

## **A n t w o r t**

### **des Ministeriums für Bildung**

#### **auf die Große Anfrage der Fraktion der CDU – Drucksache 17/5805 –**

#### **Situation der digitalen Bildung an berufsbildenden Schulen**

Die Große Anfrage 17/5805 vom 23. März 2018 hat folgenden Wortlaut:

##### **Ausstattung**

1. Wie viele Computerräume wurden in den vergangenen fünf Jahren wie ausgestattet?
2. Welche Breitbandkapazitäten bzw. Kapazitäten von WLAN stehen den einzelnen berufsbildenden Schulen zur Verfügung (Angaben bitte nach Schulen und zeitlicher Entwicklung der vergangenen fünf Jahre differenzieren)?
3. Wie viele Schülerinnen und Schüler können die zusätzlichen Computerräume bzw. das schnelle Internet an berufsbildenden Schulen nutzen?
4. Welche technischen Geräte zum digitalen Arbeiten wurden in den vergangenen fünf Jahren für welche Bildungsgänge angeschafft?
5. Welche (branchenspezifische) Software steht den Lehrkräften in den einzelnen Bildungsgängen zur Verfügung?

##### **Lehrkräfteeinsatz**

6. Wie viele Lehrkräfte unterrichten an berufsbildenden Schulen in Bereichen der EDV/IT und Informatik?
7. Wie viele dieser Lehrkräfte unterrichten fachfremd?
8. Wie viele dieser Lehrkräfte sind Seiten- bzw. Quereinsteiger?
9. Wie viele Lehrkräfte aus den Bereichen EDV/IT und Informatik sind in den vergangenen fünf Jahren in Ruhestand gegangen bzw. in den Schuldienst aufgenommen worden (Angaben bitte nach Personen und Vollzeitäquivalenten differenzieren)?

##### **Lehrerbildung**

10. Welche Angebote der Lehrerfort- und weiterbildung stehen den Lehrkräften an berufsbildenden Schulen für den unterrichtsbezogenen Einsatz neuer digitaler Medien im aktuellen Schuljahr, bzw. standen in den vergangenen drei Jahren zur Verfügung (Angaben bitte nach Art der Veranstaltungen, Zahl der Veranstaltungen und Teilnehmerzahl differenzieren)?
11. Welche und wie viele Angebote der Lehrerfort- und weiterbildung stehen den Lehrkräften an berufsbildenden Schulen zur Entwicklung von digitalen Unterrichtsmaterialien und didaktischen Konzepten im aktuellen Schuljahr, bzw. standen in den vergangenen drei Jahren zur Verfügung (Angaben bitte nach Art der Veranstaltungen, Zahl der Veranstaltungen und Teilnehmerzahl differenzieren)?
12. Welche Angebote der Lehrerfort- und weiterbildung stehen den Lehrkräften an berufsbildenden Schulen zur Förderung von berufsbezogenen Kompetenzen der Schüler im Kontext von digitalen Konzepten zu Arbeits- und Geschäftsprozessen im aktuellen Schuljahr, bzw. standen in den vergangenen drei Jahren zur Verfügung (Angaben bitte nach Art der Veranstaltungen, Zahl der Veranstaltungen und Teilnehmerzahl differenzieren)?
13. Ist vorgesehen, dass im Fortbildungsbereich zum Thema Digitalisierung und Schule auch auf Kooperationen mit Unternehmen gesetzt wird?

14. Wie viele Tage im Jahr stehen der einzelnen Lehrkraft für Weiterbildung bzw. Fortbildung im IT-Bereich der digitalen Bildung zusätzlich zur Verfügung?
15. Wie werden die Themen der Digitalisierung im Lehramtsstudium und an den Studien-seminaren vermittelt?

#### Support

16. Welche professionelle Unterstützung steht den Lehrkräften im IT-Bereich zur Verfügung?
17. Wer gibt den notwendigen Support für Hard- und Software im schulischen Einsatz?
18. Wer wartet an den berufsbildenden Schulen die IT-Ausstattung (Angaben bitte differenzieren nach Stellenumfang, Art der Stelle und Kostenträger der Stelle)?
19. An welchen berufsbildenden Schulen gibt es hauptamtliche IT-Administratoren für die System- und Anwendungsbetreuung (Angaben bitte differenzieren nach Stellenumfang, Art der Stelle und Kostenträger der Stelle)?
20. Welche Ressourcen stehen für die System- und Anwendungsbetreuung durch das Land zur Verfügung?

