ARBEIT UND LEBEN
Sachsen e.V.

Digitalisierung in Landwirtschaft und Gartenbau

Herausforderungen, Chancen und Empfehlungen für eine zeitgemäße Berufsausbildung in Sachsen

Inhalt

Vorwort 5

1. Projektvorstellung DIGI agrar – Berufsausbildung 4.0 6

2. Über die Landwirtschaft und den Gartenbau in Sachsen 9

3. Die DIGI agrar-Praxisstudie: Zur Situation in der Berufsausbildung 13

3.1 Zum Grundverständnis der Digitalisierung 14

3.2 Forschungsfragen und Hypothesen 15

3.3 Forschungsmethode und Basisinformationen 16

3.3.1 Zur Methodik der Erhebungen 16

3.3.2 Basisinformationen zu den Ausbildungsbetrieben 17

3.3.3 Basisinformationen zu den Auszubildenden 18

3.4 Stand der Digitalisierung in den Betrieben der Landwirtschaft und des Gartenbaus 19

3.4.1 Wahrnehmung der Digitalisierung im Unternehmen 19

3.4.2 Konkrete digitale Technologien und ihr Einsatz 23

3.4.3 Einsatz digitaler Technologien in der Pflanzenproduktion 25

3.4.4 Einsatz digitaler Technologien in der Tierproduktion 27

3.4.5 Einsatz digitaler Technologien im Zierpflanzenbau 29

3.4.6 Einsatz digitaler Technologien im Garten- und Landschaftsbau 31

3.5 Relevante Unterschiede zwischen Landwirtschafts- und Gartenbaubetrieben 34

3.6 Bewerbungsmanagement und Sicherung einer zeitgemäßen Berufsausbildung 34

3.6.1 Ergebnisse der Stellenanzeigenanalyse 35

3.6.2 Ergebnisse der Homepageanalyse 40

3.7 Analyse der Materialien zur Berufsorientierung ... 42
3.8 Bewerbungsmanagement und Zusatzangebote der Ausbildungsbetriebe ... 44
3.9 Gründe für die Berufswahl der Auszubildenden ... 46
3.10 Anforderungen an die Ausbildungsakteur*innen ... 47
3.10.1 Betriebliche Anforderungen an Auszubildende ... 47
3.10.2 Betriebliche Einschätzung von BSZ und ÜbA ... 49
3.10.3 Wahrnehmung der Auszubildenden zur Digitalisierung ... 54
3.11 Stand der Nutzung digitaler Medien in der Ausbildung ... 59
3.11.1 Digitale Medien in der betrieblichen Ausbildung ... 59
3.11.2 Digitale Medien in der Überbetrieblichen Ausbildung ... 60
3.11.3 Digitale Medien in den Beruflichen Schulzentren ... 62

4. Diskussion der Ergebnisse aus der DIGI agrar-Praxisstudie im Berufsstand ... 63

5. Konzeption und Transfer nachhaltiger Unterstützungsstrukturen für die Akteur*innen der Berufsausbildung in agrarwirtschaftlichen Berufen ... 66

6. Zusammenfassung und Ausblick ... 71

7. Danksagung ... 74

8. Abkürzungsverzeichnis ... 76

9. Literaturverzeichnis ... 77

10. Lizenz Creative Commons ... 79

Dr. Ralph Egler
1. Vorsitzender ARBEIT UND LEBEN
Sachsen e. V., Vorsitzender Sächsischer
Volkshochschulverband, Direktor
Volkshochschule Leipziger Land

Frank Schott
Geschäftsführer
ARBEIT UND LEBEN
Sachsen e. V.

Vorwort

Die Digitalisierung bringt Veränderungen von Arbeits- und Steuerungsprozessen mit sich. Diese Veränderungen müssen sich auch in der landwirtschaftlich-gärtnerischen Berufsausbildung widerspiegeln, um eine nachhaltige Beschäftigungsfähigkeit der ausgebildeten Fachkräfte zu gewährleisten.

Ziel der in dieser Broschüre vorgestellten Praxisstudie ist es, den aktuellen Stand der Digitalisierung mit ihren Auswirkungen auf den Prozess der Berufsausbildung zu erfassen. Daraus sollen Handlungsempfehlungen für die Bildungsakteure und Arbeitsaufgaben für die verbleibende Projektlaufzeit abgeleitet werden. Die Studie ist eine Momentaufnahme des Zeitraumes November 2017 bis Mai 2019 und erhebt daher – beispielsweise aufgrund der Auswahl der betrieblichen Interviewpartner – keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Generalisierbarkeit. Die Verfasser haben sich jedoch bemüht, den Gütekriterien einer Praxisstudie – Objektivität, Reliabilität und Validität – zu genügen, ohne jedoch die allgemeine Verständlichkeit einer zu hohen Wissenschaftlichkeit zu opfern. Die erhobenen Daten und die Empfehlungen zu deren Interpretation wurden dem Berufsstand zur Diskussion und Anregung in verschiedenen Präsentationen vorgestellt. Anmerkungen und Hinweise wurden in die Praxisstudie eingearbeitet.

Auch wenn alle Beteiligten den Erfolg einer Berufsausbildung im Gesamtverständnis aller Akteure begreifen, so haben alle eingebundenen Partner*innen dabei die Sichtweise, die in ihren Verantwortungsbereich fallen. Alle Partner*innen eint jedoch nach unserer Auffassung das Bestreben, motivierte, fachlich und methodisch versierte Fachkräfte zur Abdeckung des Arbeitskräftebedarfes in der Landwirtschaft bzw. im Gartenbau zu qualifizieren und jungen Menschen eine interessante berufliche Perspektive zu geben.

Wir wünschen uns eine breite Diskussion der Ergebnisse und Handlungsempfehlungen in der weiteren Gremienarbeit. Mit der nunmehr vorliegenden Praxisstudie hoffen wir, einen Beitrag zur nachhaltigen Ausgestaltung der agrarwirtschaftlichen Berufsausbildung in Sachsen vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung leisten zu können. •

1. Projektvorstellung DIGI agrar – Berufsbildung 4.0

An Maschinen, Geräten und Anlagen gibt es zunehmend digitale Steuerungen, an denen die künftigen Fachkräfte qualifiziert auszubilden sind. Insofern muss die Berufsausbildung auch im Hinblick auf digitale Technologien „mitwachsen".

Vielleicht wird die Digitalisierung der Agrarwirtschaft sogar zu einer grundlegenden Motivation für IT-begeisterte Schulabgänger*innen, eine Berufsausbildung in den Grünen Berufen zu absolvieren; denn die Agrarwirtschaft gehört zu den digitalen Vorreiterbranchen (vgl. Bovensiepen, Hombach und Raimund 2016, S.7). Die vierte industrielle Revolution verändert dabei die Landwirtschaft und den Gartenbau von Grund auf. Innovative Agrarunternehmen setzen in hohem Maße auf automatisierte und digital vernetzte Arbeitsprozesse. Doch nicht immer spiegelt sich der steigende Digitalisierungsgrad in gleichem Maße in der beruflichen Ausbildung wider. Künftige Absolvent*innen müssen in dieser Hinsicht ein einheitliches Kompetenzniveau erlangen, um den Herausforderungen einer digitalen Arbeitswelt gewachsen zu sein – unabhängig von der Ausstattung und Spezialisierung des jeweiligen Ausbildungsbetriebes. Die Ausbildung in den Grünen Berufen wird zudem oftmals mit veralteten Bildern verbunden. Obwohl gerade diese Branche führend im Bereich der Digitalisierung und Vernetzung ist, wird dies für die Schulabgänger*innen nicht immer deutlich gemacht.

„Vielleicht wird die Digitalisierung der Agrarwirtschaft sogar zu einer grundlegenden Motivation für IT-begeisterte Schulabgänger*innen, eine Berufsausbildung in den Grünen Berufen zu absolvieren.“

Aus diesem Grund führt ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V. das Projekt DIGI agrar durch. Das Ziel ist die Unterstützung der Akteure in der Berufsausbildung bei der Bewältigung von Herausforderungen, die sich aus der zunehmenden Digitalisierung ergeben. Daher werden im Projekt DIGI agrar Betriebe, Berufliche Schulzentren und die Träger der Überbetrieblichen Ausbildung (ÜbA) bei der Umsetzung der Thematik Agrarwirtschaft 4.0 angesprochen und beratend begleitet. Innerhalb der Branchen Landwirtschaft und Gartenbau fokussiert das Projekt auf die fünf Berufe mit den stärksten Ausbildungszahlen sowie der aussichtsreichsten Dynamik im Bereich Wirtschaft 4.0: Gärtner/Gärtnerin Fachrichtung Zierpflanzenbau sowie Gärtner/Gärtnerin Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, als auch auf die Berufe Landwirt/Landwirtin, Fachkraft Agrarservice und Tierwirt/Tierwirtin Fachrichtung Rinderhaltung.

Die Projektangebote für die Ausbildungsakteure umfassen:

a) **EXAM 4.0 – Beratung und Begleitung von Unternehmen zur Ausbildung 4.0:** Das externe Ausbildungsmanagement (EXAM) ist ein seit 1999 insbesondere durch ARBEIT UND LEBEN in Sachsen fest etabliertes Modell zur Unterstützung von KMU in Fragen zur Berufsausbildung. Mit Blick auf Ausbildung 4.0 werden im Projekt neue Beratungsbausteine entwickelt: Wie lassen sich Unterstützungsbedarfe im Hinblick auf veränderte Ausbildungsanforderungen identifizieren und umsetzen? Wie lassen sich betriebliche Ausbildungsprozesse neu ausrichten? Wie ist das Ausbildungspersonal bedarfsgerecht zu qualifizieren? Welche digitalen Medien der Berufsausbildung lassen sich im Betrieb einsetzen? Im Handlungsfeld EXAM 4.0 wird mit 15 bis 20 Partner*innen in einem Innovationsnetzwerk modellhaft eine bedarfsgerechte Ausbildung 4.0 erprobt.

b) **Branchenmarketing 4.0 – Anpassung des berufsbezogenen Branchenmarketings zur Nachwuchsgewinnung:** Auch in den Grünen Berufen gibt es vielfach veraltete Ansichten und Denkmuster, die oftmals nicht nur von formellen Informationsquellen (z. B. BERUFENET der Agentur für Arbeit) gestützt werden, sondern auch durch die in der Berufsberatung tätigen Akteur*innen. Die Veränderungen der Tätigkeiten und Voraussetzungen durch den Einsatz automatisierter/digitalisierter Technologien sind vielen Jugendlichen unbekannt. Überholte traditionelle Vorstellungen zu den Berufen bestimmen oftmals das Image in der Wahrnehmung von Jugendlichen und deren Eltern. Im Projekt werden im Sinne eines berufsbezogenen Branchenmarketings Informations- und Qualifizierungseinheiten für Multiplikator*innen der beruflichen Orientierung

in Sachsen erstellt. Im direkten Fokus stehen dabei Berufsberater*innen, Berufseinstiegsbegleiter*innen, Praxisberater*innen, Arbeitsmarktmentor*innen sowie Lehrer*innen. Es werden Materialien und Instrumente zur Verfügung gestellt, um die digitale und vernetzte Arbeit in den Grünen Berufen realitätsgerecht präsentieren zu können. Aber auch die Betriebe selbst werden sensibilisiert, ihren Beitrag dazu zu leisten – dem sie bisher kaum nachkommen: So unterhalten Landwirtschaftsbetriebe selten eine eigene Homepage oder einen eigenen Social-Media-Kanal, um Schulabgänger*innen zielgruppenspezifisch anzusprechen.

c) **Berufsausbildung 4.0 – Zusammenführung der beruflichen Akteur*innen zur Ausgestaltung zeitgemäßer Ausbildung:** In diesem Handlungsfeld wird der Frage nachgegangen, welche Auswirkungen Wirtschaft 4.0 auf die Ausbildung in den Grünen Berufen hat. Konkret werden die Ausstattung der beteiligten Akteur*innen und die Qualifizierung des Ausbildungspersonals in den Fokus genommen. Dazu wurde im ersten Schritt eine Ist-Analyse zum Stand der Digitalisierung in der Landwirtschaft und im Gartenbau durchgeführt. Auf deren Grundlage erfolgt ein Abgleich, inwieweit sich die erhobenen Inhalte auf betrieblicher und berufsschulischer Seite wiederfinden. Im letzten Schritt werden in Workshops mit berufsständischen Kooperationspartnern Handlungsempfehlungen zur Anpassung der Ausbildung im Hinblick auf die relevanten Akteure abgeleitet und in die bestehenden Gremien der Berufsbildung eingebracht. Daraus sollen konkrete Schritte vereinbart werden, deren Umsetzung das Kompetenzbüro im Projektverlauf begleitet und moderiert. Die Ergebnisse sind in dieser Praxisstudie dokumentiert und werden für die Nachnutzung durch die Ausbildungsakteur*innen zur Verfügung gestellt.

Weiter beschleunigt wird der Prozess digitaler Technologien in der Agrarwirtschaft durch die SiMUL+-Initiative des Freistaates Sachsen – ein Vorhaben, innovative Projekte aus dem Bereich Umwelt und Landwirtschaft schneller umzusetzen. Die Initiative startete am 24.08.2016 und fand – unter Berücksichtigung des Redaktionsschlusses dieser Praxisstudie – mit der Eröffnung des „SIH Test- und Demonstrationsfeldes“ am 17.06.2019 seinen vorläufigen Höhepunkt. „Das 2.000 Quadratkilometer große Gelände soll zukünftig zu einem 5G-Testfeld ausgebaut werden. Es wird damit das größte seiner Art in Europa sein, welches einen Zugang zur Erprobung von 5G-Technolgien in der Landwirtschaft und im ländlichen Raum für alle bieten soll“ (SMUL, 2019).

Das Projekt DIGI agrar wird gefördert als JOBSTARTER plus-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Europäischen Sozialfonds. •

2. Über die Landwirtschaft und den Gartenbau in Sachsen

In der sächsischen Landwirtschaft besteht ein hoher Handlungsbedarf, fehlende Beschäftigte durch Anwendung moderner Technologien zu ersetzen. Seit vielen Jahren nutzen landwirtschaftliche Betriebe digitale Technologien in der Produktionstechnik, bei der Betriebsorganisation einschließlich des betrieblichen Informationsmanagements und in der betrieblichen Kommunikation.

Die Landwirtschaft ist Vorreiter bei der Nutzung von GPS-Daten (BMEL, 2017). Durch GPS-Steuerung und dazugehörige Computerprogramme können Fahrwege für Traktoren und selbstfahrende Erntefahrzeuge optimiert und somit Treibstoff eingespart werden. Wetter-Apps, Drohnen und Datenmanagementsysteme helfen, Boden- und Ernteverfahren zu optimieren. Cloudlösungen, beispielsweise für die Grund- und Stickstoff-Düngung, ermöglichen, Pflanzen besser und effizienter zu versorgen. Komplexe Prozessabläufe, wie die Silomais- oder Zuckerrübenernte, können in Echtzeit überwacht und gemeinschaftlich organisiert werden. Futterroboter, Messeinrichtungen zur Milchinhaltsstoffbestimmung oder Klimaführungssysteme leisten einen wesentlichen Beitrag zum Tierwohl und für den Umweltschutz. Außerdem dienen sie der Arbeitserleichterung. Durch neue Entwicklungen in der Sensortechnik kann zudem das Tierverhalten

Digitale Kommunikation am Beispiel einer Zugmaschine und Düngerstreuer.

ermittelt und bewertet werden.
Immer mehr gewinnen

- die Nutzung und Überwachung digitalisiert gesteuerter Technik,
- ein digital gestütztes Prozessmanagement,
- die Nutzung digitalisierter Kommunikationsmittel als auch
- Fragen der Datennutzung, -management, -analyse sowie Datenschutz und Datensicherheit

in der landwirtschaftlichen Praxis an Bedeutung. Damit wachsen die Kompetenzanforderungen an die landwirtschaftlichen Fachkräfte im Arbeitsalltag. Aufgrund dieser Situation ergibt sich folgender Handlungsbedarf im Projekt DIGI agrar für die Ausbildungsbetriebe in den Berufen der Landwirtschaft:

- Ermittlung der möglichen Digitalisierbarkeit landwirtschaftlicher Produktionsprozesse (und damit der Ausbildungsinhalte) mit einer Erfassung, welche Verfahren bereits Anwendung finden,
- Ermittlung von best-practice-Unternehmen und Anregung zum Austausch, beispielsweise in den Ausbilder*innen- oder Betriebsleiter*innenschulungen,
- Analyse aktueller Forschung und Entwicklung zur Digitalisierung von landwirtschaftlichen Produktionsprozessen und

deren Implementierung in das Schulungsangebot der Ausbilder*innen (in den Betrieben und der ÜbA) sowie der Berufsschullehrer*innen.

Im sächsischen Zierpflanzenbau gibt es Ausbildungsbetriebe, die sich oftmals durch einen hohen Spezialisierungsgrad auszeichnen: z.B. Ankauf von Stecklingen, Weiterkultivierung bis zur verkaufsfertigen Pflanze mit der anschließenden Vermarktung – und dies oftmals mit nur wenigen am Markt nachgefragten Arten oder gar Sorten. Diese spezialisierten Unternehmen sind von einer hohen Effizienz, oftmals von einer durchgehend automatisierten und teils digital gesteuerten Produktion, gekennzeichnet. Mittels modernster Technik werden die Produktionsprozesse nahezu industriell überwacht und gesteuert, um die vom Kunden geforderten Termine, Qualitäten und Vertragsmengen einhalten zu können.

Daneben finden sich jedoch ebenso Ausbildungsbetriebe mit einem eher geringen Anteil an automatisierten bzw. digitalen Technologien und damit eher konventionellen Produktionsverfahren. Diese Ausbildungsbetriebe betreiben heute noch Erdgewächshäuser oder führen die Bewässerung manuell mit entsprechend hohem Aufwand durch.

Dies weist im Zierpflanzenbau bezüglich des Automatisierungs- und Digitalisierungsstandes eine hohe Heterogenität in den Ausbildungsbetrieben nach.

Die Machbarkeit der Automatisierung und Digitalisierung zeigen die im „Job-Futuromat" des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) veröffentlichen Ergebnisse. **Hierbei wurde festgestellt, dass der Arbeitsalltag der Gärtner/Gärtnerinnen der Fachrichtung Zierpflanzenbau im Wesentlichen aus sieben verschiedenen Tätigkeiten besteht. Vier davon und somit 57 Prozent könnten schon heute Roboter übernehmen (vgl. IAB 2018).** Damit ergibt sich eine mittlere Automatisierbarkeit zwischen 30 Prozent und 70 Prozent. Aufgrund dieser Situation lassen sich im Projekt DIGI agrar folgende Handlungsbedarfe für die Ausbildungsbetriebe im Beruf Gärtner/Gärtnerin der Fachrichtung Zierpflanzenbau ableiten:

- Begleitung und Unterstützung von Ausbildungsbetrieben mit geringem Automatisierungs- bzw. Digitalisierungsgrad z.B. durch Information über die Digitalisierbarkeit von Produktions- und damit auch Ausbildungsprozessen,
- Anregung des Austausches zwischen Auszubildenden aus Unternehmen mit geringem bzw. hohem Digitalisierungsgrad,
- Diskussion über die Formulierung von Mindeststandards digitaler Produktions- und Ausbildungsprozessen, die in ÜbA-Angebote einfließen sollten.

Anders stellt sich die Situation im Beruf Gärtner/Gärtnerin der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau dar. Die Mehrzahl der Ausbildungsbetriebe deckt mit den notwendigen Technologien (nahezu) alle Ausbildungsinhalte selbst ab. Die Besonderheit im Bereich Garten- und Landschaftsbau besteht darin, dass dies ein Beruf mit geringer Automatisier- bzw. Digitalisierbarkeit ist (vgl. ebd.). **Danach gestaltet sich der Arbeitsalltag der Landschaftsgärtner/-gärtnerinnen im Wesentlichen**

aus sieben verschiedenen Tätigkeiten, nur eine davon (14 Prozent) könnten schon heute Roboter übernehmen. Vielfach handelt es sich hierbei um Arbeiten in der Leistungsdokumentation und -abrechnung. Inzwischen finden sich jedoch auch im Bereich der landschaftsgärtnerischen Baustelle digitale Technologien. Diese sind zwar oft Standard in der maschinellen Ausstattung, werden aber im Ausbildungsbetrieb kaum genutzt.

Beispielhaft soll hier die „Digitale Baustelle" genannt werden. Hierbei wird die Baustelle virtuell vor Ort erfasst und liegt anschließend als digitale Planungsdatei auf einem Tablet mit Maschinenschnittstelle bereit. Grundstücksgrenzen, verlegte Kabel etc. werden somit für die Bedienenden virtuell sichtbar. Mittels der Steuerung in den vernetzten Baumaschinen wird während der Bauablauf während der Ausführung digital erfasst und anschließend zur Abrechnung, Dokumentation, Nachverfolgung und ggf. Beweisführung genutzt. Aufgrund dieser Situation ergibt sich im Projekt DIGI agrar folgender Handlungsbedarf für die Ausbildungsbetriebe im Beruf Gärtner/Gärtnerin der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau:

- Ermittlung der möglichen Digitalisierbarkeit landschaftsgärtnerischer Arbeiten (und damit der Ausbildungsinhalte) mit einer Erfassung, welche Verfahren bereits Anwendung finden,
- Ermittlung von best-practice-Unternehmen und Anregung zum Austausch, beispielsweise in den Ausbilder*innen- oder Betriebsleiter*innenschulungen,
- Analyse aktueller Forschung und Entwicklung zur Digitalisierung von landschafts-gärtnerischen Arbeiten und deren Implementierung in das Schulungsangebot der Ausbilder*innen (in den Betrieben und der ÜbA) sowie der Berufsschullehrer*innen.

Zu den modernen Ausbildungsbetrieben in Sachsen zählt die Gartenbau Rülcker GmbH.

3. Die DIGI agrar-Praxisstudie: Zur Situation in der Berufsausbildung

Der Begriff der Digitalisierung wurde in den letzten Jahren zum Schlagwort. Technische Entwicklungen und gesellschaftliche Trends werden in den vielfältigen Disziplinen mit dem Begriff Digitalisierung bezeichnet, ohne dabei auf eine einheitliche Definition zurückzugreifen. Dieser Abschnitt legt deshalb daher, von welchem Grundverständnis die Verfasser ausgehen und untersucht, welche konkrete Situation bei den einzelnen Akteuren in der agrarwirtschaftlichen Ausbildung vorzufinden ist. Aus der jeweiligen Sachlage werden dann Handlungsempfehlungen für die Ausbildungspraxis gezogen.

3.1 Zum Grundverständnis der Digitalisierung

Das ursprüngliche Verständnis von Digitalisierung beschreibt die Überführung von Informationen eines analogen Speichermediums auf eine digitale Speicherung (vgl. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2017, S. 7). Das Einscannen eines Fotos oder das Anlegen einer SQL-Datenbank mit Kundeninformationen von Visitenkarten sind Beispiele für diese Transformation.

Doch das Verständnis greift zu kurz, um den aktuellen Diskurs zu beschreiben. Digitalisierung steht in engem Zusammenhang mit Themen rund um elektronische Datenverarbeitung, Robotik, dem „Internet der Dinge", Social Media und Datenschutz. Hinzu kommen soziale Auswirkungen, wie beispielsweise die Veränderung der Arbeitswelt mit vielen möglichen positiven und negativen Szenarien.

Auch Landwirtschaft und Gartenbau sind von diesen Prozessen nicht ausgenommen und werden nachhaltig beeinflusst. Im Rahmen des Projektes DIGI agrar wird das Phänomen der Digitalisierung daher aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet.

Zunächst ist der Digitalisierung ein technischer Aspekt immanent. Darunter wird der vermehrte Einsatz von Automatisierungstechnik verstanden, z.B. GPS-Lenksysteme zur präzisen Bodenbearbeitung oder die Digitale Baustelle im Garten- und Landschaftsbau. Zum anderen ist die Vernetzung automatisierter Systeme untereinander, in Interaktion mit dem Menschen und die Kommunikation der Menschen untereinander über digitale Werkzeuge ein weiterer wichtiger Bestandteil des im Projekt verwendeten Digitalisierungsbegriffs.

Besonders in der Berufsausbildung spielen die Kommunikationswege zwischen Lehrpersonal, Ausbildungspersonal und Auszubildenden eine entscheidene Rolle bei der Beurteilung von Herausforderungen einer zeitgemäßen Berufsausbildung. Vielfach verändern sich etablierte Wege der Kommunikation zwischen Ausbildenden und Auszubildenden. So ist beispielsweise die Kommunikation mittels Messengerdiensten (z.B. WhatsApp) auch im Ausbildungsverhältnis Gang und Gäbe.

Ein Schlagwort, das in Anlehnung an die Industrie gebräuchlich ist, lautet Agrarwirtschaft 4.0. Hiermit wird die vierte durch die Industrie eingeleitete Revolution der Landwirtschaft beschrieben, die sich auf die bereits genannte Vernetzung intelligenter Maschinen mit Dienstleister*innen und Abnehmer*innen über alle Stufen der Wertschöpfung hinweg auswirkt (vgl. DEUTSCHER BAUERNVERBAND e.V., 2015 S. 86).

