordern vertiefte Expertise, sind aber aufgrund des bereits vorhandenen Kompetenzbestands im Priorisierungs-Index weniger weit vorne gereiht.

Benötigter Wissensmix

Der benötigte Wissensmix bestätigt den hohen fachlichen Anspruch der Domäne. Bei **26 der 30 kritischen Fachkompetenzen** überwiegt der Bedarf an fortgeschrittenem oder hochspezialisiertem Wissen. Bei mehreren Kompetenzen entfallen zudem mehr als 20 % des angegebenen Bedarfs auf das höchste Wissensniveau.



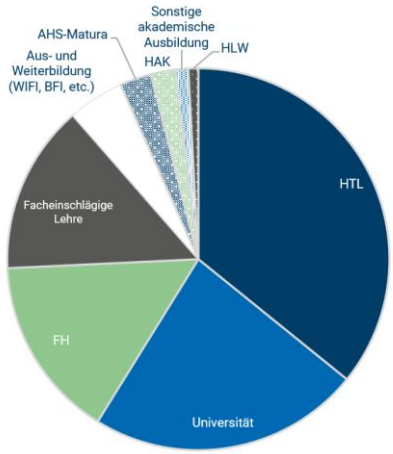
Nur wenige Fähigkeiten zeigen ein anderes Muster. **Software-Lizenzmanagement** ist annähernd gleichmäßig zwischen grundlegenden bzw. selbstständigen und höheren Wissensniveaus verteilt. Bei **SaaS**, **Digitalen Grundkenntnissen & Bewusstsein für alle**

Mitarbeiter sowie **Cloud-Computing-Plattformen** überwiegt hingegen der Bedarf an grundlegendem und selbstständig anwendbarem Wissen.

Damit wird in dieser Kategorie eine klare Arbeitsteilung sichtbar: Ein Teil der IT-Kompetenzen muss **breiter in der Organisation verfügbar** sein, während Betrieb, Administration, Integration und technische Weiterentwicklung überwiegend fortgeschrittenes bis hochspezialisiertes Know-how voraussetzen. Für Personalentwicklung und Recruiting ist daher zwischen allgemeiner digitaler Befähigung und professioneller Infrastruktur-Expertise zu unterscheiden.

Bildungs-Mix für IT-Infrastruktur & Betrieb

Beim von den Befragten eingeschätzten Bildungs-Mix nehmen **Höhere Technische Lehranstalten mit 35,83 %** eine besonders starke Position ein. Mit deutlichem Abstand folgen **Universitäten mit 23,00 %**, **Fachhochschulen mit 15,42 %** und die **facheinschlägige Lehre mit 14,33 %**. Auf diese 4 Bildungswege entfällt damit der weit überwiegende Teil des zugeschriebenen Bildungs-Mix.



Die starke Gewichtung der HTL passt zum ausgesprochen technischen und anwendungsorientierten Charakter des Kompetenzfeldes. Gleichzeitig zeigen die relevanten Anteile von Universität und Fachhochschule, dass für komplexere Architektur-, Infrastruktur- und Systemaufgaben auch vertieftes akademisches Wissen benötigt wird. Der vergleichsweise hohe Anteil der facheinschlägigen Lehre unterstreicht zusätzlich die Bedeutung praxisnah erworbener Kompetenzen.

Aus Sicht von Unternehmen und Bildungsanbietern spricht das für ein **Zusammenspiel mehrerer technischer Qualifizierungswege**. Neben einer soliden beruflichen und schulischen Basis braucht es Möglichkeiten zur fachlichen Spezialisierung und laufenden Weiterbildung, um bestehende Infrastrukturkompetenzen mit technologischen Entwicklungen etwa bei Cloud, Virtualisierung und Systemintegration Schritt halten zu lassen.

2.1.10 IT-Projekt- & Transformationsmanagement – Analyse der kritischen Fachkompetenzen

Digitale Transformation muss nicht nur technologisch umgesetzt, sondern auch geplant, gesteuert und organisatorisch verankert werden. Die Domäne **IT-Projekt- & Transformationsmanagement** umfasst deshalb Kompetenzen von

Anforderungsmanagement und IT-Projektsteuerung über IT-Servicemanagement bis hin zu Strategie, Datenschutz und Cybersicherheit im Kontext digitaler Vorhaben.

Zentrale Erkenntnisse und kritische Fachkompetenzen

Der Kompetenzbedarf ist über weite Teile der Kategorie verteilt. Von insgesamt 39 angebotenen Fachkompetenzen überschreiten **25 bzw. rund 64 %** die für den Bericht festgelegte 50-%-Schwelle. Die Kategorie wurde von **16 Teilnehmenden** vollständig bearbeitet. Aufgrund dieser Fallzahl ist bei der Interpretation einzelner Prozentwerte zu berücksichtigen, dass einzelne Nennungen einen vergleichsweise starken Einfluss haben.

An der Spitze dieser Domäne steht die **Anforderungsanalyse**, welche 14 der 16 Befragten bzw. **88 %** als nachgefragt erkennen. Es folgen **Anforderungsdokumentation** mit 13 Nennungen bzw. **81 %** und die **Durchführung von Digitalisierungsprojekten** mit 12 Nennungen bzw. **75 %**. Jeweils 11 Personen bzw. **69 %** nannten darüber hinaus **Anforderungsvalidierung**, **Anwendungssicherheit (AppSec)**, **Cloud-Sicherheit**, **Security Operations Center (SOC) & Incident Response**, **Vulnerability Management & Penetration Testing** sowie **IT-Projektplanung**.

Kompetenz	n	Nennungen in %	Aktuelles Kompetenzniveau Modus	Median	IQR	Dringlichkeits-indikator	Anforderungs-tiefe
Anforderungsanalyse	14	88%	3	3	1	0,34	2,40
Anforderungsdokumentation	13	81%	3	2	1	0,36	2,23
Durchführung von Digitalisierungsprojekten	12	75%	3	3	0,5	0,27	2,90
Anforderungsvalidierung	11	69%	3	2	1,75	0,34	2,41
Anwendungssicherheit (AppSec)	11	69%	3	3	0,25	0,24	2,71
Cloud-Sicherheit	11	69%	3	3	1	0,29	2,54
Security Operations Center (SOC) & Incident Response	11	69%	3	3	0	0,19	2,76
Vulnerability Management & Penetration Testing	11	69%	3	3	0	0,19	2,50
IT-Projektplanung	11	69%	3	3	0	0,22	2,72
Bedrohungsanalyse & -abwehr (Threat Intelligence)	10	63%	3	3	0	0,16	2,67
Management von Netzwerksicherheit	10	63%	3	3	0	0,16	2,83
Strategisches Identitäts- & Zugriffsmanagement (IAM)	10	63%	3	2,5	1,25	0,25	2,82
IT-Prozessanalyse	10	63%	3	3	1	0,24	2,82
Software-Evaluierung	10	63%	2	2	1	0,33	2,51
Strategisches Sicherheitsmanagement & -Design	9	56%	3	3	1	0,16	2,42
IT-Programm-Management	9	56%	2	2	1	0,25	2,54
Enterprise Infrastructure Management	9	56%	2	2	1	0,25	2,86
IT-System-Auswahl	9	56%	3	3	1,5	0,26	2,52
Erstellen von Kontext-Diagrammen	8	50%	2	2	0	0,25	2,68
Schreiben von Epics	8	50%	3	1,5	1,75	0,29	2,10
Digitale Ethik & Verantwortungsbewusste KI	8	50%	2	2	1	0,25	2,08
IT-Projektmanagement-Software	8	50%	2	3	1	0,16	2,45
Service Level Management	8	50%	3	3	0,5	0,18	2,74
Digitale Führung & Transformationsmanagement	8	50%	1	2	1,5	0,25	2,73
Anwendung von IT-Vorgehensmodellen	8	50%	3	3	1	0,18	2,61

Die starke Position des Anforderungsmanagements ist dabei besonders auffällig. Erfolgreiche Digitalisierung beginnt aus Sicht der Befragten offenbar nicht erst bei der technischen Umsetzung, sondern bereits bei der Fähigkeit, **Anforderungen systematisch zu erheben, zu dokumentieren und zu validieren**. Gleichzeitig macht die hohe Nachfrage nach Sicherheitskompetenzen deutlich, dass IT-Projekt- und Transformationsmanagement zunehmend auch Fragen von Cybersecurity und sicherer Systemgestaltung integrieren muss.

Korrelationen

Zwischen einzelnen Bedarfsnennungen zeigen sich zwei besonders starke positive Zusammenhänge. **Service Level Management** und **IT-System-Auswahl** weisen eine Korrelation von **r = 0,88** auf. Zwischen **Security Operations Center (SOC) & Incident Response** und **Strategischem Identitäts- & Zugriffsmanagement (IAM)** beträgt der Korrelationswert **r = 0,87**.

Die Ergebnisse können als Hinweis darauf verstanden werden, dass bestimmte Projekt-, Betriebs- und Sicherheitskompetenzen in den von den Befragten beschriebenen Bedarfslagen häufig gemeinsam auftreten. Gerade bei SOC/Incident Response und strategischem IAM ist die inhaltliche Nähe innerhalb eines umfassenden Sicherheitsmanagements nachvollziehbar. Aufgrund der vergleichsweise kleinen Fallzahl sollten aus den Korrelationen allerdings keine weitergehenden Schlussfolgerungen über Ursache-Wirkungs-Beziehungen oder zwingend gemeinsam zu entwickelnde Kompetenzpakete gezogen werden.

Vorhandene Wissensausprägung – Reifegrad

Beim aktuell eingeschätzten Wissensstand zeigt sich eine vergleichsweise gute Ausgangsbasis. **15 der 25 kritischen Fachkompetenzen werden im Median als deutlich vorhanden eingeschätzt**, bei den verbleibenden 10 liegt das Wissen überwiegend im mäßigen bis soliden Bereich.

Auch die Bewertungen des vorhandenen Wissensstands unterscheiden sich bei den meisten Fachkompetenzen nur wenig. Die Interquartilsabstände liegen überwiegend bei höchstens 1,25. Größere Unterschiede zeigen sich bei **Anforderungsvalidierung** und **Schreiben von Epics** mit jeweils einem IQR von 1,75 sowie bei **Digitaler Führung & Transformationsmanagement** mit einem IQR von 1,5.

Damit trifft die breite Nachfrage in dieser Domäne auf eine bereits vorhandene Kompetenzbasis. Gleichzeitig ist diese nicht bei allen Fähigkeiten gleich stark ausgeprägt. Für Unternehmen ergibt sich daraus weniger die Notwendigkeit eines flächendeckenden erstmaligen Kompetenzaufbaus als vielmehr die Aufgabe, **vorhandenes Projekt- und Transformationswissen gezielt zu vertiefen und an neue technische, organisatorische und sicherheitsbezogene Anforderungen anzupassen**.

Einordnung im Priorisierungs-Index für digitale Kompetenzen
Die höchsten Dringlichkeitsindikatoren konzentrieren sich auf Kompetenzen des **Anforderungsmanagements**. An erster Stelle steht **Anforderungsdokumentation mit 0,36**, gefolgt von **Anforderungsanalyse** und **Anforderungsvalidierung** mit jeweils **0,34**. **Software-Evaluierung** erreicht mit **0,33** ebenfalls eine vergleichsweise hohe relative Entwicklungspriorität. Mehrere weitere Kompetenzen liegen mit Werten zwischen 0,25 und 0,29 im erhöhten Mittelfeld.

Damit hebt der Priorisierungs-Index gerade jene Fähigkeiten hervor, die am Beginn bzw. an entscheidenden Schnittstellen digitaler Projekte stehen: Anforderungen müssen erkannt, präzisiert und in geeignete Systeme und Lösungen übersetzt werden. Aus Sicht der Industrie spricht dies dafür, **professionelles Anforderungsmanagement als zentrale Voraussetzung gelingender Digitalisierungsprojekte** stärker in den Blick zu nehmen.

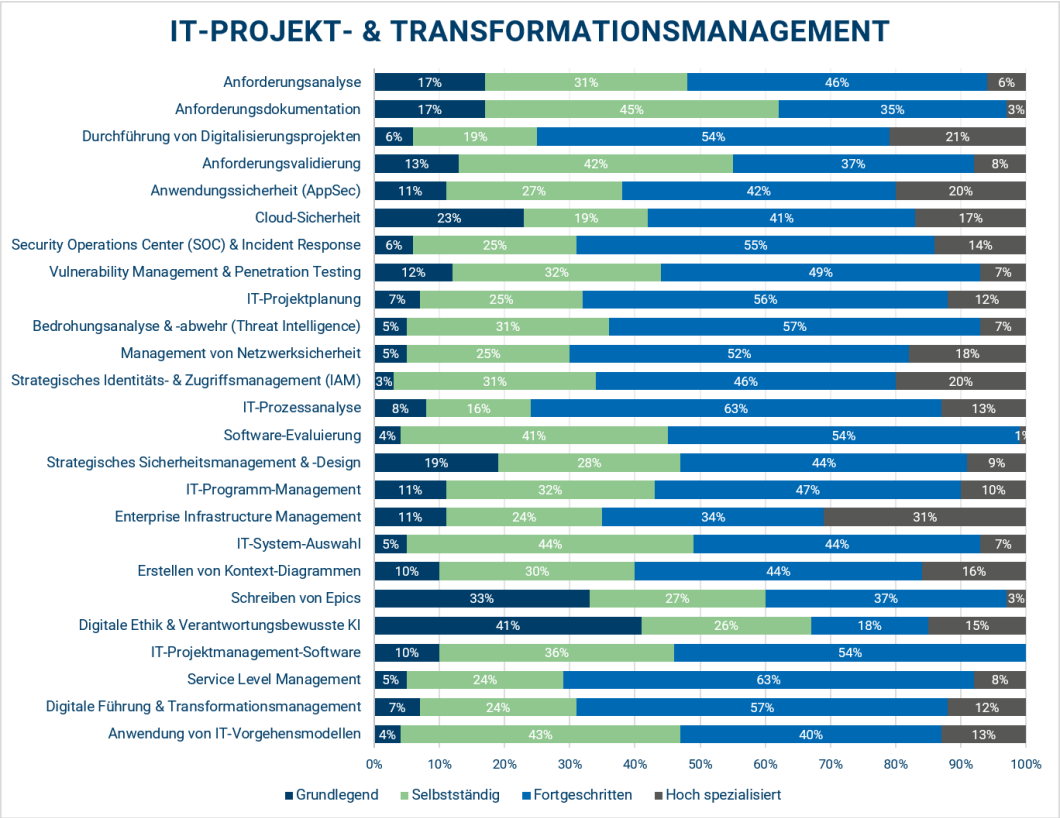
Die Anforderungstiefe zeichnet ein zusätzliches Bild. Den höchsten Wert erreicht die **Durchführung von Digitalisierungsprojekten mit 2,90**, bei einem Dringlichkeitsindikator von 0,27. Insgesamt liegen die Werte der meisten kritischen Fachkompetenzen über 2,5. Eine Ausnahme am unteren Ende bildet **Digitale Ethik & Verantwortungsbewusste KI** mit einer Anforderungstiefe von 2,08.