#### Weitere Entwicklung

21. Welche Veränderungen wurden in den Lehrplänen hinsichtlich der Digitalisierung in den vergangenen fünf Jahren in den beruflichen bzw. allgemeinbildenden Fächern vorgenommen?
22. Welche Erkenntnisse besitzt die Landesregierung über die Verbreitung digitaler Medien im Unterricht?
23. Wie weit ist die Entwicklung landesweiter digitaler Unterrichtsmaterialien für den beruflichen Unterricht?
24. Werden Cloud-Lösungen für branchenspezifische Software angedacht?
25. Welche Schwerpunkte zur Digitalisierung will die Landesregierung in den berufsbildenden Schulen in den kommenden Jahren setzen?
26. Mit welchen Maßnahmen soll das berufliche Bildungssystem auf die Anforderungen einer digitalen Arbeitswelt vorbereitet werden?
27. Sind in diesem Zusammenhang Veränderungen bei den Bildungsgängen geplant? Wenn ja, welche?
28. Welche Auswirkungen hat der Einsatz digitaler Unterrichtsmedien nach Ansicht der Landesregierung auf die Organisation des Unterrichts?
29. Wie wird das kompetenzorientierte Qualifikationsprofil zur Integration von Industrie 4.0 (KMK-Beschluss vom 24. November 2017) in die berufsbildenden Schulen des Landes übertragen?
30. Werden digitale Lernfabriken wie in Baden-Württemberg in den berufsbildenden Schulen eingerichtet oder regionale Kompetenzzentren für Industrie 4.0 (smart factory, e-procurement) geschaffen?
31. Welche Pilotprojekte zur Verbindung von Industrie 4.0 und beruflicher Bildung sind in Rheinland-Pfalz in der Umsetzung bzw. Planung?

Das **Ministerium für Bildung** hat die Große Anfrage namens der Landesregierung – Zuleitungsschreiben des Chefs der Staatskanzlei vom 4. Mai 2018 – wie folgt beantwortet:

#### Vorbemerkung:

Eine der Herausforderungen der beruflichen Bildung besteht darin, junge Menschen dabei zu unterstützen, die Kompetenzen zu erwerben, die sie in einer sich verändernden Arbeitswelt benötigen. Zusätzlich zum Kompetenzerwerb müssen die Auszubildenden geschult werden, mit neuen Arbeitsformen umzugehen. Wissen sowie die Fähigkeit, das erworbene Wissen anzuwenden, müssen durch Lernen im Lebenslauf ständig angepasst und erweitert werden. Die erfolgreiche Verwirklichung des kontinuierlichen Lernens ist entscheidend für die berufliche Perspektive des Einzelnen und den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe.

Die fortschreitende Digitalisierung in Industrie und Handwerk stellt besondere Anforderungen an das System der berufsbildenden Schulen. Die Ausstattung der Schulen wird unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Schulträger kontinuierlich an die technischen Veränderungen im betrieblichen Umfeld angepasst. Die Vielfalt, die sich im Umgang mit digitalen Geschäfts- und Produktionsprozessen ergibt, stellt die regelmäßige Fort- und Weiterbildung der Lehrkräfte und damit das pädagogische Landesinstitut vor besondere Aufgaben. Darüber hinaus ermöglichen die unterschiedlichen Ansätze der Lehrkräfte zur selbstständigen und stetigen Weiterqualifizierung im Umgang mit Geräten und Maschinen, mit neuer Software und geänderten Geschäftsprozessen, einen modernen Unterricht, der die digitalen Anforderungen an die berufsbildenden Schulen erfüllt.

Die Landesregierung richtet ihre Politik daher darauf aus, die voranschreitende Digitalisierung als wichtigen Baustein in die Entwicklung der berufsbildenden Schulen zu integrieren, um sowohl den Schülerinnen und Schülern als auch den Auszubildenden qualitativ hochwertige Bildungsangebote in allen Regionen unseres Landes bereitstellen zu können.

Die Ausstattung der Schulen fällt in Rheinland-Pfalz in das Aufgabengebiet der Schulträger. Zur Beantwortung der vorliegenden Großen Anfrage wurde daher eine Abfrage bei den Trägern der berufsbildenden Schulen durchgeführt. Bis zum Ende der vorgegebenen Antwortfrist haben 19 Schulträger zu 33 von 71 Schulen Rückmeldungen abgegeben. Soweit im Folgenden keine sonstigen Quellen genannt werden, handelt es sich um Angaben aus dieser Abfrage.