3.2 Forschungsfragen und Hypothesen

Anhand dieser aus der Digitalisierung resultierenden Chancen, wurden vier zentrale Forschungsfragen abgeleitet. Deren Beantwortung soll die Schwerpunktsetzung im Projekt erleichtern und Handlungsempfehlungen für die Ausbildungspraxis ergeben.

- **Forschungsfrage 1:** Wie ist der aktuelle Stand der Digitalisierung in der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Berufsausbildung?
- **Forschungsfrage 2:** Wie wird die Qualität der Ausbildung vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung gesichert?
- **Forschungsfrage 3:** Welche Anforderungen sind an die Beteiligten der Berufsausbildung vor dem Hintergrund der Digitalisierung zu stellen?
- **Forschungsfrage 4:** Welche digitalen Medien werden in der Berufsausbildung eingesetzt?

Aus diesen Forschungsfragen wurden sieben Hypothesen formuliert:

- **Hypothese 1:** Je mehr digitale Technologien für den agrarwirtschaftlichen Bereich entwickelt werden und sich als nützlich erweisen, desto mehr halten sie Einzug in agrarwirtschaftliche Betriebe.
- **Hypothese 2:** In den Unternehmen ist eine breite Heterogenität bezüglich digitaler Technologien sowohl innerhalb als auch zwischen den Branchen Landwirtschaft und Gartenbau zu finden. Dies führt zu einem unterschiedlichen Kompetenzniveau der Absolvent*innen der Berufsausbildung.
- **Hypothese 3:** Der steigende Digitalisierungsgrad im produktionstechnischen Bereich der Unternehmen spiegelt sich nicht in gleichem Maße in der beruflichen Ausbildung wider.
- **Hypothese 4:** Mit zunehmender Heterogenität in der betrieblichen Ausbildung ergeben sich Konsequenzen für die ÜbA und die BSZ zur Absicherung eines einheitlichen Kompetenzniveaus.
- **Hypothese 5:** Wenn digitale Technologien in die Betriebe einziehen, erfolgt eine Anpassung der betrieblichen Ausbildungspraxis im inhaltlichen und didaktischen Bereich.
- **Hypothese 6:** Wenn digitale Technologien vermehrt Einzug in die betriebliche Praxis halten, dann steigen die Anforderungen an die IT-Kompetenz der Ausbildungsakteur*innen.
- **Hypothese 7:** Wenn digitale Technologien vermehrt Einzug [...] nehmen, dann ändern sich Wege des Bewerbungsverfahrens und die Ansprache von Schulabgänger*innen.

3.3 Forschungsmethode und Basisinformationen

3.3.1 Zur Methodik der Erhebungen

Zur Identifizierung des aktuellen Stands der Digitalisierung sowie des Unterstützungsbedarfs in Landwirtschaft und Gartenbau wurden vom DIGI agrar-Projektteam mehrere Instrumente entwickelt und angewandt.

Kern der Forschung bilden eine quantitative Unternehmensbefragung, deren Datenbasis die im Internet verfügbare Datenbank[1] für Ausbildungsbetriebe des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) ist. Weiterhin wurde eine Befragung der Auszubildenden an den Beruflichen Schulzentren in Sachsen vorgenommen. Diese wurden durch qualitative Expert*inneninterviews mit Vertreter*innen aus Forschung, Bildung, Wirtschaft, Gewerkschaften und agrarwirtschaftlicher Praxis ergänzt.

218
Auszubildende wurden befragt

Die im Projekt durchgeführten qualitativen Befragungen wurden auf einer sozialwissenschaftlichen Grundlage nach Raab-Steiner/Benscher konstruiert und mittels einer freien statistischen Software (GNU-PSPP) ausgewertet (vgl. Raab-Steiner und Benesch 2010).

Die **Betriebsbefragung** erfolgte postalisch. Von einer Online-Befragung wurde nach Rücksprache mit dem LfULG und weiteren Partnern abgerückt, da bereits Onlinebefragungen mit der Zielgruppe durchgeführt wurden, die keine zufriedenstellenden Rückmeldequoten lieferten. Es wurde ein gemeinsames Anschreiben von ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V. zusammen mit dem LfULG, dem Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Sachsen e.V., dem Landesverband Gartenbau Sachsen e.V., dem Agroservice & Lohnunternehmerverband e.V. und dem Sächsischen Landesbauernverband e.V. erstellt. Eine inhaltlich-sachliche Überprüfung der Fragebögen erfolgte durch zwei Fachexpert*innen aus der Wissenschaft.

Zur Durchführung der **Expert*inneninterviews** orientierte sich das Projektteam an Forschungsansätzen aus den Umwelt- und Planungswissenschaften nach Mieg/Näf (vgl. Mieg und Näf 2005). Die Interviews erfolgten leitfadengestützt.

Der **Befragung der Auszubildenden** ging ein Antrag zur Forschung an Schulen an das Landesamt für Schule und Bildung (LaSuB) gemäß der Verwaltungsvorschrift „Sponsoring, Werbung, Spenden, Erhebungen an Schulen“ voraus. An der Befragung nahmen Auszubildende der fünf im Projekt benannten Schwerpunktberufe aus den Regionen Leipzig/Nordsachsen,

[1] Verfügbar unter https://www.smul.sachsen.de/bildung/ausbildungsbetriebe/Berufe.html Stand: 17.05.2018; 10:30 Uhr

Dresden/Sächsische Schweiz – Osterzgebirge, Mittelsachsen und Bautzen/Görlitz teil. Die Befragung erfolgte in den Beruflichen Schulzentren mittels Fragebögen. Es nahmen vier von sieben agrarwirtschaftlichen Beruflichen Schulzentren in Sachsen teil.

Befragt wurden 218 Auszubildende des zweiten und dritten Lehrjahres, respektive Schüler*innen, die das 18. Lebensjahr vollendet[2] hatten. Die inhaltliche Gliederung des Fragebogens ist analog zur Betriebsbefragung aufgebaut.

Des Weiteren erfolgten eine **Stellenanzeigenanalyse**, eine **Analyse der Webauftritte** der sächsischen Betriebe aus Landwirtschaft und Gartenbau sowie eine Analyse von Materialien zur Berufsorientierung. Die Datengrundlage zur **Stellenanzeigenanalyse** ist die Jobbörse der Agentur für Arbeit. Die analysierten Homepages wurden (sofern angegeben) den Stellenanzeigen der Jobbörse entnommen.

Die Stellenanzeigen und Internetpräsenzen wurden anhand des Leitfadens für gute Stellenanzeigen (vgl. IN AUDITO Media Recruiting & Service GmbH 2018) analysiert und bewertet. Die Materialien zur Berufsorientierung wurden auf Grundlage des „Job-Futuromat" (vgl. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 2018) darauf untersucht, inwieweit sie den Stand der Digitalisierung im jeweiligen Beruf berücksichtigen.

3.3.2 Basisinformationen zu den Ausbildungsbetrieben

Die Betriebsbefragung wurde im Februar/März 2018 durchgeführt. Von den 654 identifizierten Ausbildungsbetrieben der fünf Schwerpunktberufe konnten Rückmeldungen von 101 Betrieben ausgewertet werden. Bei 87 Prozent der Rückmeldungen handelt es sich um Betriebe aus der Landwirtschaft (Ackerbau-, Futterbau-, Verbundbetrieb), 13 Prozent der Betriebe sind im Gartenbau (Garten- und Landschaftsbau, Zierpflanzenbau) tätig.

101
Betriebe wurden ausgewertet

Es zeigt sich, dass die meisten Betriebe der sächsischen Landwirtschaft und des Gartenbaus zu den KMU gezählt werden, 80 Prozent der Betriebe sind Klein- und Kleinstunternehmen. 74 Prozent der Betriebe bilden aktiv aus, 25 Prozent sind anerkannte Ausbildungsbetriebe, die zum Zeitpunkt der Befragung nicht ausbildeten und 1 Prozent der Betriebe sagten, dass sie keine Ausbildungsbetriebe sind (da sie beispielsweise die Ausbildungsberechtigung verloren haben), aber gern wieder ausbilden möchten.

Ferner wurde die Betriebsbefragung genutzt, um die Projektleistungen des Externen Ausbildungsmanagements vorzustellen und Unterstützungsleistungen anzubieten. Auf diesem Wege konnten Betriebe für das Innovationsnetzwerk gewonnen werden.

[2] Vorgabe zur Durchführung des Landesamtes für Schule und Bildung (LaSuB); bei Auszubildenden, die das 18. Lebensjahr nicht vollendet haben, hätte die Erlaubnis der Erziehungsberichtigten eingeholt werden müssen.

Aus der hohen Beteiligung der ausbildenden Betriebe lässt sich ableiten, dass es einen erhöhten Bedarf zur Bewältigung der Digitalisierung in Landwirtschaft und Gartenbau gibt. Weiterhin ist ein hoher Bildungsstand derjenigen zu verzeichnen, die an der DIGI agrar Betriebsbefragung teilgenommen haben.

73 %

der teilnehmenden Auszubildenden absolvieren eine Ausbildung in der Landwirtschaft

Über 77 Prozent der Antwortenden obliegt die Geschäftsführung; 50 Prozent besitzen die Ausbilder*inneneigenschaft. Der befragte Personenkreis ist damit in der Lage, die ausbildungsspezifischen Fragen der DIGI agrar Betriebsbefragung zu beantworten und die Situation vor Ort einzuschätzen.

Vor dem Hintergrund eines möglicherweise steigenden Anforderungsprofils an die Berufsausbildung leitete sich die Frage nach dem Schulabschluss der Auszubildenden ab. 59 Prozent der befragten Auszubildenden verfügen über den Realschulabschluss, 31 Prozent über einen Hauptschulabschluss und 8 Prozent über das Abitur. 2 Prozent der Schüler*innen haben keinen Schulabschluss. Somit sind die Hauptschüler*innen, angesichts des Anteils von 8,48 Prozent der Schulabgänger*innen mit Hauptschulabschluss im Jahre 2017 (vgl. Statistisches Landesamt Sachsen 2018) überrepräsentiert.

3.3.3 Basisinformationen zu den Auszubildenden

Von den Auszubildenden, die an der Befragung teilgenommen haben, absolvieren 73 Prozent eine Ausbildung in der Landwirtschaft, 27 Prozent befinden sich in einer Ausbildung zur Gärtnerin oder zum Gärtner. Bei 98 Prozent der befragten Auszubildenden befindet sich der Ausbildungsbetrieb in Sachsen.

2 Prozent derjenigen Auszubildenden, deren Betrieb sich nicht in Sachsen befindet, besuchen die Landesfachklasse des Berufes Fachkraft Agrarservice und haben ihre Ausbildungsbetriebe im angrenzenden Thüringen. Sie wurden dennoch in die DIGI agrar Praxisstudie aufgenommen, da sie (ebenso wie die anderen Schüler*innen) einen Teil ihrer Berufsausbildung in Sachsen absolvieren und ebenso die Situation am BSZ einschätzen können.

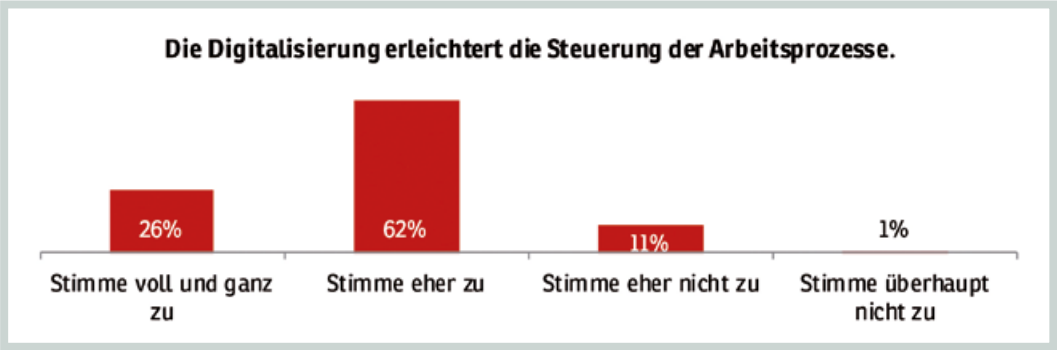
Melkroboter und Display zur Steuerung.

3.4 Stand der Digitalisierung in den Betrieben der Landwirtschaft und des Gartenbaus

Im Folgenden werden zentrale Ergebnisse der Betriebsbefragung zur Einschätzung des Themenkomplexes Digitalisierung vorgestellt. Anschließend wird ein Abbild der aktuell im Betrieb eingesetzten Technik mit einer Fünfjahresprognose erstellt, um zu ergründen, welche Anwendungen in den kommenden Jahren ebenso als Schlüsseltechnologien angesehen werden können.

3.4.1 Wahrnehmung der Digitalisierung im Unternehmen

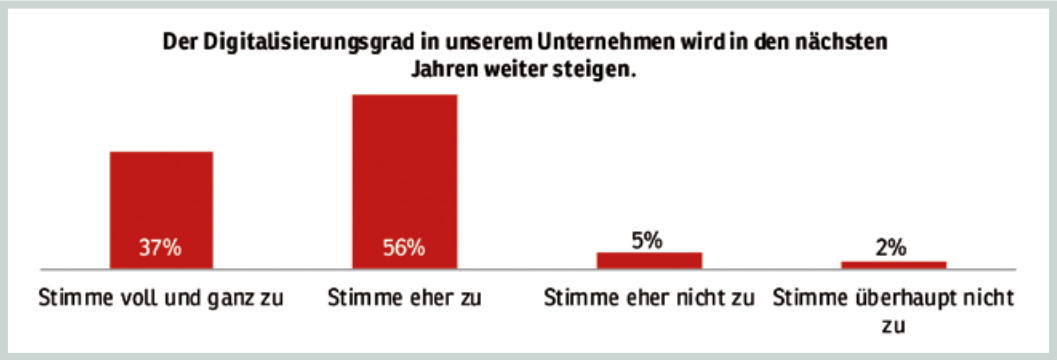
Das Gros der Betriebe interpretiert die unter dem Stichwort Digitalisierung zusammengefassten Technologien durchaus als positiv. 87 Prozent der Umfrageteilnehmer*innen erfahren durch die Digitalisierung eine Erleichterung der Steuerung von Arbeitsprozessen.



Prof. Dr. Cornelia Weltzien vom Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB) konkretisiert die Vorteile der Digitalisierung:

> ***„Es gibt zwei große Vorteile. Ein Vorteil ist besonders im Bereich der Tierhaltung von Relevanz: die Flexibilisierung durch Melkroboter und Ähnliches.[...] Wenn wir hingegen zum Ackerbau schauen, dann ist ein großer Vorteil vor allem das bedarfsgerechte Management, was wir mit Hilfe der Digitalisierung umsetzen können.“***
>
> **Prof. Dr. Cornelia Weltzien,** ATB Potsdam

Unbestritten wird der Einsatz digitaler Technologien zunehmen. Etwa 92 Prozent aller Betriebe bestätigen diese Aussage:



Ebenso sieht Frau Zickert eine fortschreitende Technisierung für ein effizientes Arbeiten im Gartenbau als unabdingbar:

> ***„Die Technisierung wird in den nächsten Jahren weitergehen, allein schon, weil der Gartenbau ein liberalisierter Markt ist. Auch die großen Produktionsbetriebe im Gartenbau, welche Gewächshäuser auf einer Fläche von über 5000m² haben, müssen sich technisieren – auch weil sie nicht die Arbeitskräfte finden, die die anfallenden Arbeiten erledigen.“***
>
> **Claudia Zickert**,
> LfULG, Leiterin Referat 84: Bildung Gartenbau

Aufgrund des technologischen Wandels der Branche erkennen die Betriebsleiter*innen ein neues Anforderungs- und Qualifizierungsniveau. So befürworten ca. 92 Prozent der Betriebe die Hypothese, dass Ausbilder*innen eine spezielle Qualifizierung benötigen, um in einer digitalisierten Zeit professionell ausbilden zu können. Gleichzeitig wird von 45 Prozent der Betriebe bereits jetzt ein Defizit im aktuellen Wissensstand der Ausbilder*innen über die aktuellen Einsatzmöglichkeiten digitaler Technik zur Gestaltung betrieblicher Abläufe wahrgenommen.

Die Agricon GmbH, ein in Sachsen angesiedelter Hersteller digitaler Sensortechnik für den Agrarbereich, rückt zusätzlich die didaktische und motivierende Rolle des Ausbildungspersonals in den Vordergrund:

> ***Ein guter Ausbilder hat vor allem didaktische Fähigkeiten. Er muss seine Schüler begeistern können. Und hier ist sicher der springende Punkt: wenn der Ausbilder nicht von digitalen Technologien überzeugt ist, wird er die junge Generation von Landwirten eher verschrecken.“***
>
> **Herr Maucksch**, Bauernverband Oberlausitz, ÜbA

Zur Gewährleistung der Qualität in der Ausbildung sprechen sich die Betriebe auch für eine verstärkte Implementierung von digitalen Technologien als Lehrinhalten in den Beruf aus.

Für die Akteur*innen der Berufsausbildung stellt sich die Frage, welche Schlüsseltechnologien aktuell bzw. künftig überhaupt eine Rolle für eine zeitgemäße Berufsausbildung spielen könnten. Hierzu lieferte Herr Maucksch von der ÜbA Rosenhain ein erstes Beispiel für eine digitale Schlüsseltechnologie. Der Bauernverband Oberlausitz e.V. bietet in Sachsen die ÜbA-Lehrgänge „Traktoren“ und „Grundlagen der Landtechnik“ an.

> ***Der flächendeckende GPS-Signalempfang ist die Grundlage der Digitalisierung. Wenn dies gegeben ist, macht es Sinn, den digitalen Ausbau in den Landwirtschaftsbetrieben voranzutreiben. Angefangen vom GPS-Lenksystem im Schlepper bis zur vollautomatischen Datenerfassung im Stall sind keine Grenzen gesetzt.“***
>
> **Herr Maucksch,** Bauernverband Oberlausitz, ÜbA

Konsequenzen für die Praxis

- Oftmals bieten Entwickler*innen der digitalen Technologien Schulungen für ihre Produkte an. Wenn Betriebe in neue Technik investieren, empfiehlt es sich, auch die Schulungsangebote der Hersteller zu buchen und bei der Einweisung Auszubildende einzubinden.

- Es profitieren nur jene Ausbildungsbetriebe von diesen Angeboten, welche digitale Technik einsetzen und in deren Anschaffung investieren. Dies führt zu einer Heterogenität der Ausbildungsbetriebe.

- Digitale Technologien müssen in die Angebote der ÜbA einfließen. Ziel ist, allen Auszubildenden ein Mindestkompetenzniveau, unabhängig von der tatsächlichen Ausstattung des jeweiligen Ausbildungsbetriebes, zu ermöglichen.

Konsequenzen für die Praxis

- Die These der Heterogenität des Ausbildungsniveaus bestätigt sich auch hier.

- Das System der Berufsbildung muss ein Mindestniveau im Umgang mit digitalen Technologien in der Ausbildung sicherstellen, um die Unterschiede im Qualifikationsniveau der Absolvent*innen gering zu halten.

- In die Qualifizierung von Ausbilder*innen muss das Thema Digitalisierung eingebunden werden. Einerseits sind technische Entwicklungen zu berücksichtigen, andererseits sind medienpädagogischen Themen anzubieten.

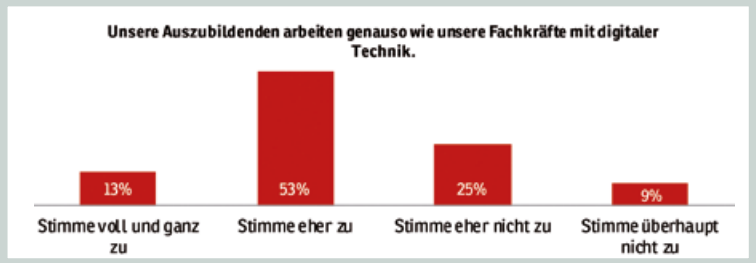
- Weiterhin könnte es zu einem umgekehrten Kompetenzgefälle zwischen Auszubildenden und Ausbildenden im Umgang mit Smartphones und Social Media kommen. So ist es durchaus vorstellbar, dass Auszubildende eher als Ausbilder*innen intuitiv und angstfrei mit diversen Apps umgehen. Dieses Potential ließe sich im Betrieb nutzen: Fähige Auszubildende lassen sich in die Lernprozesse des Ausbildungspersonals einbinden und stehen so als Lernbegleiter*in für digitale Technik zur Verfügung.

Die GPS-gesteuerte Lenkung kann somit als Schlüsseltechnologie bezeichnet werden. Ohne diese Grundlage sind weitere Investitionen in digitale Technologien im produktionstechnischen Sinne nicht sinnvoll und ebenso wenig wirtschaftlich. Auch lieferte das Experteninterview mit Agricon einen wichtigen Ansatzpunkt bezüglich künftiger Standardtechnologien und dem daraus resultierenden Qualifizierungsbedarf:

> ***„Wir sind optimistisch, dass sensorgestützte Verfahren bis zum Jahr 2025 zum Standard im Pflanzenbau werden. Für Auszubildende ist es daher wichtig zu verstehen,***
> ***a) welche Vorteile digitale Verfahren bieten und***
> ***b) wie diese zu bedienen sind. Daher bieten wir unseren Neukunden auch stets eine ausführliche Schulung an..“***
>
> **Agricon GmbH**

Wie folgende Abbildung zeigt, haben Fachkräfte teilweise Schwierigkeiten bei der Nutzung der im Betrieb vorhandenen Technik, wenn sie zuvor in einem anderen Betrieb gelernt oder gearbeitet haben.

Auf die Frage, ob Auszubildende digitale Technik in gleichem Maße wie Fachkräfte nutzen, antworteten zwei Drittel der befragten Unternehmen zustimmend. Der Standard der Produktionstechnik hat also direkten Einfluss auf die Ausbildungspraxis.



Relevant ist deshalb der Informationsstand der Ausbilder*innen hinsichtlich aktueller technischer Entwicklungen. Besteht beim Ausbildungspersonal ein Defizit im Umgang mit digitaler Technik, laufen die Auszubildenden Gefahr, bestimmte Inhalte im Betrieb nicht zu vermittelt bekommen.

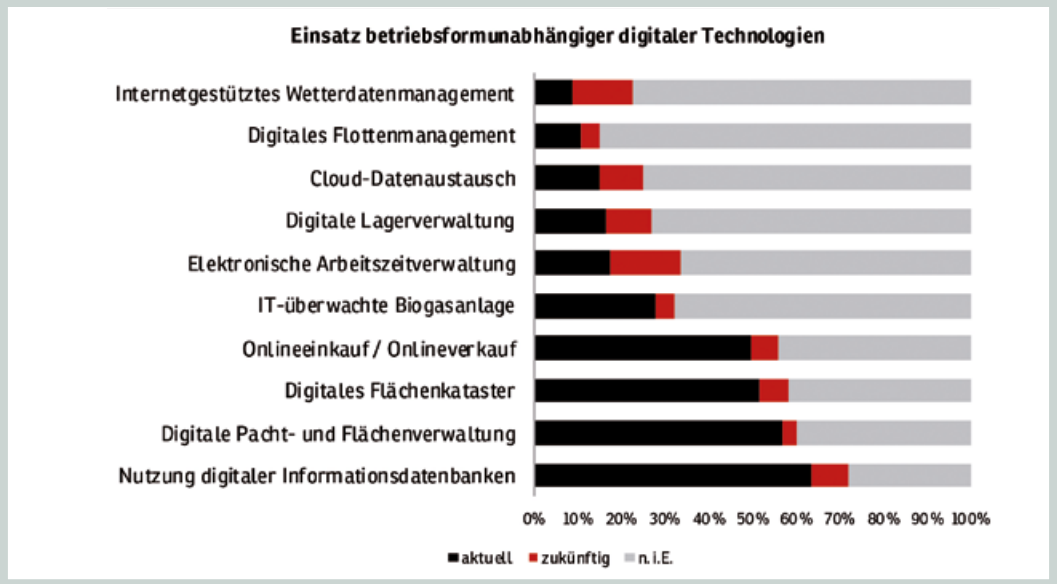
3.4.2 Konkrete digitale Technologien und ihr Einsatz

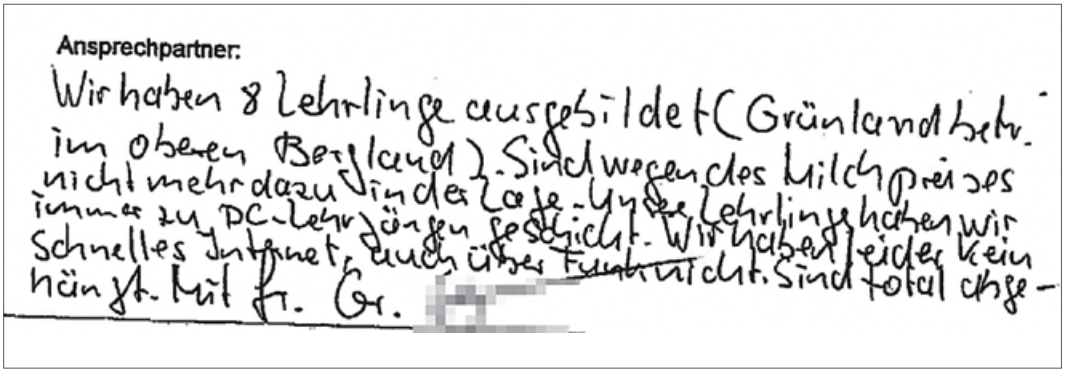
Es gibt zahlreiche digitale Technologien zur Gestaltung des Arbeitsalltags in der Agrarwirtschaft. Je nach Betriebsform und Spezialisierung ergibt sich eine hohe Heterogenität in Bezug auf die Ausstattung mit digitaler Technik:

> ***Es gibt noch etliche Betriebe, die außer einem PC im Büro für die Abrechnung so gut wie keine digitale Technik einsetzen. Weiterhin gibt es unzählige Abstufungen: Das beginnt bei Tablets oder Mobiltelefonen [...] Auch der Melkroboter ist in einigen Betrieben Realität."***
>
> **Prof. Dr. Cornelia Weltzien**, ATB Potsdam

Zur Gewährleistung eines einheitlichen Kompetenzniveaus der Auszubildenden ist daher zu untersuchen, welche Technologien in welchem Umfang sich durchgesetzt haben, um sie mit dem Angebot der Überbetrieblichen Ausbildungsstätten abzugleichen und bei Bedarf einzuführen.