Die Kategorie verbindet somit eine teilweise erhöhte Entwicklungspriorität mit einem **insgesamt hohen Anspruch an das benötigte Fachwissen**. Besonders bei der Steuerung komplexer Digitalisierungsprojekte reicht grundlegendes Projektverständnis nicht aus, denn es sind hier überwiegend fortgeschrittene Fähigkeiten gefordert.

Benötigter Wissensmix
Der Wissensmix bestätigt diese Einschätzung. Bei **21 der 25 kritischen Fachkompetenzen** überwiegt der Bedarf an fortgeschrittenem oder hochspezialisiertem Wissen. Besonders hohe Anteile an hochspezialisierter Expertise zeigen sich unter anderem bei der **Durchführung von Digitalisierungsprojekten** und beim **Enterprise Infrastructure Management**.

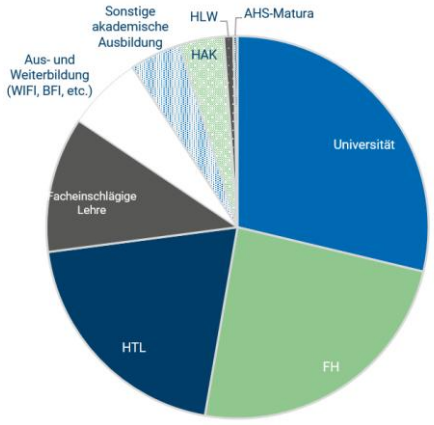
Ein anderes Muster weisen 4 Kompetenzen auf. Bei **Anforderungsdokumentation** entfallen 62 % des Bedarfs auf grundlegendes und selbstständiges Wissen, bei **Anforderungsvalidierung** 55 %, beim **Schreiben von Epics** 60 % und bei **Digitaler Ethik & Verantwortungsbewusster KI** 67 %.

Gerade diese Verteilung ist für die betriebliche Kompetenzentwicklung interessant. Während komplexe Projekt-, Infrastruktur- und Transformationsaufgaben vertieftes Fach- und Spezialistenwissen verlangen, sollten einzelne Fähigkeiten – insbesondere im Anforderungsmanagement – **breiter in Projektteams und Fachbereichen verfügbar sein**.



Transformation ist damit nicht ausschließlich Aufgabe weniger Spezialistinnen und Spezialisten. Erfolgreiche digitale Projekte benötigen auch Beschäftigte außerhalb klassischer IT-Rollen, die Anforderungen formulieren, bewerten und in Projekten wirksam einbringen können.

Bildungs-Mix für IT-Projekt- & Transformationsmanagement



Beim von den Respondenten eingeschätzten Bildungs-Mix entfällt mit **28,73 %** der größte Einzelanteil auf **Universitäten**. **Fachhochschulen** folgen mit **24,00 %**, **Höhere Technische Lehranstalten** mit **20,20 %**. Zusammengenommen entfallen damit rund **73 %** des zugeschriebenen Bildungs-Mix auf diese 3 Bildungswege. Die **facheinschlägige Lehre** erreicht mit **11,47 %** ebenfalls einen sichtbaren Anteil.

Diese Verteilung passt zum vielschichtigen Profil der Domäne. IT-Projekt- und Transformationsmanagement benötigt sowohl technisches Verständnis als auch methodische, organisatorische und strategische Kompetenzen. Die starke Gewichtung von Universität, Fachhochschule und HTL weist darauf hin, dass aus Sicht der Befragten

unterschiedliche Formen fundierter technischer und akademischer Ausbildung zur Bedarfsdeckung beitragen sollen.

Für Unternehmen und Bildungsanbieter ergibt sich daraus die Aufgabe, **technisches Fachwissen stärker mit Projekt-, Anforderungs- und Transformationskompetenz zu verbinden**. Gerade die hohe Entwicklungspriorität des Anforderungsmanagements spricht dafür, diese Fähigkeiten nicht ausschließlich in spezialisierten IT-Ausbildungen zu verorten, sondern auch in technischen, betriebswirtschaftlichen und berufsbegleitenden Qualifizierungsangeboten stärker zu berücksichtigen.

2.1.11 SAP – Analyse der kritischen Fachkompetenzen

SAP-Systeme bilden in vielen Unternehmen eine zentrale technologische Grundlage für betriebswirtschaftliche und operative Prozesse. Die Hauptkategorie **SAP** umfasst spezialisierte Kompetenzen in unterschiedlichen Modulen und Technologien des SAP-Systems – von der Business Suite über die Business Technology Platform bis hin zu Systembetreuung, Administration und Anwendungsentwicklung.

Zentrale Erkenntnisse und kritische Fachkompetenzen

Von den insgesamt 13 angebotenen Fachkompetenzen überschreiten **4 bzw. rund 31 %** die für den Bericht festgelegte 50-%-Schwelle. Die Kategorie wurde von **17 Teilnehmenden** vollständig bearbeitet.

Am häufigsten wird **SAP Finance & Controlling** genannt. 12 der 17 Befragten bzw. **71 %** erachten diese Kompetenz aktuell oder innerhalb der nächsten 3 Jahre als benötigt. **SAP Supply Chain & Logistik** folgt mit 11 Nennungen bzw. **65 %, SAP Anwendungsentwicklung** mit 10 Nennungen bzw. **59 %**. Auch **SAP Projekt- & Systemlebenszyklus-Management** überschreitet mit 9 Nennungen bzw. **53 %** die kritische Schwelle.

Kompetenz	n	Nennungen in %	Aktuelles Kompetenzniveau Modus	Median	IQR	Dringlichkeits-indikator	Anforderungs-tiefe
SAP Finance & Controlling	12	71%	3	3	0,75	0,25	3,01
SAP Supply Chain & Logistik	11	65%	3	3	0	0,20	3,06
SAP Anwendungsentwicklung	10	59%	3	3	1	0,19	2,65
SAP Projekt- & Systemlebenszyklus-Management	9	53%	2	3	1,5	0,17	2,85

Anders als in mehreren breit angelegten Kompetenzdomänen konzentriert sich die Nachfrage damit auf **wenige zentrale SAP-Funktions- und Entwicklungsbereiche**. Besonders gefragt sind Kompetenzen an der Schnittstelle von Finanz- und Unternehmenssteuerung, Logistik, technischer Weiterentwicklung und Systemmanagement. Für Unternehmen spricht dies für einen gezielten Bedarf an spezialisierten SAP-Fachkräften statt eines flächendeckenden Qualifizierungsbedarfs über die gesamte Domäne.

Vorhandene Wissensausprägung – Reifegrad
Der aktuell eingeschätzte Wissensstand ist bei allen 4 kritischen Fachkompetenzen bereits vergleichsweise hoch. Sämtliche Kompetenzen werden im Median als **deutlich vorhanden** bewertet.

Auch die Bewertungen des vorhandenen Wissensstands fallen überwiegend ähnlich aus. Die Interquartilsabstände liegen zwischen 0 und 1. Lediglich beim **SAP Projekt- & Systemlebenszyklus-Management** zeigt sich mit einem IQR von 1,5 eine etwas größere Bandbreite der berichteten betrieblichen Ausgangslagen.

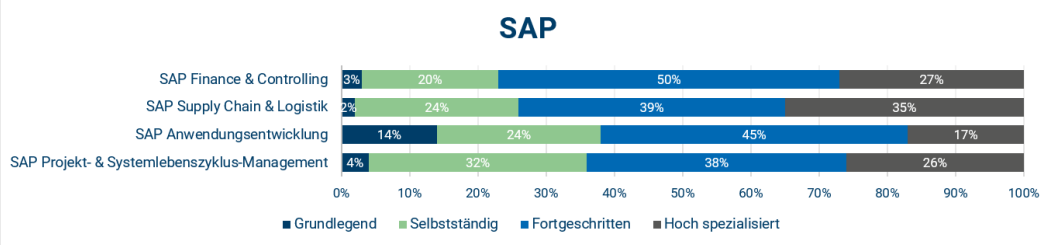
Damit unterscheidet sich SAP deutlich von Domänen, in denen hohe Nachfrage mit einem niedrigen aktuellen Reifegrad zusammentrifft. Die Ergebnisse sprechen vielmehr dafür, dass bereits eine **vergleichsweise gut etablierte Kompetenzbasis** vorhanden ist. Für Unternehmen liegt die Herausforderung daher weniger im erstmaligen Aufbau grundlegender Fähigkeiten als in der laufenden Aktualisierung, Vertiefung und Sicherung vorhandener SAP-Kompetenzen.

Einordnung im Priorisierungs-Index für digitale Kompetenzen
Auch der Priorisierungs-Index spiegelt diese Ausgangslage wider. Die Dringlichkeitsindikatoren fallen innerhalb der Kategorie insgesamt **niedrig bis moderat** aus. Den höchsten Wert erreicht **SAP Finance & Controlling mit 0,25**.

Gerade hier zeigt sich zugleich ein interessantes Zusammenspiel mit der Anforderungstiefe: SAP Finance & Controlling erreicht einen Wert von **3,01** und verbindet damit eine moderate relative Entwicklungspriorität mit einem klaren Bedarf an fortgeschrittenem bis hochspezialisiertem Wissen.

Die Ergebnisse machen damit deutlich, dass ein niedrigerer Dringlichkeitsindikator nicht mit geringer fachlicher Bedeutung oder niedrigen Kompetenzanforderungen gleichzusetzen ist. Im SAP-Umfeld geht es vielmehr um **spezialisiertes Wissen, das bereits vergleichsweise gut verfügbar ist, dessen fachliche Tiefe aber dauerhaft erhalten und weiterentwickelt werden muss**.

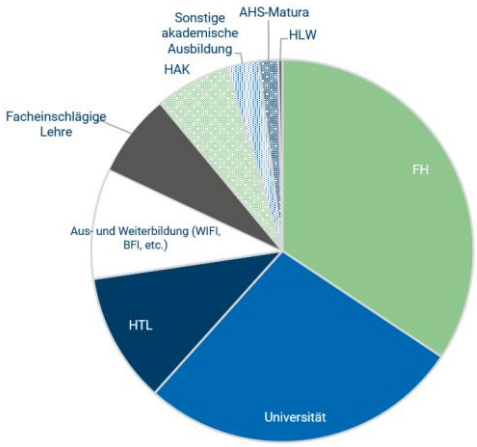
Benötigter Wissensmix
Der benötigte Wissensmix ist ausgesprochen eindeutig. Bei **allen 4 kritischen SAP-Kompetenzen** entfallen mindestens **62 %** des angegebenen Bedarfs auf fortgeschrittenes oder hochspezialisiertes Wissen. Der Anteil des ausdrücklich hochspezialisierten Wissens liegt je nach Kompetenz zwischen **17 % und 35 %**.



SAP weist damit ein deutlich **spezialisiertes Anforderungsprofil** auf. Grundlegende oder lediglich selbstständig anwendbare Kenntnisse spielen im Verhältnis eine geringere Rolle. Gefragt sind vor allem Personen, die komplexe SAP-Systeme und -Module fachlich sicher anwenden, weiterentwickeln, betreuen oder in betriebliche Prozesse integrieren können.

Für Personalentwicklung und Recruiting ergibt sich daraus ein entsprechend gezielter Ansatz: Entscheidend ist weniger eine breite SAP-Grundqualifizierung über große Teile der Belegschaft hinweg als die **Verfügbarkeit ausreichend tief qualifizierter Fachkräfte in den tatsächlich benötigten Funktionsbereichen**. Gleichzeitig erhöht die laufende technologische Weiterentwicklung der SAP-Systemlandschaft die Bedeutung kontinuierlicher Weiterbildung bestehender Spezialistinnen und Spezialisten.

Bildungs-Mix für SAP



Aus Sicht der Befragten leisten **Fachhochschulen** mit **34,33 %** den größten Beitrag zum geeigneten Bildungs-Mix. **Universitäten** folgen mit **27,33 %**, **Höhere Technische Lehranstalten** mit **11,00 %**. Damit entfällt auf die hochschulischen Bildungseinrichtungen gemeinsam ein Anteil von rund **62 %** des zugeschriebenen Bildungs-Mix. Die starke Gewichtung des tertiären Bildungsbereichs passt zur hohen fachlichen Anforderungstiefe der SAP-Kompetenzen. Besonders Fachhochschulen verbinden dabei aus Sicht der Befragten offenbar die für diese Domäne relevanten akademischen und anwendungsorientierten Ausbildungsanteile.

Für Unternehmen und Bildungsanbieter spricht dies für Qualifizierungsangebote, die **technisches SAP-Wissen mit betriebswirtschaftlichem Prozessverständnis verbinden**. Gerade bei Finance & Controlling, Supply Chain & Logistik oder dem Systemlebenszyklus reicht isoliertes Softwarewissen nicht aus. Entscheidend ist die Fähigkeit, SAP-Systeme im jeweiligen fachlichen und betrieblichen Zusammenhang einzusetzen und weiterzuentwickeln.

2.1.12 Software- & Anwendungsentwicklung – Analyse der kritischen Fachkompetenzen

Ob digitale Produkte, interne Anwendungen oder die Verbindung unterschiedlicher Systeme: Software bildet eine zentrale Umsetzungsebene der Digitalisierung. Die Hauptkategorie **Software- & Anwendungsentwicklung** umfasst Kompetenzen von Requirements Engineering, Softwarearchitektur und Programmierung über Schnittstellen

und Datenbankintegration bis zu Softwaretests, Qualitätssicherung, Wartung und dem gesamten Softwareentwicklungslebenszyklus.

Zentrale Erkenntnisse und kritische Fachkompetenzen

Der Bedarf erstreckt sich über einen großen Teil der Domäne. Von insgesamt 53 angebotenen Fachkompetenzen überschreiten **34 bzw. rund 64 %** die für den Bericht festgelegte 50-%-Schwelle. Die Kategorie wurde von **13 Teilnehmenden** vollständig bearbeitet. Aufgrund dieser Fallzahl können einzelne Nennungen die ausgewiesenen Prozentwerte vergleichsweise stark beeinflussen.

