

# DIGITALISIERUNG IN DER INDUSTRIEREGION SCHWARZWALD- BAAR-HEUBERG

**Studie über die Nutzung digitaler Technologien  
in den Klein- und mittelständischen Unterneh-  
men September 2018**

Prof. Dr. Bernd Kaltenhäuser  
Duale Hochschule Baden-Württemberg  
Villingen-Schwenningen  
Fakultät Wirtschaft



## Kleine Unternehmen drohen bei der Digitalisierung abgehängt zu werden!

In einer aktuellen Studie konnte gezeigt werden, dass die Unternehmen der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg bei der Digitalisierung gut aufgestellt sind. Dabei wurde jedoch ebenfalls deutlich, dass insbesondere kleinere Unternehmen unter 50 Mitarbeitern bei künftigen Themen abgehängt werden könnten.

Das Innovationsnetzwerk Schwarzwald-Baar-Heuberg, die Duale Hochschule Baden-Württemberg Villingen-Schwenningen und das Steinbeis-Transferzentrum Angewandte Methoden des Projektmanagements haben mit Unterstützung der Südwestmetall, der IG Metall und den Wirtschaftsförderungen SBH und Villingen-Schwenningen eine Studie zu Themen der Digitalisierung und Industrie 4.0 durchgeführt.

Ziel der Studie war es herauszufinden, ob die Unternehmen der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg auf die Herausforderungen der Zukunft vorbereitet sind und in welchen Bereichen noch Handlungsbedarf besteht.

Bei den untersuchten Themenfeldern handelt es sich um IT-Sicherheit, Software, Industrie 4.0, Big Data, künstliche Intelligenz und künftige Technologien. Darüber hinaus wurden auch die Bedenken gegenüber neuen Technologien sowie die Arbeitgeberattraktivität untersucht.

Hierfür wurden 143 Fragebögen mit Hilfe von Strukturgleichungsmodellierung analysiert. Durch diese Methodik zeigt sich sowohl, ob die Aufteilungen der

Technologien in Einzeltechnologien zulässig ist als auch, wie diese zu gewichten sind. Die Analyse lieferte plausible Ergebnisse, deren statistische Signifikanz zusätzlich mit Varianzanalysen überprüft wurde. Die Repräsentativität der Daten wurden bzgl. Branchen, Unternehmensgrößen und städtischem/ländlichem Raum geprüft. Darüber hinaus wurden die Einflüsse dieser Parameter auf die Ergebnisse untersucht. Die Aufteilung auf Branchen und Unternehmensgrößen ist in Abbildung 1 dargestellt.

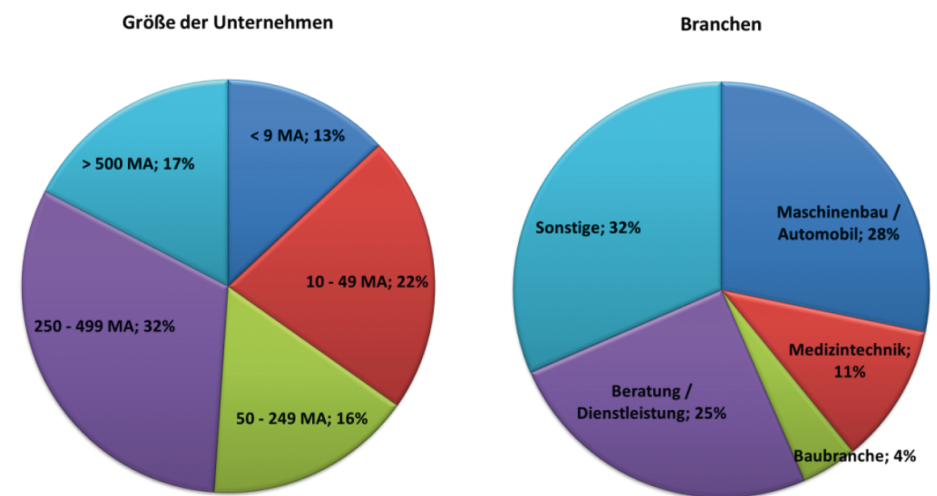


Abbildung 1: Teilnehmer der Studie nach Branchen und Unternehmensgrößen. Die für die Region besonders wichtigen Maschinenbau- und Medizintechnikunternehmen tragen mit 39 % zu der Studie bei.