Zur Identifikation dieser Technologien wurden in der DIGI agrar Betriebsbefragung fünf Kern-Einsatzbereiche digitaler Technik konstruiert und abgefragt. Hierbei handelt es sich um Technologien zur allgemeinen Betriebsführung, Technologien in der Pflanzenproduktion, in der Tierproduktion, im Zierpflanzenbau sowie im Garten- und Landschaftsbau.




Ansprechpartner:
Wir haben 8 Lehrlinge ausgebildet (Grünlandbetr. im oberen Bergland). Sind wegen des Milchpreises nicht mehr dazu in der Lage. Unsere Lehrlinge haben wir immer zu PC-Lehrgängen geschickt. Wir haben leider kein schnelles Internet, auch über Funk nicht. Sind total abgehängt. Mit fr. Gr.

Zur Nutzung dieser Technologien ist eine (nicht immer verfügbare) Internetverbindung für die im ländlichen Raum agierenden Unternehmen notwendig:

Die Notwendigkeit einer guten Netzanbindung auf dem Land wird besonders vor dem Hintergrund der Entwicklung von Schwarmtechnologien zur Feldbewirtschaftung deutlich. Moderne Landmaschinen sind in Bezug auf Größe und Gewicht schon an der Obergrenze angelangt, um sie im Straßenverkehr bewegen zu können und eine starke Verdichtung der Böden zu vermeiden. Ein Weg zur Steigerung der Produktivität könnten hier kleinere, intelligent vernetzte Maschinenschwärme sein. Aus dem Vortrag von Herrn Prof. Dr. Herlitzius zur DIGI agrar Eröffnungsveranstaltung wird dies deutlich. Es wurde dargestellt, dass das derzeitig genutzte 4G-Datennetz für die Nutzung durch ca. 10 Mrd. Menschen ausgelegt ist. Schreitet die Digitalisierung voran, so wird die Zahl der Nutzer*innen auf über 500 Mrd. ansteigen. Der Aufbau eines 5G-Netztes ist daher unabdingbar (Herlitzius 2017).

Der Freistaat Sachsen hat deshalb im Jahr 2016 die SiMUL+-Initiative gestartet, dessen eine Säule das SiMUL+-InnovationHub ist. Für den kommenden Mobilfunkstandard 5G wird ein „Experimentierfeld 5G in Land- und Forstwirtschaft" geschaffen. Hier können neue Robotertechnologien und Echtzeitverfahren mit hohen Übertragungsraten und Nutzer*innenzahlen entwickelt und getestet werden. Diese kommenden Technologien werden Einfluss auf die betriebliche Produktion und damit die duale Berufsausbildung haben.

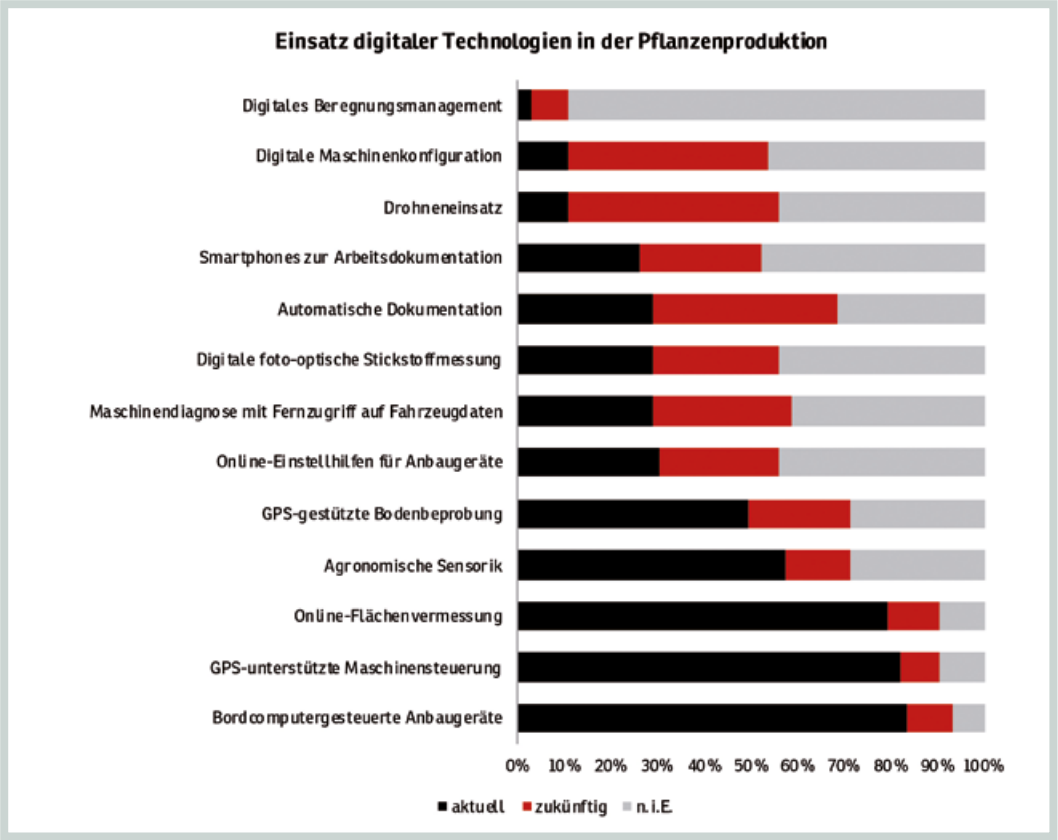
> ***„Wir haben 8 Lehrlinge ausgebildet (Grünlandbetrieb im oberen Bergland). Sind wegen des Milchpreises nicht mehr dazu in der Lage. Unsere Lehrlinge haben wir immer zu PC-Lehrgängen geschickt. Wir haben leider kein schnelles Internet, auch über Funk nicht. Sind total abgehängt. Mit fr. Gr."***
>
> **anonymisiert**

Konsequenzen für die Praxis

- Die digitale Infrastruktur muss mindestens im aktuellen LTE-Standard lückenlos funktionieren, um Landwirtschaft und Gartenbau zukunftsfähig aufzustellen.

3.4.3 Einsatz digitaler Technologien in der Pflanzenproduktion

Für den Bereich der Pflanzenproduktion zeigt sich eine breite Vielfalt:



Es zeigte sich, dass der Einsatz bordcomputergesteuerter Anbaugeräte sowie die GPS-gestützte Maschinensteuerung bereits zum Standard gehören und als agrotechnische Schlüsseltechnologien angesehen werden können.

Bei über 80 Prozent der Betriebe sind diese Technologien bereits im Einsatz, in den nächsten fünf Jahren werden noch weitere 10 Prozent in diese Technik investieren. Agronomische Sensorik und die GPS-gestützte Bodenbeprobung sind ebenso bei über 50 Prozent der Betriebe im Einsatz. Andere Technologien, die auf den Schlüsseltechnologien aufbauen, wie etwa der Stickstoffsensor (N-Sensor), werden bereits von etwa einem Viertel der Betriebe eingesetzt.

Bemerkenswert ist ferner, dass eine hohe Investitionsbereitschaft besteht, sodass die meisten erfragten Technologien in den nächsten fünf Jahren als Standard gelten werden und somit in die Berufsausbildung einfließen müssen.

Ein Abgleich, inwiefern digitale Technologien an der im Lehr- und Versuchsgut Köllitsch integrierten ÜbA bereits zum Einsatz kommen (beziehungsweise in Planung sind), erbrachte folgendes Ergebnis:

Pflanzenproduktion	Betriebsbefragung		Lehr- und Versuchsgut Köllitsch	
	aktueller Einsatz	zukünftiger Einsatz	aktueller Einsatz	zukünftiger Einsatz
Digitales Beregnungsmanagement	3 %	+ 8 %	Nein	Nein
Digitale Maschinenkonfiguration	11 %	+ 42 %	Ja	Ja
Drohneneinsatz	11 %	+ 45 %	Nein	Ja
Smartphones zur Arbeitsdokumentation	26 %	+ 26 %	Nein	eventuell
Automatische Dokumentation	28 %	+ 40 %	Nein	Ja
Digitale foto-optische Stickstoffmessung	29 %	+ 27 %	Nein	Ja
Maschinendiagnose mit Fernzugriff auf Fahrzeugdaten	29 %	+ 30 %	Nein	Ja
Online-Einstellhilfen für Anbaugeräte	30 %	+ 26 %	Ja	Ja
GPS-gestützte Bodenbeprobung	49 %	+ 22 %	Ja	Ja
Agronomische Sensorik	58 %	+ 14 %	Ja	Ja
Online-Flächenvermessung	80 %	+ 11 %	Ja	Ja
GPS-unterstützte Maschinensteuerung	82 %	+ 8 %	Ja	Ja
Bordcomputergesteuerte Anbaugeräte	84 %	+ 10 %	Ja	Ja

Abgleich betrieblicher Technologien mit deren Einsatz an der übA Köllitsch (Pflanzenproduktion)

Konsequenzen für die Praxis

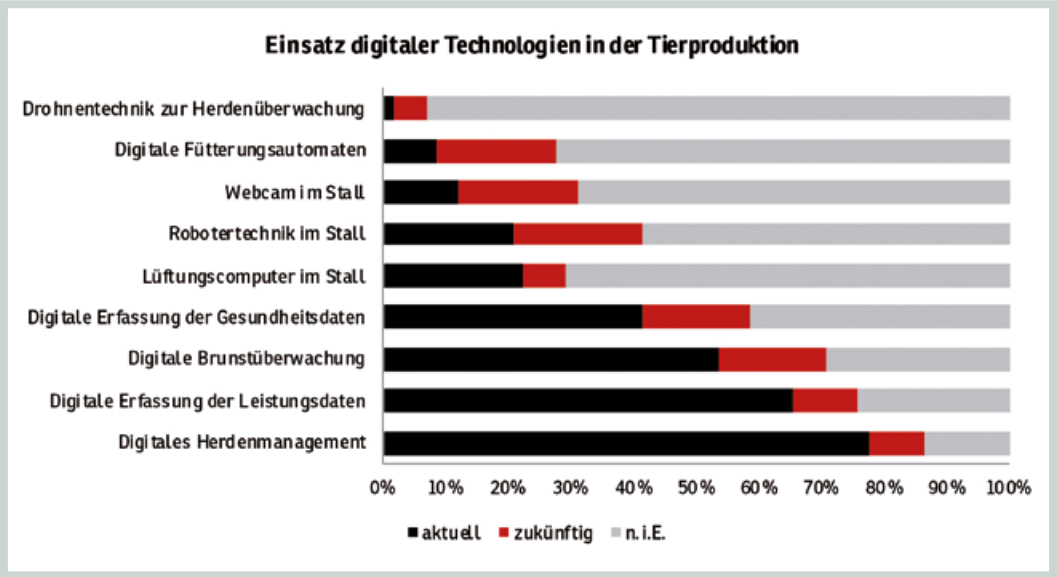
- Der Einsatz digitaler Technologien erfolgt in den jeweiligen Betrieben in unterschiedlichem Umfang.

- Die daraus resultierende Heterogenität in der Berufsausbildung verhindert ein einheitliches Kompetenzniveau aller Absolvent*innen.

- Zur Gewährleistung der Chancengleichheit für Auszubildende ist es wichtig, etablierte Technologien der Pflanzenproduktion kennenzulernen und grundlegende Prinzipien zu verstehen. Diese Inhalte müssen in der Überbetrieblichen Ausbildung berücksichtigt werden, wie es bei-

3.4.4 Einsatz digitaler Technologien in der Tierproduktion

In der Tierproduktion sind es insbesondere Herdenmanagementsysteme, die schon bei ca. 78 Prozent aller Betriebe zum Einsatz kommen. Damit einhergehend werden Leistungs- und Gesundheitsdaten von Tieren in über 50 Prozent der Ausbildungsbetriebe erfasst, elektronisch gespeichert und ausgewertet. Wiederkausensoren zeichnen die Kau- und Fressaktivität der Rinder auf und erlauben Schlüsse auf mögliche Gefährdungen durch Stoffwechselkrankheiten (vgl. Nydegger, Keller und Gygax 2011, S.1). Ebenso wird der Einsatz von Robotertechnik in den nächsten Jahren weiter zunehmen (vgl. unten). Automatische Melksysteme sowie Roboter zur Stallreinigung und Futtergabe werden in den kommenden Jahren häufiger in sächsischen Ausbildungsbetrieben anzutreffen sein (vgl. ebd.). Dies hat zur Folge, dass sich neben den Grundlagen des händischen Melkens auch die Integration von Wartung, Pflege und Dateninterpretation automatischer Systeme in die Berufsausbildung empfiehlt.



spielsweise an der ÜbA Köllitsch geschieht. Die Datenkommunikation, also die maschinengestützte Annahme, Bearbeitung und Dokumentation von Aufträgen, als auch die Organisation der Arbeitsabläufe (über Smartphones etc.) nimmt zu. Es wird empfohlen zu prüfen, inwiefern dies Inhalt in einem ÜbA-Angebot sein kann.

- Da der N-Sensor bereits umfänglich und die Drohne in naher Zukunft vermehrt eingesetzt werden, ist es zu begrüßen, wenn diese Technologien auch in die ÜbA (Köllisch) einfließt.

Ein Abgleich, inwiefern digitale Technologien an der im Lehr- und Versuchsgut Köllitsch integrierten ÜbA bereits zum Einsatz kommen (beziehungsweise in Planung sind), erbrachte folgendes Ergebnis:

Tierproduktion	Betriebsbefragung		Lehr-und Versuchsgut Köllitsch	
	aktueller Einsatz	zukünftiger Einsatz	aktueller Einsatz	zukünftiger Einsatz
Drohnentechnik zur Herdenüberwachung	2 %	+ 5 %	Nein	Nein
Herdenmanagementsoftware	78 %	+ 9 %	Ja	Ja
digitale, stationäre Fütterungsautomaten	8 %	+ 19 %	Ja	Ja
Webcam im Stall	12 %	+ 19 %	Ja	Ja
Robotertechnik im Stall (autom./ teilautom. Melksysteme)	21 %	+ 20 %	Ja	Ja
Lüftungscomputer im Stall	22 %	+ 7 %	Ja	Ja
digitale Erfassung der Gesundheitsdaten	41 %	+ 17 %	Ja	Ja
» Aktivitätssensoren				
» Wiederkausensoren			Nein	Ja
digitale Brunstüberwachung	53 %	+ 17 %	Ja	Ja
digitale Erfassung der Leistungsdaten: Menge, Inhalt etc.	65 %	+ 10 %	Ja	Ja

Abgleich betrieblicher Technologien mit deren Einsatz an der ÜbA Köllitsch (Tierproduktion)

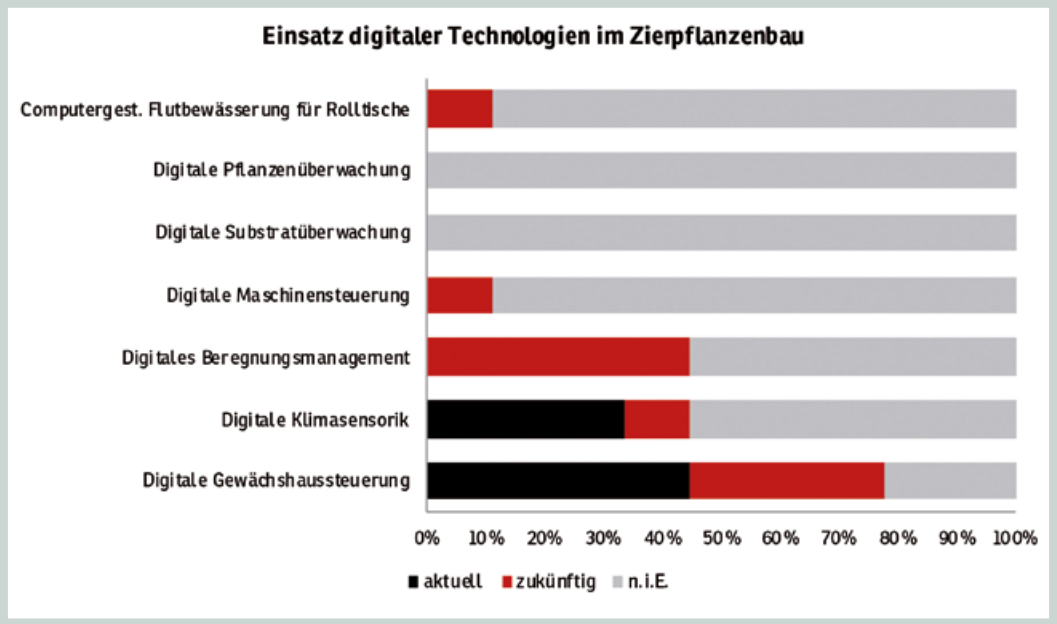
Als wesentliche Herausforderungen im Einsatz digitaler Technologien in der Tierproduktion nannte Frau Dr. Steinhöfel (ÜbA Köllitsch) zum einen die Vielzahl der Systeme, die nicht immer miteinander kompatibel sind und zum anderen die oft ungenügende Netzabdeckung im ländlichen Raum.

Konsequenzen für die Praxis

- Die Technologien üben immer mehr Einfluss auf die Berufspraxis des Tierwirts Fachrichtung Rinderhaltung aus. Es ist festzustellen, dass an vielen Technologien bereits in der ÜbA Köllitsch ausgebildet wird.
- Wiederkausensoren bieten eine Möglichkeit, den Gesundheitszustand der Tiere genauer zu überwachen. Daher ist mittelfristig zu prüfen, inwiefern diese oder ähnliche Technologien in der ÜbA anzuschaffen sind.

3.4.5 Einsatz digitaler Technologien im Zierpflanzenbau

Für den Zierpflanzenbau konnten insgesamt weniger digitale Technologien identifiziert werden. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass der Grad der Digitalisierung und Automatisierung, aufgrund besser kontrollierbarer Umweltfaktoren und der Geschlossenheit des Systems im Gewächshaus, weiter ansteigen wird. Die Betriebsbefragung offenbart einen geringen Einsatz digitaler Technik, nur 44 Prozent der befragten Zierpflanzenbaubetriebe nutzen die digitale Gewächshaussteuerung. Sie kann dennoch als Schlüsseltechnologie angesehen werden, da in dieser eine Vielzahl von einzelnen Systemen, wie beispielsweise Wetterdaten, Klimasensorik und Bewässerungssysteme, gebündelt werden. Die Prognose über die nächsten fünf Jahre zeigt, dass sich die digitale Gewächshaussteuerung in über 80 Prozent der Betriebe durchsetzen wird.



Für die Organisation eines solchen ÜbA-Angebotes in Köllitsch muss die nötige WLAN-Infrastruktur vorhanden sein, damit die Auszubildenden mit Tablets und der Herdenmanagementsoftware arbeiten können.

Ein Abgleich, inwiefern digitale Technologien an der ÜbA in Pillnitz bereits zum Einsatz kommen (beziehungsweise in Planung sind), erbrachte folgendes Ergebnis:

Zierpflanzenbau	Betriebsbefragung		ÜbA Pillnitz	
	aktueller Einsatz	zukünftiger Einsatz	aktueller Einsatz	zukünftiger Einsatz
Computergesteuerte Flutbewässerung	0 %	+ 11 %	Ja	Ja
Digitale Pflanzenüberwachung	0 %	+ 0 %	Nein	Nein
Digitale Substratüberwachung	0 %	+ 0 %	Nein	Nein
Digitale Maschinensteuerung	0 %	+ 11 %	Ja, teilweise	Ja, soll ausgebaut werden
Digitales Beregnungsmanagement	0 %	+ 44 %	Ja	Ja
Digitale Klimasensorik	33 %	+ 11 %	Ja	Ja
Digitale Gewächshaussteuerung	44 %	+ 33 %	Ja	Ja, Modernisierung steht bevor

Abgleich betrieblicher Technologien mit deren Einsatz an der übA Pillnitz (Zierpflanzenbau)

Es ist positiv zu werten, dass in Pillnitz umfassende Modernisierungsvorhaben in Planung sind und die Ausbildung an wesentlichen digitalen Technologien derzeit und in Zukunft abgesichert ist.

Konsequenzen für die Praxis

- Die digitale Gewächshaussteuerung als komplexes System intelligent vernetzter und automatisierter Technik sollte Bestandteil der Berufsausbildung werden.

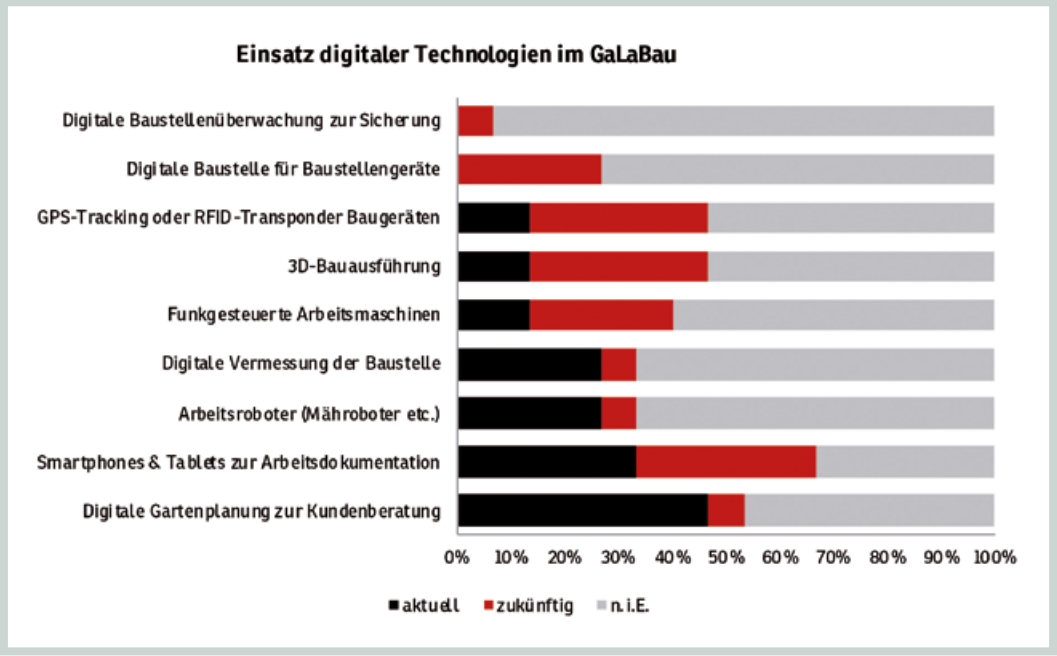
- Die Bildungsberater*innen sollten Zierpflanzenbaubetriebe mit geringem Digitalisierungsgrad für eine Verbundausbildung sensibilisieren und die ÜbA-Lehrgänge stärker bewerben.

- Ausbilder*innenschulungen eignen sich, um über digitale Technologien zu informieren und mögliche Hemmnisse im Kontakt mit diesen Technologien abzubauen.

3.4.6 Einsatz digitaler Technologien im Garten- und Landschaftsbau

Mit leicht steigender Tendenz nutzen derzeit ca. 47 Prozent der Ausbildungsbetriebe Gartenplanungssoftware zur Kundenberatung. Auch die Arbeits- und Auftragsdokumentation via Smartphone oder Tablet wird bei derzeit circa einem Drittel der Betriebe eingesetzt. In den kommenden fünf Jahren wird sich der Einsatz des mobilen Endgerätes verdoppeln. Des Weiteren kommen im GaLaBau digitale Technologien aus Hoch- und Tiefbau, wie die 3D-Bauausführung und der damit verbundenen Digitalen Baustelle, vermehrt zum Einsatz. Robotertechnik in Form von Mährobotern wird bereits in einem Viertel der Ausbildungsbetriebe eingesetzt oder für die Kundschaft installiert.

Die digitale Wasserwaage zeigt die Werte direkt an.