Kompetenz	n	Nennungen in %	Aktuelles Kompetenzniveau Modus	Median	IQR	Dringlichkeits-indikator	Anforderungs-tiefe
Requirements Engineering & Planning	11	85%	3	3	1	0,13	2,75
Softwareentwicklungstools	11	85%	4	3,5	1,25	0,16	2,50
Design Patterns & Prinzipien	11	85%	3	3	1	0,21	2,78
Softwarearchitektur	11	85%	4	3	1,25	0,19	2,97
API-Design & -Integration	10	77%	3	3	0,5	0,16	2,61
Skriptsprachen	10	77%	4	4	0,5	0,08	2,88
Application & Software Maintenance	10	77%	2	2,5	1	0,26	2,63
Change & Release Management	10	77%	3	3	0,5	0,25	2,74
Software & Solution Architecture	10	77%	4	3,5	1	0,13	3,14
Software Programming & Implementation	10	77%	4	4	0,5	0,08	2,72
Agile Methoden	10	77%	4	3,5	1,75	0,22	2,96
Software Testing & Test Automation	10	77%	4	3	1,5	0,19	2,82
Datenbankzugriff & -integration	9	69%	4	3,5	1	0,09	2,82
Komponenten- & Modulmanagement	9	69%	2	3	2	0,17	2,90
Standardbibliotheken & Frameworks	9	69%	3	3	0,5	0,20	2,80
Human-Machine Interface (HMI) Design	9	69%	4	2	3	0,28	2,60
Objektorientierte Programmierung	9	69%	4	4	0,5	0,05	2,83
Application Lifecycle Management (ALM) Processes & Tools	9	69%	2	2	1	0,24	2,50
Configuration Management	9	69%	3	3	0	0,17	2,40
IT-Systemanalyse	9	69%	3	3	0	0,17	2,31
Entwicklung von Algorithmen	9	69%	3	3	0,75	0,14	2,56
A/B-Test Softwareentwicklung	9	69%	2	2,5	1,25	0,22	2,50
Messaging-Technologien	8	62%	4	3	1	0,12	2,40
Nutzerorientierte Gestaltung (User Centered Design - UCD)	8	62%	1	2	2	0,28	2,51
IT-Entwicklersupport	8	62%	2	3	1	0,18	2,49
Technical Documentation for IT Systems	8	62%	4	2,5	1,5	0,23	2,42
Low-Code/No-Code-Entwicklung	8	62%	2	2	0,5	0,26	2,36
Software Quality Management	8	62%	3	3	0,5	0,15	2,93
Software-Delivery-Methoden	8	62%	4	3	1	0,15	2,65
Dokumentenobjektmodell (DOM)	7	54%	2	2	1	0,22	2,36
Markup- & Datenaustauschformate	7	54%	4	4	1	0,08	2,62
Web-spezifische Sprachen	7	54%	3	3	1	0,11	2,40
Fehlertolerante Systeme	7	54%	4	3	1	0,13	2,80
Optimierung von Computerprogrammen	7	54%	4	3	1	0,13	3,04

An der Spitze stehen **Requirements Engineering & Planning**, **Softwareentwicklungstools**, **Design Patterns & Prinzipien** sowie **Softwarearchitektur**. Jeweils 11 der 13 Befragten bzw. **85 %** wählten diese Kompetenzen als aktuell oder innerhalb der nächsten 3 Jahre benötigt aus. Jeweils 10 Nennungen bzw. **77 %** entfallen unter anderem auf **API-Design & -Integration**, **Skriptsprachen**, **Application & Software Maintenance**, **Change & Release Management**, **Software & Solution Architecture**, **Software Programming & Implementation**, **Agile Methoden** sowie **Software Testing & Test Automation**.

Das Nachfrageprofil deckt damit nahezu den gesamten Entwicklungsprozess ab – von der Erhebung und Strukturierung von Anforderungen über Architektur und Implementierung bis zu Test, Wartung und Weiterentwicklung. Für die Industrie zeigt sich darin, dass Softwarekompetenz nicht auf einzelne Programmiersprachen reduziert werden kann. Gefragt ist vielmehr die Fähigkeit, **Softwarelösungen über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg professionell zu planen, zu entwickeln, zu integrieren und weiterzuentwickeln**.

Vorhandene Wissensausprägung – Reifegrad

Trotz der breiten Nachfrage wird der aktuell vorhandene Wissensstand überwiegend hoch eingeschätzt. **26 der 34 kritischen Fachkompetenzen** werden im Median als deutlich bis vollständig vorhanden bewertet. Bei weiteren 3 Kompetenzen liegt der Median bei 2,5 und damit zwischen mäßiger und deutlicher Ausprägung. Die verbleibenden Kompetenzen werden überwiegend als mäßig vorhanden eingeschätzt.

Auch die Bewertungen des aktuellen Reifegrads weisen bei einem Großteil der Fachkompetenzen nur geringe Streuungen auf. Bei rund **82 %** der betrachteten Kompetenzen liegt der Interquartilsabstand unter 1,25. Stärker unterscheiden sich die betrieblichen Ausgangslagen bei 6 Kompetenzen. Besonders auffällig ist **Human-Machine Interface (HMI) Design** mit einem IQR von 3: Während das 1. Quartil bei 1 liegt, erreicht das 3. Quartil den Wert 4. Die berichteten vorhandenen Wissensniveaus reichen hier somit von gering vorhandener bis vollständig vorhandener Kompetenz.

Insgesamt verfügt diese Domäne bereits über eine **vergleichsweise starke Kompetenzbasis**. Die breite Nachfrage ist daher vielfach nicht als Hinweis auf grundsätzlich fehlendes Wissen zu verstehen. Vielmehr geht es darum, vorhandene Softwarekompetenzen mit technologischen und methodischen Entwicklungen laufend weiterzuentwickeln. Einzelne Felder wie HMI- und nutzerorientierte Gestaltung zeigen zugleich, dass die Ausgangslagen zwischen den Unternehmen deutlich unterschiedlich sein können.

Einordnung im Priorisierungs-Index für digitale Kompetenzen

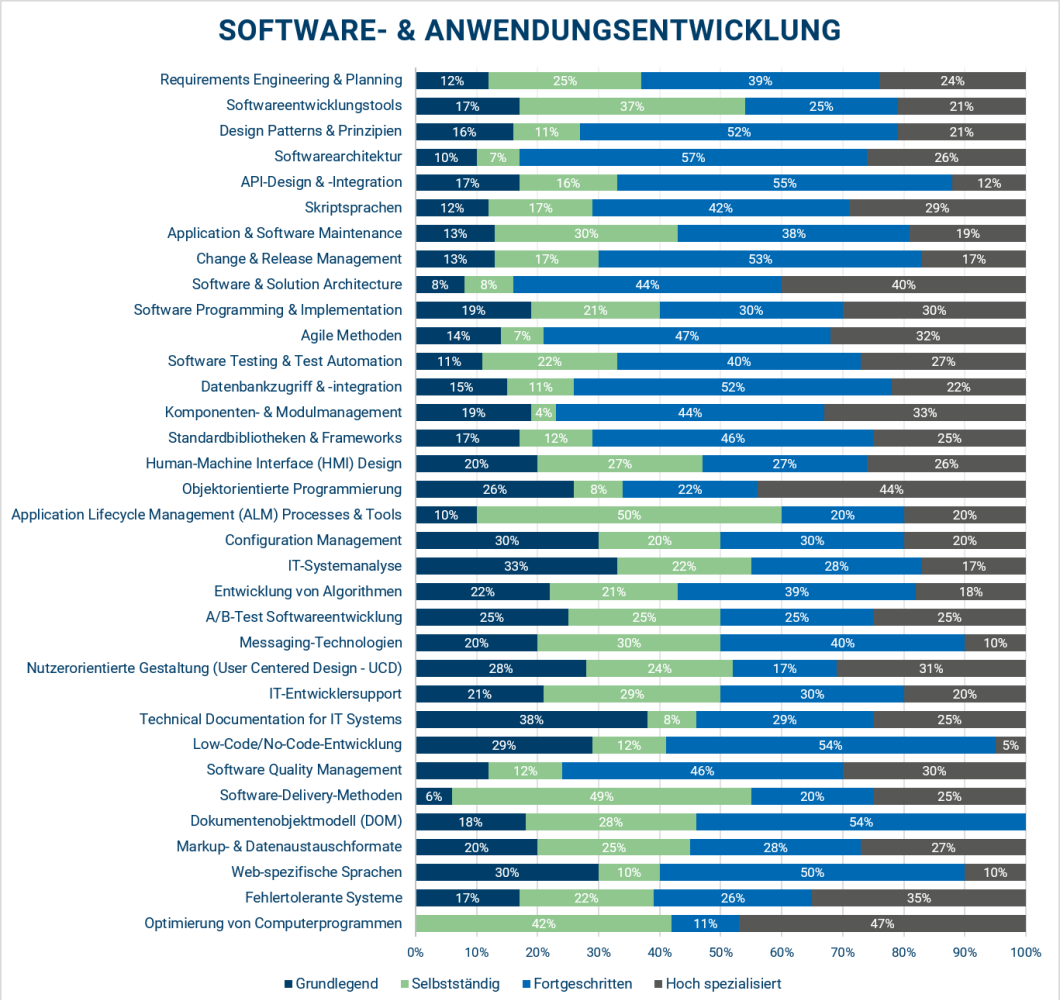
Die höchsten Dringlichkeitsindikatoren der Kategorie erreichen **Human-Machine Interface (HMI) Design** und **Nutzerorientierte Gestaltung (User Centered Design – UCD)** mit jeweils **0,28**. Es folgen **Application & Software Maintenance** sowie **Low-Code/No-Code-Entwicklung** mit jeweils **0,26** und **Change & Release Management** mit **0,25**. Die übrigen kritischen Kompetenzen weisen überwiegend niedrigere Dringlichkeitsindikatoren auf.

Bemerkenswert ist damit, dass die vergleichsweise höheren Entwicklungsprioritäten nicht ausschließlich klassische Programmierkompetenzen betreffen. Vielmehr stehen auch **Nutzerorientierung, Schnittstellen zwischen Mensch und Software, Wartbarkeit sowie neue Entwicklungsansätze** im Vordergrund.

Ein anderes Bild zeigt die Anforderungstiefe. Den höchsten Wert erreicht **Software & Solution Architecture mit 3,14** und damit einen klaren Schwerpunkt auf fortgeschrittenem bis hochspezialisiertem Fachwissen. Der zugehörige Dringlichkeitsindikator liegt allerdings lediglich bei 0,13. Auch bei einem großen Teil der übrigen Fachkompetenzen liegt die Anforderungstiefe über 2,5.

Damit zeigt sich erneut: **Hohe fachliche Anforderungen müssen nicht mit hoher rechnerischer Dringlichkeit einhergehen.** Gerade zentrale Architektur- und Entwicklungsfähigkeiten sind anspruchsvoll, werden derzeit aber bereits vergleichsweise gut verfügbar eingeschätzt. Für Unternehmen steht deshalb neben dem gezielten Aufbau einzelner Entwicklungsfelder vor allem die Sicherung und Weiterentwicklung vorhandener Softwareexpertise im Vordergrund.

Benötigter Wissensmix



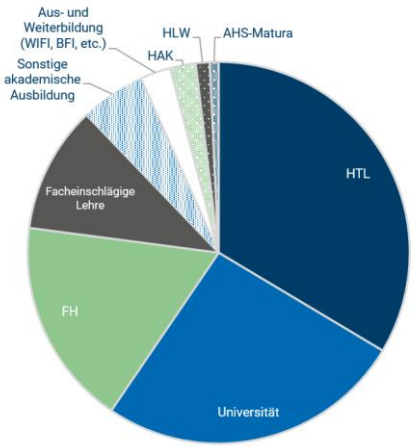
Auch der Wissensmix weist deutlich in Richtung vertiefter Expertise. Bei **25 der 34 kritischen Fachkompetenzen** entfällt mehr als die Hälfte des angegebenen Bedarfs auf fortgeschrittenes oder hochspezialisiertes Wissen.

Besonders ausgeprägt ist der Anteil hochspezialisierter Expertise bei **Software & Solution Architecture**, **Objektorientierter Programmierung** und der **Optimierung von Computerprogrammen**. Bei diesen Kompetenzen entfallen jeweils mindestens **40 %** des Bedarfs auf das höchste Wissensniveau.

Das Bild ist dennoch nicht ausschließlich auf Spezialisten ausgerichtet. Bei **Configuration Management**, **A/B-Test Softwareentwicklung**, **Messaging-Technologien** und **IT-Entwicklersupport** verteilt sich der Bedarf jeweils ungefähr zur Hälfte auf niedrigere und höhere Wissensniveaus. Bei **Softwareentwicklungstools**, **Application Lifecycle Management (ALM) Processes & Tools**, **IT-Systemanalyse**, **Nutzerorientierter Gestaltung (UCD)** und **Software-Delivery-Methoden** überwiegt sogar der Bedarf an grundlegendem und selbstständig anwendbarem Wissen.

Für Unternehmen ergibt sich daher ein **abgestuftes Kompetenzprofil**: Kernaufgaben von Architektur und Entwicklung erfordern tiefes Spezialistenwissen, während bestimmte Methoden, Werkzeuge und Vorgehensweisen breiter in Entwicklungs- und Projektteams verfügbar sein sollten. Personalentwicklung sollte entsprechend zwischen breiter methodischer Befähigung und gezielter Entwicklung hochspezialisierter Expertise unterscheiden.

Bildungs-Mix für Software- & Anwendungsentwicklung



Aus Sicht der Befragten leisten **Höhere Technische Lehranstalten mit 33,58 %** den größten Beitrag zum geeigneten Bildungs-Mix. **Universitäten** folgen mit **25,92 %**, **Fachhochschulen** mit **17,58 %**. Die **facheinschlägige Lehre** erreicht einen Anteil von **10,75 %**. Auf diese 4 Bildungswege entfallen zusammen rund **88 %** des zugeschriebenen Bildungs-Mix.
Die führende Position der HTL ist für diese stark technisch geprägte Domäne bemerkenswert und verweist auf die hohe Bedeutung praxisnaher technischer Ausbildung. Gleichzeitig zeigen die erheblichen Anteile von Universität und Fachhochschule, dass für komplexe Architektur-, Entwicklungs- und Spezialistenaufgaben auch vertiefte akademische Qualifikationen eine zentrale Rolle spielen.

Das ermittelte Bildungsprofil passt damit zum Wissensmix dieser Kategorie. Software- und Anwendungsentwicklung benötigt sowohl **praxisorientiert ausgebildete technische Fachkräfte** als auch **hochqualifizierte Spezialistinnen und Spezialisten**. Für Bildungsanbieter und Unternehmen erscheint insbesondere die laufende Abstimmung mit neuen Entwicklungsmethoden, Softwarearchitekturen, Werkzeugen und technologischen Plattformen wesentlich.

2.1.13 Sonstige digitale Fachkompetenzen – Analyse der zusätzlichen Nennungen

Ergänzend zum vorgegebenen Kompetenzraster konnten die Befragten weitere digitale Fachkompetenzen frei benennen, die ihrer Ansicht nach bislang fehlten. **32 der 151 Teilnehmenden** nutzten diese Möglichkeit und machten insgesamt **50 Freitextnennungen**. Davon konnten **45** als digitale Fachkompetenzen oder Kompetenzfelder inhaltlich weiter ausgewertet werden.

Der Abgleich mit den 434 Kompetenzen des bestehenden Rasters zeigt eine **hohe inhaltliche Abdeckung**: 21 Nennungen lassen sich unmittelbar bereits vorhandenen Fachkompetenzen zuordnen, weitere 10 sind unter Berücksichtigung ihres Kontextes plausibel anschlussfähig. Insgesamt können damit in einer erweiterten Betrachtung **31 der 50 Nennungen** dem bestehenden Kompetenzraster zugeordnet werden.