Dies vorausgeschickt, beantworte ich die Große Anfrage namens der Landesregierung wie folgt:

*1. Wie viele Computerräume wurden in den vergangenen fünf Jahren wie ausgestattet?*

Die Fokussierung der Fragestellung auf die Computerräume verstellt aus Sicht der Landesregierung den Blick auf eine relevante Entwicklung. Bereits in der Frühphase des Landesprogramms „Medienkompetenz macht Schule“ wurde seit 2007 begonnen, mobile Endgeräte zum Einsatz auf dem Schulgelände verfügbar zu machen. Zusammen mit der zunehmenden Durchdringung von Schulen mit Computern in Klassenräumen, Bibliotheken oder Lerninseln (und damit über „Computerräume“ hinaus), werden damit, auch unter Einsatz von Wagen- oder Kofferlösungen, vermehrt drahtlose Internet-Zugänge (WLAN) in Gebäuden realisiert. Mit der Integration von Tablet-PCs wird die Möglichkeit eröffnet, einen bedarfsorientierten Medieneinsatz im Unterricht umzusetzen, da sich die Tablets neben anderen Methoden in das Unterrichtsgeschehen spontan und flexibel integrieren lassen.

Unabhängig davon ist die Ermittlung des Ausstattungsbedarfes Gegenstand der Absprache zwischen Schule und Schulträger. Die Schulen ermitteln den Bedarf auf der Grundlage von Medienkonzepten. In diesen werden technische Erfordernisse aus den zu entwickelnden Kompetenzen in den Fächern der einzelnen Bildungsgänge abgeleitet.

Aus den in der Vorbemerkung dargestellten Rückmeldungen der Schulträger ergibt sich, dass in den letzten fünf Jahren an den betroffenen Schulen 262 genuine Computerräume sowie 809 weitere Räume mit IT-Technik ausgestattet wurden. Für die Ermittlung der technischen Ausstattung verweise ich auf die Antwort zu Frage 4.

Darüber hinaus verfügt die Landesregierung über Daten aus einer jährlichen Erhebung zur IT-Ausstattung der Schulen, um die digitalen Entwicklungen im Schulbereich einschätzen zu können. Hierzu zählen neben der Internetanbindung z. B. die Anzahl und Art der vorhandenen Geräte, der genutzten Räume sowie der eingesetzten Netzwerklösungen. Aus der aktuellen Abfrage ergibt sich, dass die 68 berufsbildenden Schulen in öffentlicher Trägerschaft, die an der Abfrage teilgenommen haben, über insgesamt 537 Computerräume verfügen.

- 2. Welche Breitbandkapazitäten bzw. Kapazitäten von WLAN stehen den einzelnen berufsbildenden Schulen zur Verfügung (Angaben bitte nach Schulen und zeitlicher Entwicklung der vergangenen fünf Jahre differenzieren)?*
- 3. Wie viele Schülerinnen und Schüler können die zusätzlichen Computerräume bzw. das schnelle Internet an berufsbildenden Schulen nutzen?*

In der oben genannten Umfrage zur IT-Ausstattung wird die von den Schulen tatsächlich genutzte Bandbreite abgefragt. Die entsprechenden Ergebnisse enthält Anlage 1.

Zur ergänzenden Beantwortung der Fragen hat das Breitbandkompetenzzentrum des Landes Rheinland-Pfalz die aktuell angebotenen, maximalen Bandbreiten an den Schulstandorten ermittelt. Dabei wurden auch die perspektivisch durch die Umsetzung der 24 Breitbandinfrastrukturprojekte in 22 Landkreisen und die damit zu erwartenden Bandbreitenzuwächse mit berücksichtigt. Die entsprechenden Daten finden sich in Anlage 2.

Grundsätzlich können alle Schülerinnen und Schüler der Schulen mit den entsprechenden Bandbreiten die Computerräume und das Internet nutzen.