Das zusammenfassende Ergebnis aller Digitalisierungsthemen ist in Abbildung 2 dargestellt.

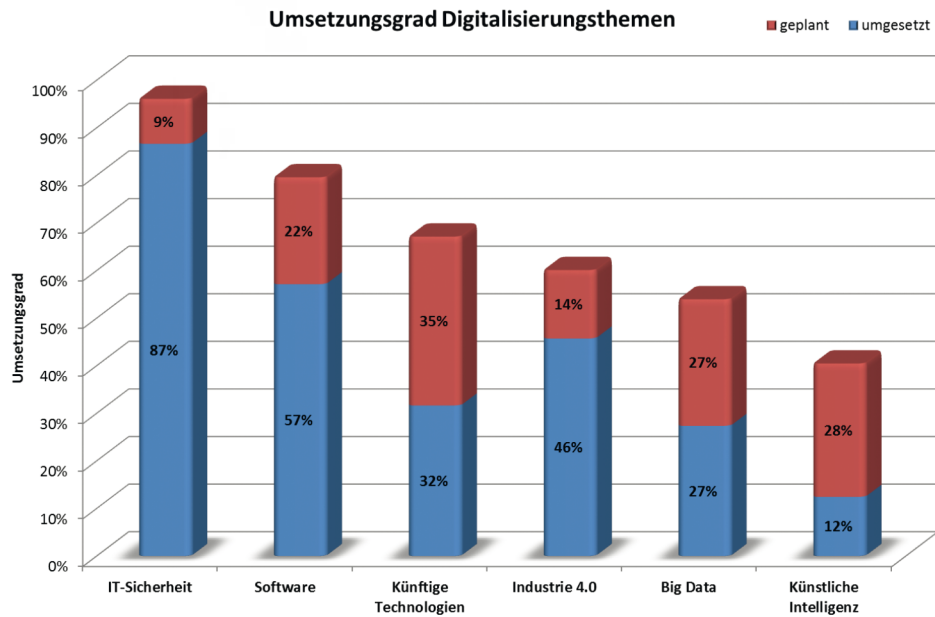


Abbildung 2: Überblick über den Umsetzungsgrad aller Digitalisierungsthemen. Hierbei wurden jeweils nur die relevanten Branchen betrachtet, d. h. IT-Sicherheit und Software für alle Branchen, künftige Technologien, Industrie 4.0, Big Data und künstliche Intelligenz nur für die Maschinenbau-, Automobil- und Medizintechnikbranchen.

Es zeigt sich, dass der Umsetzungsgrad der IT-Sicherheit sehr hoch ist. Dies gilt unabhängig von der Unternehmensgröße und Branche (in der Abb. nicht dargestellt). Der Umsetzungsgrad an Unternehmenssoftware ist ebenfalls hoch und wird im Folgenden noch detailliert erläutert. Der Umsetzungsgrad sowie die geplante Umsetzung an klassischen Industrie 4.0- und Big Data-Themen ist ebenfalls hoch, bei künstlicher Intelligenz und Projekten zu künftigen Technologien wie dem autonomen Fahren hingegen gering. All diese Themen werden nachfolgend ebenfalls näher betrachtet.