Besonders deutlich tritt nochmals das Themenfeld **Künstliche Intelligenz** hervor. **20 der 50 Nennungen** beziehen sich auf KI. Neben allgemeinen KI-Anwendungen und Prompting werden vor allem **KI-Agenten bzw. Agentic AI**, die Integration von KI in bestehende Systeme und Arbeitsprozesse sowie spezifische KI-Anwendungen in Produktion, Engineering oder Geschäftsentwicklung genannt. Als mögliche Ergänzungs- bzw. Schärfungsfelder des Kompetenzrasters ergeben sich insbesondere **KI-Agenten, KI-Integration, digitales Technologie-Scouting, digitales Energiemanagement, IT-Audit/IKS sowie 3D-Scanning**.

Insgesamt stehen den 50 zusätzlichen Freitextnennungen **3.898 Auswahlentscheidungen innerhalb des strukturierten Kompetenzrasters** gegenüber. Die geringe Zahl zusätzlicher Nennungen und deren gute Anschlussfähigkeit an bestehende Kompetenzen können daher als Hinweis gewertet werden, dass das Raster die von den Befragten als relevant erachteten digitalen Fachkompetenzen weitgehend abdeckt. Gleichzeitig liefern die Freitextantworten gezielte Hinweise darauf, **wo sich durch die rasche technologische Entwicklung neue Kompetenzfelder – insbesondere rund um KI-Agenten und KI-Integration – herausbilden**.

2.1.14 Kategorienübergreifende Bedarfsanalysen kritischer Fachkompetenzen

Die vorangegangenen Analysen der 12 Kompetenzdomänen zeigen sehr unterschiedliche Bedarfs-, Reifegrad- und Anforderungsprofile. Eine kategorienübergreifende Betrachtung ermöglicht es nun, jene Muster herauszuarbeiten, die über einzelne Fachgebiete hinaus für die Digitalisierung der Unternehmen von Bedeutung sind.

Von den insgesamt 434 im Kompetenzraster enthaltenen Fachkompetenzen erreichen **211** die für diesen Bericht definierte Schwelle einer kritischen Fachkompetenz. Sie wurden von mindestens 50 % jener Befragten ausgewählt, die die jeweilige Kategorie bearbeitet haben. Über alle Kategorien hinweg wurden insgesamt **3.898 einzelne Kompetenz-Auswahlen** getroffen.

Bei der folgenden kategorienübergreifenden Betrachtung ist zu berücksichtigen, dass die einzelnen Kategorien von unterschiedlich vielen Personen bearbeitet wurden. Die ausgewiesenen Prozentwerte beziehen sich daher jeweils auf die Teilnehmenden der betreffenden Kategorie. Die Rangfolgen vergleichen somit **relative Nennungshäufigkeiten innerhalb der Kategorien** und sind nicht als Rangliste absoluter Nennungen über alle 151 Befragten hinweg zu verstehen.

Die am stärksten nachgefragten digitalen Fachkompetenzen

Besonders deutlich wird die Breite des digitalen Kompetenzbedarfs bei jenen **36 Fachkompetenzen, die von mindestens 75 % der Befragten ihrer jeweiligen Kategorie** als aktuell oder innerhalb der nächsten 3 Jahre benötigt ausgewählt wurden.

Kategorie	Kompetenz	n	Nennungen in %
2	Angewandte KI für Geschäftsprozesse	36	92%
4	E-Mail-Filterung & -Sicherheit	10	91%
4	Ganzheitliches IT-Systemmanagement	10	91%
3	Business Process Digitalization	35	90%
10	Anforderungsanalyse	14	88%
5	CAD & 3D Modeling	12	86%
6	Digital Collaboration Tools	6	86%
6	Content Produktion & Erstellung (Allgemein)	6	86%
1	Informationssicherheit	23	85%
1	IT-Infrastruktur-Sicherheit	23	85%
12	Requirements Engineering & Planning	11	85%
12	Softwareentwicklungstools	11	85%
12	Design Patterns & Prinzipien	11	85%
12	Softwarearchitektur	11	85%
3	Document & Workflow Management Systems	32	82%
4	Funk- und Drahtlostechnologien	9	82%
4	Alerting & Informationsdienste	9	82%
4	Authentifizierungs- & Zugriffsserver	9	82%
7	Digitaler Kundenservice	18	82%
10	Anforderungsdokumentation	13	81%
9	Anwendungsvirtualisierung	12	80%
5	Product & Hardware Prototyping	11	79%
1	Digitale Resilienz & Business Continuity	21	78%
8	Bedienung und Programmierung von computergesteuerten Produktionsanlagen	21	78%
8	Methoden des Kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP)	21	78%
7	Marketing Automation & CRM Software Management	17	77%
7	Digitale Werbekampagnen	17	77%
12	API-Design & -Integration	10	77%
12	Skriptsprachen	10	77%
12	Application & Software Maintenance	10	77%
12	Change & Release Management	10	77%
12	Software & Solution Architecture	10	77%
12	Software Programming & Implementation	10	77%
12	Agile Methoden	10	77%
12	Software Testing & Test Automation	10	77%
10	Durchführung von Digitalisierungsprojekten	12	75%

An der Spitze steht **Angewandte KI für Geschäftsprozesse**: 92 % der Teilnehmenden der Kategorie Daten & KI nannten diese Kompetenz. Es folgen **E-Mail-Filterung & -Sicherheit** sowie **Ganzheitliches IT-Systemmanagement** mit jeweils 91 % und **Business Process Digitalization** mit 90 %. Ebenfalls besonders hohe relative Bedarfsnennungen erreichen

Anforderungsanalyse mit 88 %, **CAD & 3D Modeling**, **Digital Collaboration Tools** und **Content Produktion & Erstellung (Allgemein)** mit jeweils 86 % sowie **Informationssicherheit**, **IT-Infrastruktur-Sicherheit**, **Requirements Engineering & Planning**, **Softwareentwicklungstools**, **Design Patterns & Prinzipien** und **Softwarearchitektur** mit jeweils 85 %.

Bemerkenswert ist die inhaltliche Vielfalt dieser Spitzengruppe. Neben KI und klassischen IT-Kompetenzen finden sich darin Geschäftsprozessdigitalisierung, Softwareentwicklung, Engineering, Informationssicherheit, Kollaboration, Content-Erstellung sowie Projekt- und Anforderungsmanagement. Die besonders starke Nachfrage konzentriert sich damit **nicht auf eine einzelne Technologie oder Fachdisziplin**, sondern betrifft unterschiedliche Stufen und Funktionen der digitalen Wertschöpfung.

Die 36 besonders häufig genannten Kompetenzen stammen aus **11 der 12 Kompetenzdomänen**. Allein daraus wird sichtbar, wie breit der Bedarf an digitalen Fachkompetenzen in den Unternehmen angelegt ist. Gleichzeitig darf eine hohe Nennungshäufigkeit für sich genommen noch nicht als unmittelbare Entwicklungspriorität interpretiert werden. Entscheidend ist zusätzlich, in welchem Ausmaß das entsprechende Wissen bereits vorhanden ist und auf welcher fachlichen Tiefe es künftig benötigt wird.

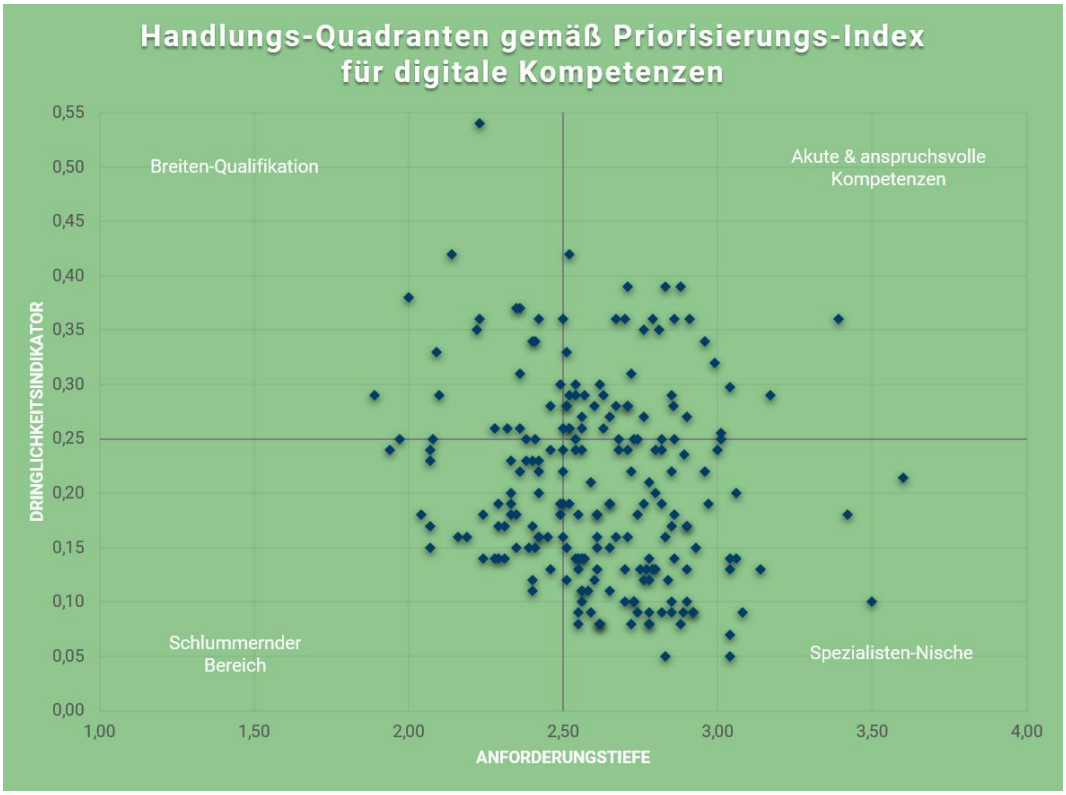
Priorisierungs-Index – Entwicklungspriorität und Anforderungstiefe

Genau diese zusätzliche Perspektive eröffnet der Priorisierungs-Index. Für alle **211 kritischen Fachkompetenzen** werden die relative Entwicklungspriorität auf Basis des Dringlichkeitsindikators und die benötigte Anforderungstiefe gemeinsam betrachtet. Dadurch wird sichtbar, dass hohe Nachfrage, hohe Entwicklungspriorität und hohe fachliche Spezialisierung keineswegs automatisch zusammenfallen.

Den höchsten Dringlichkeitsindikator aller untersuchten Fachkompetenzen erreicht **Angewandte KI für Geschäftsprozesse mit 0,54**. Gleichzeitig liegt die Anforderungstiefe mit 2,23 auf einem Niveau, dessen Schwerpunkt näher am selbstständigen als am fortgeschrittenen Wissensniveau liegt. **Grundlagen des Maschinellen Lernens** und **Digitaler Kundenservice** folgen mit Dringlichkeitsindikatoren von jeweils 0,42, wenngleich auch hier unterschiedliche Anforderungstiefen vorliegen.

Andere Kompetenzen zeigen das gegenteilige Muster. **Software Prototyping & Mock-ups** weist mit einer Anforderungstiefe von **3,60 den höchsten Wert aller analysierten Kompetenzen** auf, während der Dringlichkeitsindikator mit 0,21 wesentlich niedriger ist. Hier besteht somit ein ausgeprägter Bedarf an tiefem Spezialistenwissen, ohne dass sich daraus zugleich eine besonders hohe relative Entwicklungspriorität ergibt. Einen besonders interessanten Fall stellt wiederum **Content Governance & Qualitätssicherung** dar, denn mit einem Dringlichkeitsindikator von 0,36 und einer Anforderungstiefe von 3,39 treffen hier vergleichsweise hohe Entwicklungspriorität und sehr hohe fachliche Anforderungen unmittelbar aufeinander.

Im kategorienübergreifenden Gesamtbild befindet sich die größte Gruppe der Fachkompetenzen in jenem Feld, das **hohe Anforderungstiefe mit niedrigeren bzw. moderaten Dringlichkeitsindikatoren** verbindet. Zahlreiche digitale Kompetenzen sind damit bereits heute stark spezialisierte Fachgebiete, deren Expertise dauerhaft gesichert und weiterentwickelt werden muss, ohne dass daraus zwangsläufig ein aktuell besonders großer rechnerischer Entwicklungsbedarf folgt. Das Feld mit hoher Entwicklungspriorität bei gleichzeitig niedrigerer Anforderungstiefe ist hingegen deutlich kleiner – beinhaltet mit Angewandter KI für Geschäftsprozesse aber gerade jene Kompetenz mit dem höchsten Dringlichkeitsindikator der gesamten Erhebung.



Aus Sicht der Industrie lässt sich daraus eine **zweigleisige Aufgabe der Kompetenzentwicklung** ableiten. Einerseits müssen neuere oder besonders dynamische digitale Fähigkeiten – allen voran anwendungsbezogene KI-Kompetenzen – vergleichsweise breit in den Unternehmen aufgebaut werden. Andererseits bleibt die Sicherung und laufende Weiterentwicklung von fortgeschrittenem und hochspezialisiertem Fachwissen in Bereichen wie Softwareentwicklung, Engineering, IT-Infrastruktur, Sicherheit oder komplexem Content- und Systemmanagement unverzichtbar. Ein einheitlicher Qualifizierungsansatz würde diesen sehr unterschiedlichen Anforderungen nicht gerecht.

Bildungs-Mix im Kategorienvergleich

Auch der kategorienübergreifende Vergleich des Bildungs-Mix zeigt keine einheitliche Lage. In **7 der 12 Kompetenzkategorien** entfällt der größte Anteil auf **Universität bzw. Fachhochschule**.

	Kategorie	Ranking Top Bildungspartner
1	Cybersicherheit & Datenschutz	Universität HTL FH
2	Daten & KI	Universität FH HTL
3	Digitale Geschäftsprozesse & Unternehmenssysteme	FH Universität HTL
4	Digitale Kommunikation & Netzwerke	HTL Universität FH
5	Digitale Produktentwicklung & Engineering	HTL Universität FH
6	Digitaler Content & User Experience	FH Universität Aus- und Weiterbildung
7	Digitales Marketing & Vertrieb	FH Universität HAK
8	Industrielle Automatisierung & Produktion	HTL Facheinschlägige Lehre FH
9	IT-Infrastruktur & Betrieb	HTL Universität FH
10	IT-Projekt- & Transformationsmanagement	Universität FH HTL
11	SAP	FH Universität HTL
12	Software- & Anwendungsentwicklung	HTL Universität FH

In den verbleibenden **5 Kategorien** steht die **Höhere Technische Lehranstalt** an erster Stelle, nämlich in den Domänen Digitale Kommunikation & Netzwerke, Digitale Produktentwicklung & Engineering, Industrielle Automatisierung & Produktion, IT-Infrastruktur & Betrieb sowie Software- & Anwendungsentwicklung.

Werden Universität, Fachhochschule und sonstige akademische Ausbildungen gemeinsam betrachtet, überwiegt ihr kumulierter Anteil in **9 der 12 Kategorien**.