*4. Welche technischen Geräte zum digitalen Arbeiten wurden in den vergangenen fünf Jahren für welche Bildungsgänge angeschafft?*

Die technischen Geräte werden in der Regel von den für die Ausstattung zuständigen Schulträgern für den bildungsgangübergreifenden Einsatz beschafft und stehen den Schülerinnen und Schülern unabhängig von ihrer Bildungslaufbahn zur Verfügung. Folgende Geräte wurden in den letzten fünf Jahren beschafft:

PCs	5 491	3D-Drucker	18
Notebooks	1 912	Plotter	9
dazu Wagen/Koffer	54	Schneidplotter	1
Tablets	363	Laserschneidplotter	1
dazu Wagen/Koffer	11	CNC-Maschinen	16
Server	97	Roboter	27
Smartboards	316	Diagnosegeräte	26
Beamer	1 033	Smartwatches	25
Dokumentenkameras	453	GPS-Empfänger	5
Streaming Boxen	42	Sonstiges	324

5. Welche (branchenspezifische) Software steht den Lehrkräften in den einzelnen Bildungsgängen zur Verfügung?

In der Abfrage wurde nach Produkten für die gängigsten Berufsbilder differenziert. In den letzten fünf Jahren wurden Lizenzen in folgender Anzahl beschafft:

Office-Software	21 531
Lernsoftware	1 317
Simulationssoftware	943
Gewerblich-Technische Software	1 065
Kaufmännische Software	467
Künstlerisch-Gestalterische Software	650
Agrarwirtschaftliche Software	15
Software für Prozessmanagement	430
Musiksoftware	416
Medizinisch-Pflegerische Software	97

6. Wie viele Lehrkräfte unterrichten an berufsbildenden Schulen in Bereichen der EDV/IT und Informatik?

Im Schuljahr 2017/2018 unterrichten an berufsbildenden Schulen 416 Lehrkräfte das Fach „Informatik“ und 337 Lehrkräfte das Fach „Datenverarbeitung, Wirtschafts-/Betriebsinformatik“.

7. Wie viele dieser Lehrkräfte unterrichten fachfremd?

Es gehört zu den Grundsätzen des Ministeriums für Bildung, in den Schulen jeweils Lehrkräfte einzusetzen, die für die dort vertretenen Bildungsgänge qualifiziert sind. Unabhängig davon ist sichergestellt, dass Unterricht gemäß den Lehrplänen von fachlich qualifizierten Lehrkräften erteilt wird.

Lehrkräfte werden in der Regel mit unterschiedlicher Stundenzahl in mehreren Unterrichtsfächern eingesetzt. Eine Lehrkraft kann demnach in einem Unterrichtsfach fachgerecht und gleichzeitig in einem anderen fachfremd unterrichten.

Daher liefert die Anzahl der Lehrkräfte, die mit einem Teil ihres Deputats fachfremd eingesetzt sind, keine Information über den Umfang fachfremden Unterrichts. Auf Grundlage der anonymisierten Daten der amtlichen Schulstatistik lässt sich zudem die Anzahl der Lehrkräfte, die in einem Schuljahr fachfremd eingesetzt sind, nicht ermitteln.

Belastbare Aussagen zum fachfremd erteilten Unterricht sind nur in Bezug auf die Unterrichtsstunden möglich. Die erteilten Stunden der Lehrkräfte, die die Fächer „Informatik“ beziehungsweise „Datenverarbeitung, Wirtschafts-/Betriebsinformatik“ unterrichten, sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Fach	Erteilte Unterrichtsstunden	
	Gesamt	darunter fachfremd
Informatik	2 302,4	691,6
Datenverarbeitung, Wirtschafts-/Betriebsinformatik	1 597,6	677,5
Gesamt	3 900,0	1 369,1

(Quelle: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Amtliche Schulstatistik.)

8. Wie viele dieser Lehrkräfte sind Seiten- bzw. Quereinsteiger?

Hierzu liegen in der amtlichen Statistik keine Informationen vor.

9. Wie viele Lehrkräfte aus den Bereichen EDV/IT und Informatik sind in den vergangenen fünf Jahren in Rubestand gegangen bzw. in den Schuldienst aufgenommen worden (Angaben bitte nach Personen und Vollzeitäquivalenten differenzieren)?

Die Zahl der Lehrkräfte mit einer Lehrbefähigung in „Informatik“ beziehungsweise „Datenverarbeitung, Wirtschafts-/Betriebsinformatik“, die in den letzten fünf Jahren in den Ruhestand getreten sind, kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

Lehrbefähigung	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Informatik	5	8	8	8	0
Datenverarbeitung, Wirtschafts-/Betriebsinformatik	6	5	9	6	4
Gesamt	11	13	17	14	4

(Quelle: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Amtliche Schulstatistik.)