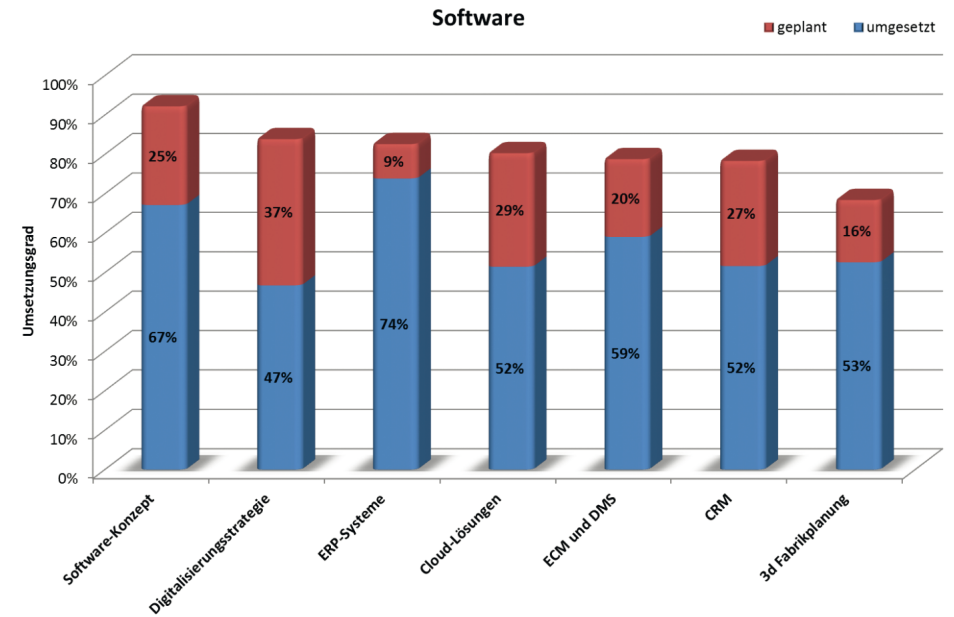


Abbildung 3: Überblick über die untersuchten Software-Themen. Diese sind für alle Branchen dargestellt. Lediglich die dreidimensionale Planung von Fabrikanlagen ist nur für die Maschinenbau-, Automobil- und Medizintechnikbranchen dargestellt.

Abbildung 3 zeigt einen differenzierten Blick auf die Software-Themen.

Der Umsetzungsgrad ist i.A. sehr hoch. Insbesondere, ob im Unternehmen ein Softwarekonzept und eine Digitalisierungsstrategie vorliegen bzw. entwickelt werden, wurde meist bejaht. Lediglich die dreidimensionale Planung von Fabriken mit geeigneter Software ist im Großteil der Unternehmen (60 Prozent) noch nicht umgesetzt.

Es ist davon auszugehen, dass vorhandene Lücken kurzfristig geschlossen

werden. Nicht eingeführte Software lässt sich insbesondere dadurch erklären, dass nicht jedes Unternehmen jede Art von Lösung benötigt. Handlungsbedarf aufgrund der umfangreichen geplanten Softwareeinführungen besteht allerdings nicht, da die Themen als wenig komplex angesehen werden und bei Bedarf auf genügend Wissen, beispielsweise von Softwarehäusern, zurückgegriffen werden kann.

Etwas geringer als bei Software ist der Umsetzungsgrad klassischer Industrie 4.0-Themen. Dies ist in Abbildung 4 dargestellt.