	Kategorie	TOP	TOP in %	Tertiäre in %	Sekundäre in %
1	Cybersicherheit & Datenschutz	Universität	30,50	58,15	41,85
2	Daten & KI	Universität	32,86	57,58	42,42
3	Digitale Geschäftsprozesse & Unternehmenssysteme	FH	26,29	54,71	45,29
4	Digitale Kommunikation & Netzwerke	HTL	29,33	56,78	43,22
5	Digitale Produktentwicklung & Engineering	HTL	31,25	57,50	42,50
6	Digitaler Content & User Experience	FH	30,00	63,33	36,67
7	Digitales Marketing & Vertrieb	FH	31,00	64,00	36,00
8	Industrielle Automatisierung & Produktion	HTL	30,00	37,73	62,27
9	IT-Infrastruktur & Betrieb	HTL	35,83	39,50	60,50
10	IT-Projekt- & Transformationsmanagement	Universität	28,73	57,06	42,94
11	SAP	FH	34,33	64,33	35,67
12	Software- & Anwendungsentwicklung	HTL	33,58	49,00	51,00

Ein anderes Bild zeigen insbesondere **Industrielle Automatisierung & Produktion, IT-Infrastruktur & Betrieb sowie Software- & Anwendungsentwicklung**. In diesen technisch und industriell geprägten Domänen entfällt ein größerer Anteil des eingeschätzten Bildungs-Mix auf nicht-tertiäre Bildungswege. Besonders sichtbar wird dabei die Rolle der schon erwähnten HTL und in der industriellen Automatisierung kommt zusätzlich der facheinschlägigen Lehre mit 23,85 % ein hoher Stellenwert zu.

Die Ergebnisse sprechen damit gegen die Vorstellung, digitale Kompetenzbedarfe ließen sich schwerpunktmäßig durch einen einzigen Bildungsweg decken. Vielmehr zeigt sich eine **Arbeitsteilung zwischen akademischen, technisch-schulischen, beruflichen und**

berufsbegleitenden Bildungswegen, deren Gewicht je nach Kompetenzdomäne deutlich variiert.

Aus Sicht der Industrie ist dies zugleich ein Argument für eine möglichst enge Verbindung dieser Bildungswege mit den konkreten Kompetenzprofilen der Unternehmen. Während für bestimmte Aufgaben wissenschaftlich fundiertes und hochspezialisiertes Wissen erforderlich ist, benötigen andere Bereiche praxisnahe technische Qualifikationen oder breit verfügbare Anwendungskompetenz. Entscheidend ist daher weniger die Frage nach dem generell „besten" Bildungsweg als nach der **Passung von Bildungsangebot, Fachkompetenz und erforderlicher Wissenstiefe**.

Insgesamt zeigt die kategorienübergreifende Analyse damit 3 wesentliche Linien:

1. **Markante digitale Kompetenzbedarfe reichen durch nahezu alle betrachteten Domänen.**
2. **Breite Anwendungsbefähigung und tiefes Spezialistenwissen werden gleichzeitig benötigt.**
3. **Die erforderlichen Kompetenzen müssen durch unterschiedliche, aufeinander abgestimmte Bildungs- und Qualifizierungswege entwickelt werden.**

Diese Befunde bilden zugleich eine wichtige Grundlage für die folgenden Analysen zu Lernbereitschaft, betrieblichen Zuständigkeiten und geeigneten Unterstützungsformaten.

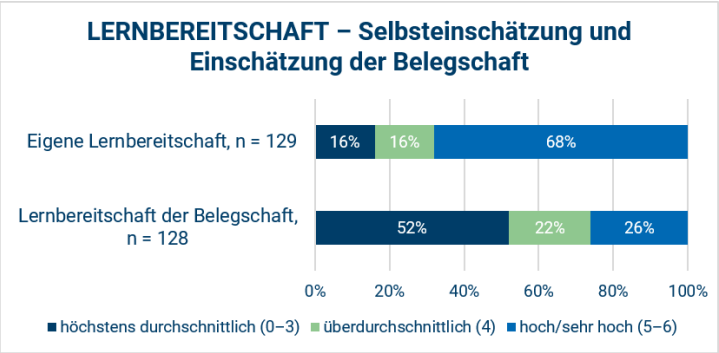
2.1.15 Lernbereitschaft der Menschen in den Unternehmen

Die zuvor dargestellten Kompetenzbedarfe zeigen, dass Digitalisierung in vielen Bereichen eine laufende Weiterentwicklung vorhandenen Wissens und den Aufbau neuer Fähigkeiten erfordert. Entscheidend ist daher nicht nur, **welche Kompetenzen benötigt werden, sondern auch, in welchem Ausmaß Beschäftigte bereit sind, sich diese anzueignen**.

Ergänzend zur Bedarfserhebung wurde deshalb sowohl die persönliche Bereitschaft der Befragten als auch deren Einschätzung der Lernbereitschaft der gesamten Belegschaft erhoben. Die Bewertung erfolgte auf einer 7-stufigen Skala von 0 „gar keine Bereitschaft" bis 6 „sehr hohe Bereitschaft". Zusätzlich konnten die Teilnehmenden Abteilungen, Bereiche, Rollen oder Hierarchieebenen nennen, denen sie eine besonders hohe bzw. geringe Bereitschaft zur Aneignung digitaler Kompetenzen zuschreiben.

Persönliche Lernbereitschaft und Einschätzung der Belegschaft

Die **persönliche Bereitschaft zur Aneignung digitaler Fachkompetenzen ist unter den Befragten ausgesprochen hoch**. Von den 129 Personen, die diese Frage beantworteten, bescheinigen sich selbst rund 39 % eine sehr hohe und weitere rund 29 % eine hohe Lernbereitschaft. Weitere rund 16 % ordnen sich im überdurchschnittlichen Bereich ein. Insgesamt bewerten damit rund **84 % ihre persönliche Lernbereitschaft mit einem der 3 oberen Skalenwerte von 4 bis 6**.



Deutlich zurückhaltender fällt die Einschätzung der gesamten Belegschaft aus. Von 128 Befragten beurteilen rund **52 % die Lernbereitschaft der Belegschaft als höchstens durchschnittlich**. Rund 22 % sehen eine überdurchschnittliche Bereitschaft, während rund 26 % eine hohe oder sehr hohe Bereitschaft wahrnehmen. Insgesamt wird somit bei rund 48 % der Belegschaften eine überdurchschnittliche bis sehr hohe Lernbereitschaft gesehen.

Zwischen der Einschätzung der eigenen Lernbereitschaft und jener der gesamten Belegschaft besteht damit eine auffällige Differenz. Diese sollte allerdings **nicht als objektiv gemessene „Lernbereitschaftslücke“** interpretiert werden: Selbsteinschätzung und Beurteilung einer gesamten Belegschaft beziehen sich auf unterschiedliche Betrachtungsebenen. Dennoch ist der Befund für Unternehmen relevant, weil eine sehr hohe persönliche Lernmotivation unter den Befragten offenbar nicht gleichermaßen als flächendeckendes Merkmal der jeweiligen Belegschaften wahrgenommen wird.

Unterschiede zwischen den Zielgruppen

Auch die Funktion der Befragten beeinflusst die Einschätzung der Lernbereitschaft der Belegschaft. **Top-Management und Unternehmenseigentümer beurteilen diese mit einem Median von 4,5 und einem Modalwert von 5 deutlich positiver.** Beim unteren und mittleren Management mit direkter Personalverantwortung liegen Median und Modus jeweils bei 3 und damit bei durchschnittlicher Bereitschaft. Mitarbeiter ohne Personalverantwortung kommen ebenfalls auf einen Median und Modalwert von jeweils 3.

Zwischen Top-Management bzw. Eigentümern und dem unteren und mittleren Management ist dieser Unterschied statistisch nachweisbar. Auch Mitarbeiter ohne Personalverantwortung bewerten die Lernbereitschaft niedriger als die oberste Führungsebene, allerdings liegt für diesen Unterschied keine gleichermaßen ausreichende statistische Evidenz vor.

Die Ergebnisse zeigen damit, dass **Lernbereitschaft innerhalb eines Unternehmens je nach Betrachtungsperspektive unterschiedlich wahrgenommen werden kann**. Gerade für die Planung von Kompetenzentwicklungsmaßnahmen ist dies relevant: Eine positive Einschätzung auf oberster Führungsebene muss nicht mit den Erfahrungen jener Personen übereinstimmen, die andere Ausschnitte des betrieblichen Arbeits- und Lernalltags beurteilen.

Hohe und geringe Lernbereitschaft nach Bereichen und Rollen

Die ergänzenden Freitextantworten geben weitere Hinweise darauf, wo hohe Lernbereitschaft in den Unternehmen besonders häufig wahrgenommen wird. Von 62

Antworten zur hohen Lernbereitschaft konnten 60 ausgewertet und daraus 137 Bereichs- und Funktionsteilnennungen sowie 42 Rollen- und Hierarchieteilnennungen extrahiert werden. Die nachfolgenden Prozentwerte beziehen sich daher auf **codierte Teilnennungen und nicht auf den Anteil der Befragten**.

Bei den Bereichen entfällt mit **23 %** der größte Anteil der Nennungen hoher Lernbereitschaft auf **IT, Digitalisierung, Daten und Software**. Es folgen **Technik, Engineering, Entwicklung und F&E mit 17 %**. Jeweils 12 % betreffen Prozess-, Projekt-, Qualitäts- und Reportingfunktionen sowie Marketing-, Vertriebs-, Kunden- und Produktfunktionen. Weitere 11 % entfallen auf Produktion, Automation, Instandhaltung und operative Planung.

Auch Führung und Management werden überdurchschnittlich häufig mit hoher Lernbereitschaft verbunden. Rund **64 % der 42 codierten Rollennennungen** beziehen sich auf unterschiedliche Führungs- und Managementebenen – vom unteren und mittleren Management über Bereichs-, Abteilungs-, Werks- und Produktionsleitungen bis zu Geschäftsführung und Top-Management.

Besonders häufig genannte hohe Lernbereitschaft	%
IT, Digitalisierung, Daten & Software	23
Technik, Engineering, Entwicklung & F&E	17
Prozess, Projekt, Qualität & Reporting	12
Marketing, Vertrieb, Kunden & Produkt	12
Produktion, Automation, Instandhaltung & operative Planung	11

Ein anderes Bild ergibt sich bei den Angaben zu besonders geringer Lernbereitschaft. Von 47 Freitextantworten konnten 44 ausgewertet werden. Aus diesen wurden 58 Bereichs- und Funktionsteilnennungen, 25 Rollen- und Hierarchieteilnennungen sowie 15 zusätzliche Nennungen zu Merkmalen und Rahmenbedingungen gewonnen.

Mit **36 %** entfällt der mit Abstand größte Anteil der Bereichsnennungen geringer Lernbereitschaft auf **Produktion, Fertigung, Montage und Anlagenbetrieb**. Es folgen Finanzen, Buchhaltung, Recht und HR mit 14 %. Jeweils 12 % betreffen Logistik, Lager und Verladung, Einkauf und administrative Sachbearbeitungsfunktionen sowie Vertrieb, Kundenbetreuung und Support. Bei den Rollen entfallen **40 %** der Nennungen auf Arbeiter-, Facharbeiter-, Produktions- und Hilfsrollen und weitere **36 %** auf administrative, Vertriebs- und Service-Rollen.

Besonders häufig genannte geringe Lernbereitschaft	%
Produktion, Fertigung, Montage & Anlagenbetrieb	36
Finanzen, Buchhaltung, Recht & HR	14
Logistik, Lager & Verladung	12
Einkauf & administrative Sachbearbeitung	12
Vertrieb, Kundenbetreuung & Support	12

(Hinweise zu den Tabellen besonders häufig genannter Lernbereitschaft: dargestellt sind die Anteile an den jeweils codierten Bereichs- und Funktionsteilnennungen; keine Anteile der Befragten. Mehrfachnennungen waren möglich. Hohe Lernbereitschaft: n = 137 Teilnennungen; geringe Lernbereitschaft: n = 58 Teilnennungen.)

Bemerkenswert ist, dass einzelne Funktionsbereiche – insbesondere das Produktionsumfeld – sowohl bei hoher als auch bei geringer Lernbereitschaft genannt

werden. Doch das ist nicht zwangsläufig widersprüchlich, denn die Befragten beurteilen unterschiedliche Unternehmen, Tätigkeiten und Personengruppen innerhalb teilweise sehr breit gefasster Funktionsbereiche. Die Ergebnisse sprechen daher **nicht für eine pauschale Einteilung in „lernbereite“ und „weniger lernbereite“ Abteilungen**.

Einzelne Freitextnennungen bringen eine geringere Lernbereitschaft zudem mit Rahmenbedingungen wie langer Verweildauer in derselben Rolle, repetitiven bzw. stark standardisierten Tätigkeiten oder hoher operativer Belastung in Verbindung. Aufgrund der geringen Zahl dieser ergänzenden Nennungen sind diese Angaben als Hinweise auf wahrgenommene Zusammenhänge und **nicht als empirisch nachgewiesene Ursachen** zu verstehen.

Insgesamt ergibt sich damit ein differenziertes Bild: **Die persönliche Bereitschaft zur digitalen Weiterbildung ist unter den Befragten sehr hoch, während die Lernbereitschaft der gesamten Belegschaften deutlich heterogener eingeschätzt wird.** Gleichzeitig unterscheiden sich die Wahrnehmungen nach Führungsebene, Funktionsbereich und Rolle. Für die weitere Kompetenzentwicklung spricht dies dafür, Lernbereitschaft nicht pauschal einzelnen Beschäftigtengruppen zuzuschreiben, sondern unterschiedliche betriebliche Ausgangslagen, Tätigkeiten und Lernbedingungen zu berücksichtigen.

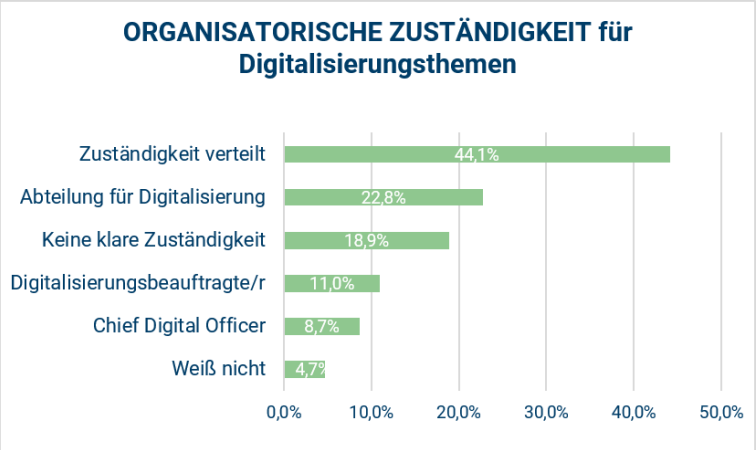
2.1.16 Zuständigkeiten für Digitalisierung in den Unternehmen

Digitale Transformation betrifft mittlerweile zahlreiche Unternehmensbereiche und lässt sich daher organisatorisch nicht zwingend einer einzelnen Funktion zuordnen. Um einen Einblick in die strukturelle Verankerung von Digitalisierung in den Unternehmen zu gewinnen, wurden die Teilnehmenden gefragt, wer für Themen wie digitale Transformation, Datenmanagement, Cybersecurity oder digitale Marketing-Strategie zuständig ist.