Angaben zum ehemaligen Regelstundenmaß der ausgeschiedenen Lehrkräfte sind nicht verfügbar, sodass keine Vollzeitäquivalente ermittelt werden können.

Die Anzahl und die Vollzeitäquivalente (VZÄ) der in den Schuldienst aufgenommenen Lehrkräfte (Einstellungen, Zugänge aus einem anderen Land oder einem anderen Beruf) sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Lehrbefähigung	2013/2014		2014/2015		2015/2016		2016/2017		2017/2018	
	Anzahl	VZÄ	Anzahl	VZÄ	Anzahl	VZÄ	Anzahl	VZÄ	Anzahl	VZÄ
Informatik	13	7,3	12	6,7	12	8,8	7	5,0	7	4,5
Datenverarbeitung, Wirtschafts-/ Betriebsinformatik	5	4,0	2	1,5	2	2,0	2	1,4	0	0,0
Gesamt	18	11	14	8	14	11	9	6	7	5

(Quelle: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Amtliche Schulstatistik.)

10. Welche Angebote der Lehrerfort- und -weiterbildung stehen den Lehrkräften an berufsbildenden Schulen für den unterrichtsbezogenen Einsatz neuer digitaler Medien im aktuellen Schuljahr, bzw. standen in den vergangenen drei Jahren zur Verfügung (Angaben bitte nach Art der Veranstaltungen, Zahl der Veranstaltungen und Teilnehmerzahl differenzieren)?

Den Lehrkräften an allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen in Rheinland-Pfalz steht seit vielen Jahren ein vielfältiges Fort- und Weiterbildungsangebot in den Bereichen Einsatz moderner Medien, unterrichtlicher Einsatz von Hardware (Computer, Tablet, Smart Phones, interaktive Präsentationsmedien und Whiteboardnutzung, Roboter, Mikrocontroller) und Software (Programmier- und Simulationssoftware, Lernprogramme im Fachunterricht und zur individuellen Förderung, Test- und Diagnose-tools, Lernplattformen) sowie Medienkompetenz und Medienbildung zur Verfügung. Dazu gehören auch Angebote zu den wichtigen Themenbereichen Datenschutz, Jugendmedienschutz, rechtliche Grundlagen für den Einsatz digitaler Medien und „Gefahren im Umgang mit digitalen Medien“.

Die Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten werden in unterschiedlichen Formaten zentral und regional angeboten, differenziert nach Tagungen und Kursen, zentralen Veranstaltungen (iMedia, Ressortforen), Arbeitsgemeinschaften (meist regional verortet), Blended Learning-Angeboten sowie Webinaren.

Medienkompetenz und Medienbildung und damit das Lehren und Lernen mit modernen Medien sind in Rheinland-Pfalz feste Bestandteile in der gesamten Lehrerbildungskette (Studium, Referendariat, Fort- und Weiterbildung).

Seit dem Start des Landesprogramms „Medienkompetenz macht Schule (MmS)“ im Jahr 2007 werden die Teilnehmezahlen von IT-bezogener Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen am Pädagogischen Landesinstitut erfasst. Von 2007 bis 2016 haben rund 75 000 Lehrkräfte an Fortbildungsveranstaltungen des Landesprogramms teilgenommen. Pro Jahr werden ca. 10 000 Lehrkräfte zum Themenfeld „Digitale Medien“ fortgebildet. Die Auswertung für 2017 liegt noch nicht vor.

Wie zuletzt die Studie „Schule digital – Länderindikator 2017“ der Deutschen Telekom Stiftung gezeigt hat, schneiden rheinland-pfälzische Lehrkräfte im Vergleich zu anderen Ländern im Bereich „Medienkompetenz“ gut ab.

Das Pädagogische Landesinstitut Rheinland-Pfalz als zentraler Veranstalter des Landes für Lehrkräftefort- und -weiterbildung organisiert darüber hinaus ein vielfältiges und spezielles Angebot für den Bereich der berufsbildenden Schulen. Angeboten werden Veranstaltungen für die Lehrkräfte, die in den verschiedenen Berufsfeldern und Schulformen der berufsbildenden Schulen unterrichten.

Bei den Fortbildungen im Bereich der beruflichen Bildung, die sich auf die grundlegenden Lernfelder und Lernbereiche beziehen, wird die Zielgruppe nicht nach Schulformen differenziert, da die Lehrkräfte flexibel in unterschiedlichen Schulformen eingesetzt werden. Darüber hinaus gibt es themenspezifische Fortbildungen für Lehrkräfte, die in Fachklassen der Berufsschule (schulischer Teil in der dualen Ausbildung) unterrichten.