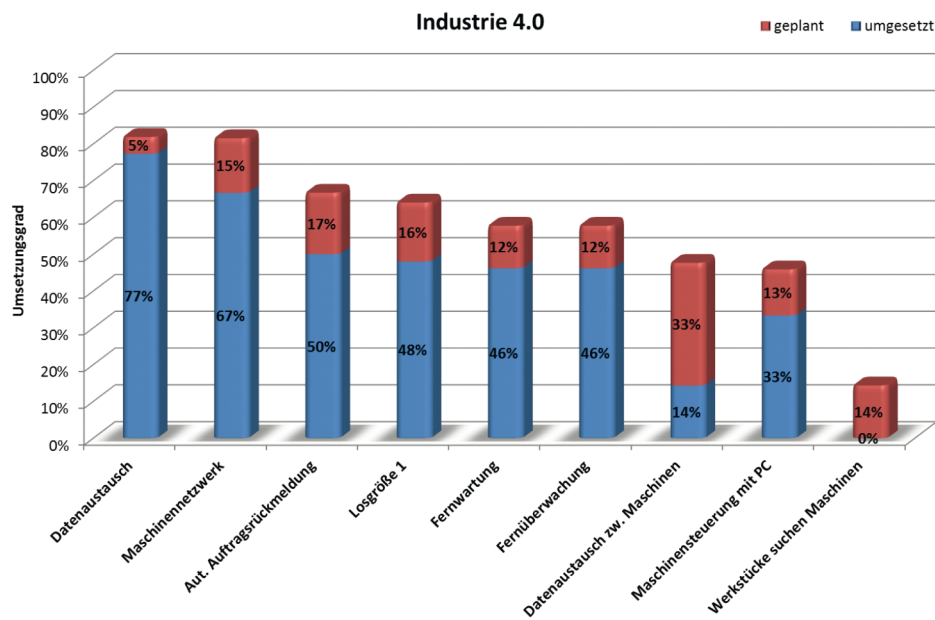


Abbildung 4: Umsetzungsgrad klassischer Industrie 4.0-Themen. Diese sind nur für die Maschinenbau-, Automobil- und Medizintechnikbranchen dargestellt, da die Relevanz hier im Vergleich zu den anderen Branchen gesichert ist.

Hier zeigt sich, dass die Firmen generell gut aufgestellt sind. Genau wie bei Software gilt auch hier, dass nicht jedes Unternehmen über jede Technologie verfügen muss. Möglicherweise problematisch könnte der Umsetzungsgrad in Abhängigkeit von der Firmengröße sein (siehe Abbildung 5).

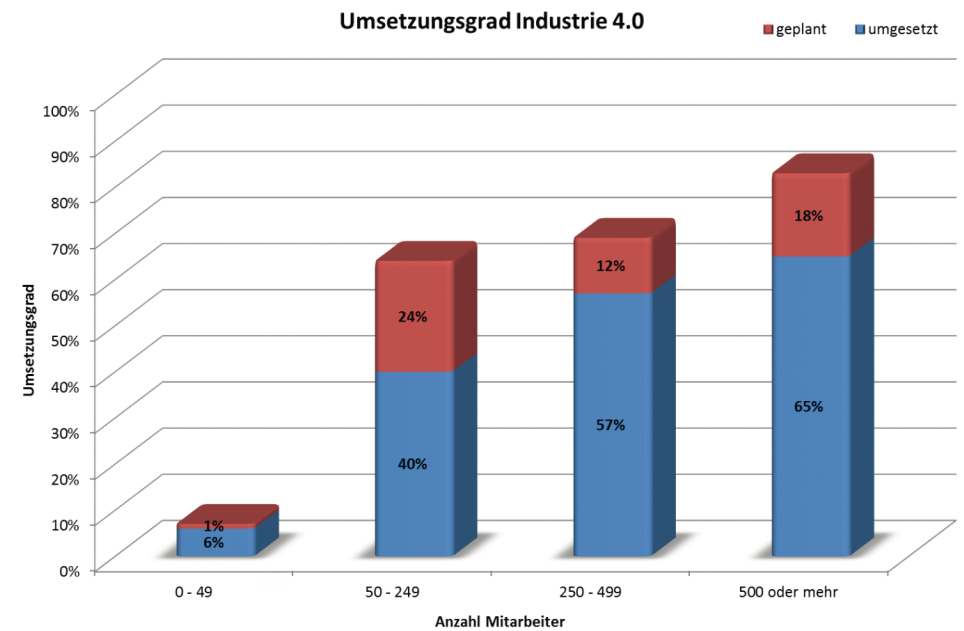


Abbildung 5: Einfluss der Unternehmensgröße auf die Umsetzung klassischer Industrie 4.0-Themen. Dieser ist nur für die Maschinenbau-, Automobil- und Medizintechnikbranchen dargestellt, da die Relevanz hier im Vergleich zu den anderen Branchen gesichert ist. Es zeigt sich, dass der Umsetzungsgrad ab einer Firmengröße von etwa 50 Mitarbeitern sprunghaft ansteigt.