Insgesamt beantworteten **127 Personen** diese Frage. Bei den Optionen: eigene Digitalisierungsabteilung, Chief Digital Officer und Digitalisierungsbeauftragte bzw. -beauftragter waren Mehrfachnennungen möglich; die Antworten „Zuständigkeit verteilt“, „keine klare Zuständigkeit“ und „weiß nicht“ waren hingegen ausschließend.

Digitalisierung ist häufig eine geteilte Verantwortung

Die mit Abstand häufigste Organisationsform ist eine **verteilte Zuständigkeit**: 56 Befragte bzw. **44,1 %** geben an, dass die Verantwortung für Digitalisierungsthemen in ihrem Unternehmen auf mehrere Stellen oder Bereiche verteilt ist. Eine eigene **Abteilung für Digitalisierung** nennen 29 Personen bzw. **22,8 %**. Einen **Digitalisierungsbeauftragten bzw. eine Digitalisierungsbeauftragte** gibt es laut 14 Befragten bzw. **11,0 %**, einen **Chief Digital Officer (CDO)** nennen 11 Personen bzw. **8,7 %**.



Gleichzeitig geben 24 Befragte bzw. **18,9 %** an, in ihrem Unternehmen **keine klare Zuständigkeit** für Digitalisierungsthemen wahrzunehmen. Weitere 4,7 % können die Zuständigkeit nicht beurteilen.

(Hinweis zur Grafik: n = 127; bei den Antwortoptionen Digitalisierungsabteilung, Chief Digital Officer und Digitalisierungsbeauftragte/r waren Mehrfachnennungen möglich. Die Prozentwerte sind daher nicht zu einer Gesamtsumme von 100 % addierbar.)

Damit zeigt sich zunächst, dass Digitalisierung in vielen Unternehmen **nicht in einer einzelnen spezialisierten Funktion gebündelt**, sondern als bereichsübergreifende Aufgabe organisiert wird. Dies entspricht grundsätzlich dem Querschnittscharakter digitaler Transformation: Daten, Prozesse, IT, Produktion, Vertrieb oder Personal sind in unterschiedlichem Ausmaß betroffen und erfordern vielfach das Zusammenwirken mehrerer Verantwortungsbereiche.

Davon klar zu unterscheiden ist allerdings eine **fehlende eindeutige Zuständigkeit**. Aus Sicht der Studienautoren ist daher weniger entscheidend, ob Digitalisierung zentral oder dezentral organisiert wird. Wesentlich ist vielmehr, dass **Verantwortlichkeiten, Koordination und Entscheidungsbefugnisse nachvollziehbar geregelt sind**. Verteilte Verantwortung sollte nicht dazu führen, dass digitale Vorhaben zwischen mehreren Funktionen ohne klare Steuerung verbleiben.

Organisatorische Verankerung nach Unternehmensgröße

Die deskriptive Betrachtung nach Unternehmensgröße deutet auf unterschiedliche Organisationsmodelle hin. Bei Unternehmen mit **1 bis 999 Beschäftigten** wird jeweils am häufigsten eine verteilte Zuständigkeit genannt. In der Gruppe der Unternehmen ab **1.000 Beschäftigten** wird hingegen die eigene Digitalisierungsabteilung mit 17 Nennungen am häufigsten angegeben; eine verteilte Zuständigkeit folgt dort mit 15 Nennungen.

Unternehmensgröße	Abteilung für Digitalisierung	Chief Digital Officer	Digitalisierungs-beauftragte/r	Zuständigkeit verteilt	Keine klare Zuständigkeit	Weiß nicht
1 - 249	3	3	2	19	10	2
250 - 499	2	0	3	13	5	2
500 - 999	7	3	6	9	5	1
1.000 -	17	5	3	15	4	1

Bei den Unternehmen mit **1 bis 249 Beschäftigten** fällt zugleich auf, dass 10 Befragte keine klare Zuständigkeit wahrnehmen. In den größeren Unternehmen wird diese Antwort seltener genannt. Ein Chief Digital Officer bleibt über alle Größenklassen hinweg eine

vergleichsweise selten genannte Organisationsform und wird in der Größenklasse von 250 bis 499 Beschäftigten gar nicht angegeben.

Die Ergebnisse legen damit nahe, dass mit zunehmender Unternehmensgröße **stärker institutionalisierte Strukturen für Digitalisierung** an Bedeutung gewinnen können. Für kleinere und mittlere Unternehmen ist eine eigenständige Digitalisierungsabteilung naturgemäß nicht zwingend das passende Modell. Gerade dort kann eine verteilte Verantwortung zweckmäßig sein – vorausgesetzt, Zuständigkeiten und Koordination sind ausreichend klar definiert.

Unterschiede zwischen den Branchen
Auch die Branchenbetrachtung zeigt kein einheitliches Organisationsmodell. Eine verteilte Zuständigkeit wird besonders häufig von Befragten aus der **Elektro- und Elektronikindustrie** genannt (15 Nennungen). Eine eigene Digitalisierungsabteilung tritt in den Rückmeldungen insbesondere in der **Holz- und Papierindustrie** (11 Nennungen) sowie in der **Energie-, Wasser- und Wärmeversorgung** (7 Nennungen) hervor.

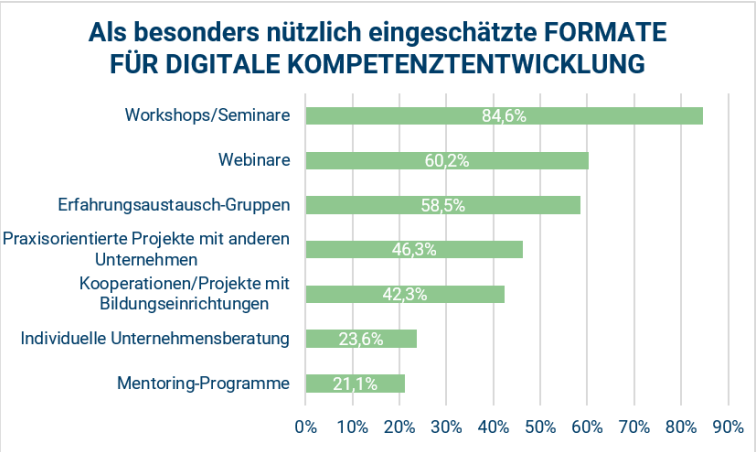
Gleichzeitig zeigen sich innerhalb einzelner Branchengruppen unterschiedliche betriebliche Ausgangslagen. So werden für die Holz- und Papierindustrie sowohl eigene Digitalisierungsabteilungen als auch fehlende klare Zuständigkeiten vergleichsweise häufig genannt. Dies ist nicht als Widerspruch zu verstehen, sondern verweist darauf, dass auch Unternehmen derselben Branche Digitalisierung organisatorisch unterschiedlich verankern können.

Insgesamt spricht das Ergebnis gegen die Vorstellung eines allgemein gültigen Organisationsmodells für Digitalisierung. **Zentrale Digitalisierungsabteilung, einzelne Verantwortliche oder verteilte Zuständigkeit können je nach Unternehmensgröße, Struktur und Geschäftsmodell unterschiedliche sinnvolle Lösungen darstellen. Entscheidend ist aus Sicht der Studienautoren weniger die konkrete Organisationsform als eine klare Zuordnung von Verantwortung und eine wirksame bereichsübergreifende Koordination.**

2.1.17 Nützliche Formate für Digitalisierung in den Unternehmen

Der Aufbau digitaler Fachkompetenzen hängt nicht nur davon ab, **welche Inhalte vermittelt werden**, sondern auch davon, in welchen Formaten Lernen, Erfahrungsaustausch und praktische Anwendung stattfinden. Daher wurden die Teilnehmenden gefragt, welche Formate sie für die Verbesserung digitaler Fachkompetenzen der Belegschaft bzw. für die Unterstützung der digitalen Transformation im Unternehmen als besonders nützlich einschätzen. Mehrfachnennungen waren möglich.

Praxisnahes Lernen und Wissensaustausch stehen im Vordergrund
Von den **123 Befragten**, die diese Frage beantworteten, nennen **84,6 % Workshops und Seminare** als besonders nützlich. Damit liegt dieses Format mit deutlichem Abstand an



erster Stelle. **Webinare** folgen mit **60,2 %**, knapp dahinter liegen **Erfahrungsaustausch-Gruppen** mit **58,5 %**. Auch Formate, die den Austausch über die Grenzen des eigenen Unternehmens hinaus ermöglichen, erhalten eine breite Zustimmung. **Praxisorientierte Projekte mit anderen Unternehmen** werden von **46,3 %** als besonders nützlich eingeschätzt, **Kooperationen bzw. Projekte mit Bildungseinrichtungen** von **42,3 %**.

(Hinweis zur Grafik: n = 123; Mehrfachnennungen waren möglich. Die Prozentwerte geben den Anteil der Befragten an, die das jeweilige Format als besonders nützlich ausgewählt haben.)

Das Gesamtbild zeigt damit keine ausschließliche Präferenz für Präsenz- oder Online-Lernen. Vielmehr werden **unterschiedliche, miteinander kombinierbare Lernformen** als nützlich erachtet. Besonders stark gefragt sind Angebote, die fachlichen Input mit Austausch und konkretem Anwendungsbezug verbinden.

Kompetenzentwicklung braucht Anwendung und Vernetzung

Aus Sicht der IV Kärnten ist insbesondere die Kombination der Ergebnisse relevant. Neben klassischen Workshops und Seminaren werden Webinare ebenso häufig genannt wie organisierter Erfahrungsaustausch und kooperative Projekte. Kompetenzentwicklung wird damit nicht ausschließlich als formalisierte Schulung verstanden, sondern auch als **gemeinsames Lernen, Erproben und Weitergeben von Erfahrungen**.

Gerade bei digitalen Technologien, deren Anwendungsfelder und Anforderungen sich rasch verändern, kann diese Vielfalt von Formaten eine wichtige Voraussetzung dafür sein, unterschiedliche Beschäftigtengruppen und Wissensniveaus zu erreichen. Die Ergebnisse aus den vorangegangenen Kompetenzanalysen haben gezeigt, dass je nach Fachgebiet sowohl breite Anwendungskompetenzen als auch fortgeschrittenes und hochspezialisiertes Wissen benötigt werden. Entsprechend erscheint auch bei den Lernformaten **kein einheitlicher Ansatz für alle Kompetenzbedarfe zweckmäßig**.

Die relativ hohe Zustimmung zu unternehmensübergreifenden Projekten und Kooperationen mit Bildungseinrichtungen ist darüber hinaus ein Hinweis auf die Bedeutung von **Vernetzung zwischen Unternehmen sowie zwischen Wirtschaft und Bildungsanbietern**. Gerade praxisbezogene Kooperationen können ermöglichen, neue Technologien und Anwendungen in konkreten betrieblichen Zusammenhängen kennenzulernen und unterschiedliche Erfahrungen nutzbar zu machen.

Zwischen Unternehmensgrößen und Branchen wurden bei dieser Frage **keine statistisch signifikanten Unterschiede festgestellt**. Die grundsätzliche Präferenz für praxis-, austausch- und kooperationsorientierte Formate zeigt sich damit in den vorliegenden Daten ohne nachweisbare Unterschiede zwischen diesen Gruppen.

Insgesamt legen die Ergebnisse nahe, digitale Kompetenzentwicklung **nicht auf einzelne Schulungsformen zu reduzieren**. Besonders nützlich werden aus Sicht der Befragten vielmehr Formate eingeschätzt, die Wissensvermittlung mit praktischer Anwendung, Erfahrungsaustausch und Vernetzung verbinden. Für Unternehmen, Bildungsanbieter und weitere Akteure der Kompetenzentwicklung spricht dies für **flexibel kombinierbare und möglichst praxisnahe Qualifizierungsangebote**.

2.1.18 Sonstiges Feedback zu Digitalisierungskompetenzen

Zum Abschluss der Befragung konnten die Teilnehmenden in einem offenen Textfeld weitere Hinweise zum Thema Digitalisierungskompetenzen geben. Insgesamt gingen **5 Rückmeldungen** ein. Aufgrund dieser geringen Zahl sind die daraus abgeleiteten Aussagen nicht als verallgemeinerbare Befunde, sondern als ergänzende qualitative Hinweise zu den zuvor dargestellten Ergebnissen zu verstehen.

Praxisnaher Kompetenzaufbau

In den Rückmeldungen wird unter anderem hervorgehoben, dass digitale Kompetenzen wesentlich durch konkrete Anwendung, Übung und Erfahrung im Arbeitsalltag aufgebaut werden. Formale Schulungen und Workshops können diesen Prozess unterstützen, der praktische Einsatz digitaler Werkzeuge und Arbeitsweisen im jeweiligen beruflichen Kontext wird jedoch als besonders bedeutsam beschrieben. Dieser Hinweis ist inhaltlich anschlussfähig an die Ergebnisse zu nützlichen Formaten in Kapitel 2.1.17, in denen Workshops und Seminare, Erfahrungsaustausch sowie praxisorientierte Projekte häufig ausgewählt wurden.

Digitalisierung als bereichsübergreifende Organisationsaufgabe

Ein weiterer Hinweis betrifft das Verständnis von Digitalisierung im Unternehmen. Dabei wird Digitalisierung nicht ausschließlich als technische Aufgabe oder als Verantwortungsbereich einzelner Digitalisierungsfunktionen gesehen. Genannt werden auch organisatorische Voraussetzungen wie einheitliche Prozesse, klare Verantwortlichkeiten sowie Data Ownership und Process Ownership. Inhaltlich ergänzt dies die Ergebnisse aus Kapitel 2.1.16, wonach eine auf mehrere Unternehmensbereiche verteilte Zuständigkeit die am häufigsten genannte Form der organisatorischen Verankerung von Digitalisierung darstellt.

Digitale Kompetenzen über IT-Rollen hinaus und unterschiedliche Ausgangslagen

Einzelne Rückmeldungen sprechen außerdem dafür, digitale Kompetenzen nicht ausschließlich in klassischen IT-Funktionen zu betrachten, sondern die digitale Befähigung breiter Teile der Belegschaft mitzudenken. Zugleich wird auf unterschiedliche digitale Ausgangsniveaus von Unternehmen und Beschäftigtengruppen hingewiesen. Diese

qualitativen Hinweise passen zu den Ergebnissen der Kompetenzanalysen, die je nach Domäne und Fachkompetenz deutlich unterschiedliche Reifegrade und benötigte Wissensniveaus zeigen.

Insgesamt liefern die **5 Rückmeldungen** keine eigenständige quantitative Evidenz. Sie greifen jedoch mehrere Linien der Hauptanalyse ergänzend auf: **Praxisbezug, organisatorische Verankerung, breite digitale Befähigung und die Berücksichtigung unterschiedlicher Ausgangslagen** werden als relevante Aspekte der digitalen Kompetenzentwicklung angesprochen.