Aufgegliedert nach Berufsfeldern, Informatik BBS und Projektvorhaben, Jahren und Teilnehmezahlen ergeben sich folgende Daten und Informationen zur Lehrerfort- und -weiterbildung für den unterrichtsbezogenen Einsatz digitaler Medien für die Schulart der berufsbildenden Schule:

Berufsfeld Gewerbe/Technik

Schuljahr	Teilnehmerinnen und Teilnehmer
2014/2015	52
2015/2016	46
2016/2017	52
2017/2018	bisher 23

(Quelle: Daten des Pädagogischen Landesinstituts.)

In den Fortbildungen zum unterrichtsbezogenen Einsatz von digitalen Medien liegt der Schwerpunkt u. a.

- auf dem Einsatz von branchentypischen Softwareanwendungen, z. B. für CAD-Anwendungen im Holz-, Bau- oder Elektro- und Maschinenbaubereich,
- auf der Programmierung, z. B. in der Automatisierungstechnik Kfz-Mechatronik,
- auf der Verwendung von Simulations-, Prüf- oder Planungssoftware, z. B. Lernsoftware im Kfz-Bereich, Festo, Bosch Kfz-Prüftechnik, Badplanung,

- auf der Planung pädagogischer Konzepte zum Thema Digitalisierung, z. B. Umsetzung Rahmenlehrplan Kfz-Mechatronikerin/ Kfz-Mechatroniker.

Insbesondere bei Veranstaltungen in der Kfz-Mechatronik wird in der Lehrkräftefort- und -weiterbildung auf ein Multiplikatorenkonzept zurückgegriffen. Die Teilnehmenden kommunizieren die Inhalte der bundesweit stattfindenden Veranstaltungen in einem Netzwerk von Regionalen Arbeitsgemeinschaften (RAG). Bei diesen Tagungen werden vor allem methodisch-didaktische Inhalte und der unterrichtliche Einsatz von digitalen Materialien erörtert.

Berufsfeld Wirtschaft/Verwaltung

Schuljahr	Teilnehmerinnen und Teilnehmer
2014/2015	34
2015/2016	57
2016/2017	46
2017/2018	bisher 32

(Quelle: Daten des Pädagogischen Landesinstituts.)

Inhalte der Fortbildungen sind u. a.:

- Simulationen (Strategiespiele) zu betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Themen. Dabei handelt es sich um Produkte unterschiedlicher Komplexität, um den Lehrkräften Software für möglichst viele Bildungsgänge vorzustellen (z. B. Simulationen der EZB, ecopolicy, FortMcMoney, TOPSIM, BeBoss),
- die Erstellung von „Erklärvideos“,
- die Anwendung verschiedener Programme zur Aufbereitung von Unterrichtsmaterialien (z. B. Prezi, MindManager, Kahoot).

Berufsfeld Ernährung, Textil, Körperpflege

Im Schuljahr 2017/2018 startete die Fortbildung mit sieben Lehrkräften zum Thema „Mit Tablets lernen“ im Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft.

Berufsfeld Sozialwesen

Im Schuljahr 2017/2018 wurde das Projekt „Praktische Medienarbeit in der frühkindlichen Bildung“ im Kontext Medienerziehung in Fachschulen für Sozialwesen in Rheinland-Pfalz mit 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmern gestartet.

Informatik BBS

Schuljahr	Teilnehmerinnen und Teilnehmer
2014/2015	60
2015/2016	40
2016/2017	61
2017/2018	bisher 107

(Quelle: Daten des Pädagogischen Landesinstituts.)

In den Fortbildungen zum unterrichtsbezogenen Einsatz von digitalen Medien im Fach der berufsbezogenen Informatik liegt der Schwerpunkt auf folgenden Themen:

- Einsatz von Lernplattformen mit dem Fokus auf die Arbeit mit Online-Materialien, die Erstellung von Aufgaben für die Schülerinnen und Schüler,
- Austausch über Foren,
- Anwendung von Simulationen.