Ein Abgleich, inwiefern digitale Technologien an der ÜbA beim Berufsbildungswerk des Sächsischen Garten-, Landschafts- und Wasserbaus e. V. (BBW Borthen) bereits zum Einsatz kommen (beziehungsweise in Planung sind), erbrachte folgendes Ergebnis:

GaLaBau	Betriebsbefragung		ÜbA BBW Borthen	
	aktueller Einsatz	zukünftiger Einsatz	aktueller Einsatz	zukünftiger Einsatz
Digitale Baustellen-überwachung zur Sicherung	0 %	+ 7 %	Nein, da nicht relevant für Erstausbildung	Nein
Digitale Baustelle für Baustellengeräte	0 %	+ 27 %	Nein, von Betrieben nicht verlangt	Nein
GPS-Tracking oder RFID-Transponder in Baugeräten	13 %	+ 33 %	Nein	Nein
3D-Bauausführung	13 %	+ 33 %	Nein, von Betrieben nicht verlangt	Nein
Funkgesteuerte Arbeitsmaschinen	13 %	+ 27 %	Nein	Nein
Digitale Vermessung der Baustelle	27 %	+ 7 %	Nein	Ja, soll ausgebaut werden
Arbeitsroboter (Mähroboter etc.)	27 %	+ 7 %	Nein	Nein
Smartphones & Tablets zur Arbeitsdokumentation	33 %	+ 33 %	Ja	Ja
Digitale Gartenplanung zur Kundenberatung	47 %	+ 7 %	Nein, da nicht relevant für Erstausbildung	Nein

Abgleich betrieblicher Technologien mit deren Einsatz an der übA Borthen (GaLaBau)

Konsequenzen für die Praxis

■ Zu den für die Berufsausbildung relevanten digitalen Technologien gehören unter anderem die Digitale Baustelle und der Umgang mit mobilen Endgeräten. Es ist zu prüfen, ob ein überbetriebliches Ausbildungsangebot zu diesen Technologien initiiert werden sollte.

Ein Abgleich, inwiefern digitale Technologien an der ÜbA Pillnitz bereits zum Einsatz kommen (beziehungsweise in Planung sind), erbrachte folgendes Ergebnis:

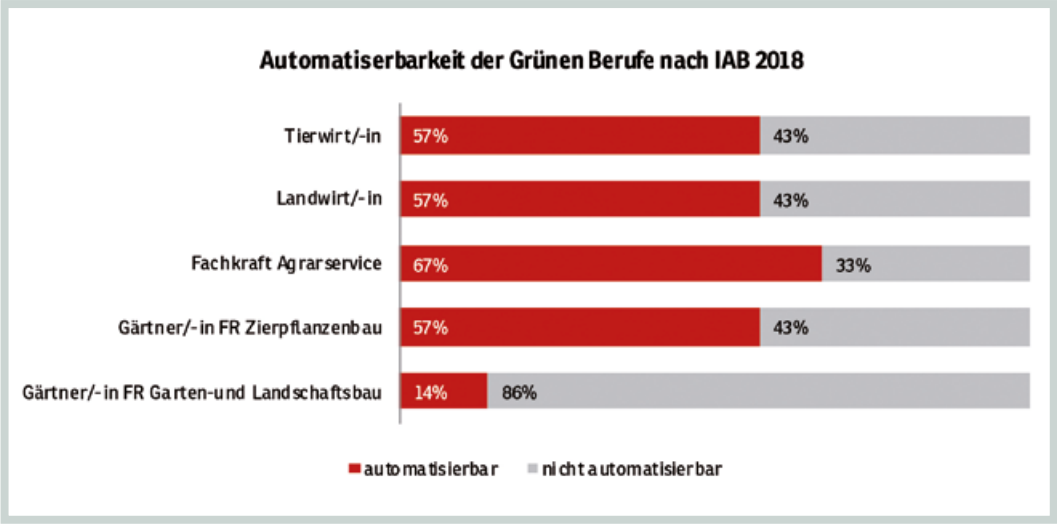
GaLaBau	Betriebsbefragung		ÜbA Pillnitz	
	aktueller Einsatz	zukünftiger Einsatz	aktueller Einsatz	zukünftiger Einsatz
Digitale Baustellen-überwachung zur Sicherung	0 %	+ 7 %	Nein, eher im mittleren Management	Nein
Digitale Baustelle für Baustellengeräte	0 %	+ 27 %	Nein, da von Betrieben nicht angefragt	Nein
GPS-Tracking oder RFID-Transponder in Baugeräten	13 %	+ 33 %	Nein, eher im mittleren Management	Nein
3D-Bauausführung	13 %	+ 33 %	Nein, da von Betrieben nicht angefragt	Nein, da von Betrieben nicht angefragt
Funkgesteuerte Arbeitsmaschinen	13 %	+ 27 %	Nein	Ja
Digitale Vermessung der Baustelle	27 %	+ 7 %	Nein, da von Betrieben nicht angefragt	Ja
Arbeitsroboter (Mähroboter etc.)	27 %	+ 7 %	Nein	Ja
Smartphones & Tablets zur Arbeitsdokumentation	33 %	+ 33 %	Ja; für Mitarbeiter	Ja
Digitale Gartenplanung zur Kundenberatung	47 %	+ 7 %	Nein, eher im mittleren Management	Nein

Abgleich betrieblicher Technologien mit deren Einsatz an der übA Pillnitz (GaLaBau)

- Das Bedienen branchenspezifischer Software und funkgesteuerte Arbeitsmaschinen müssen verstärkt in die Berufsausbildung einfließen.
- Ausbilder*innenschulungen eignen sich, um über digitale Technologien zu informieren und mögliche Hemmnisse im Kontakt mit diesen Technologien abzubauen.

3.5 Relevante Unterschiede zwischen Landwirtschafts- und Gartenbaubetrieben

Die Unterschiede zwischen den Branchen verdeutlichen die Forschungsergebnisse des IAB. Sie zeigen aus welchen Hauptaufgaben ein Beruf besteht und wie hoch der Anteil ist, der durch Automaten/Roboter derzeit schon erledigt werden kann (vgl. IAB, 2018). Inbesondere der Garten- und Landschaftsbau ist kaum von Automatisierbarkeit gekennzeichnet:



3.6 Bewerbungsmanagement und Sicherung einer zeitgemäßen Berufsausbildung

Im Projekt DIGI agrar wurde untersucht, welche Kommunikationskanäle von Betrieben genutzt werden, um eine zielgruppenspezifische Ansprache der Schulabgänger*innen und die Qualität ihrer Ausbildung zu sichern. In einem ersten Schritt wurde hierzu eine Stellenanzeigenanalyse durchgeführt. Anschließend wurden die Internetauftritte der Unternehmen untersucht, die eine Ausbildungsstelle anbieten. Dies wurde ergänzt durch eine Analyse der Materialien zur Berufsorientierung. Abschließend sind in diesem Kapitel die Themen Bewerbungsmanagement der Betriebe sowie Motivation der Auszubildenden und deren Internetnutzung zusammengefasst und in einen Zusammenhang gestellt.

3.6.1 Ergebnisse der Stellenanzeigenanalyse

Die Stellenanzeigenanalyse untersucht, inwiefern die auf der Jobbörse der Agentur für Arbeit publizierten Ausbildungsplatzangebote den Anforderungen für eine erfolgreiche Ansprache von Schulabgänger*innen gerecht werden. Hintergrund ist die Annahme, dass die Jobbörse ein anerkanntes digitales Medium ist, das für die Suche von Ausbildungsplätzen, aber auch zur Informationsgewinnung zum Beruf (Konditionen, Ausbildungsinhalt, und -ort etc.), genutzt wird. Ziel ist es, Empfehlungen für ein Branchenmarketing zu erarbeiten, um damit eine zeitgemäße Darstellung der Grünen Branche zu erreichen.

185
Stellenanzeigen wurden analysiert

Gemäß dem Leitfaden für eine Stellenausschreibung soll „die Anzeige vollständig sein und sämtliche für die Bewerber*innen relevanten Informationen enthalten" (IN AUDITO Media Recruiting & Service GmbH 2018, S. 8).

Erfasst und bewertet wurden alle sächsischen Ausbildungsplatzangebote in den Berufen: Gärtner/Gärtnerin Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, Gärtner/Gärtnerin Fachrichtung Zierpflanzenbau, Fachkraft Agrarservice, Landwirt/Landwirtin und Tierwirt/Tierwirtin Fachrichtung Rinderhaltung.

Die insgesamt 185 erschienenen Anzeigen teilen sich in 151 Anzeigen für die Berufe der Landwirtschaft und 34 Anzeigen für die Berufe im Gartenbau auf. Bei der Analyse der Anzeigen ging es um folgende Fragestellungen:

- **1.** Findet sich in der Stellenanzeige eine Berufsbeschreibung?
- **2.** Welcher Schulabschluss wird erwartet?
- **3.** Sind IT-Anforderungen oder IT-Informationen hinterlegt?
- **4.** Wird ein Praktikum vorausgesetzt bzw. angeboten?
- **5.** Gibt es Angaben zur Ausbildungsvergütung?
- **6.** Wird die Anzeige anonymisiert oder unter dem Namen des Ausbildungsbetriebes veröffentlicht?
- **7.** Können Interessierte per E-Mail Kontakt zum Betrieb aufnehmen?
- **8.** Hat der Betrieb eine Homepage hinterlegt?

Konsequenzen für die Praxis

- Die Qualität der von den Betrieben geschalteten Stellenanzeigen muss verbessert werden. Berufsbeschreibungen und Betriebsspezifika sind detailliert aufzuführen.

- Es ergibt sich hieraus ein Schulungsangebot für Betriebsleiter*innen und Ausbilder*innen.

- Für die Sicherung des Führungspersonals in den Unternehmen und des wissenschaftlichen sowie des Verwaltungspersonals in der Grünen Branche ist es notwendig, dass der Anteil der Abiturient*innen gesteigert wird. Diese relativ große und auch leistungsstarke Gruppe sollte von den Unternehmen gezielt angesprochen werden.

- Bei der Hauptzielgruppe der Unternehmen (Hauptschulabsolvent*innen) handelt es sich mit 8,48 Prozent um die kleinste Gruppe der Schulabgänger*innen (vgl. Statistisches Landesamt Sachsen 2018). Realschüler*innen als die größte Gruppe der Schulabgänger (50,06 Prozent) werden zu selten angesprochen. Durch die steigenden Anforderungen im Berufsbild sollte diese Gruppe stärker berücksichtigt werden.

Mit **Frage 1** soll festgestellt werden, inwiefern eine Stellenanzeige berufs- und betriebsspezifische Informationen für potentielle Bewerber*innen vermittelt. In nahezu allen Stellenanzeigen für einen Ausbildungsplatz wird der Beruf beschrieben, ausführlich allerdings nur in zwei Drittel der Anzeigen. In 3 Prozent der Anzeigen gab es keine Berufsinformation.

Es finden sich zudem zahlreiche Negativbeispiele von Berufsbeschreibungen, wie etwa: „Kein anderer Beruf bietet eine solche Vielfalt wie der des Landwirts/der Landwirtin. Ständig neue technische und wirtschaftliche Herausforderungen sorgen für ein anspruchsvolles Berufsfeld." Die Behauptungen von Vielfalt in der Arbeit sowie stetigen technischen und wirtschaftlichen Veränderungen gelten für die meisten Berufe und sind bezüglich der Berufsspezifik nicht aussagekräftig.

Frage 2 erfasste, welchen Schulabschluss die Ausbildungsbetriebe von ihren angehenden Auszubildenden erwarten. Die Frage ist besonders vor dem Hintergrund der aktuellen Anforderungen einer Berufsausbildung in der Grünen Branche relevant, da beispielsweise der schulische Lehrplan des Berufes Landwirt/Landwirtin auf einem Realschulabschluss aufbaut. Die betriebliche Praxis mit einem erhöhten technischen Einsatz wird den Anspruch an die Berufsausübung weiter erhöhen.

Der Hauptschulabschluss stellt mit über 70 Prozent den größten Anteil des geforderten Schulabschlusses dar, gefolgt vom Realschulabschluss mit 26 Prozent aller Anzeigen. Nur in lediglich 2 Prozent der Stellenanzeigen wurden Jugendliche mit Abitur angesprochen. Weitere 2 Prozent gaben keine spezifischen Anforderungen.

Oftmals werden Absolvent*innen im unteren Leistungsspektrum des Hauptschulabschlusses angesprochen. Konkrete Formulierungsbeispiele hierfür sind: „Hauptschulabschluss, mit Notendurchschnitt nicht schlechter als 3.5."; „Hauptschulabschluss mit Notendurchschnitt unter 4, Kopfnoten unter 3".

In den vorhergehenden Kapiteln wurde die Vielzahl der bereits jetzt eingesetzten digitalen Technologien in den Ausbildungsbetrieben aufgezeigt. Diese fordern von den angehenden Auszubildenden verschiedene IT-Grundkompetenzen. **Frage 3** untersucht daher, ob IT-Anforderungen an die Bewerber*innen in der Stellenanzeige formuliert sind. In nur 3 Prozent der untersuchten Stellenanzeigen, werden Anforderungen an Bewerber*innen formuliert oder Informationen hinterlegt, die sich aus der Digitalisierung/Automatisierung des jeweiligen Berufes ergeben.

Ein Beispiel für Formulierungen, die das Berufsbild verzerrt darstellen, ohne auf eventuell vorhandene Automatisierungstechnik einzugehen ist: „Neigung zu praktisch-zupackender Tätigkeit (Tiere versorgen und füttern, Ställe reinigen und Kühe melken)". Dem entgegen stehen passendere Formulierungen, die auf automatisierte Tätigkeiten und dafür notwendige IT-Kenntnisse hinweisen. Auch Prof. Dr. Weltzien bestätigte im Interview diese Forderung:

> ***Ich denke, es gehört auf jeden Fall in eine Stellenanzeige, dass man darzustellen versucht, mit welcher Technik, mit welchen Managementsystemen, mit welcher Software und mit wie viel Natur man in der Berufsausbildung umzugehen hat. Ich denke jedoch auch, dass es durchaus kontraproduktiv sein kann, wenn man den Fokus zu stark auf die Digitalisierung verlagert: ‚Du interessierst dich für iPad und digitale Technik, dann komm doch auf den Bauernhof!' Das wäre sozusagen über das Ziel hinaus geschossen."***
>
> **Prof. Dr. Cornelia Weltzien**, ATB Potsdam

Frage 4 erfasst den Anteil der Betriebe, die ein Praktikum oder Ferienarbeit in der Stellenanzeige anbieten. Dies ermöglicht Betrieben und Auszubildenden zu prüfen, inwiefern Anspruch und Wirklichkeit zusammen passen. Klaffen diese auseinander, ist mit einem hohen Anteil vorzeitiger Vertragsauflösungen bzw. einem geringen Verbleib im Beruf nach der Ausbildung zu rechnen. Nur ein Prozent der Unternehmen fordern und ungefähr ein Viertel der Unternehmen bieten ein Praktikum oder Ferienarbeit bereits in der Stellenanzeige an.

Konsequenzen für die Praxis

- In den Stellenanzeigen muss sich die betriebliche Situation hinsichtlich Automatisierung und Digitalisierung zur Berufsinformation und Berufsorientierung widerspiegeln.
- So können IT-affine Schulabgänger*innen deutlich besser angesprochen und für eine Ausbildung gewonnen werden. Weniger IT-affine Schulabgänger*innen werden mit den realen Arbeitsbedingungen bekannt gemacht und können erfahren, welche Technologie sie erwartet.
- Für eine geringe Abbruch- und eine hohe Verbleibsquote ist ein gegenseitiges Kennenlernen im Vorfeld der Ausbildung hilfreich und sollte bereits in der Stellenanzeige angeboten bzw. gefordert werden.

Ein wesentlicher Motivationsfaktor junger Menschen für oder gegen eine bestimmte Berufsausbildung ist die Ausbildungsvergütung, die mit **Frage 5** erfasst wurde. „Im Osten [...] war 2016 eine monatliche Durchschnittsvergütung von 807 € zu verzeichnen" (Bundesinstitut für Berufsbildung 2017).

Die Ausbildungsvergütungen der hier untersuchten Berufe liegen überwiegend deutlich unter diesem Durchschnitt (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung 2018). Die Nennung der Ausbildungsvergütung in der Stellenanzeige kann dennoch dabei helfen, dass die Bewerber*innen realistische Erwartungen erhalten.

Weiterhin wurde mit **Frage 6** untersucht, ob die zukünftigen Ausbildungsbetriebe in den Stellenanzeigen genannt wurden. In 21 Prozent der Stellenanzeigen war der Ausbildungsbetrieb anonymisiert, was dem Grundsatz der Informationsvollständigkeit guter Stellenanzeigen widerspricht.

Sowohl die Kosten für Bewerbungen als auch die Frage des Handlings von Bewerbungen spielen für die Schulabgänger*innen eine wichtige Rolle. Große Unternehmen haben dies erkannt und bieten Bewerbermasken auf ihrer Homepage mit der Möglichkeit eines Datei-Uploads an. Ein unkompliziertes und kostengünstiges Bewerbungsinstrument, welches auch von KMU genutzt werden kann, ist die E-Mail-Bewerbung, deren Einsatz mit **Frage 7** erfasst wurde. Für knappe Nachfragen zur Ausbildung als auch für das kostensparende Versenden der Bewerbungen stellt nur knapp die Hälfte der suchenden Unternehmen diese Form der Kontaktaufnahme zur Verfügung.

Ein wichtiges Instrument für Unternehmen, Schüler*innen Informationen über den eigenen Betrieb zur Verfügung zu stellen, ist ein Webauftritt.

Konsequenzen für die Praxis

- Da die Ausbildungsvergütung im Garten- und Landschaftsbau über dem Durchschnitt der Grünen Branche liegt, ist eine Nennung zu empfehlen.

- Die Ausbildungsbetriebe mit einer geringen Besetzungsquote sollten prüfen, inwiefern die Ausbildungsvergütung für eine hohe Bewerberquote heraufgesetzt werden kann. Die Erhöhung muss bereits in der Stellenausschreibung für Bewerber transparent gemacht werden.

- Anonymisierte Stellenanzeigen erfüllen nicht die Mindestanforderungen an gute Stellenanzeigen. Eine Anonymisierung für eine Vorauswahl durch die Agentur für Arbeit ist angesichts der geringen Bewerber*innenzahlen nicht mehr zeitgemäß.

- In jeder Stellenanzeige des Ausbildungsbetriebs sollten zumindest Name und Sitz bzw. Arbeitsort des Betriebs genannt werden, da vor allem Lage und Erreichbarkeit eine relevante Information für Bewerber*innen sind.

Unternehmen sollten ihre Homepage auch für die Veröffentlichung von Stellenanzeigen nutzen.

Frage 8 erfasste den Anteil der Anzeigen, in denen eine Homepage hinterlegt wurde.

Bei Gartenbauunternehmen, die mit Endkunden den Kontakt suchen, hinterlegten zwei Drittel eine Homepage. Bei den Landwirtschaftsbetrieben sind es hingegen drei Viertel, die keine Homepage hinterlegt haben und damit keine Onlinewerbung betreiben.

- In jeder Stellenanzeige sollte als niedrigschwelliger und kostensparender Einstieg der Kontakt über E-Mail möglich sein.

- Andere Formen der Kommunikation über digitale Hilfsmittel könnten zielführender sein, da das Versenden von E-Mails unter Jugendlichen mittlerweile unüblich ist. „E-Mails schreiben nur alte Menschen" (vgl. Spiegel Online 2016).

- So kann beispielsweise eine Mobilnummer angegeben werden, die niedrigschwellig für Anfragen zur Ausbildung mittels einer Messenger-App genutzt werden kann. Wichtig ist hierbei, eine App zu verwenden, die den gesetzlichen Anforderungen des Datenschutzes entspricht.

- Unternehmen, die eine (die Zielgruppe ansprechende) Homepage mit einem einfachen Informationszugang zur Ausbildung gestalteten Teil betreiben, wird empfohlen, dies auch in den Stellenanzeigen aufzuführen.

- Unternehmen, die keine Homepage betreiben, wird empfohlen zu prüfen, inwiefern diese eingerichtet werden kann.

3.6.2 Ergebnisse der Homepageanalyse

Eine Internetseite erfüllt für die Betriebe der Landwirtschaft und des Gartenbaus vielfältige Aufgaben. Sie dient einerseits zur Vermarktung der eigenen Produkte und Dienstleistungen, andererseits bietet sie grundlegende Informationen über den Betrieb. Auch zur Azubiakquise kann die Internetseite genutzt werden, um jungen Menschen ein Bild von den Gegebenheiten vor Ort sowie Informationen über die Berufsausbildung zu vermitteln.

34 %

aller Betriebe nutzen das Potential ihrer Homepage nicht zur Azubiakquise

Daher wurde im Projekt DIGI agrar Massstab zur Bewertung der Internetseiten von agrarwirtschaftlichen Betrieben erstellt. Die Datengrundlage bilden hierbei die Stellenanzeigen aus dem vorherigen Kapitel. Hierzu wurde überprüft, ob die nicht-anonymisierten Betriebe eine Homepage betreiben und wenn ja, wie diese Homepage im Sinne eines gelingenden Ausbildungsmarketings gestaltet wurde.

Wie bereits erwähnt verfügt nur etwa jeder dritte befragte landwirtschaftliche Betrieb über eine Homepage, während es im Gartenbau ungefähr 90 Prozent sind.

Weiter wurde bei der Homepageanalyse untersucht, wie die Internetseite als Werbung für die Ausbildung genutzt wird und erfasst, an welcher Stelle die Informationen auf der Internetseite zu finden sind. Idealerweise befindet sich zu Beginn der Azubiakquise auf der Homepage ein Hinweis auf der Startseite, dass Auszubildende gesucht werden. Wenn sich die Interessierten erst durch mehrere Menüs klicken müssen,

Konsequenzen für die Praxis

- Durch Tablet-PCs und Smartphones kann nahezu jederzeit und an jedem Ort die gewünschte Information über den zukünftigen Ausbildungsbetrieb gefunden werden Es sollte daher darauf geachtet werden, dass die Internetseite des Betriebes auch für die mobile Ansicht optimiert ist (responsives Webdesign).

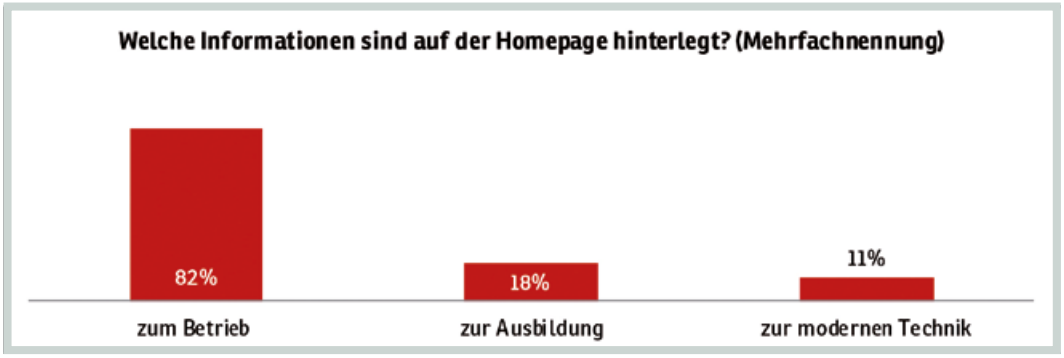
- Für die Gestaltung der Homepage sollte die Perspektive der Anwender*innen übernommen werden. Leitsatz: „Es sollen die Informationen, die meine Kunden (oder die potenziellen Auszubildenden) von mir erwarten, ersichtlich sein."

- Aus der Gestaltung der Internetseite muss hervorgehen, dass der Betrieb ausbildet und aktuell Ausbildungs- bzw. Praktikumsplätze anbietet.

sinkt die Wahrscheinlichkeit auf diesem Wege Auszubildende zu finden.

Die Analyse hat gezeigt, dass nur 9 Prozent der Betriebe einen Verweis auf Ausbildungsplätze direkt auf der Startseite platzieren. Der Großteil der Betriebe verfügt über eine Kategorie „Ausbildung" oder „Karriere", in welcher Informationen zur Ausbildung hinterlegt sind. 34 Prozent aller Betriebe nutzen das Potential ihrer Homepage zur Azubiakquise nicht.

Homepages können einen Beitrag leisten, realistische Vorstellungen jenseits klischeebehafteter Darstellungen von der Arbeit in Landwirtschaft und Gartenbau zu vermitteln. Dies schließt die Darstellung des zunehmenden Einsatzes digitaler Technologien ein.



- Wird aktiv nach Auszubildenden gesucht, empfiehlt sich die direkte Werbung für die Ausbildung auf der Startseite. Alternativ kann die Unterkategorie „Ausbildung/Karriere" eingesetzt werden.

- Es sollten grundlegende Informationen über den Ausbildungsberuf auf der Homepage hinterlegt werden. Hierzu kann auf bestehende Strukturen (z.B. Verordnungen zur Berufsausbildung) zurückgegriffen werden.

- Auf der Homepage sollten für den Betrieb relevante Erwartungen an die Bewerber*innen hinterlegt sein.

- Wenn im Betrieb digitale Technik eingesetzt wird, sollte diese auf der Homepage präsentiert werden.

3.7 Analyse der Materialien zur Berufsorientierung

Konsequenzen für die Praxis

- In den BO-Materialien sollte der Automatisierungs- und Digitalisierungsgrad der gegenwärtigen und künftigen durchschnittlichen betrieblichen Praxis dargestellt werden. Dadurch sollen Interessierte für die Arbeit mit diesen Technologien sensibilisiert und im besten Fall begeistert werden.

- In jedem BO-Medium sollte exemplarisch ein Beispiel für digitale Technologie erläutert werden, damit die Interessierten weitere Recherchen zum Thema anstellen können.

- Die vom LfULG präferierte Beteiligung an der Agrarjobbörse der deutschen Landwirtschaftskammern wird ausdrücklich unterstützt.