2.2 EINORDNUNG DER ERGEBNISSE UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Das IV-Digital-Kompetenzradar 2026 liefert eine differenzierte empirische Bestandsaufnahme des Bedarfs an digitalen Fachkompetenzen der Kärntner Industrie und bietet dabei Einblicke mit hoher fachlicher Tiefe. Auf Basis von 12 Kompetenzdomänen und 434 einzelnen Fachkompetenzen wird sichtbar, welche digitalen Fähigkeiten besonders häufig benötigt werden, wie die derzeitige Wissensausprägung eingeschätzt wird, welche relative Entwicklungspriorität sich daraus ergibt und auf welchem Wissensniveau die Kompetenzen künftig benötigt werden. Im Rahmen der durchgeführten Studien- und Literaturrecherche konnte keine Unternehmensbefragung identifiziert werden, die diese Dimensionen in vergleichbarer fachlicher Granularität darstellt.

Die Ergebnisse schließen inhaltlich an zentrale Erkenntnisse des IV-Kompetenzradars 2024 an. Bereits dort wurde ein hoher Veränderungsdruck auf berufliche Kompetenzen festgestellt und Digitalisierung als wesentliches Feld häufig benötigter Fachkompetenz sichtbar. Gleichzeitig wurden Kompetenzentwicklung, Praxisorientierung, flexible Bildungsangebote und eine engere Kooperation zwischen Wirtschaft und Bildungsanbietern als zentrale Handlungsfelder identifiziert. Das Digital-Kompetenzradar 2026 schärft diese Perspektive nun für konkrete digitale Fachkompetenzen und ermöglicht damit eine wesentlich differenziertere Priorisierung.

Die beiden Erhebungen sind aufgrund unterschiedlicher Fragestellungen und Erhebungsdesigns **nicht als Zeitreihe zu interpretieren**. Der Vergleich dient vielmehr dazu, inhaltliche Kontinuitäten sichtbar zu machen und die bereits 2024 identifizierten Handlungsfelder mit den detaillierten Befunden des Jahres 2026 fachlich weiter zu konkretisieren.

2.2.1 Zentrale Erkenntnisse und Schlussfolgerungen

Digitale Kompetenzen sind ein breites industrielles Kompetenzfeld

Von den insgesamt **434** Fachkompetenzen des Kompetenzrasters erreichen **211** die für diesen Bericht definierte kritische Schwelle von mindestens 50 % relativer Bedarfsnennung. **36 Kompetenzen** werden sogar von mindestens 75 % der Befragten ihrer jeweiligen Kategorie ausgewählt und stammen aus **11 der 12 Kompetenzdomänen**. Die hohe Nachfrage ist damit nicht auf klassische IT-Bereiche beschränkt. Sie reicht von KI, Daten und Cybersicherheit über Geschäftsprozessdigitalisierung, industrielle Automatisierung und Engineering bis zu Marketing, Content, SAP sowie Software- und Anwendungsentwicklung.

An der Spitze steht Angewandte KI für Geschäftsprozesse mit einer relativen Bedarfsnennung von **92 %**. Gleichzeitig zählen etwa Ganzheitliches IT-Systemmanagement mit **91 %**, Business Process Digitalization mit **90 %**, Anforderungsanalyse mit **88 %** sowie mehrere Kompetenzen aus Engineering, Cybersicherheit und Softwareentwicklung mit **85 % bis 86 %** zur Spitzengruppe. Digitalisierung betrifft damit unterschiedliche Teile der

industriellen Wertschöpfung und zunehmend auch Funktionen, die nicht unmittelbar als IT-Aufgaben verstanden werden.

Dieser Befund ist inhaltlich anschlussfähig an das Kompetenzradar 2024. Bereits dort wurde Digitalisierung als stark nachgefragtes fachliches Kompetenzfeld identifiziert. Zugleich berichteten 2024 **84,4 %** der Befragten von deutlich veränderten Kompetenzanforderungen und **81,2 %** erwarteten einen weiteren Anstieg des Veränderungsdrucks. Das Digital-Kompetenzradar 2026 zeigt nun wesentlich genauer, **welche digitalen Fachkompetenzen in den Unternehmen besonders häufig benötigt werden** und **kann** damit diesen wahrgenommenen **Veränderungsdruck konkretisieren**.

Breite Anwendungsfähigkeit und Spezialistenwissen werden gleichzeitig benötigt

Der Vergleich von Dringlichkeitsindikator und Anforderungstiefe macht deutlich, dass digitale Kompetenzentwicklung nicht nach einem einheitlichen Muster erfolgen kann. Angewandte KI für Geschäftsprozesse weist mit **0,54** den höchsten Dringlichkeitsindikator der gesamten Erhebung auf, gleichzeitig liegt die Anforderungstiefe mit **2,23** vergleichsweise niedriger. In Verbindung mit der sehr hohen Bedarfsnennung weist das auf einen vergleichsweise breit angelegten Kompetenzbedarf hin.

Andere Fachkompetenzen zeigen das gegenteilige Muster. Software Prototyping & Mock-ups erreicht mit **3,60** die höchste Anforderungstiefe der gesamten Analyse, weist mit **0,21** aber einen deutlich niedrigeren Dringlichkeitsindikator auf. Content Governance & Qualitätssicherung verbindet wiederum eine vergleichsweise hohe Entwicklungspriorität von **0,36** mit einer sehr hohen Anforderungstiefe von **3,39**.

Für die Industrie und den industrienahen Dienstleistungsbereich ergibt sich daraus eine **zweigleisige Kompetenzaufgabe**: Digitale Anwendungsfähigkeiten müssen dort breit aufgebaut werden, wo neue Technologien in zahlreiche Tätigkeitsprofile hineinwirken. Gleichzeitig müssen fortgeschrittene und hochspezialisierte Kompetenzen in technisch anspruchsvollen Fachgebieten dauerhaft entwickelt, verfügbar gehalten und bei Bedarf über Recruiting erschlossen werden.

Hohe Nachfrage ist nicht automatisch gleichbedeutend mit Kompetenzmangel

Die Ergebnisse zeigen erhebliche Unterschiede beim bereits vorhandenen Wissensstand. In mehreren etablierten technischen Domänen – etwa Digitale Kommunikation & Netzwerke, IT-Infrastruktur & Betrieb, SAP sowie in großen Teilen der Software- & Anwendungsentwicklung – werden viele stark nachgefragte Kompetenzen bereits als deutlich oder vollständig vorhanden eingeschätzt. In Daten & KI, Digitalem Marketing & Vertrieb sowie in Teilen von Digitalem Content & User Experience liegen die Reifegrade hingegen häufiger im mäßigen oder geringen Bereich.

Das weist auf die Notwendigkeit einer zentralen Differenzierung hin: Eine häufig benötigte Kompetenz ist nicht zwangsläufig eine derzeit fehlende Kompetenz. Erst die gemeinsame

Betrachtung von Bedarfsquote, aktuell eingeschätztem Reifegrad und künftig benötigter Wissenstiefe ermöglicht eine sinnvolle Priorisierung.

Gerade vor dem Hintergrund des Kompetenzradars 2024 ist diese Differenzierung wesentlich. Damals gaben **72,1 %** der Befragten an, dass sich die Kompetenznachfrage schneller entwickle als das Angebot. **79,6 %** der befragten Top-Manager, Unternehmenseigentümer und Führungskräfte erkannten bereits in der Umfrage 2024 fehlende Kompetenzen als Hemmnis für Wachstum bzw. Entwicklungsmöglichkeiten. Diese Größen wurden 2026 zwar nicht erneut in gleicher Form erhoben und können daher nicht fortgeschrieben werden. Die 2026 identifizierten digitalen Kompetenzbedarfe zeigen jedoch wesentlich konkreter, **in welchen Fachgebieten mögliche Engpässe oder Entwicklungsnotwendigkeiten beobachtet werden sollten**.

Kompetenzentwicklung ist auch eine Organisations- und Führungsaufgabe

Digitalisierung wird in den Unternehmen häufig bereichsübergreifend organisiert. **44,1 %** der Befragten nennen eine verteilte Zuständigkeit, **22,8 %** eine eigene Digitalisierungsabteilung. Gleichzeitig nehmen **18,9 %** keine klare Zuständigkeit für Digitalisierungsthemen wahr. Daraus lässt sich kein allgemein überlegenes oder zu bevorzugendes Organisationsmodell ableiten. Sehr wohl zeigt sich aber die Bedeutung nachvollziehbarer Verantwortlichkeiten, wirksamer Koordination und klarer Entscheidungswege.

Auch die Lernbereitschaft verweist auf die organisationale Dimension der Kompetenzentwicklung. Rund **84 %** der Befragten ordnen ihre persönliche Lernbereitschaft den 3 oberen Skalenstufen zu, sehen sich selbst also überdurchschnittlich lernbereit. Die Bereitschaft der gesamten Belegschaft wird im direkten Vergleich nur von rund **48 %** als überdurchschnittlich bis sehr hoch eingeschätzt. Diese Differenz ist nicht als objektiv gemessene Lücke zu interpretieren, sondern als Unterschied zwischen Selbst- und Fremdeinschätzung. Sie zeigt dennoch, dass Kompetenzentwicklung nicht allein durch das Bereitstellen von Schulungsangeboten gelöst werden kann. Führung, Arbeitsorganisation, Lerngelegenheiten und die Vermittlung eines erkennbaren Nutzens digitaler Veränderungen spielen ebenfalls eine Rolle.

Damit wird zugleich eine Linie aus dem Kompetenzradar 2024 fortgeführt, in dem Kompetenzorientierung organisatorisch insbesondere bei HR, direkten Führungskräften und Management verortet wurde und unterschiedliche Anpassungsbereitschaften in den Belegschaften sichtbar wurden.

Der Bildungsbedarf verlangt ein Zusammenspiel unterschiedlicher Bildungswege

Der Bildungs-Mix zeigt keine einheitliche Antwort auf die Frage, wo digitale Fachkompetenzen erworben werden sollen. In **7 der 12** Kompetenzkategorien entfällt der größte Einzelanteil auf Universität oder Fachhochschule, in **5 Kategorien** auf Höhere Technische Lehranstalten. Werden Universität, Fachhochschule und sonstige akademische Ausbildungen gemeinsam betrachtet, überwiegt deren kumulierter Anteil in **9 der 12** Domänen. Gleichzeitig kommt insbesondere in technisch-industriellen Bereichen der HTL

sowie teilweise der facheinschlägigen Lehre eine starke Rolle zu. In Industrieller Automatisierung & Produktion erreicht die Lehre beispielsweise einen Anteil von **23,85 %**.

Aus Sicht der Industrie spricht dies gegen die Suche nach einem einzelnen „besten" Bildungsweg. Die Befunde sprechen vielmehr für ein durchlässiges System aus Lehre, berufsbildenden Schulen, Hochschulen sowie berufsbegleitender Aus- und Weiterbildung, dessen jeweilige Angebote zu Kompetenz, Einsatzfeld und benötigter Wissenstiefe passen.

Praxisnähe, Austausch und Kooperation bilden eine deutliche Verbindung zwischen 2024 und 2026

Bei den Lern- und Unterstützungsformaten zeigt sich 2026 eine klare Präferenz für anwendungs- und austauschorientierte Angebote. **84,6 %** nennen Workshops und Seminare als besonders nützlich, **60,2 %** Webinare und **58,5 %** Erfahrungsaustausch-Gruppen. Praxisorientierte Projekte mit anderen Unternehmen erreichen **46,3 %**, Kooperationen oder Projekte mit Bildungseinrichtungen **42,3 %**.

Gerade hier besteht eine bemerkenswerte inhaltliche Kontinuität zum Kompetenzradar 2024. In der damals gestellten offenen Frage zu den Anforderungen an Ausbildungsinstitutionen entfielen **57 %** der ausgewerteten Antworten auf stärkere Praxisorientierung, rund **45 %** auf intensivere Kooperation zwischen Wirtschaft und Bildung und rund **28 %** auf eine raschere Aktualisierung und Anpassung von Lehrplänen. Auch digitale, flexible und modulare Lernangebote wurden ausdrücklich thematisiert.

Das Digital-Kompetenzradar 2026 bestätigt diese Linie nicht im Sinne eines statistischen Zeitvergleichs, konkretisiert sie aber erheblich: **Praxisnähe, flexible Formate und Austausch sind nicht nur bildungspolitische Forderungen, sondern werden von den Befragten auch unmittelbar als nützliche Formen digitaler Kompetenzentwicklung eingeschätzt.**

Kompetenzbeobachtung muss mit der technologischen Entwicklung Schritt halten

Die zusätzlichen Freitextnennungen zeigen zugleich, dass sich das Spektrum digitaler Kompetenzen weiterentwickelt. Den **3.898** strukturierten Kompetenz-Auswahlen stehen zwar nur **50** zusätzliche Freitextnennungen gegenüber, von denen ein großer Teil bereits an das bestehende Kompetenzraster anschlussfähig ist. Mit KI-Agenten, KI-Integration, digitalem Technologie-Scouting, digitalem Energiemanagement oder 3D-Scanning werden dennoch Felder sichtbar, die künftig weiter an Bedeutung gewinnen können.

Ein Kompetenzradar sollte deshalb nicht als einmalige Bestandsaufnahme verstanden werden. Sein Nutzen liegt auch darin, Veränderungen frühzeitig sichtbar zu machen, Kompetenzsystematiken laufend weiterzuentwickeln und daraus neue Orientierung für Unternehmen, Bildungsanbieter und Arbeitsmarktakteure abzuleiten.

2.2.2 Problemfelder und Herausforderungen

Hohe Dynamik trifft in einzelnen Zukunftsfeldern auf niedrige Ausgangsniveaus

Besonders deutlich zeigt sich diese Herausforderung in Daten & KI. Angewandte KI für Geschäftsprozesse ist mit **92 %** die am häufigsten ausgewählte Fachkompetenz der gesamten Erhebung und erreicht mit **0,54** zugleich den höchsten Dringlichkeitsindikator. Grundlagen des Maschinellen Lernens, Human-in-the-Loop KI-Systeme und weitere KI-Kompetenzen weisen ebenfalls erhöhte Entwicklungsprioritäten auf, während der aktuelle Reifegrad vielfach lediglich als mäßig oder gering eingeschätzt wird.

Ähnliche, wenn auch weniger ausgeprägte Konstellationen finden sich in Digitalem Marketing & Vertrieb sowie bei einzelnen Content-, UX- und Transformationskompetenzen. Für Unternehmen besteht das Problem daher weniger in einem pauschalen „Digitalisierungsdefizit“ als in der Geschwindigkeit, mit der neue Kompetenzfelder entstehen und betriebliche Wissensbestände angepasst werden müssen.