Es wird deutlich, dass der Umsetzungsgrad mit der Unternehmensgröße ansteigt. Dies könnte für kleinere Firmen zum Problem werden, wenn mittelgroße Firmen dadurch in Bereiche kleinerer Firmen - wie beispielsweise einer Losgröße 1 - vordringen. Ein weiteres Problem ist, dass 21 Prozent aller Unternehmen fehlende Geschäftskonzepte als Schwierigkeit definierten und dies für 12 Prozent der Unternehmen sogar ein „Showstopper“ war (unabhängig von Branche und Unternehmensgröße). Hieraus ergibt sich ein klarer Handlungsbedarf: es sind mehr Unterstützungsangebote nötig, durch die insbesondere kleinere Firmen über Technologien und Umsetzungsmöglichkeiten von Industrie 4.0 informiert werden.

Weiterhin wurden in der Studie die Themenfelder Big Data und künstliche Intelligenz untersucht. Im Bereich Big Data wurde explizit nach Data Mining sowie der Datennutzung zur Prozesssteuerung gefragt, während bei der künstlichen Intelligenz die Themen Condition Monitoring (automatische Überwachung d. Maschinenparameter), Prognosemodelle oder künstliche Intelligenz zur Abschätzung künftiger Aufträge, Intelligente Software zur Mustererkennung in der Produktion, Operations Research zur Produktionsverbesserung sowie Prognosemodelle oder künstliche Intelligenz zur Abschätzung von Maschinenausfällen untersucht wurden. Der Überblick dazu findet sich in Abbildung 6.

Es zeigt sich, dass der Umsetzungsgrad noch nicht so hoch ist wie bei klassischen Industrie 4.0-Themen, da es sich hierbei um neuere Themen handelt. Es ist jedoch anzunehmen, dass ihr Umsetzungsgrad mittelfristig stark zunehmen wird. Dafür wird jedoch Unterstützung notwendig sein, da es sich oftmals um komplexe Themen handelt. Darüber hinaus würde es sich anbieten, verstärkt Studierende in diesen Bereichen auszubilden, um den langfristigen Bedarf an Fachkräften zu decken.