EQuL

Im Schuljahr 2017/2018 wurde im Projektvorhaben EQuL die Fortbildung „Wie können digitale Medien selbstgesteuertes Lernen unterstützen?“ mit 31 Teilnehmerinnen und Teilnehmern durchgeführt.

iMedia

Die iMedia 2017 fokussierte unter dem Leitthema „Leben und Lernen im digitalen Wandel“ auch neue Konzepte, berufliche Anforderungen, neue Kompetenzen, Berufsbilder und Ausbildungswege. Zahlreiche Akteure aus dem BBS-Bereich stellten ihre erfolgreichen Konzepte (wie z. B. LearnLabs) vor. 22 Infosops von insgesamt 120 richteten sich explizit an BBS-Lehrkräfte. Von knapp 1 200 angemeldeten Teilnehmerinnen und Teilnehmern kamen 151 aus berufsbildenden Schulen.

In die iMedia integriert war das „Forum Open Educational Resources“, welches die Erstellung digitaler Unterrichtsmaterialien u. a. unter dem Aspekt des kollaborativen Arbeitens und Teilens beleuchtete.

11. Welche und wie viele Angebote der Lehrerfort- und -weiterbildung stehen den Lehrkräften an berufsbildenden Schulen zur Entwicklung von digitalen Unterrichtsmaterialien und didaktischen Konzepten im aktuellen Schuljahr, bzw. standen in den vergangenen drei Jahren zur Verfügung (Angaben bitte nach Art der Veranstaltungen, Zahl der Veranstaltungen und Teilnehmerzahl differenzieren)?

Aufgegliedert nach Berufsfeldern, Jahren und Teilnehmerzahlen sind folgende Teilnehmerzahlen von Lehrkräften in Lehrerfort- und -weiterbildungen zur Entwicklung von digitalen Unterrichtsmaterialien und didaktischen Konzepten zu benennen:

Berufsfeld Wirtschaft/Verwaltung

Schuljahr	Teilnehmerinnen und Teilnehmer
2014/2015	13
2015/2016	19
2016/2017	24
2017/2018	bisher 6

(Quelle: Daten des Pädagogischen Landesinstituts.)

Berufsfeld Ernährung, Textil, Körperpflege

Im Schuljahr 2017/2018 wird die Fortbildung „Mit Tablets lernen – Lernen durch das Erstellen von Erklärvideos im Unterricht“ mit insgesamt 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmern durchgeführt.

Berufsfeld Sozialwesen

In diesem Berufsfeld wird das Modellprojekt „Medienbildung für Erzieherinnen/Erzieher in Ausbildung“ mit insgesamt 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmern im Projektvorhaben „MedienkompP@ss“ durchgeführt.

Sechs berufsbildende Schulen sind in die Maßnahme eingebunden und testen derzeit die dazu entwickelte „Kompetenzplattform curriculum“.

Weiterhin führten und führen Schulen interne Maßnahmen durch. So fand z. B. am 16. März 2017 an der Berufsbildenden Schule Neustadt/Weinstraße eine Veranstaltung mit dem Thema „Digitales Klassenzimmer“ mit 46 Lehrkräften statt.

12. Welche Angebote der Lehrerfort- und -weiterbildung stehen den Lehrkräften an berufsbildenden Schulen zur Förderung von berufsbezogenen Kompetenzen der Schüler im Kontext von digitalen Arbeits- und Geschäftsprozessen Konzepten im aktuellen Schuljahr, bzw. standen in den vergangenen drei Jahren zur Verfügung? (Angaben bitte nach Art der Veranstaltungen, Zahl der Veranstaltungen und Teilnehmerzahl differenzieren)?

Smart Data, Smart Home, Elektromobilität, Losgröße eins, autonome Fertigung, additive Manufacturing, cyber-physische Systeme und durchgängige Vernetzung sind Themen, denen sich immer mehr Betriebe auf dem Weg in die Digitalisierung stellen müssen. Bei diesen Aspekten handelt es sich um die horizontale und vertikale Vernetzung entlang der Produktions- und Wertschöpfungskette, welche die „Industrie 4.0-Readiness“ gewährleisten sollen. Um die berufsbildenden Schulen mit den notwendigen Grundkompetenzen auszustatten, die in einer solchen Smart Factory benötigt werden, bietet das Pädagogische Landesinstitut Lehrerfortbildungen an, die in Kooperation mit Firmen oder mit externen Fachexperten als Dozenten stattfinden.