Breitenqualifizierung und Spezialistenentwicklung müssen parallel bewältigt werden

Die Industrie benötigt gleichzeitig breit verfügbare digitale Anwendungskompetenzen und hochspezialisierte Expertise. Diese Gleichzeitigkeit stellt Unternehmen vor eine doppelte Aufgabe in Personalentwicklung und Recruiting. Ein ausschließlich auf allgemeines Upskilling gerichteter Ansatz greift zu kurz, wenn Softwarearchitektur, Cybersecurity, industrielle Automatisierung oder komplexe Engineering-Aufgaben Spezialistenwissen erfordern. Umgekehrt löst die Rekrutierung einzelner Spezialistinnen und Spezialisten nicht die Aufgabe, neue Anwendungen wie generative KI oder digitale Geschäftsprozesse in der Breite der Organisation nutzbar zu machen.

Die Herausforderung besteht daher in einer differenzierten Kompetenzarchitektur, die klar bestimmt, welche Kenntnisse für größere Beschäftigtengruppen erforderlich sind und wo vertiefte Fach- oder Expertenkompetenz aufgebaut bzw. extern erschlossen werden muss.

Unterschiedliche Ausgangslagen erschweren standardisierte Qualifizierung

Die Reifegradanalysen zeigen innerhalb und zwischen den Kompetenzfeldern teilweise sehr unterschiedliche Ausgangssituationen. Auch die Einschätzungen zur Lernbereitschaft und die ergänzenden Freitextangaben weisen darauf hin, dass Beschäftigtengruppen, Funktionen und Unternehmen mit unterschiedlichen Voraussetzungen in die digitale Kompetenzentwicklung starten.

Standardisierte Qualifizierungsangebote für große, heterogene Zielgruppen können daher entweder unter- oder überfordern. Die Herausforderung besteht darin, Kompetenzentwicklung stärker nach vorhandenem Wissen, Aufgabe, Funktion und erforderlicher Wissenstiefe zu differenzieren, ohne dadurch den organisatorischen Aufwand unverhältnismäßig werden zu lassen.

Verteilte Verantwortung braucht klare Steuerung

Eine verteilte Zuständigkeit für Digitalisierung ist angesichts des Querschnittscharakters digitaler Transformation plausibel und kann zweckmäßig sein. Problematisch wird sie dort, wo Verantwortlichkeiten, Entscheidungsbefugnisse oder Schnittstellen nicht eindeutig festgelegt sind. Dass **18,9 %** der Befragten keine klare Zuständigkeit wahrnehmen, ist deshalb ein relevantes Signal.

Digitale Kompetenzentwicklung benötigt eine Verbindung von Unternehmensstrategie, Fachbereichen, IT, HR und Führung. Fehlt diese Abstimmung, besteht die Gefahr, dass Kompetenzbedarf zwar erkannt wird, daraus aber keine koordinierte Personal-, Bildungs- oder Recruitingstrategie entsteht.

Bildung muss technologischen Wandel schneller in anwendbare Kompetenz übersetzen

Das Kompetenzradar 2024 identifizierte Praxisorientierung, Zusammenarbeit mit Unternehmen und raschere Aktualisierung von Bildungsinhalten als zentrale Erwartungen der Befragten. 2026 zeigt sich ergänzend, dass Workshops, Webinare, Erfahrungsaustausch und gemeinsame Praxisprojekte besonders häufig als nützliche Formate eingeschätzt werden. Die Frage ist daher nicht allein, **welche** digitalen Inhalte vermittelt werden, sondern auch, wie schnell sie aktualisiert, in praktische Anwendung übersetzt und für unterschiedliche Zielgruppen zugänglich gemacht werden können.

Gerade bei rasch fortschreitenden Technologien können lange Anpassungszyklen dazu führen, dass sich Kompetenznachfrage schneller verändert als formalisierte Bildungsangebote. Diese bereits 2024 identifizierte Herausforderung gewinnt durch die detaillierten Befunde der vorliegenden Studie, beispielsweise zu KI und anderen dynamischen Technologiefeldern, zusätzliche Relevanz.

Der 2024 festgestellte Druck auf das Kompetenzangebot bleibt ein wichtiger strategischer Kontext

Das Digital-Kompetenzradar 2026 erhebt nicht erneut, ob Kompetenzmangel derzeit das Unternehmenswachstum hemmt oder ob sich Kompetenzangebot und -nachfrage unterschiedlich schnell entwickeln. Eine Aktualisierung der entsprechenden 2024-Werte ist daher nicht möglich.

Für die Interpretation des Digital-Kompetenzradars bleibt die damalige Ausgangslage dennoch bedeutsam, denn die Mehrheit der Befragten sah 2024 die Nachfrage nach Kompetenzen schneller wachsen als das Angebot, und rund 4 von 5 Befragten auf Führungsebene berichteten zudem bereits von Einschränkungen der Wachstums- bzw. Entwicklungsmöglichkeiten durch fehlende Kompetenzen. Vor diesem Hintergrund unterstreicht die 2026 festgestellte Breite digitaler Kompetenzbedarfe die **hohe strategische Bedeutung einer vorausschauenden Kompetenzentwicklung für die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie**.

2.2.3 Handlungsempfehlungen der IV Kärnten

Aus den Ergebnissen des Digital-Kompetenzradars 2026 und in Fortführung der zentralen Handlungsfelder des Kompetenzradars 2024 ergeben sich aus Sicht der Industriellenvereinigung Kärnten folgende Empfehlungen. Die 2024 formulierten Schwerpunkte – Modernisierung von Bildungsangeboten, Förderung kontinuierlicher Kompetenzentwicklung, Kompetenznetzwerke, kompetenzorientiertes Matching sowie flexible Ausbildungsmodelle – bleiben grundsätzlich anschlussfähig und können durch die nun vorliegenden detaillierten Digitalbefunde fachlich konkretisiert werden.

1. **Digitale Kompetenzentwicklung als kontinuierlichen strategischen Prozess verankern.** Unternehmen sollten digitale Kompetenzbedarfe regelmäßig und systematisch mit Unternehmensstrategie, Technologieplanung, Personalentwicklung und Recruiting verbinden. Die Ergebnisse des Digital-Kompetenzradars zeigen, dass weder Bedarfsquote noch Reifegrad oder Anforderungstiefe für sich allein eine ausreichende Entscheidungsgrundlage darstellen. Sinnvoll ist eine differenzierte Betrachtung auf Ebene einzelner Fachkompetenzen. Welche Fähigkeiten werden breit benötigt, wo bestehen bereits solide Wissensbestände, wo ergibt sich eine erhöhte relative Entwicklungspriorität und wo muss spezialisiertes Wissen langfristig gesichert werden? Das Kompetenzraster und der Priorisierungs-Index können dafür als Orientierungsinstrumente genutzt werden.

2. **Anwendungsbezogene KI- und Datenkompetenzen mit hoher Priorität entwickeln.** Die Ergebnisse zu **Daten & KI** begründen einen besonderen Fokus auf dieses Feld. Angewandte KI für Geschäftsprozesse verbindet mit **92 %** die höchste relative Bedarfsnennung mit dem höchsten Dringlichkeitsindikator von **0,54**. Für Unternehmen sollte daraus einerseits eine breite, praxisbezogene Befähigung relevanter Beschäftigtengruppen zur sinnvollen Nutzung von KI entstehen. Andererseits braucht es vertiefte Kompetenzen in Datenanalyse, Datenqualität, Machine Learning und der fachgerechten Integration von KI-Systemen. Der Kompetenzaufbau sollte dabei Sicherheits-, Datenschutz-, Qualitäts- und Verantwortungsfragen von Beginn an mitberücksichtigen.

3. **Spezialistenkompetenzen in digitalen und industriellen Kernfeldern strategisch sichern.** Die größte Gruppe der im Priorisierungs-Index betrachteten Fachkompetenzen verbindet hohe Anforderungstiefe mit niedrigeren bzw. moderaten Dringlichkeitswerten. Diese Kompetenzen sind deshalb nicht weniger wichtig. Vielmehr handelt es sich vielfach um Expertenwissen, das für Softwareentwicklung, Cybersecurity, IT-Infrastruktur, Engineering, Automatisierung, komplexe Unternehmenssysteme und weitere digitale Kernprozesse benötigt wird. Unternehmen sollten dafür Fachlaufbahnen, gezielte Weiterbildung, Wissenstransfer, Nachwuchsentwicklung und Recruiting gemeinsam betrachten. Spezialistenwissen sollte möglichst nicht ausschließlich bei einzelnen Personen konzentriert sein.

4. **Verantwortlichkeiten für Digitalisierung und Kompetenzentwicklung klar regeln.** Das Digital-Kompetenzradar spricht nicht für ein einheitliches organisatorisches Modell. Eine zentrale Digitalisierungsabteilung kann ebenso funktionieren wie eine verteilte Verantwortung. Entscheidend ist, dass Verantwortlichkeiten, Schnittstellen und Entscheidungsbefugnisse nachvollziehbar sind. Unternehmen sollten daher klären, wie Management, Fachbereiche, IT und HR bei der Feststellung künftiger Kompetenzbedarfe und der Umsetzung von Entwicklungsmaßnahmen zusammenwirken. Wo Digitalisierung dezentral organisiert ist, braucht es besonders klare Koordination. Konzepte wie Process Ownership und Data Ownership können dabei je nach betrieblicher Struktur unterstützend wirken.

5. **Lernen stärker in Arbeitsprozesse integrieren und eine aktive Lernkultur ermöglichen.** Die hohe persönliche Lernbereitschaft vieler Befragter ist wichtiges positives Ausgangssignal. Sie sollte durch geeignete betriebliche Rahmenbedingungen nutzbar gemacht werden. Dazu gehören verfügbare Lernzeit, konkrete Anwendungsfälle, Pilotprojekte, interne Multiplikatorinnen und Multiplikatoren, kollegialer Erfahrungsaustausch und die Möglichkeit, neue digitale Werkzeuge in einem geeigneten Rahmen praktisch zu erproben. Die 2026 besonders häufig genannten Formate – Workshops und Seminare, Webinare sowie Erfahrungsaustausch-Gruppen – sollten dabei nicht in Gegensatz zueinander gesehen, sondern je nach Kompetenzziel kombiniert werden. Führungskräfte haben eine besondere Aufgabe, Orientierung zu geben, Lernnotwendigkeiten nachvollziehbar zu vermitteln und Kompetenzentwicklung im Arbeitsalltag zu ermöglichen.

6. **Bildungsangebote praxisnäher, modularer und schneller aktualisierbar gestalten.** Diese Empfehlung aus dem Kompetenzradar 2024 wird durch die Befunde 2026 weiter konkretisiert. Schulen, Hochschulen sowie Aus- und Weiterbildungsanbieter sollten digitale Fachkompetenzen möglichst nahe an realen betrieblichen Anwendungen, aktuellen Werkzeugen und konkreten Problemstellungen vermitteln. Modulare Angebote, berufsbegleitende Formate, Micro-Credentials, hybride Lernmodelle sowie kurze aktualisierbare Lernbausteine können helfen, auf unterschiedliche Ausgangsniveaus und sich rasch ändernde Anforderungen zu reagieren. Dabei sollte Kompetenzentwicklung nicht auf den Hochschulbereich beschränkt werden. Die Ergebnisse des Bildungs-Mix zeigen je nach Domäne zentrale Rollen für Universität, Fachhochschule, HTL, facheinschlägige Lehre und berufliche Weiterbildung. Bildungs- und Förderpolitik sollte diese unterschiedlichen Wege entsprechend unterstützen.

7. **Kooperationen und Kompetenzallianzen zwischen Industrie und Bildung ausbauen.** Die häufige Nennung von Erfahrungsaustausch-Gruppen sowie von unternehmensübergreifenden Praxisprojekten und Kooperationen mit Bildungsinstitutionen gibt der bereits 2024 formulierten Forderung nach stärkeren Kompetenznetzwerken zusätzliche Substanz. Unternehmen, Bildungsanbieter, Forschungseinrichtungen, Arbeitsmarktakteure und Interessenvertretungen sollten Kompetenzbedarfe regelmäßig gemeinsam reflektieren und möglichst rasch in

Bildungs- und Weiterbildungsangebote übersetzen. Denkbar sind gemeinsame Praxisprojekte, Kompetenz-Labs, Fachvorträge, betriebliche Lernfälle, Austauschformate oder gemeinsam entwickelte Kurzprogramme. Die IV Kärnten kann dabei insbesondere als Schnittstelle zwischen betrieblichem Bedarf und Bildungs- bzw. Arbeitsmarktakteuren wirken.

8. **Kompetenzorientiertes Recruiting und Matching weiterentwickeln und das Kompetenzradar fortführen.** Bereits 2024 wurde empfohlen, Kompetenzen stärker sichtbar und für Recruiting und Matching nutzbar zu machen. Das 2026 entwickelte Raster mit **434** konkret definierten **digitalen Fachkompetenzen** bietet dafür nun eine wesentlich feinere fachliche Grundlage. Unternehmen können solche Kompetenzbeschreibungen für Stellenprofile, interne Mobilität, Entwicklungspläne und Recruiting nutzen, anstatt ausschließlich formale Abschlüsse oder allgemeine Tätigkeitsbezeichnungen heranzuziehen. Gleichzeitig sollte das Kompetenzraster regelmäßig überprüft und um neue technologische Entwicklungen ergänzt werden. Ein Digital-Kompetenzradar kann damit zu einem fortlaufenden Beobachtungsinstrument werden, das der Industrie ebenso wie Bildungs- und Arbeitsmarktakteuren frühzeitig Hinweise auf veränderte Kompetenzanforderungen gibt.

2.2.4 Fazit und Ausblick

Das Digital-Kompetenzradar 2026 macht es deutlich: Die Herausforderung der **Digitalisierung lässt sich nicht auf den Aufbau einzelner digitaler Kompetenzen reduzieren**. Benötigt wird vielmehr ein breites und zugleich differenziertes Kompetenzportfolio - von allgemein nutzbaren Anwendungskompetenzen über fachlich vertiefte Fähigkeiten bis zu hochspezialisiertem Expertenwissen.

Gegenüber dem breiter angelegten Kompetenzradar 2024 ermöglicht die aktuelle Erhebung eine wesentlich genauere fachliche Verortung dieses Bedarfs. Die damaligen zentralen Handlungsfelder – kontinuierliche Kompetenzentwicklung, Praxisnähe, flexible Bildungsmodelle, Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Bildung sowie systematische Kompetenzorientierung – werden dadurch nicht ersetzt, sondern für die Digitalisierung konkretisiert und weiterentwickelt.

Aus Sicht der IV Kärnten ergibt sich daraus eine gemeinsame Aufgabe von **Unternehmen, Bildungsanbietern, Arbeitsmarktakteuren und Politik**: digitale Kompetenzbedarfe laufend sichtbar zu machen, Bildungs- und Qualifizierungsangebote schneller daran auszurichten und sowohl breite digitale Handlungsfähigkeit als auch spezialisierte Expertise zu sichern. Für die Unternehmen selbst wird Kompetenzmanagement damit zu einem dauerhaften Bestandteil von Digitalisierungs-, Personal- und Wettbewerbsstrategie.