Für ein gelingendes Azubimarketing ist es wichtig, dass die Materialien zur Berufsorientierung (BO) - wie Flyer oder Berufsfilme - ein realistisches Bild des Arbeitsalltages vermitteln. Hierzu wurden (analog zur Homepageanalyse) 17 verschiedene Medien der BO hinsichtlich der Darstellung technischer Ausbildungsinhalte untersucht. Es handelt sich hierbei um Berufsinformationsfilme und Berufssteckbriefe der Agentur für Arbeit, Flyer des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie sowie Flyer der in Sachsen für die Bereiche Landwirtschaft und Gartenbau zuständigen Beruflichen Schulzentren. Mit der Auswahl an Medien wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Dennoch ist zu erwähnen, dass die für das jeweilige Medium zuständige Organisation eine maßgebende Rolle im System der Berufsausbildung spielt.

Um auch auf die künftige Entwicklung der Berufsfelder einzugehen, wurde bei der Bewertung der BO-Materialien der Job-Futuromat des IAB (vgl. IAB, 2018) zum Massstab genommen. 18 Prozent der BO-Materialien geben das übliche Automatisierungspotential korrekt wieder. Weiterhin werden in nur 6 Prozent der Materialien moderne, digitale Technologien vorgestellt, die bereits dem Standard der Betriebspraxis entsprechen. In 29 Prozent der Materialien werden diese Technologien zumindest kurz erwähnt. In zwei Dritteln der Materialen findet sich kein Hinweis auf digitale Technologien in Landwirtschaft und Gartenbau.

Besonders kritisch wird die derzeitige Darstellung der Berufe Landwirt/Landwirtin und Tierwirt/Tierwirtin Rinderhaltung in der Plattform BERUFENET der Agentur für Arbeit[1] bewertet. In diesen Fällen werden ausschließlich händische Arbeiten gezeigt, obwohl in vielen Betrieben heute schon der Einsatz von Robotern üblich ist.

1 Abrufbar unter (letzter Abruf: 12.03.2019 um 09:30 Uhr) https://berufenet.arbeitsagentur.de/berufenet/faces/index?path=null/kurzbeschreibung&dkz=272&such=Landwirt%2Fin

Es werden jedoch besondere Herausforderungen bei einer eigenen (neuen) Plattform gesehen. Dies betrifft vor allem den Bekanntheits- und damit Nutzungsgrad durch die in der Berufsorientierung tätigen Akteure (Praxisberater*innen, Berufseinstiegsbegleiter*innen, BO-Berater*innen der AfA). Eine andere Herausforderung liegt in den Konditionen, da die Nutzung der Jobbörse der AfA für die Unternehmen kostenlos ist. Beiden Herausforderungen sollte daher mit entsprechenden Werbemaßnahmen begegnet werden. Weiterhin sollte die Möglichkeit einer Import-Schnittstelle zur Jobbörse der AfA geprüft werden.

Schließlich wurden die verfügbaren Materialien noch auf Inhalte der Ausbildungsordnungen untersucht. In 88 Prozent der Materialien erfolgt eine nahezu vollständige Nennung der Ausbildungsinhalte. In 12 Prozent der Fälle hingegen bleiben relevante Inhalte unerwähnt. Gleichzeitig finden Informationen Erwähnung, die nicht unbedingt für die Erstinformation geeignet sind (z.B. Prüfungstermine etc.).

Interessierte Jugendliche sollten für die Arbeit mit modernen Technologien sensibilisiert und begeistert werden.

Konsequenzen für die Praxis

- Um eine vollständige Information für Interessierte zu ermöglichen, sind relevante Ausbildungsinhalte in den BO-Materialien aufzuführen. Auf überflüssige Informationen ist zu verzichten.

- Multiplikator*innen der Berufsorientierung, welche diese Materialien nutzen, müssen für die Spezifika der Berufsausbildung in Landwirtschaft und Gartenbau sensibilisiert werden, um veraltete Vorstellungen abzubauen.

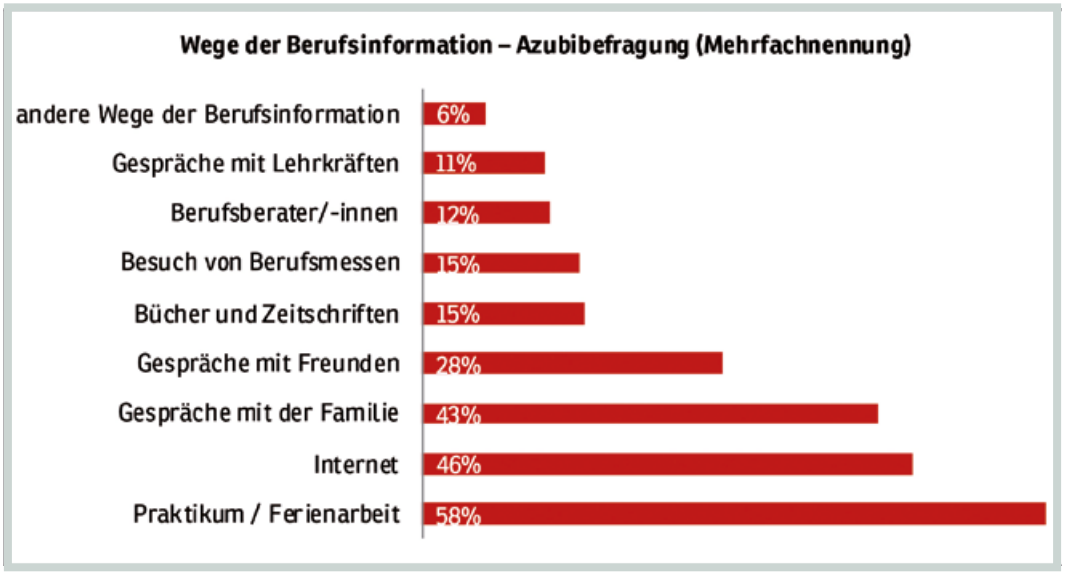
- Für das Projekt DIGI agrar ergab sich die Notwendigkeit, Qualifizierungsangebote für Multiplikator*innen der Berufsorientierung anzubieten, damit diese ihre Beratungspraxis an aktuelle Entwicklungen der Branche anpassen können.

3.8 Bewerbungsmanagement und Zusatzangebote der Ausbildungsbetriebe

Für die Sicherung des eigenen Fachkräftepotentials ist ein professionelles Bewerbungsmanagement empfehlenswert. Daher wurde in der DIGI agrar Betriebsbefragung erfasst, welche Wege die Betriebe zur Azubigewinnung nutzen. Die Jobbörse der Agentur für Arbeit wird lediglich von 56 Prozent der Betriebe verwendet, obwohl sie die bekannteste Plattform ist. Soziale Netzwerke werden von nur 10 Prozent der Ausbildungsbetriebe genutzt, obwohl auch hier Chancen zur Azubiakquise liegen, da diese von Jugendlichen intensiv und vor allem mobil genutzt werden. Wenn Betriebe es schaffen, Informationen über die Berufsausbildung auf den Smartphones der Jugendlichen zu platzieren, sind sie in der Lage, sich eine große Zielgruppe zu erschließen. Auch auf dem klassischen Wege (wie z.B. bei Messebesuchen) können Auszubildende gewonnen werden. Dabei ist es vorteilhaft, die derzeitigen Auszubildenden in die Akquise mit einzubeziehen:

> ***„Bei Messebesuchen begleiten uns immer Auszubildende. Es ist das Beste, was einem passieren kann, wenn Auszubildende zukünftigen Bewerbern erzählen, wie ihre Ausbildung und die Schule sind.“***
>
> **Kerstin Bronlik**
> Schulleiterin Berufliches Schulzentrum Löbau

Die Bedeutung von Praktika und die Möglichkeiten des Internets spiegeln sich auch in der Azubibefragung wider. Das Praktikum und die internetbasierten Wege sind neben der Jobbörse die bevorzugten Zugänge zur Berufsinformation, gefolgt von informellen Quellen (Familie, Freunde). Printmedien, wie etwa Anzeigen in Zeitschriften, nutzte nur 15 Prozent der Auszubildenden.



Konsequenzen für die Praxis

- Die Betriebe müssen weiterhin offensiv mit einem Praktikumsangebot werben, um Schüler*innen ein realistisches Bild der Berufsausbildung zu vermitteln.

- Solange die Agrarjobbörse für Sachsen nicht verfügbar ist, sollte die Jobbörse der Agentur für Arbeit von mehr Betrieben genutzt werden. Sie ist das bevorzugte Instrument von Multiplikator*innen der Berufsorientierung, aber auch z.B. von Eltern. Ausbildungen sollten offensiver über soziale Medien beworben werden. Hierzu können Veranstaltungen zum sicheren Umgang mit Facebook, Instagram oder YouTube. angeboten werden. Mit einem YouTube- oder Instagram-Kanal können Unternehmen ihr (Ausbildungs-)marketing verbessern.

3.9 Gründe für die Berufswahl der Auszubildenden

Konsequenzen für die Praxis

- Die Durchführung eines Praktikums ist notwendig, um die Vorstellungen der Interessierten mit den Praxisbedingungen abzugleichen.

- Die kognitiven Anforderungen an die Berufe in der Grünen Branche werden oft unterschätzt. Akteur*innen der Berufsorientierung sollten Interessierte darauf vorbereiten, dass die Ausbildung nicht nur von körperlicher Arbeit geprägt ist.

In der Azubibefragung sollten die Motivationen der Jugendlichen, sich für eine Berufsausbildung in der Grünen Branche zu entscheiden, ergründet werden. 79 Prozent der Auszubildenden gaben an, schon immer einen Beruf in Landwirtschaft oder Gartenbau ergreifen zu wollen. Somit kann davon ausgegangen werden, dass diese Jugendlichen ihren „Traumberuf" ausüben. Weiterhin gibt es 21 Prozent der Auszubildenden, deren derzeitige Ausbildung nicht ihr Traumberuf war. Vielmehr haben Sie durch umfangreiche Information und die Regionalität der Ausbildung den Weg in Landwirtschaft oder Gartenbau gefunden. Letztlich zeigt sich, dass die meisten Auszubildenden mit ihrer Ausbildung durchaus zufrieden sind und sie auch weiterempfehlen würden.

Die hohe Zufriedenheit in der Ausbildung sollte für das Azubimarketing genutzt werden. Es stellt für Interessierte eine wichtige Rückmeldung derzeitiger Auszubildender dar und zeigt, dass die Arbeit in Landwirtschaft und Gartenbau nicht nur zum bloßen Gelderwerb dient, sondern auch als sinnvoll empfunden wird. Dies ist für die derzeitige Generation ein wesentlicher Motivationsfaktor.

Weiterhin wurden arbeitspraktische Motive zur Berufswahl der Auszubildenden abgefragt. Die Befragung zeigt, dass nahezu alle Auszubildenden der fünf Schwerpunktberufe die Arbeit in und mit der Natur sehr mögen. Darauf folgt die Möglichkeit des körperlichen Arbeitens mit 92 Prozent Zustimmung. Hingegen gaben nur 43 Prozent an, dass der Einsatz digitaler Technik im Berufsfeld ein Motivator war. Gründe hierfür könnten einerseits fehlendes Interesse oder fehlende Kenntnis über diese Technologien sein. Es lässt sich zudem vermuten, dass Jugendliche sich bei vorhandenem Interesse für digitale Technik eher für eine Ausbildung entscheiden, bei der offensiv mit deren Einsatz geworben wird (wie etwa Mechatroniker, Fachinformatiker etc.).

3.10 Anforderungen an die Ausbildungsakteur*innen

Im folgenden Abschnitt wird aufgezeigt, welche Anforderungen die Ausbildungsbetriebe an ihre zukünftigen Auszubildenden stellen sollten. Im zweiten Teil wird die betriebliche Einschätzung von BSZ und ÜbA dargestellt. Im letzten Schwerpunkt wird die Wahrnehmung der Auszubildenden untersucht.

3.10.1 Betriebliche Anforderungen an Auszubildende

93 Prozent der antwortenden Betriebe stimmten der Aussage zu, dass die Auszubildenden über IT-Grundkompetenzen verfügen müssen. Was die Betriebe im Einzelfall unter IT-Grundkompetenzen verstehen, kann an dieser Stelle nur umrissen werden und wird von Betrieb zu Betrieb anders interpretiert. Es kann davon ausgegangen werden, dass die IT-Anforderungen an die Auszubildenden zunehmen werden. Auch ein Interview mit einer Gewerkschaftsvertreterin stützt die Annahme des steigenden Bedarfs an IT-Kompetenzen:

Das Thema Datenschutz spielt für die Betriebe eine entscheidende Rolle. Am 25. Mai 2018 trat die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) in Kraft. Verstöße gegen die DSGVO können mit Strafen belegt werden. Insofern ist es nicht verwunderlich, dass auch 88 Prozent aller Ausbildungsbetriebe von ihren Auszubildenden erwarten, dass sie grundlegend über das Thema Datenschutz informiert sind. Doch auch Daten, die nicht unter die DSGVO fallen sind für die Betriebe von enormer Wichtigkeit, z.B. Betriebsdaten, die sensibel behandelt werden müssen.

Vorausgesetzt die Auszubildenden sind kompetent in der Nutzung ihres Smartphones, stellt sich die Frage inwieweit diese Kompetenz im Betriebsalltag genutzt werden kann. So kann das Arbeiten im wörtlichen Sinn erleichtert werden, da viele Werkzeuge als App auf dem Smartphone funktionieren.

Die Abbildung zeigt eine digitale Wasserwaage mittels Smartphone-App

„Die Anforderungen an die Schulabgänger steigen mit der Digitalisierung, weil beispielsweise IT-Kompetenzen in der Berufsschule durch den Einsatz von Lernprogrammen oder Simulatoren zunehmen müssen. Durch die Digitalisierung wird vieles einfacher, aber die Auszubildenden müssen die Daten verstehen und interpretieren können, welche durch den Einsatz digitaler Technik anfallen."

Anna Schultz, Gewerkschaftssekretärin der IG BAU für den Bereich Land- und Forstwirtschaft

Konsequenzen für die Praxis

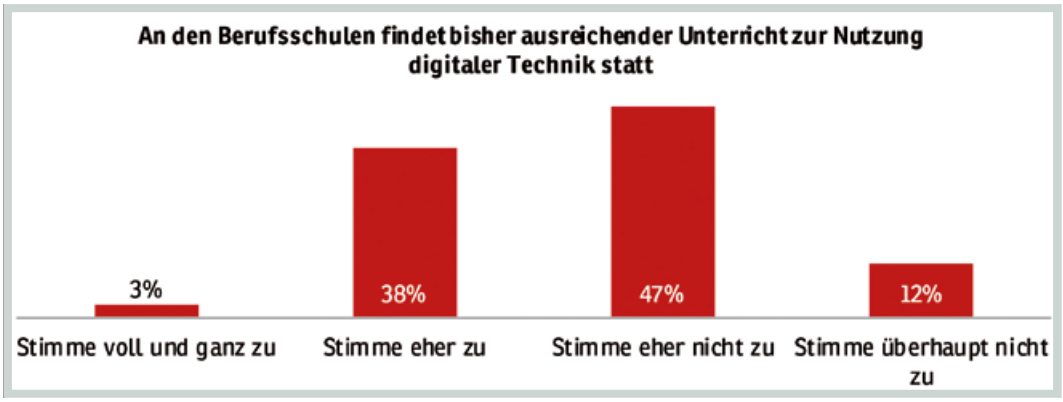
Es ist zielführend, niedrigschwellige Angebote mit starkem Praxisbezug zu etablieren, um Auszubildende für den Schutz der Betriebsdaten zu sensibilisieren. Mögliche Fragestellungen, die beantwortet werden sollten, können lauten:

- „Welche Folgen kann ein bei Facebook gepostetes Foto eines kranken Rindes haben?"
- Welche Folgen kann es haben, wenn ich Fotos einer Kundenbaustelle auf Facebook stelle?"
- „Warum sollte ich mich nicht per WhatsApp krank melden?"

3.10.2 Betriebliche Einschätzung von BSZ und ÜbA

Weiterhin war es in der DIGI agrar Betriebsbefragung von Interesse, wie die Betriebe die Ausbildung an den Beruflichen Schulzentren einschätzen und ob sie einen Anpassungsbedarf des schulischen Teils der Berufsausbildung sehen.

Auf die Frage, ob in den Beruflichen Schulzentren ausreichender Unterricht zur Nutzung digitaler Technik stattfindet, wollten 24 Prozent der Betriebe keine Angaben machen. Die weiteren Rückmeldungen verteilen sie wie folgt.



Deutlich wird, dass die Vielfalt technischer Systeme und Entwicklungen die Berufsschulen vor eine enorme Herausforderung stellen:

> ***„Wir als Schule vermitteln den Überblick für die grundständige Ausbildung. Die Spezialfälle – wie etwa die Digitalisierung – werden eher über die Ausbildungsbetriebe gestemmt. Es gibt sehr viele Systeme und Software und selbst überbetriebliche Einrichtungen können nur auszugsweise etwas vorgeben. Ich denke, dass diese Zeit sehr schnelllebig ist.“***
>
> **Gabriele Hauptmann,**
> Fachleiterin Agrarwirtschaft, stellv. Schulleiterin am BSZ Freiberg

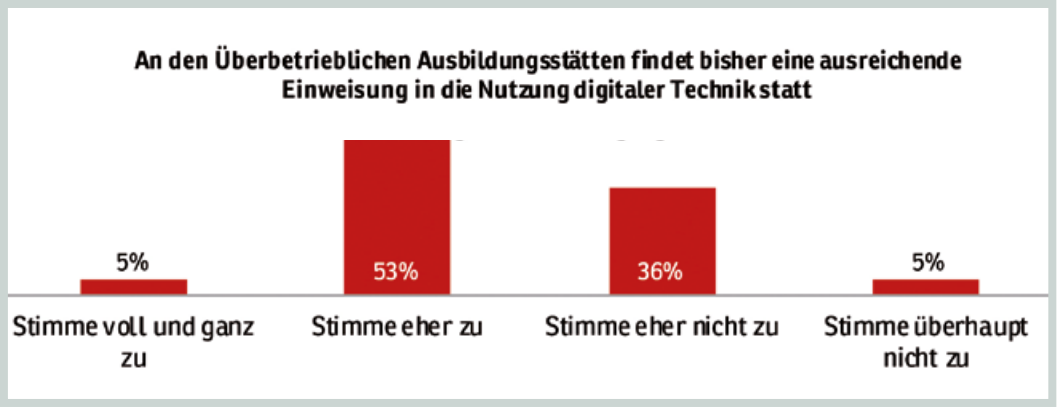
Die technologische Heterogenität der Betriebe ist dabei eine Herausforderung für Berufsschulzentren. Sie müssen sich mit der Grundlagenvermittlung auseinandersetzen, während im Betrieb und in den Lehrunterweisungen der ÜbA relativ eindeutig auf bestimmte Technologien eingegangen werden kann. Deshalb sollten einheitliche Standards des fachlichen Umgangs mit digitalen Medien definiert und in den Unterricht integriert werden.

Auf die Frage, ob der Berufsschulunterricht in Zukunft hinsichtlich des Einsatzes digitaler Technologien angepasst werden muss, antworteten 84 Prozent der Betriebe zustimmend:

Die Verfasser der Praxisstudie konnten hierzu ein Positivbeispiel am BSZ Wurzen identifizieren. Das BSZ Wurzen weist die Besonderheit auf, dass hier die Fachkraft Agrarservice in einer Landesfachklasse ausgebildet wird. Die Fachkraft Agrarservice ist ein innovativer Beruf mit einem hohen Nutzungsanteil an Automatisierungstechnik. Durch das Engagement der Lehrkräfte konnten am BSZ Wurzen Wege gefunden werden, digitale Inhalte in die Ausbildung zu integrieren.

> ***„Wir haben einen Anteil an experimenteller Fachkunde bei der Fachkraft Agrarservice. Hierzu gehen wir mit den Schülern in die Betriebe und führen verschiedene Reparaturen durch. […] Das, was wir an Grundlagen vermitteln können – also hydraulische Grundlagen, elektrotechnische Grundlagen oder informationstechnische Grundlagen – übernehmen wir dann hier an der Schule in den Lehrkabinetten."***
>
> **Herr Andreas Müller,**
> Fachleiter Agrarwirtschaft am BSZ Wurzen

Ferner verdeutlichen Berufliche Schulzentren anderer Branchen, wie etwa das BSZ in Grimma, an dem es ein WLAN für Schüler*innen und Lehrende zur Gestaltung des Unterrichts gibt, dass zwischen den Berufsschulen ein Digitalisierungsgefälle besteht. Die Überbetrieblichen Ausbildungsstätten verfügen hingegen über eine moderne Ausstattung. Sie gelten als Innovationsträger im Freistaat Sachsen und sind in der Lage, die Inhalte der Digitalisierung praxisnah zu vermitteln. 58 Prozent der Betriebe sagen, dass die Einweisung in die Nutzung digitaler Technik bisher in einem ausreichenden Maße durchgeführt wird.



Dennoch sehen vor allem Betriebe, die in Zukunft stärker digitalisiert arbeiten werden, auch für die Überbetriebliche Ausbildung einen Anpassungsbedarf. Betriebe, die sagen, dass der Digitalisierungsgrad nicht steigen wird, sehen auch keinen Anpassungsbedarf in der ÜbA.

> ***„Ich wünsche mir, dass es einen überbetrieblichen Lehrgang gibt, welcher die Grundlagen der Digitalisierung in der Landwirtschaft erläutert.“***
>
> **Udo Morstein**, Vorstand Agrargenossenschaft Altoschatz-Merkwitz eG

Zu diesen Grundlagen der Digitalisierung in der Landwirtschaft gehört ein tiefgreifendes Verständnis des sogenannten Datenmanagements. Aufträge und Kundendaten werden digital übermittelt, enorme Datenmengen durch die moderne Agrartechnik aufgenommen, von den Fachkräften zu Dokumentationszwecken verarbeitet, um schließlich den Weg in die Abrechnung zu finden. Diese verzweigten und komplexen Wege stellen die Auszubildenden vor enorme Herausforderungen und bedürfen einer professionellen pädagogischen Begleitung in BSZ und ÜbA.

> ***„Die ÜbA ist Innovationsträger für Technologien in Sachsen. Deswegen gibt es die ÜbA und nicht jedes Unternehmen hat alle Technologien im Einsatz. Die Frage ist, was ist und was wird zum Standard?“***
>
> **Anonymisiert**, Geschäftsführer*in eines Garten- und Landschaftsbaubetriebs

Tatsächlich sind Angebote zur Vermittlung der Grundlagen der Digitalisierung bereits vorhanden und immer in ein arbeitspraktisch relevantes Thema (z.B. Pflanzenschutz) eingebettet. So gibt es beispielsweise in Köllitsch einen PC-Lehrgang, der einige Grundlagen abdeckt:

> ***„Der Lehrgang landwirtschaftliche PC-Anwendung in Köllitsch umfasst folgende Themen: Überblick über Hard- und Software-Systeme im landwirtschaftlichen Bereich, Datenerfassung und Aufbereitung unter realen Bedingungen, Dateneingabe und Verwaltung sowie Softwarelösungen für die Schweine- und Rinderhaltung.“***
>
> **Philipp Zerche** , Ausbilder am Lehr- und Versuchsgut Köllitsch

Ferner hat die ÜbA (insbesondere das Lehr- und Versuchsgut Köllitsch) mit einigen verwaltungstechnischen Herausforderungen, die sich im Zusammenhang mit der Digitalisierung ergeben, zu arbeiten. Im Expert*inneninterview stellte sich heraus, dass in Köllitsch zwar die Anbindung an das Internet zufriedenstellend ist, diese jedoch nicht in gewünschtem Ausmaß genutzt werden kann. So dürfen Endgeräte wie Tablets oder Smartphones, die für die Ausbildung genutzt werden sollen, nicht in das Netz des Lehr- und Versuchsgutes einloggt werden.

Welchen Einfluss dies auf die Bildung mit digitalen Medien hat, wird am Beispiel des digitalen Herdenmanagements, einer Schlüsseltechnologie die in vielen Betrieben bereits zum Einsatz kommt, deutlich Herdenmanagementsoftware auf dem Endge-

Konsequenzen für die Praxis

- In BSZ muss eine Vermittlung und Vertiefung der bereits genannten Grundkompetenzen agrarwirtschaftlicher Informationstechnik erfolgen, sodass die Auszubildenden befähigt werden, den beruflichen Anforderungen in einer digitalisierten Welt gerecht zu werden.

- Die ÜbA muss mit digitalen Technologien, die sich bereits für den produktiven Einsatz bewährt haben, ausgestattet werden. Hierbei gilt es regelmäßig zu prüfen, welche Technologien dem aktuellen Standard entsprechen.

- In ÜbA und BSZ muss die nötige Infrastruktur verfügbar sein. Bürokratische Hürden müssen dazu abgebaut werden.

- Schlüsseltechnologien müssen in Lehrgangs-

rät bietet die Möglichkeit, gesammelte Daten direkt beim Tier einzusehen, abzugleichen, zu interpretieren und zu erweitern. Dies ist allerdings nur anwendbar, wenn es die Möglichkeit der Anbindung des Endgerätes an das Internet gibt. Ohne diese Anbindung können die Daten des Herdenmanagementsystems lediglich im Klassenzimmer (fernab vom Tier) eingesehen werden. So kann die Relevanz des Herdenmanagementsystems für die berufliche Praxis im Ausbildungsprozess nicht ideal abgebildet werden.