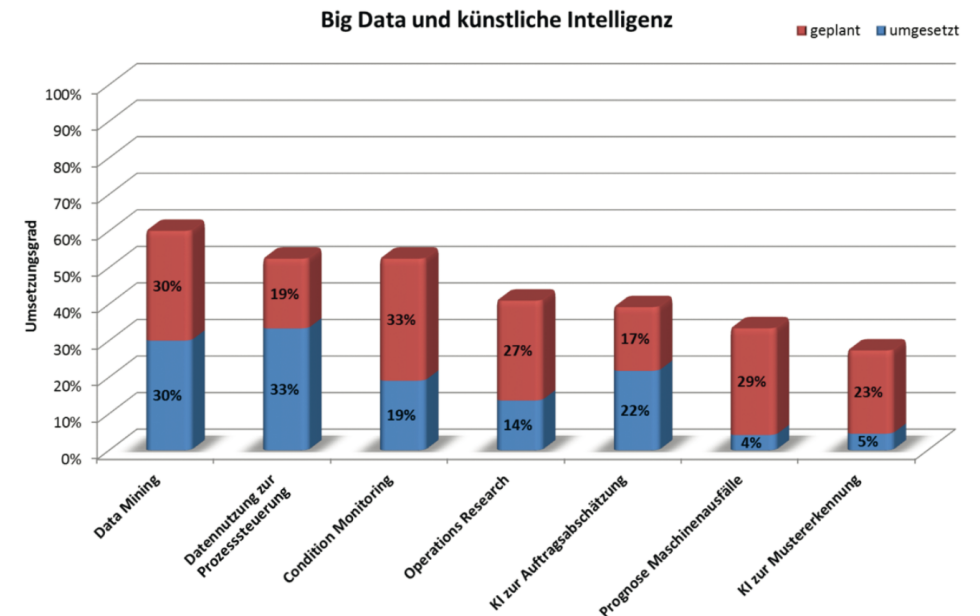


Abbildung 6: Umsetzungsgrad von Themen zu Big Data und künstlicher Intelligenz für die hier relevanten Branchen Maschinenbau, Automobil und Medizintechnik. Obwohl im Vergleich zu den anderen Themenbereichen wenig Projekte zur künstlichen Intelligenz umgesetzt wurden, erscheinen die Werte hoch. Dies könnte auf ein nicht einheitliches Verständnis des Begriffs „künstliche Intelligenz“ zurückzuführen sein.

Weiterhin wurde untersucht, wie viele Firmen bereits Projekte zur Elektromobilität, zum autonomen Fahren und zur Blockchain-Technologie umgesetzt haben (siehe Abbildung 7).

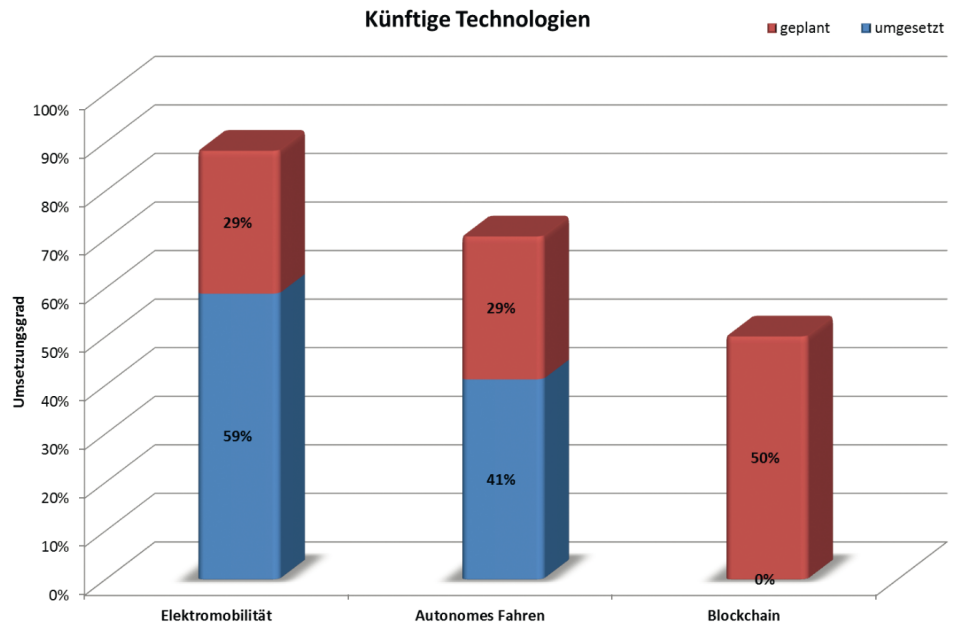


Abbildung 7: Umsetzungsgrad von Projekten zur Elektromobilität, zum autonomen Fahren und zur Blockchain-Technologie. Die ersten beiden Themen sind lediglich für die Maschinenbau- und Automobil-Branche dargestellt, da die Sparten beispielsweise für die Medizintechnik nicht relevant sind. Die Blockchain-Technologie wurde von bislang keinem befragten Unternehmen umgesetzt. Die geplante Umsetzung ist dafür mit branchenunabhängigen 50 Prozent extrem hoch.

In den Bereichen Elektromobilität und autonomes Fahren wurden bereits zahlreiche Projekte durchgeführt und weitere werden in den nächsten Jahren folgen. Allerdings zeigt sich eine starke Abhängigkeit von der Branche, welche sonst nur einen geringen Einfluss hat. Beispielsweise gelten die hohen Umsetzungsgrade nur für die Maschinenbau- und Automobilbranche, während diese Themen für die Medizintechnik uninteressant sind.