Bisher blieb der Wandel in der Kommunikation mit den Kund*innen, der sich durch die Digitalisierung ergibt, unerwähnt. Die Kund*innen landwirtschaftlicher Dienstleistungen erwarten, eine professionelle Kundenorientierung und damit einhergehende Kommunikationstechniken. Durch digitales Datenmanagement werden Arbeitsprozesse für Kund*innen oftmals transparenter, gleichzeitig müssen Landwirte ihre Arbeit zunehmend erklären können. Landwirte müssen kommunikativ sein und adäquat auf Kund*innenwünsche, -meinungen und -kritik reagieren. Daher bietet sich auch in diesem Themenkomplex die Einrichtung eines ÜbA-Angebotes zum Thema Kund*innenorientierung an.

Die Vermittlung von Grundkompetenzen der agrarwirtschaftlichen Informationstechnik muss schon in der Ausbildung erfolgen.

angebote integriert werden.

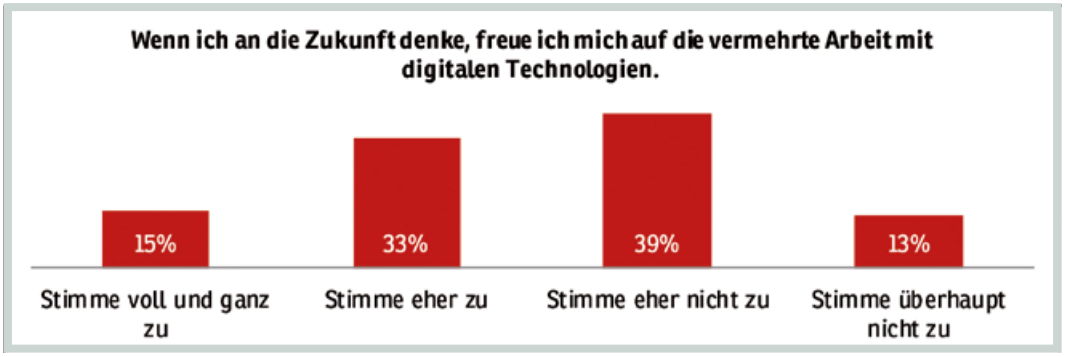
- Entsprechende Lehrgänge müssen durch die Bildungsberater*innen intensiv beworben werden.

- Die Anforderungen der Kund*innen an die Fachkräfte und damit auch das Konfliktpotential steigen. Landwirte und die Fachkraft Agrarservice muss hierzu Kommunikationstechniken vermittelt bekommen, um adäquat auf die Erfordernisse reagieren zu können. Damit verbundene komplexe Prozesse des Datenmanagements müssen Eingang in die Berufsausbildung finden. So könnte beispielsweise der PC-Lehrgang der ÜbA in Köllitsch inhaltlich angepasst werden.

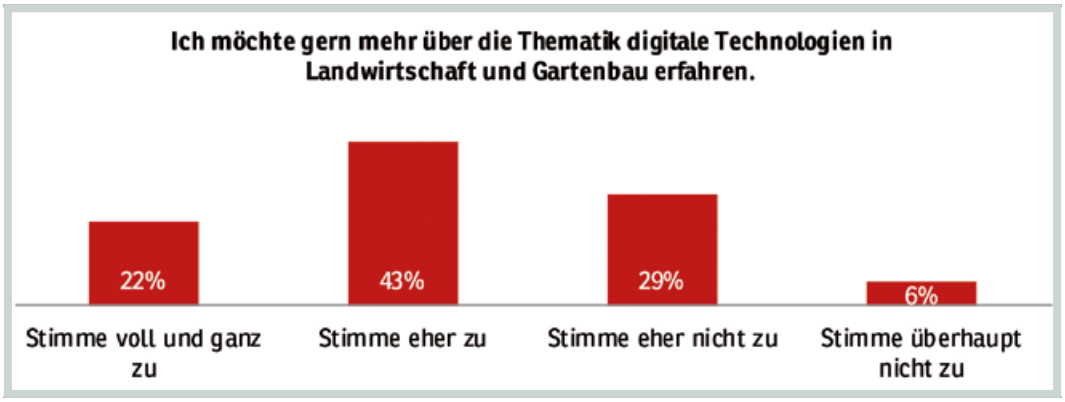
- Die Betriebe sind in der Verantwortung, ihre Auszubildenden für diese Lehrgänge anzumelden.

3.10.3 Wahrnehmung der Auszubildenden zur Digitalisierung

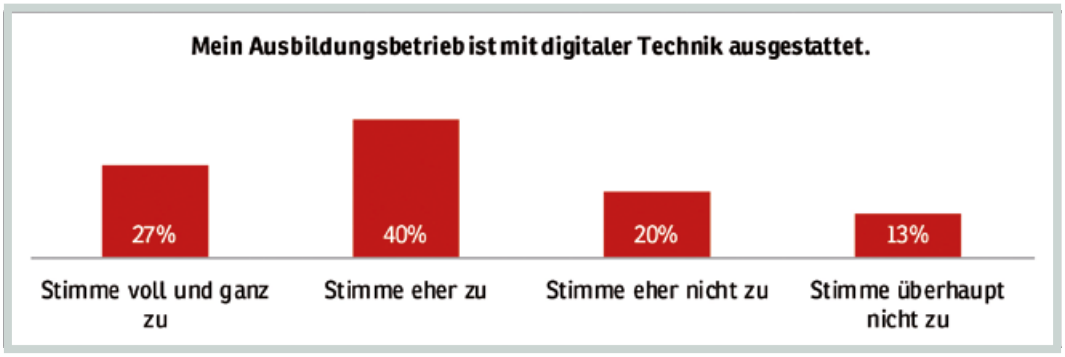
Im vorangegangenen Kapitel wurde die betriebliche Wahrnehmung des Themenkomplexes Digitalisierung skizziert. An dieser Stelle sollen die Einschätzungen der Auszubildenden dargestellt werden. 86 Prozent der Auszubildenden gehen davon aus, dass die Zukunft der Arbeit verstärkt durch digitale Technik bestimmt wird. Gleichzeitig deutet nur etwa die Hälfte der Auszubildenden diesen Trend als positiv und freut sich auf die Arbeit mit digitalen Technologien:



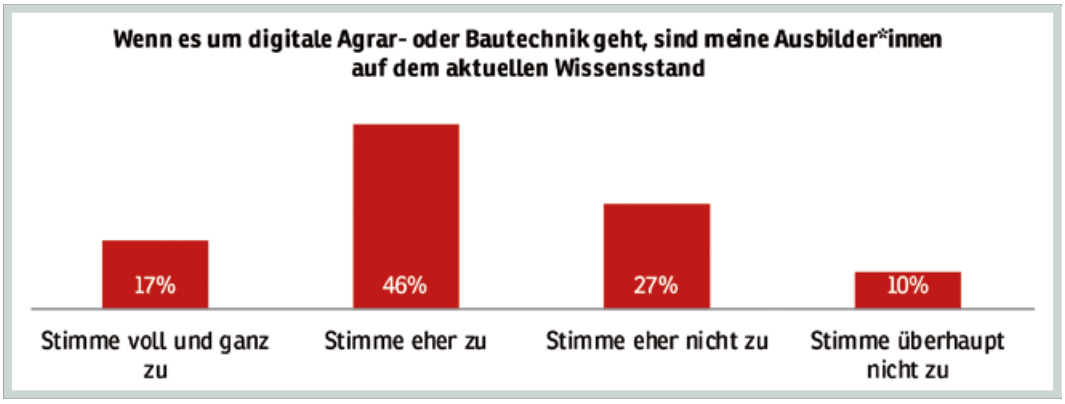
Die Auszubildenden erkennen daher einen Qualifikationsbedarf zum Thema digitale Technologien, der in der Ausbildung berücksichtigt werden muss. Die bestehende Skepsis bei 52 Prozent der Auszubildenden könnte sich durch einen unzureichenden Informationsstand über dieses Thema erklären lassen. Aufklärung (s.o.) und der praktische Einsatz digitaler Technologien könnten die berufliche Handlungskompetenz steigern und Hemmungen abbauen.



Die bereits in der Betriebsbefragung festgestellte technologische Heterogenität, wird auch von den Auszubildenden so wahrgenommen.

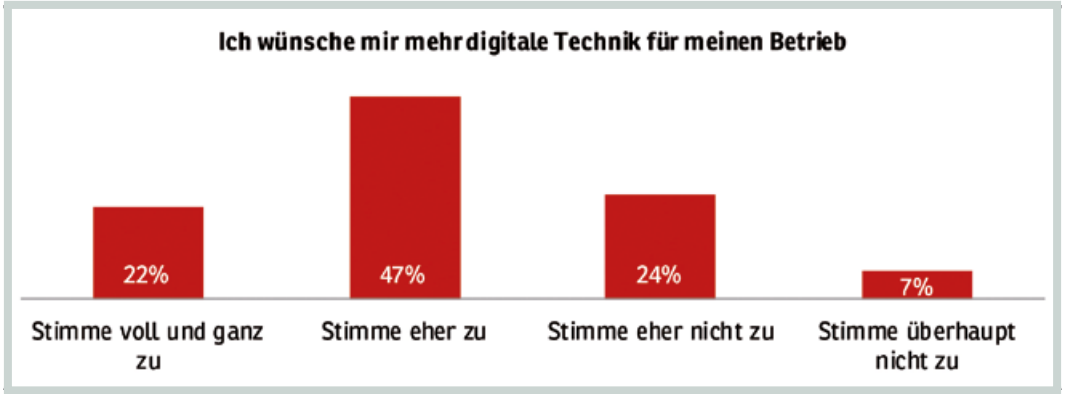


37 Prozent der Auszubildenden teilen die Ansicht, dass Ausbilder*innen nicht ausreichend über den aktuellen technischen Stand informiert sind, was sich wiederum mit den Ergebnissen der Betriebsbefragung deckt. Ferner haben 32 Prozent der Auszubildenden das Gefühl, dass sich ihre Ausbilder*innen nicht besonders für digitale Technik interessieren.



Weiterhin ist festzustellen, dass sich zwei Drittel der Auszubildenden mehr digitale Technik für ihren Betrieb wünschen. Auszubildende, die sich auf den Einsatz digitaler Technik freuen, wünschen sich also tendenziell auch mehr digitale Technik für den eigenen Betrieb.[3]

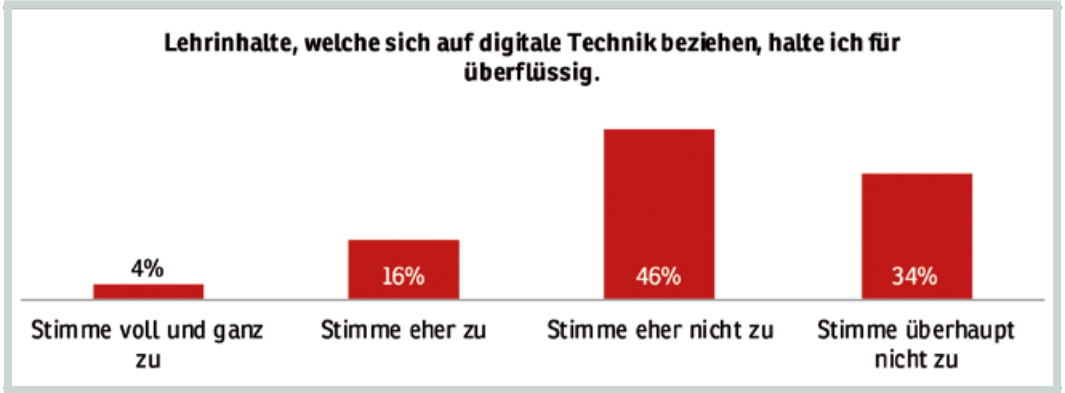
[3] Spearman 0,53



Wunsch nach digitaler Technik

Dennoch sind 83 Prozent der Auszubildenden der Ansicht, dass sie auch mit alter Technik alles lernen können, was für ihre berufliche Handlungsfähigkeit wichtig ist. Eine genauere Definition, was „alte Technik" ist, wurde nicht hinterlegt. Im Gegensatz dazu wurde die Frage gestellt, inwiefern Auszubildende digitale Technologien in der Ausbildung für überflüssig halten.

80 Prozent der Auszubildenden sind davon überzeugt, dass diese Inhalte einen Platz in der Berufsausbildung haben müssen.

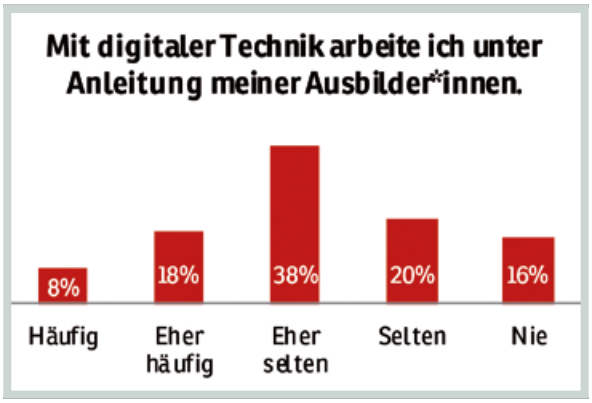


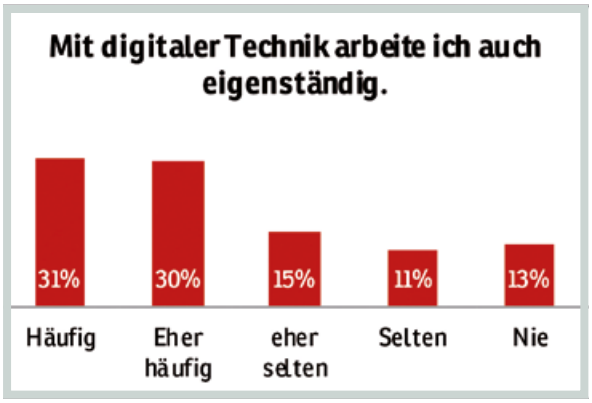
Digitale Technik als überflüssige Lehrinhalte

Zur Beantwortung der Frage, ob digitale Technologien in die Berufsausbildung einfließen müssen, muss bekannt sein, inwiefern digitale Technologien bereits Bestandteil der Ausbildungspraxis sind und wie diese von den Ausbilder*innen pädagogisch-didaktisch umgesetzt wird. Es zeigt sich eine annähernde Normalverteilung, wenn es um das angeleitete Arbeiten mit den Ausbilder*innen geht. Das heißt, dass wenige Auszubildende entweder sehr häufig oder gar nicht angeleitet werden (müssen), während der größte Teil gelegentlich (z.B. in Form der Erstunterweisung) angeleitet wird. Das ist im Sinne einer beruflichen Handlungskompetenz kritisch zu betrachten.

Zwischen angeleiteter Arbeit und selbstständiger Arbeit ergibt sich empirisch ein mittlerer Zusammenhang: Auszubildende, die häufiger unter Anleitung des Ausbildungspersonals mit digitalen Technologien arbeiten, benutzen diese Technologien auch öfter selbstständig. Auszubildende, die seltener mit digitalen Technologien unter Anleitung arbeiten, benutzen diese auch seltener allein.

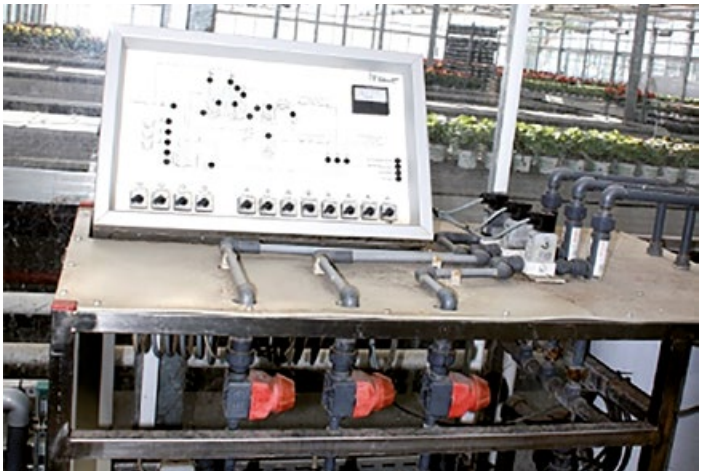
Die Ursachen hierfür sind einerseits in fehlender Ausstattung der Ausbildungsstätte mit digitalen Technologien, andererseits in der Ausbildungsqualität zu suchen.





Ein Beispiel für die Implementierung digitaler Inhalte in die Ausbildung beschreibt Frau Ulbrich von der Gartenbau Rülcker GmbH:

> ***„Bei uns arbeiten die Azubis nicht im gleichen Maße wie die Fachkräfte mit den digitalen Technologien. Jedoch nimmt deren Verantwortung im Laufe der Ausbildung immer weiter zu. Im dritten Lehrjahr erfolgt dann eine intensive Einweisung in die vorhandene Technik.“***
>
> **Frau Ulbrich,**
> Gartenbau Rülcker GmbH



Gewächshaussteuerung am Beispiel der Gartenbau Rülcker GmbH.

Einweisung in den Yara-N-Sensor von Agricon – auch die Ausbilder*innen müssen fit sein.

Konsequenzen für die Praxis

- Wenn digitale Technologien im Betrieb vorhanden sind, sollten die Ausbilder*innen regelmäßig Lehrunterweisungen an diesen Technologien mit ihren Auszubildenden durchführen.

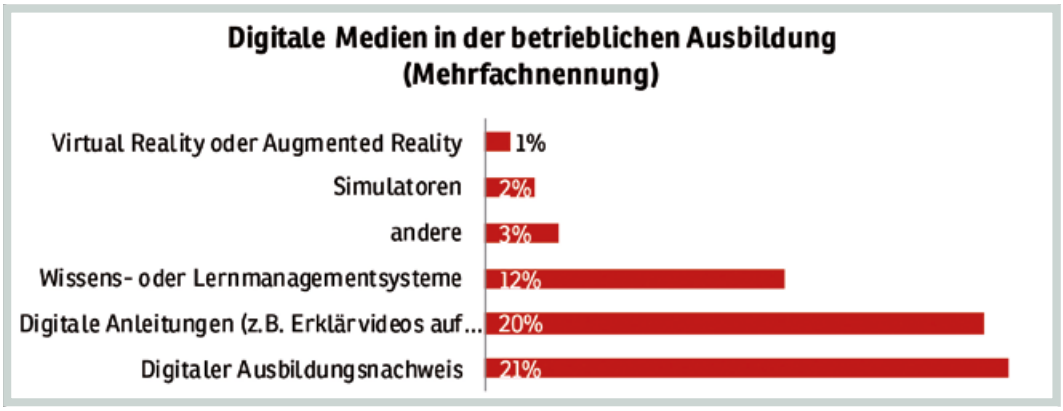
- In Betrieben, in denen branchenübliche digitale Technologien fehlen, ist eine Anschaffung zu prüfen. Ist dies betriebswirtschaftlich nicht sinnvoll, muss der Betrieb die Ausbildung an diesen Technologien z.B. durch eine Verbundkooperation sicherstellen.

- Die Einweisung in die digitale Technik muss mit dem Wissens- und Kenntnisstand der Auszubildenden abgestimmt sein.

3.11 Stand der Nutzung digitaler Medien in der Ausbildung

3.11.1 Digitale Medien in der betrieblichen Ausbildung

Digitale Lernwerkzeuge werden in betrieblichen Ausbildungsprozessen bisher nur zurückhaltend eingesetzt:



Mit 21 Prozent ist der digitale Ausbildungsnachweis am häufigsten vertreten[4]. Etwa 20 Prozent der Betriebe greifen auf Erklärvideos aus dem Internet zurück und nutzen damit eine niedrigschwellige Lernmöglichkeit. Danach folgen Wissens- und Lernmanagementsysteme, wie etwa der Einsatz von Wikis. Etwa 50 Prozent der Gartenbaubetriebe nutzen Wikis und Erklärvideos. In der Landwirtschaft liegt hier der Anteil zwischen 8 und 15 Prozent. Verschwindend gering ist der Anteil der Simulatoren und VR-Anwendungen – solche Angebote scheinen für die untersuchten Berufe gänzlich zu fehlen.

Konsequenzen für die Praxis

- Digitale Lernwerkzeuge können eine Ergänzung in der Berufsausbildung sein. In kleinen Einheiten können Auszubildende, aber auch Ausbilder*innen sowohl Grundlagenwissen als auch Experten- und Transferwissen erlangen. Die Qualität (d.h. inhaltliche Richtigkeit, Aktualität etc.) sollte durch die Ausbilder*innen vor einem Einsatz geprüft werden.

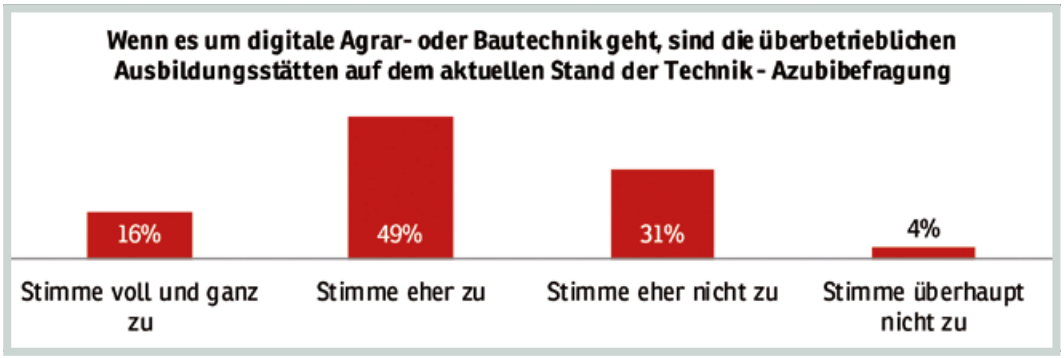
[4] 50 Prozent der Gartenbau- und etwa 15 Prozent der Landwirtschaftsbetriebe nutzen den digitalen Ausbildungsnachweis

3.11.2 Digitale Medien in der Überbetrieblichen Ausbildung

In diesem Abschnitt wird herausgearbeitet, ob die Betriebe ihre Auszubildenden an Lehrunterweisungen der ÜbA teilnehmen lassen und wie diese Lehrunterweisungen von den Auszubildenden bewertet werden.

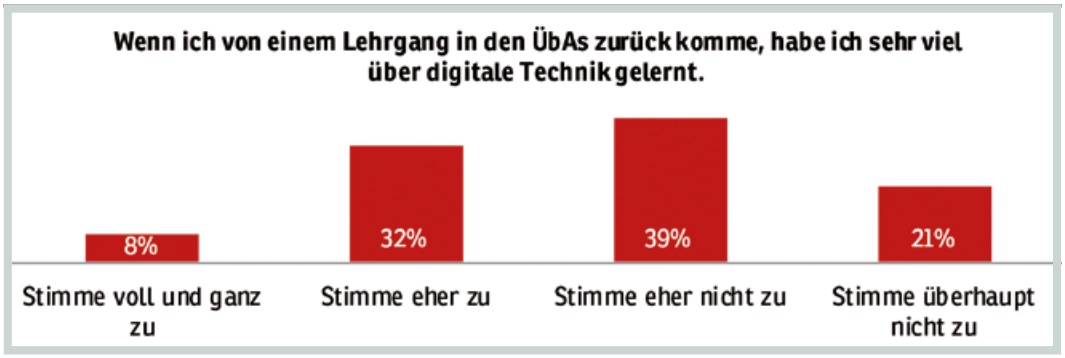
So konnte festgestellt werden, dass 88 Prozent der Auszubildenden regelmäßig an Lehrgängen in der ÜbA teilnehmen. 4 Prozent der Auszubildenden nehmen nicht (bzw. nicht regelmäßig) an den Lehrgängen teil. Die Gründe für eine Nicht-Teilnahme lassen sich nicht aus der Befragung ableiten.

Die nächsten Fragen zeigen die Bewertung der Ausstattung und Qualität der ÜbA. 65 Prozent der Auszubildenden bewerten diese als dem aktuellen Stand der Technik entsprechend. Hierbei wurde festgestellt, dass jene Auszubildende, die ihren Betrieb als gut mit digitaler Technik ausgestattet einschätzen, auch die ÜbA als gut ausgestattet einschätzen.



Zwar wird die Ausstattung der ÜbA tendenziell positiv bewertet, dennoch gaben 60 Prozent der Befragten an, bei den besuchten Lehrgängen nur wenig über digitale Technologien gelernt zu haben. Die Gründe dafür können vielfältig sein. Einerseits könnten die Inhalte nicht in den Curricula der ÜbA verankert sein, da nicht jeder Lehrinhalt digitale Techniken erfordert.

Weiterhin könnte in den angebotenen Lehrgängen jenseits der Vermittlung von Grundlagen kein Platz für weitere digitale Inhalte sein.



In der ÜbA sieht man weiterhin folgende Schwierigkeit:

> ***„Ein grundlegendes Problem in der überbetrieblichen Ausbildung liegt heute häufig darin, dass der Wissenstand der Auszubildenden stark differenziert ist. Durch die betrieblichen und regionalen Strukturen sind die Kenntnisse unterschiedlich ausgeprägt.“***
>
> **Phillip Zerche,**
> Ausbilder im Lehr- und Versuchsgut Köllitsch

Ferner wird in der ÜbA auch die fehlende Konnektivität zwischen Maschinen und Geräten verschiedener Hersteller problematisch gesehen. Benutzt werden unterschiedliche Dateiformate, die sich nicht auf andere Geräte oder in Farmmanagementsoftware exportieren lassen. Teilweise fehlt sogar die Möglichkeit die Daten eines Gerätes auszulesen. Dies hat zur Folge, dass der Prozess der Aufgabenerstellung, -abarbeitung und -weiterverarbeitung mittels digitaler Medien nicht so dargestellt werden kann, wie es die berufliche Praxis erfordert.

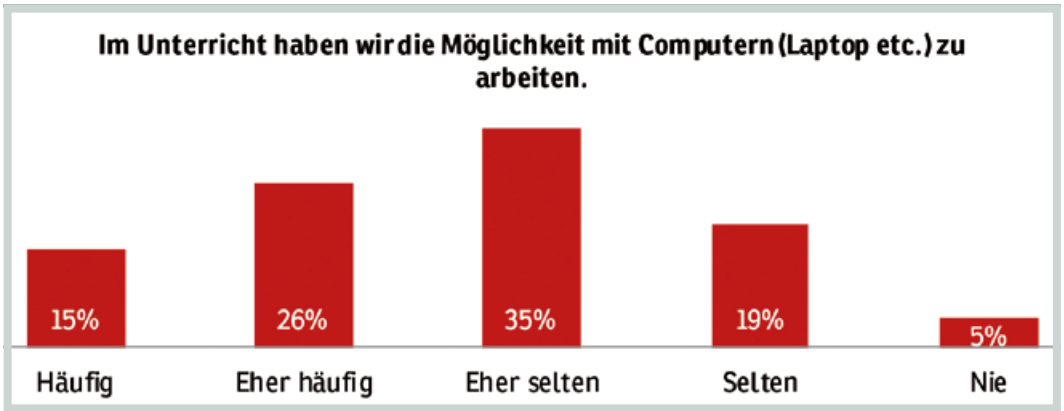
Konsequenzen für die Praxis

- Zur Sicherstellung eines einheitlichen Kompetenzniveaus aller Auszubildenden müssen Betriebe, die nicht auf dem aktuellen Stand der Technik sind, ihre Auszubildende an der ÜbA teilnehmen lassen.

- Es müssen offene Standards für ein unkompliziertes Datenmanagement entwickelt werden, die eine Nutzung aktueller Technik in der ÜbA ermöglichen.

3.11.3 Digitale Medien in den Beruflichen Schulzentren

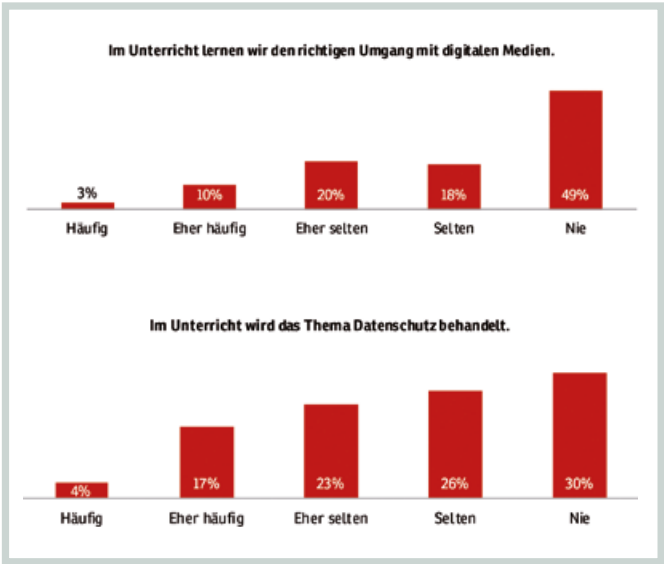
Die BSZ sind eine wesentliche Säule des dualen Systems, die berufliche Grundlagen ausbilden. Daher wurde in der DIGI agrar Auszubildenden-Befragung erfasst, ob die Auszubildenden die Möglichkeit haben, mit Computertechnik zu arbeiten und den Umgang mit dieser erlernen zu können:



Einerseits sagen die Auszubildenden, dass sie zwar die Technik nutzen, andererseits scheint die richtige Nutzung der Computertechnik nicht explizit in den Unterricht einzufließen. Digitale Kompetenz nimmt daher in der Berufsschule scheinbar lediglich reines Anwendungswissen in den Fokus. Sie ist jedoch keine Kompetenz im Sinne einer digitalen Mündigkeit.

So sagt etwa die Hälfte der Auszubildenden, dass sie im Unterricht nie mit diesen Themen in Kontakt kommen. Zu erwähnen ist hierbei, dass die Vermittlung medienpädagogischer Inhalte nicht zu den Kernaufgaben der Berufsschulzentren gehört.

Auch das sensible Thema Datenschutz wird von 30 Prozent der Auszubildenden nicht als Inhalt des Unterrichts wahrgenommen.



4. Diskussion der Ergebnisse aus der DIGI agrar-Praxisstudie im Berufsstand

Die Ergebnisse und deren Interpretation wurden durch das DIGI agrar-Team vor verschiedenen berufsständischen Gremien zur Information und Diskussion präsentiert:

- am 13. September 2018 im Fachausschuss Bildung des Sächsischen Landesbauernverbandes (SLB),
- am 18. September 2018 im Unterausschuss Gartenbau des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG),
- am 25. September 2018 im Unterausschuss Landwirtschaft des LfULG,
- am 04. Dezember 2018 im Fachausschuss für Berufsbildung und Bildungspolitik des Deutschen Bauernverbandes (DBV) in Berlin,
- zu den drei regionalen Ausbilderschulungen des Sächsischen Landesbauernverbandes
  - am 05.02.2019 in Delitzsch für die Region Leipzig,
  - am 06.02.2019 in Dresden für die Region Dresden,
  - am 07.02.2019 in Wolkenstein für die Region Chemnitz und
- am 10.04.2019 im Ausschuss Berufsbildung beim Bundesverband Garten, Landschafts- und Sportplatzbau e.V. (BGL) in Bad Honnef.

In diesem Abschnitt werden die eingegangenen Rückmeldungen zu den jeweiligen Ergebnissen wiedergegeben und deren Konsequenzen auf die Interpretation der Praxisstudie erläutert. Im Fachausschuss Bildung des SLB überwogen Rückmeldungen zum onlinegestützten Azubimarketing und der gängigen Praxis der Stellenanzeigenanalyse. Die Notwendigkeit digitale Formate zu nutzen wurde hier von den anwesenden Betriebsleiter*innen

Ein positives Resümee der Ausbilderschulungen ziehen Herr H. Fichtner, Referatsleiter des Ref. 91 beim LfULG, Dr. D. Heider (Vorsitzender des Berufsbildungsausschusses) sowie Dr. Jens Matthes und Herr Hambsch (DIGI agrar) – von rechts.

erkannt. Besonders die mangelhafte Erstellung von Stellenanzeigen durch den Arbeitgeberservice der Agentur für Arbeit stieß auf Erstaunen und Unverständnis.

Im Unterausschuss Gartenbau des LfULG gab es vermehrt Rückmeldungen und Nachfragen bezüglich digitaler Medien in der betrieblichen Ausbildung. Insbesondere der digitale Ausbildungsnachweis sorgt im Garten- und Landschaftsbau für Diskussionsbedarf. Die Fragen drehten sich um Vor- und Nachteile dieser Form der Berichtsheftführung.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass weder die digitale noch die analoge Form der Berichtsheftführung besser oder schlechter geeignet sind. Die Pflicht der Auszubildenden, ein Berichtsheft ausführlich und gewissenhaft zu führen, bleibt auch bei digitalen Formaten bestehen. Vielmehr muss die Form der Berichtsheftführung an die jeweiligen betrieblichen Ausbildungs- und Arbeitsprozesse angepasst werden.

Im Unterausschuss Landwirtschaft des LfULG standen Rückmeldungen bezüglich des Einsatzes digitaler Medien in den BSZ im Vordergrund. So gab es den Hinweis, dass digitale Technik immer fachbezogen am jeweiligen Gerät bzw. der jeweiligen Maschine zu vermitteln sei. Der Inhalt ist daher eher beim Ausbildungsbetrieb angesiedelt. Bestätigt wurde seitens eines BSZ ferner, dass es immer noch eine Vielzahl von Ausbildungsbetrieben gibt, die über keine E-Mailadresse verfügen.

Die in der Präsentation dargelegten Empfehlun-

gen zur ÜbA Rosenhain, bezüglich der vom Projekt empfohlenen digitalen Ausstattung, wurden vollumfänglich bestätigt. Die ÜbA Rosenhain des Bauernverbandes Oberlausitz e.V. realisiert die Lehrgänge „Traktoren“ und „Grundlagen Landtechnik“:

- die zur Vermittlung der Lehrinhalte notwendige Technik ist vorhanden,
- vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung und des nachgewiesenen betrieblichen Bedarfes wird empfohlen zu prüfen, inwiefern Spurführungs- und Parallelfahrsysteme, Sensorsysteme, eine Drohne, beispielhafte Kommunikationssysteme „Traktor“ und Anbaugeräte mit automatisierten/digitalisierten Elementen als auch Navigationssysteme für eine zeitgemäße Durchführung der Lehrgänge angeschafft werden können und
- bei der Ausstattung mit Unterrichts- und Präsentationstechnik ist eine dem zeitgemäßen Standard entsprechende Ausstattung anzustreben; hierzu gehören ein großer Wandmonitor, ein Server-Client-System und Schulungssysteme/-geräte zur Robotik.

Der Fachausschuss für Berufsbildung und Bildungspolitik des Deutschen Bauernverbandes setzt sich aus den Bildungsreferent*innen des DBV der einzelnen Bundesländer zusammen. Die Rückmeldungen aus der Präsentation lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Das Praktikum ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Gewinnung von Auszubildenden. Voraussetzungen für den Praktikumsantritt sind ein bereits vorhandenes Interesse für die Branche und ein Zugang zum Unternehmen.

In der Durchführung des Praktikums ist es wichtig, den interessierten Schulabgänger*innen ein realistisches Bild vom angestrebten Beruf zu vermitteln. Wie in der Studie dargelegt, sind Gespräche mit Freund*innen ein wichtiger Weg der Berufsinformation Jugendlicher. Die Betriebe müssen beachten, dass beispielsweise eine Negativbewertung der Ausbildung im Betrieb auch negative Effekte auf die Azubiakquise haben kann. Der umgekehrte Fall ist natürlich ebenso möglich. Daher gilt es, die Ausbilder*innen dafür zu sensibilisieren, die eigenen Auszubildenden für die Azubiakquise in ihrem sozialen Umfeld zu ermutigen.

Ein weiterer Schwerpunkt der Diskussion war die Ausbildungsvergütung. Da die Ausbildungsvergütung im Beruf Fachkraft Agrarservice im Vergleich zu anderen Ausbildungsberufen eine beachtliche Höhe aufweist, sollten diese auch zur Azubigewinnung erwähnt werden – unabhängig von der derzeitigen Diskussion einer Mindestausbildungsvergütung ab 2020.

Eine rege Diskussion gab es bei der Vorstellung ausgewählter Projektergebnisse zu den drei regionalen Ausbilderschulungen des Sächsischen Landesbauernverbandes, insbesondere zu den Hinweisen des onlinegestützten Bewerbungsmanagements der Betriebe zur Ansprache und Gewinnung von Schulabgänger*innen. Wenn Ausbildungsbetriebe, in der Annahme sowieso keine Bewerber*innen zu finden, keine Anzeigen schalten, es dann auch keine Nachfrage geben kann.

Es gilt, vor dem Hintergrund vielfältiger Akteur*innen der Berufsberatung, an- und außerhalb der Schulen, Angebote zu platzieren und Unterstützungsmöglichkeiten durch das Projekt DIGI agrar oder auch die Berater*innen des Arbeitgeberservices zu nutzen.

5. Konzeption und Transfer nachhaltiger Unterstützungsstrukturen für die Akteur*innen der Berufsausbildung in agrarwirtschaftlichen Berufen

Aus den in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Herausforderungen und im Berufsstand diskutierten Handlungsempfehlungen wurden folgende Arbeitsaufgaben für die weitere Projektarbeit herausgearbeitet und mit den verschiedenen Partnern modellhaft erprobt:

a) Qualifizierungsangebote für die Verantwortlichen in den Ausbildungsbetrieben

b) Schulung der künftigen Ausbilder*innen

c) Sensibilisierung von Verbänden

d) Qualifizierung von Mitgliedern eines Prüfungsausschusses

e) Initiierung einer Arbeitsgruppe „Digitale Technologien in der Agrarwirtschaft" an einem Beruflichen Schulzentrum

f) Qualifizierung von Multiplikator*innen der Berufsorientierung

g) Prüfung, inwiefern die Inhalte zur Berufsorientierung auf den jeweiligen digitalen Plattformen die reale Situation in den Ausbildungsbetrieben Sachsens widerspiegeln (Branchenmarketing 4.0) und

h) Analyse aktueller Forschung und Entwicklung zur Digitalisierung von Arbeitsprozessen und deren Implementierung in das ÜbA-Angebot

a) Qualifizierungsangebote für die Verantwortlichen in den Ausbildungsbetrieben

Laut Stellenanzeigenanalyse suchen die Unternehmen mehrheitlich Hauptschüler*innen (mit knapp 9 Prozent die kleinste Gruppe der Schulabgänger*innen). Die starke Betonung dieser Zielgruppe ist aufgrund der hohen Anforderungen kritisch zu betrachten. Realschüler*innen (mehr als 50 Prozent der Schulabgänger*innen) werden in nur 26 Prozent der Stellenanzeigen explizit angesprochen. Die Jobbörse der Agentur für Arbeit wird von nur 56 Prozent der befragten Unternehmen genutzt, wobei in 21 Prozent der Stellenanzeigen der Betrieb anonymisiert ist. Zusammengefasst ist mit weiteren Erkenntnissen festzustellen, dass das onlinegestützte Bewerbermanagement der Betriebe mehrheitlich mangelhaft ist. Ein Aufgabenschwerpunkt im Projekt war deshalb, Betriebe in mehreren Einzelschulungen und in drei regionalen Ausbilder*innenschulungen im Jahr zur Platzierung von Praktika oder Ausbildungsplätzen in digitalen Medien zu informieren.

Herr Hambsch, pädagogischer Mitarbeiter im Projekt DIGI agrar, erläutert die Erkenntnisse zur Ansprache der Schulabgänger*innen.

b) Schulung der künftigen Ausbilder*innen

Es wurde ein Curriculum entwickelt und erprobt, dass sich an künftige Ausbilder*innen richtet, die an einem Vorbereitungskurs auf die Ausbilder*innen Eignungsprüfung teilnahmen. Im einführenden Teil ging es um „Herausforderungen aus der zunehmenden Digitalisierung für eine zeitgemäße Berufsausbildung – eine Information für künftige Ausbilder*innen". In Teil 2 folgte die Befähigung, eigene Angebote auf der Plattform https://www.bildungsmarkt-sachsen.de online zu stellen. Im Vorfeld gab es entsprechende Absprachen, um betriebseigene Fotos mitzubringen und die Erlaubnis hierzu einzuholen. Da das Seminar „eingebettet" war in den regulären AEVO-Kurs, orientierten sich die inhaltlichen Schwerpunkte am Rahmenlehrplan zum AEVO-Kurs. Das Curriculum kann bei ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V. angefordert und nachgenutzt werden.

c) Sensibilisierung von Verbänden

Die Befähigung der Auszubildenden im Umgang mit betrieblichen Technologien muss nach berufspädagogischen Grundsätzen erfolgen. Für den digitalen Wandel schätzen die Betriebe mehrheitlich (92 Prozent) ein, dass die Ausbilder*innen hierfür eine Qualifizierung benötigen. Zur Gewährleistung einer digitalen Ausbildungskompetenz sind deshalb entsprechende Weiterbildungen unerlässlich.

d) Qualifizierung von Mitgliedern eines Prüfungsausschusses

Im Rahmen der Sensibilisierung der Verbände hat das Team von DIGI agrar erstmals im Frühjahr 2018 mit Vertretern des Verbandes Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Sachsen e.V. gesprochen. Gegenstand war, inwiefern die Integration digitaler Ausbildungsinhalte (z.B. die digitale Bau-

stelle) in den ÜbA-Plan des AuGaLa aufgenommen werden kann. Desweiteren wurden Erkenntnisse aus der Praxisstudie vorgestellt, welche digitalen Technologien und Verfahren bereits in der betrieblichen Praxis zum Einsatz kommen. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse hat der Verband das Seminar „GaLaBau 4.0 – Digitale Fitness für Ausbilder" konzipiert und in das Weiterbildungsprogramm 2019 aufgenommen. Die hohen Teilnahmezahlen sind ein Indiz für den großen Bedarf in diesem Bereich. Es ist beabsichtigt, das Format auch in den kommenden Jahren als WdA-Seminar („Weiterbildung der Ausbilder") anzubieten Qualifizierung von Mitgliedern eines Prüfungsausschusses.

Die fortschreitende Digitalisierung kann auch die Arbeit der Prüfungsausschüsse vereinfachen. Das wurde beispielhaft für die Ausschüsse des Berufes Gärtner/Gärtnerin, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau in einer dreitägigen Veranstaltungsreihe zum Jahresanfang 2020 in drei Regionen Sachsens gezeigt. In der praktischen Abschlussprüfung ist ein landschaftsgärtnerisches Gesamtwerk zu erstellen, was den Prüflingen auf Papier als Minibaustelle übergeben wird und von ihnen zu bauen ist. Bisher wird die Aufgabe oftmals analog mit Lineal und Bleistift erstellt und muss daher bei der Aufgabenüberarbeitung immer wieder neu gezeichnet werden. Das vom Projektteam konzipierte Seminar vermittelte die erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten, um die Skizze für das landschaftsgärtnerische Gesamtwerk mit Hilfe des Open-Source-Vektorgrafikprogramms „Inkscape" digital entwerfen zu können. Das Seminarangebot richtete sich daher an die Beauftragten der Prüfungskommissionen für die Berufe Gärtner/Gärtnerin bzw. Fachpraktiker/Fachpraktikerin – Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, die die Skizze für die praktische Abschlussprüfung erstellen. Insgesamt nahmen 14 Personen in Löbau, Chemnitz und Dresden teil.

e) Initiierung einer Arbeitsgruppe „Digitale Technologien in der Agrarwirtschaft" an einem Beruflichen Schulzentrum

Aus der Azubibefragung ergab sich, dass sich die Auszubildenden eine grundlegendere Implementierung digitaler Technologien in den Berufsschulunterricht wünschen. Durch die Vermittlung und Vertiefung von Grundkompetenzen agrarwirtschaftlicher Informationstechnik werden die Auszubildenden befähigt, den beruflichen Anforderungen in einer digitalisierten Welt zu entsprechen. Nachdem sich herauskristallisierte, dass der Gartenbau (gegenüber der Landwirtschaft) weit weniger mit digital gesteuerten Technologien arbeitet, strebte das DIGI agrar-Team für die Ausbildung im Bereich Gartenbau, konkret dem Zierpflanzenbau, an - ein Angebot an einem Beruflichen Schulzentrum initiieren.

Als Technologie bot sich das Raspberry Pi-Gewächshaus an. Der Raspberry Pi ist ein Einplatinencomputer, so groß wie eine Kreditkarte und wurde entwickelt, um jungen Menschen den Erwerb von Hardware- und Programmierkenntnissen zu erleichtern (vgl. Wikipedia). Das Angebot der AG wird derzeit am BSZ Dresden durch die Kooperation von zwei Pädagogen (Gartenbau-und IT-Fachlehrer) sowie zwei Schülern umgesetzt und auf Anregung durch das Projektteam durch den Landesverband Gartenbau Sachsen e.V. finanziert. Perspektivisch soll in einem Miniaturgewächshaus die Belüftung und Beleuchtung (als auch evtl. Bewässerung)

automatisch gesteuert werden. Die Erkenntnisse ließen sich später auf weitere Anwendungsgebiete (z.B. Rinderstall) übertragen.

f) Qualifizierung von Multiplikator*innen

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt war die Information von Multiplikator*innen (Praxisberater*innen, Berufseinstiegsbegleiter*innen etc.) über die reale Situation in Landwirtschaft und Gartenbau (Branchenmarketing 4.0), welche die technologischen und digitalen Entwicklungen aufzeigt. Damit soll erreicht werden, dass Schüler*innen schon frühzeitig über die tatsächlichen Arbeitsbedingungen informiert werden und damit das Interesse für eine Berufsausbildung in den Grünen Berufen geweckt wird. Gerade digitale Technologien helfen, den z.B. Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln bedarfsgerecht zu dosieren und damit die Umwelt geringeren Belastungen auszusetzen.

Am 29. November 2019 konnten sich 25 Berufsberater*innen der Agentur für Arbeit, Berufseinstiegsbegleiter*innen und Praxisberater*innen einzelner Schulen in einem modernen, automatisiert und digital arbeitenden Milchviehbetrieb (Agrargenossenschaft Niederseidewitz) von der Digitalisierung in der Landwirtschaft überzeugen. Nach der Begrüßung durch Dr. Fleischer (Vorstand Agrargenossenschaft) und Stefan Grande, (Projektleitung DIGI agrar), folgte ein Vortrag von Kerstin Lässig (Abteilungsleiterin LfULG) über den aktuellen Stand sowie Trends und Zukunftsszenarien der Digitalisierung in der Grünen Branche. Anschließend wurden Herausforderungen in der Ansprache und Beratung von Absolvent*innen und Unternehmen anhand der vom Projektteam DIGI agrar erstellten Praxisstudie erläutert. An zwei Thementischen zu Landwirtschaft und Gartenbau wurden gemeinsam Strategien diskutiert, wie auf die erläuterten Veränderungen am besten reagiert werden kann. Nach einem Vortrag der Bildungsberaterin Astrid Hanl (Landratsamt Pirna) lernten die Teilnehmer*innen bei einem Betriebsrundgang die Technologien in der betrieblichen Praxis kennen.

Darüber hinaus fanden weitere Veranstaltungen statt, z.B. mit den Praxisberater*innen der Anerkannten Schulgesellschaft ASG in Leipzig.

Stefan Grande, stellv. Geschäftsführer ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V. / Projektleitung DIGI agrar, Kerstin Lässig, Abteilungsleiterin im Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie und Dr. Jörg Fleischer, Vorstand Agrargenossenschaft Niederseidewitz

g) Prüfung, inwiefern die Inhalte zur Berufsorientierung auf den jeweiligen digitalen Plattformen die reale Situation in den Ausbildungsbetrieben Sachsen wiederspiegeln (Branchenmarketing 4.0)

Bei der Bewertung der digitalen Informationsmedien im Rahmen der Praxisstudie wurde festgestellt, dass die Plattform https://www.bildungsmarkt-sachsen.de den Beruf Gärtner/Gärtnerin in nur drei Fachbereichen vorstellte, obwohl es insgesamt sieben gibt. Nach Rücksprache mit der betreuenden Agentur wurde durch DIGI agrar unter Einbindung der Fachverbände eine zeitgemäße Beschreibung aller Fachrichtungen erstellt und durch die Agentur eingepflegt. Die Verstetigung ergibt sich aus der unbefristeten Fortführung der Plattform unter Förderung des Freistaates Sachsen.

Die durch die Digitalisierung verursachten Veränderungen müssen in den Medien zur Berufsorientierung so dargestellt werden, dass Interessierten ein realistisches Bild der Arbeit in Landwirtschaft und Gartenbau vermittelt wird. Bei der Bewertung der Plattform der Bundesagentur für Arbeit bezieht sich die Kritik auf die aktuelle Bildauswahl für die Darstellung der Berufe Landwirt/Landwirtin bzw. Tierwirt/Tierwirtin in der Fachrichtung Rinderhaltung. Derzeit werden betriebliche Arbeiten zumeist als manuelle Tätigkeiten dargestellt. Automatisiert arbeitende oder digital gesteuerte Technologien sind in der aktuellen Darstellung nicht erfasst, obwohl diese in den Landwirtschaftsbetrieben vielfach und in zunehmendem Umfang zum Einsatz kommen (z.B. GPS-Traktorensteuerung, automatisches Melksystem, Stallreinigungsroboter). Deshalb läuft seit Frühjahr 2018 eine mit dem Sächsischen Landesbauernverband und dem Deutschen Bauernverband abgestimmte Initiative zur Überarbeitung der Information auf berufenet zu den genannten landwirtschaftlichen Berufen. Zum Stand 02/2020 hat das Projekt DIGI agrar eine Vorlage erarbeitet, die durch den Deutschen Bauernverband an die zuständige Agentur von berufenet versandt wurde.

h) Analyse aktueller Forschung und Entwicklung zur Digitalisierung von Arbeitsprozessen und deren Implementierung in das ÜbA-Angebot

Laut der Studie werden digitaler Datenaustausch zwischen Hof und Maschine und die automatische Dokumentation der ausgeführten Arbeiten bereits in einer größeren Zahl von Betrieben eingesetzt oder sollen in Zukunft eingeführt werden. Deshalb initiierte das Team von DIGI agrar im Sommer 2018 einen Runden Tisch mit Vertreter*innen der Berufsschule Wurzen, der überbetrieblichen Ausbildung (ÜbA) des Lehr- und Versuchsgutes Köllitsch, dem Agroservice- und Lohnunternehmerverband sowie einem landwirtschaftlichen Berater. Die Anwesenden waren sich einig, dass bei den ÜbA-Lehrgängen ein Bedarf zum Thema digitale Kommunikation und Datenaustausch besteht. Unter Einbindung verschiedener Gremien beschloss der Berufsbildungsausschuss beim Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie am 7. November 2019 einstimmig, den Lehrgang „Landwirtschaftliche PC-Anwendung" für die Berufe Fachkraft Agrarservice und Landwirt/Landwirtin durch den Lehrgang „Kundenorientierte Kommunikation und Datenmanagement" im Organisationsplan der ÜbA Köllitsch ab dem Lehrjahr 2020/21 zu ersetzen. Um einen bundesweiten Transfer zu fördern, wurde das Rahmencurriculum des Lehrgangs veröffentlicht.