Ein komplett anderes Bild zeichnet sich bei der Blockchain-Technologie ab. Hier wurden bislang keine Projekte umgesetzt, die geplante Umsetzung ist mit 50 Prozent jedoch extrem hoch und dazu von der Branche unabhängig. Es ist positiv zu bewerten, dass die Firmen die Wichtigkeit dieses Themas erkannt haben. Allerdings kann bezweifelt werden, dass die Blockchain-Technologie für so viele Firmen relevant sein wird. Hier wird also umfangreiche Aufklärungsarbeit und Forschung notwendig sein, um die betroffenen Unternehmen zu identifizieren und entsprechend zu unterstützen. Dazu handelt es sich um eine komplexe Technologie, welche entsprechende Kompetenzen erfordert. Es wird nötig sein, diese in der Region entsprechend aufzubauen. Solches Wissen sollte kostenlos zur Verfügung gestellt werden, damit kleinere Unternehmen mit geringeren finanziellen Mitteln hier den Anschluss nicht verpassen.

Weiterhin wurden Bedenken gegenüber der Digitalisierung (z.B. Cyberangriffe, Diebstahl von Unternehmens-Know-How, (hohe) Investitionskosten, Risiken von Investitionen, Einbußen bei Systemausfällen, fehlendes IT-Know-How im Unternehmen, Datenschutz und Angst vor Image-Schaden bei Daten-Diebstahl oder Datenschutzproblemen) untersucht. Diese liegen allerdings nur in geringem Maße vor. Die Unternehmen lassen zwar in manchen Bereichen Vorsicht walten, verhindern deswegen aber keine Einführung neuer Technologien. Auch wurde deutlich, dass ein Unternehmensstandort im ländlichen oder städtischen Raum keinen Einfluss auf den Umsetzungsgrad der Digitalisierung hat. Zu guter Letzt konnte gezeigt werden, dass ein hoher Umsetzungsgrad an Digitalisierungsthemen in einem Unternehmen, unabhängig von der Branche und Unternehmensgröße, mit einer höheren Arbeitgeberattraktivität einhergeht. Firmen mit einem hohen Digitalisierungsgrad sind also auch im Kampf um die klügsten Köpfe erfolgreicher.

## Fazit und Ausblick

Im Rahmen dieser Studie konnte gezeigt werden, dass die Unternehmen in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg bei der Digitalisierung gut aufgestellt sind. Es wird laufend optimiert und modernisiert und noch vorhandene Lücken werden mittelfristig geschlossen. Es ergibt sich jedoch auch ein konkreter Handlungsbedarf. Kleinere Unternehmen drohen bei der Digitalisierung abgehängt zu werden und bei den anstehenden Themen handelt es sich um komplexe Technologien, wie beispielsweise künstliche Intelligenz.

Daher plant das Innovationsnetzwerk SBH den Aufbau eines Wissensclusters. Dieser soll den Unternehmen sowohl Implementierungsmöglichkeiten neuer Technologien aufzeigen, als sie auch in der praktischen Umsetzung unterstützen. Dazu muss auch ein adäquater Wissensaufbau durch Forschungs- und Entwicklungsprojekte in diesem Bereich stattfinden. Ebenso werden Kooperationen mit Wirtschaftsförderungen angestrebt, um in der Region gezielt Unternehmensgründungen hierzu forcieren und unterstützen zu können. Darüber hinaus empfehlen wir Unternehmen und Hochschulen, verstärkt Studierende mit entsprechendem Wissensbackground auszubilden. Ebenso streben wir Kooperationen mit den Hochschulen der Region an, um auf neuesten wissenschaftlichen und praxisnahen Erkenntnissen basierende Weiterbildungsmöglichkeiten für Unternehmensmitarbeiter anbieten zu können.