6. Zusammenfassung und Ausblick

Es gibt bedeutende Unterschiede im Digitalisierungsgrad der Grünen Branche. Während in einer Vielzahl der Unternehmen der Landwirtschaft vielfältige digitale Technologien umfassend zur Anwendung kommen, sind solche Technologien in Zierpflanzen-, Garten- und Landschaftsbau wenig bis kaum verbreitet.

Zudem herrscht zwischen den verschiedenen Ausbildungsunternehmen hohe Heterogenität bezüglich der Ausstattung an digitalen Technologien. Ferner ist sind unterschiedliche fachliche und didaktische Kompetenzniveaus der betrieblichen Ausbilder*innen festzustellen, was zu unterschiedlichen Kompetenzniveaus der Auszubildenden führt. Das ist aus berufspädagogischer Sicht kritisch zu bewerten. Die Verfasser*innen schlagen vor, dass in der Praxis übliche (oder zeitnah zu erwartende) digitale Technologien in die ÜbA-Lehrgänge einfließen sollten. Der ÜbA kommt hierbei die Funktion der Innovationsträgerin zu. Aktuell ist der Stand der Implementierung digitaler Inhalte jedoch unterschiedlich. Die ÜbA Köllitsch, mit ihrer engen Anbindung an das Lehr- und Versuchsgut, hat sich als Beispiel guter Praxis etabliert, digitale Technologien fließen in die jeweiligen Lehrgänge fachbezogen ein.

Berufsbezogene Technologien der einzelnen Fachsparten werden in der Praxisstudie anteilsbezogen dargelegt. Digitale Schlüsseltechnologien sind zu identifizieren und den Azubis in der ÜbA zu vermitteln. So zeigte sich, dass die bereits im Feldbau angewandte Technik der GPS-unterstützten Maschinensteuerung oder auch der Einsatz bordcomputergesteuerter Anbaugeräte in der jeweiligen ÜbA angekommen sind.

Den regionalen Bildungsberater*innen kommt die Aufgabe zu, die Betriebe für (in der allgemeinen Praxis) übliche digitale Technologien zu sensibilisieren; zumindest jedoch einen Austausch von Auszubildenden aus Betrieben mit geringer Digitalisierung in besser ausgestattete Unternehmen anzuregen. In diesen Zusammenhang gehört auch die Aufgabe, die Weiterbildung der Ausbilder*innen an digitalen Technologien zu be-

werben. Vielfach werden bereits regional durch die Bildungsberater*innen als auch den Sächsischen Landesbauernverband e.V. Ausbilder*innenschulungen initiiert. Im Frühjahr 2019 hat der Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatz Sachsen e.V. das Seminar „Digitale Fitness für den Ausbilder – Galabau 4.0" erstmals angeboten. Im Januar 2019 wurde in einem Vorbereitungskurs auf die Ausbilder*innen-Eignungsprüfung im Bereich Landwirtschaft das im Projekt entwickelte Curriculum zur Weiterbildung künftiger Ausbilder*innen erprobt. Für die betriebliche Anwendung digitaler Technologien fehlt oft die notwendige Netzabdeckung. Der Freistaat Sachsen ist aufgefordert, die hierfür notwendigen Voraussetzungen zu schaffen. Eine ähnliche Forderung ergibt sich an die Schulträger, dem Beispiel des BSZ Grimma zu folgen und einen schulinternes WLAN an den BSZ einzurichten, um mobile Endgeräte im Unterricht nutzen zu können. Gleichzeitig müssen Berufsschullehrer*innen und Auszubildende zum Themenkomplex Datenschutz und -sicherheit qualifiziert werden.

Das onlinegestützte Bewerbermanagement der Betriebe ist mehrheitlich mangelhaft. In der Landwirtschaft verfügt nur ca. die Hälfte der Ausbildungsbetriebe über eine Homepage, teilweise fehlt sogar eine E-Mailadresse. Dagegen haben alle an der Befragung beteiligten Ausbildungsbetriebe im Gartenbau eine Internetpräsenz. Gerade die Schulabgänger*innen wollen sich buchstäblich ein Bild vom möglichen künftigen Ausbildungsbetrieb machen: Wer ist mein*e Ansprechpartner*in? Welche Berufe werden ausgebildet? Gibt es Fotos vom Betrieb?

Zudem suchen die Unternehmen mehrheitlich Hauptschüler*innen. Die starke Betonung dieser Zielgruppe ist aufgrund der hohen Anforderungen kritisch zu betrachten. Realschüler*innen werden in nur 26 Prozent der Stellenanzeigen explizit angesprochen. Die zielgruppengerechte Ansprache über digitale Portale, wie „Bildungsmarkt Sachsen" oder „Jobbörse", ist nur gering ausgeprägt. Die Jobbörse der Agentur für Arbeit wird nur von der Hälfte der befragten Unternehmen genutzt, wobei ein Fünftel der Stellenanzeigen anonymisiert sind. Das Einstellen der Anzeigen übernimmt die Agentur für Arbeit; teils in mangelhafter Qualität. Die Stellenbeschreibungen geben oft nicht die reale betriebliche Situation in Bezug auf den Mechanisierungs- und Digitalisierungsgrad wieder. Mit einer dem betrieblichen Stand an Informationstechnologie entsprechenden Stellenanzeige können IT-affine Schulabgänger*innen deutlich besser angesprochen und für eine Ausbildung gewonnen werden. Weniger IT-affine Schulabgänger*innen werden mit den realen Arbeitsbedingungen bekannt gemacht und können erfahren, welche Technik sie erwartet. Bei der Analyse der Internetseiten von Ausbildungsbetrieben ist darüber hinaus auffallend, dass Ausbildungsplatzangebote in Untermenüs „vergraben" sind und Fotos des Unternehmens verwendet werden, die teils sehr veraltete

Technik zeigen. Praktika werden von 92 Prozent der befragten Unternehmen zur Azubiakquise genutzt.

Dem gegenüber steht nur ein geringer Anteil eingestellter Praktikumsplätze in der Kategorie „Woche der offenen Unternehmen – Schau rein“ des Portals „Bildungsmarkt Sachsen“. Die Gewinnung von Jugendlichen für eine Ausbildung sollte ergänzend zu den bisherigen Wegen über das Internet erfolgen.

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt ist die Information von Multiplikator*innen über die reale Situation in der Landwirtschaft und im Gartenbau (Branchenmarketing 4.0), welche die technologischen und digitalen Entwicklungen aufzeigt. Ziel ist es, Schüler*innen schon frühzeitig über die tatsächlichen Arbeitsbedingungen zu informieren und damit das Interesse für eine grüne Berufsausbildung zu wecken.

Aufgrund dieser Situation ergaben sich folgende Handlungsbedarfe für die Arbeit im Projekt DIGI agrar und für die nachfolgende Gremienarbeit:

- Begleitung und Unterstützung von Ausbildungsbetrieben, die einen geringen Automatisierungs- bzw. Digitalisierungsgrad aufweisen – z.B. durch Information über die Digitalisierbarkeit von Produktions- und damit auch Ausbildungsprozessen
- Anregung des Austausches von Auszubildenden aus Unternehmen mit geringem Digitalisierungsgrad zu Unternehmen mit hohem Digitalisierungsgrad
- Ermittlung von Best-Practice-Unternehmen und Anregung zum Austausch, beispielsweise in den Ausbilder*innen- oder Betriebsleiter*innenschulungen
- Analyse aktueller Forschung und Entwicklung zur Digitalisierung von agrarwirtschaftlichen Arbeiten und deren Implementierung in das Schulungsangebot der Ausbilder*innen (z.B. die Digitale Baustelle in den Betrieben und der ÜbA) sowie der Berufsschullehrer*innen
- Information/Beratung zur Erstellung von Stellenanzeigen auf digitalen Plattformen
- Prüfung, inwiefern die Inhalte zur Berufsorientierung auf den jeweiligen digitalen Plattformen (z.B. Berufenet der Bundesagentur für Arbeit) die reale Situation in den Ausbildungsbetrieben Sachsen widerspiegeln (Branchenmarketing 4.0)
- Analyse aktueller Forschung und Entwicklung zur Digitalisierung von agrarwirtschaftlichen Arbeitsprozessen und deren Implementierung in das ÜbA-Angebot (z.B. inhaltliche Neufassung des ÜbA-Angebotes „Landwirtschaftliche PC-Anwendung“). Hier gilt es unter anderem die Entwicklungen des SiMUL+ InnovationHub zu beobachten
- Schulung und Information von Multiplikator*innen der Berufsorientierung zu den vielfältigen digitalen Technologien, um eine sachgerechte Beratung der Schulabgänger*innen zu erreichen.

7. Danksagung

Während unserer Arbeit an der Praxisstudie und den späteren Präsentationen und Diskussionen haben wir vielfältige Unterstützung erhalten, ohne die das Projekt, die Erhebung der Daten mit der Ableitung von Handlungsempfehlungen für den Berufsstand und damit diese Praxisstudie nicht möglich gewesen wären.

Die Förderung des Projektes erfolgte durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie den Europäischen Sozialfonds nach Auswahl des eingereichten Projektvorschlages, immer in enger Begleitung durch das Bundesinstitut für Berufsbildung und das JOBSTARTER-Regionalbüro Ost, die Gesellschaft zur Förderung von Bildungsforschung und Qualifizierung mbH in konkreter Person von Herrn Peter Albrecht, später durch Frau Manuela Zauritz. Beide, BMBF und GEBIFO, sicherten die Arbeit im Kontext zum Förderanliegen und ermöglichten den überregionalen Austausch.

Wir bedanken uns bei Herrn Dr. Johannes Stiehler vom Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft für das in uns gesetzte Vertrauen und die Unterstützung bei unserer Projektbewerbung. Frau Kerstin Lässig als auch Herrn Henrik Fichtner und deren Team vom Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie sind wir dankbar für die enge Begleitung bei der Umsetzung des Projektes, die wertvollen Hinweise zur strategischen Herangehensweise und der kritischen Interpretation unserer Ergebnisse mit den jeweils verbundenen Handlungsempfehlungen. Besonderer Dank gilt den Mitgliedern des Berufsbildungsausschusses und der Unterausschüsse Landwirtschaft und Gartenbau beim LfULG, die Hinweise zu den jeweiligen Präsentationen unserer Ergebnisse einbrachten oder uns bei der Umsetzung von Handlungsempfehlungen unterstützten.

Weiterhin danken wir den Lehrerinnen und Lehrern sowie den Schülerinnen und Schülern der Beruflichen Schulzentren Dresden, Freiberg, Löbau und Wurzen für ihre Unterstützung bzw. Teilnahme an der Auszubildendenbefragung als auch den Schulleitungen für ihre Zeit zum Experteninterview:

- Frau Kerstin Bronlik, BSZ Löbau
- Frau Gabriele Hauptmann, BSZ Freiberg
- Frau Anja Unger, BSZ Dresden
- Herr OStD. Eckhard Harnisch und Andreas Müller, BSZ Wurzen

Die überbetrieblichen Ausbildungsstätten als dritte Säule der dualen Berufsausbildung standen uns als erfahrene Praxispartner in Experteninterviews Rede und Antwort:

- Frau Ute Jarosch und Herr Phillip Zerche, Lehr- und Versuchsgut Köllitsch
- Frau Claudia Zickert, LfULG
- Frau Haike Stier, Herr Rainer Peter und Herr

Mauksch, Bauernverband Oberlausitz e.V. als auch

- Herr Toralf Purschwitz, Berufsbildungswerk des Sächsischen Garten-, Landschafts- und Wasserbaus e. V.

Unterstützung zur Durchführung der Betriebsbefragung, der Platzierung von Beiträgen in den Mitgliedermedien zur Öffentlichkeitsarbeit bis hin zu Platzierung von Beiträgen in Mitgliederversammlungen oder Ausbilderschulungen etc. erhielten wir u.a. von den Verbänden der Agrarwirtschaft und des Gartenbaus:

- Agroservice & Lohnunternehmerverband e.V., Herr Dr. Jürgen Schulz,
- Landesverband Gartenbau Sachsen e.V., Herr Tobias Muschalek und Herr Andreas Hilger,
- Sächsischer Landesbauernverband e.V., Herr Manfred Uhlemann und Dr. Dieter Heider,
- Verband Garten-, Landschafts-, und Sportplatzbau Sachsen e.V., Frau Lange und Herr Horst Bergmann.

Wertvolle Hinweise bekamen wir von Interviewpartnern aus Wissenschaft und Praxis

- Frau Prof. Dr. Weltzien, ATB Potsdam,
- Frau Dr. Steinhöfel, Lehr- und Versuchsgut Köllitsch,
- Herr Prof. Dr. Herlitzius, TU Dresden,
- Herr Prof. Dr. Wild, HTW Dresden,
- Herr Dr. Manuel Ermann, Agricon GmbH,
- Anna Schultz, Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt,
- Udo Morstein, Agrargenossenschaft Altoschatz-Merkwitz e.G.,
- Frau Ulbrich, Gartenbau Rülcker GmbH und
- Dieter Vogel, Gartengestaltung und Freianlagenservice Dieter Vogel.

Mit ihrem Anteil haben die hier genannten und ungenannten Akteure zu der vorliegenden Praxisstudie beigetragen. Sie werden den Gedanken, digitale und automatisierte Entwicklungen künftig auch auf die Auswirkungen für eine zeitgemäße Berufsausbildung hin zu sehen und Konsequenzen für die beteiligten Akteure zu ziehen, weitertragen, denn schließlich geht es neben der Qualifizierung des Berufsnachwuchses auch um die Weiterentwicklung des ländlichen Raumes zu einem attraktiven Arbeits- und Wohnumfeld:

> ***„Berufliche Bildung im ländlichen Raum ist auch Dableibsvorsorge!“***
>
> **Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier** auf dem Gartenfest „Land in Sicht“ am 18.06.2019 mit Vertretern der beruflichen Bildung und aus ländlichen Räumen

8. Abkürzungsverzeichnis

AfA	Bundesagentur für Arbeit
ATB	Leibnitz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V.
BIBB	Bundesinstitut für Berufsbildung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BSZ	Berufliches Schulzentrum
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
DSGVO	Datenschutzgrundverordnung
e.V.	eingetragener Verein
etc.	et cetera
EXAM	Externes Ausbildungsmanagement; eine Form der betrieblichen Ausbildungs-unterstützung durch externe Partner
e.G.	eingetragene Genossenschaft
GaLaBa	Garten- und Landschaftsbau
ggf.	gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GNU-PSPP	Software zur statistischen Auswertung
GPS	Global Positioning System (deutsch: Globales Positionsbestimmungssystem)
ha	Hektar
IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (Forschungseinrichtung der Bundesagentur für Arbeit)
IT	Informationstechnik
KMU	Kleinstunternehmen sowie kleine und mittlere Unternehmen
LaSuB	Sächsisches Landesamt für Schule und Bildung
LfULG	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
m	Meter
Mrd.	Milliarden(n)
N	Stickstoff
n.i.E.	nicht im Einsatz
SIH	SiMUL+ InnovationHub
SLB	Sächsischer Landesbauernverband e.V.
SMUL	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
TU	Technische Universität
vgl.	Vergleiche
VR	Virtual Reality (deutsch: virtuelle Realität)
z.B.	zum Beispiel
stellv.	stellvertetende/-r

9. Literaturverzeichnis

Agentur Junges Herz. „Ausbildungsmarketing - Das Handbuch." 2018. https://www.agentur-jungesherz.de/wp-content/uploads/2015/09/ Ausbildungsmarketing-Das-Handbuch.pdf (Zugriff am 3. Juli 2018).

bitkom. „Bitkom.org: Presse." 2. November 2016. https://www.bitkom.org/Presse/ Anhaenge-an-PIs/2016/November/Bitkom-Pressekonferenz-Digitalisierung-in-der-Landwirtschaft-02-11-2016-Praesentation.pdf (Zugriff am 10. Juli 2018).

Bovensiepen, Gernd, Ralf Hombach, und Stefanie Raimund. Quo vadis, agricola? Bericht, PricewaterhouseCoopers AG Wirtschaftsprüfgesellschaft (PwC), 2016.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Digitalisierung in der Landwirtschaft: Chancen und Risiken. In: https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/_

Texte/Digitalisierung-Landwirtschaft.htm (Zugriff am 27.Juni 2019).

Bundesinstitut für Berufsbildung. BIBB / tarifliche Ausbildungsvergütung 2016. 05. Mai 2017. https://www.bibb.de/de/57121.php (Zugriff am 25. Juni 2018). —. „Tarifliche Ausbildungsvergütung 2017 in den alten und neuen Ländern." Januar 2018. https://www.bibb.de/dokumente/pdf/a21_dav_Gesamtuebersicht_ Ausbildungsverguetungen_2017_alte_neue_Laender.pdf (Zugriff am 25. 06. 2018).

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Digitalpolitik Landwirtschaft; Zukunftsprogramm: Chancen nutzen - Risiken minimieren. PDF. Berlin: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2017.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Landwirtschaft verstehen. Im Fokus: Chancen der Digitalisierung. PDF. Berlin, 2016.

DEUTSCHER BAUERNVERBAND e.V. Situationsbericht 2015/16. PDF. Berlin, 2015.

Deutscher Bauernverband Situationsbericht 2018/19 Trends und Fakten zur Landwirtschaft www.situationsbericht.de

Deutscher Bauernverband und Bitcom 2019: Pressemitteilung https://www. bauernverband.de/landwirte-bringen-digitalen-fortschritt-in-den-laendlichen-raum

DLGI - Dienstleistungsgesellschaft für Informatik mbH. ECDL Module. 27. Juni 2018. https://www.ecdl.de/ecdl-module.html#ecdl-module-base (Zugriff am 27. Juni 18).

Frankfurter Allgemeine. Selbst Anwälte sind ratlos über die neuen Datenschutzregeln. 21. Juni 2018. http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/digi-nomics/selbst-anwaelte-sind-ratlos-ueber-die-dsgvo-15650120.html (Zugriff am 28. Juni 2018).

Gartenbau Rülcker GmbH. Über uns: unsere Gärtnerei. 19. Juni 2018. https://www.ruelcker.de/ueber-uns/unsere-gaertnerei/ (Zugriff am 19. Juni 2018).

Herlitzius, Thomas. Agrarwirtschaft 4.0 - Aktuelle Entwicklungen und Zukunftsperspektiven. Leipzig, 20. November 2017.

IN AUDITO Media Recruiting & Service GmbH. „Leitfaden zur Stellenausschreibung." Leitfaden zur Stellenausschreibung. 25. Juni 2018. https://uploads.schnellestelle.de/leitfaden/leitfaden.pdf (Zugriff am 25. Juni 2018).

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Job Futuromat 2018. 2018. https://job-futuromat.iab.de/ (Zugriff am 25. Juni 2018).

Mieg, Harald, und Matthias Näf. Experteninterviews in den Umwelt- und Planungs-wissenschaften. Zürich: Institut für Mensch-Umwelt-Systeme (HES), 2005.

Muuß-Merholz, Jöran. Freie Unterrichtsmaterialien finden, rechtssicher einsetzen, selbst machen und teilen. Weinheim: Beltz Verlag, 2018.

netzpolitik.org. Digitale Mündigkeit gibt es nicht umsonst: Fünf Forderungen aus der Bildungspraxis. https://netzpolitik.org/2018/digitale-muendigkeit-gibt-es-nicht-umsonst-fuenf-forderungen-aus-der-bildungspraxis/ (Zugriff am 28. Juni 2018).

Nydegger, Franz, Markus Keller, und Lorenz Gygax. „Wiederkausensor für Milchkühe." Oktober 2011. https://globe-swiss.ch/files/Downloads/1437/Download/ 1320413982_Nydegger_F_ART_Bericht_748_D.pdf (Zugriff am 19. Juli 2018).

Raab-Steiner, Elisabeth, und Michael Benesch. Der Fragebogen; Von der Forschungsidee zur PSPP/PASW-Auswertung. Wien: Facultas-Verlag, 2010.

Reuters: Forschungsministerin - 5G nicht an jeder Milchkanne erforderlich. In: https://de.reuters.com/article/deutschland-bundesnetzagentur-5g-idDEKCN1NQ1MU (Zugriff am 11.07.2019).

RND-Redaktionsnetzwerk Deutschland. Klöckner: „Wir brauchen 5G über jedem Acker, jedem Wald und an jeder Milchkanne" Epoch Times 10. Juli 2019.

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft: Agrarbericht 2018: https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/30754

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL, 2019): Zukunftstechnologien im Praxistest. In: https://www.smul.sachsen.de/zukunfts-technologien-im-praxistest-26654.html (Zugriff am 28.06.2019).

Schwab, Klaus. Die Vierte Industrielle Revolution. München: Pantheon, 2016.

Spiegel Online. „E-Mails schreiben nur alte Menschen". 25. Juli 2016. http://www.spiegel.de/lebenundlernen/schule/schueler-zeigen-lieblings-apps-e-mails-schreiben-nur-alte-menschen-a-1104321.html (Zugriff am 26. Juni 2018).

Statistisches Landesamt Sachsen. Statistik - Allgemeinbildende Schulen. Februar 2018. https://www.statistik.sachsen.de/html/463.htm (Zugriff am 25. Juni 2018).

10. Lizenz Creative Commons

Dieses Dokument steht (mit Ausnahme des Logos von ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V., der JOBSTARTER plus Förderleiste und den Lichtbildern) unter der **Lizenz Creative Commons Namensnennung – Nicht kommerziell – keine Bearbeitungen 4.0 International**. Sie dürfen dieses Werk teilen in jedwedem Format oder als Medium unter folgenden Bedingungen vervielfältigen und weiterverbreiten.

Namensnennung: Sie müssen angemessene Urheber- und Rechteangaben machen, einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Diese Angaben dürfen in jeder angemessenen Art und Weise gemacht werden, allerdings nicht so, dass der Eindruck entsteht, der Lizenzgeber unterstütze gerade Sie oder Ihre Nutzung besonders.

Nicht kommerziell: Sie dürfen das Material nicht für kommerzielle Zwecke nutzen.

Sie müssen angemessene Urheber und Rechteangaben machen, einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Diese Angaben dürfen in jeder angemessenen Art und Weise gemacht werden, allerdings nicht so, dass der Eindruck entsteht, der Lizenzgeber unterstütze gerade Sie oder Ihre Nutzung besonders.

Keine Bearbeitungen: Wenn Sie das Material remixen, verändern oder darauf anderweitig direkt aufbauen, dürfen Sie die bearbeitete Fassung des Materials nicht verbreiten.

Der vollständige Lizenztext ist zu finden unter: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de

Insofern die Rechteinhaber der Lichtbilder genannt sind (Claas oder auch Gärtnerei Koch), liegt das Einverständnis zur Verwendung vor; alle anderen Lichtbilder wurden von Mitarbeitern des Projektes „DIGI agrar“ angefertigt, hier liegen die Bildrechte bei ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V.

Bildnachweise

Titelbild - Ertragskartierung und Management LEXION ©Claas
Seite 6 - no one cares (Unsplash)
Seite 9 - Markus Spiske (Unsplash)
Seite 10 - ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V.
Seite 12 - ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V.
Seite 13 - meriç tuna (Unsplash)
Seite 18 - ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V.
Seite 31 - ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V.
Seite 39 - neonbrand (Unsplash)
Seite 43 - ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V.
Seite 48 - ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V.
Seite 53 - ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V.
Seite 58 - ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V.
Seite 63 - ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V.
Seite 64 - ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V.
Seite 67 - ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V.
Seite 69 - ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V.

Impressum

Herausgeber
ARBEIT UND LEBEN Sachsen e.V.

Kontakt
Löhrstraße 17
04105 Leipzig
Tel.: 0341 71005-0
Fax: 0341 71005-55
E-Mail: info@arbeitundleben.eu
www.arbeitundleben.eu

Redaktion
Frank Schott (verantwortlich)
Falko Böhme
Stefan Grande
Jakob Hambsch
Alexander Manders
Dr. Jens Matthes

Agrarwirtschaftliche Beratung
Dr. Dieter Heider
b&s Unternehmensberatung und Schulung für den ländlichen Raum GmbH

Gestaltung
Robert Richter, convulse media

Redaktionsschluss
11.07.2019

Die Praxisstudie wurde im JOBSTARTER plus-Projekt „Digi agrar“ durchgeführt. Mit dem Programm JOBSTARTER plus fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bundesweit die Verbesserung regionaler Ausbildungsstrukturen. Die JOBSTARTER plus-Projekte unterstützen mit konkreten Dienstleistungen kleine und mittlere Unternehmen in allen Fragen der Berufsausbildung und tragen so zur Fachkräftesicherung bei. Durchgeführt wird das Programm vom Bundesinstitut der Berufsausbildung (BIBB).

GEFÖRDERT VOM

Gefördert als JOBSTARTER plus-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Europäischen Sozialfonds.

www.arbeitundleben.eu