Berufsfeld Gewerbe/Technik

In diesem Berufsfeld erhalten die Lehrkräfte Fortbildungsangebote zu den Themenbereichen Überwachung, Diagnose, Planung und Optimierung technischer Systeme u. a. zu

- Assistenzsystemen, z. B. im Bereich Kraftfahrzeugtechnik,
- Kontrollsystemen, z. B. Kfz, Automatisierungstechnik,
- Elektromobilität, z. B. Audi e-tron, Renault, Hochvolttechnik,
- Smart Home, z. B. KNX-Systemwelt, kontrollierte Wohnungslüftung,
- Additive Manufacturing, z. B. Additive Fertigung im Betrieb,
- Steuerungs- und Regelungstechnik, z. B. TIA-Portal, Analogwertverarbeitung und Regelungen mit Automatisierungssystemen, GRAFCET,
- Konstruieren, z. B. mit SolidWorks und Inventor.

Berufsfeld Wirtschaft und Verwaltung

In diesem Berufsfeld beziehen sich Fortbildungen unter anderem auf die Auswirkungen der Digitalisierung auf Geschäftsprozesse und dort schwerpunktmäßig auf:

- Marketingmaßnahmen (z. B. Social Media Marketing, Individualisierte Online-Präsenz),
- Personalmanagement,
- Steuerung von betrieblichen Prozessen unter Verwendung von ERP-Software,
- Veränderungsprozesse in der Logistik – speziell für die Lehrkräfte, die in Berufsschulklassen für Speditionskaufleute und Kaufleute für Lagerlogistik unterrichten,

- den digitalen Workflow in Gesundheitsberufen,
- Online-Instrumente, z. B. Online-Mahnverfahren – speziell für Lehrkräfte in Fachklassen für Rechtsanwalts- und Notarfachangestellte,
- Finanzbuchführung unter Verwendung der DATEV-Software – speziell für Lehrkräfte in Fachklassen für Steuerfachangestellte,
- branchenbezogene Geschäftsprozesse im Bankenbereich.

#### Informatik BBS

Die Fortbildungen beschäftigen sich mit der Programmierung, der Erstellung von Internetanwendungen sowie Technischer Informatik (PC Hardware, Betriebssysteme, Netzwerktechnik und Mikrocontrollersteuerung).

#### EQUL

Lehrkräfte erhalten in Fortbildungsveranstaltungen unter anderem Hinweise zu den rechtlichen Rahmenbedingungen für die Erstellung von Unterrichtsmaterialien und alternativen Organisationsformen der Informationsbereitstellung.

#### 13. Ist vorgesehen, dass im Fortbildungsbereich zum Thema Digitalisierung und Schule auch auf Kooperationen mit Unternehmen gesetzt wird?

Das Pädagogische Landesinstitut arbeitet mit zahlreichen Partnern zusammen. Dies sind u. a. der Landesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit, die Landesanstalt für Medien und Kommunikation, die Medienkompetenznetzwerke, die kommunalen Medienzentren, der SWR, medien+ bildung.com, jugendschutz.net, klicksafe.de, die Verbraucherzentrale, die Dienstleistungsgesellschaft für Informatik, die rheinland-pfälzischen Universitäten und Studienseminare sowie verschiedene Firmen (z. B. Siemens, Daimler AG, Nachwuchsstiftung Maschinenbau).

Weitere Kooperationspartner sind die beiden kirchlichen Träger. Das Institut für Lehrerfort- und -weiterbildung in Mainz (ILF) sowie das Erziehungswissenschaftliche Fort- und Weiterbildungsinstitut (EFWI) halten ebenfalls Angebote im Bereich der digitalen Bildung bereit.

Mit folgenden Unternehmen bestehen langjährige Kooperationen:

#### Berufsfeld Gewerbe/Technik

##### Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Kaiserslautern

An den technischen und kaufmännischen Fortbildungen des Mittelstandszentrums zur Förderung der berufsbezogenen Kompetenzen können bis zu fünf Lehrkräfte teilnehmen. Neben dem fachlichen Input durch Dozentinnen und Dozenten aus Praxis und Wissenschaft ist als besonderer Vorteil die Möglichkeit des Austausches der Lehrkräfte mit den Vertreterinnen und Vertretern der betrieblichen Praxis zu nennen.

##### Nachwuchsstiftung Maschinenbau

Im Bereich der rechnergestützten Fertigung kooperiert Rheinland-Pfalz seit 2015 mit der Nachwuchsstiftung Maschinenbau, vormals VDW Nachwuchsstiftung. Die angebotenen Fortbildungen dienen dem Wissenstransfer zwischen Industrie, Schulen und Universitäten sowie der Optimierung der schulischen Ausbildung, um die Qualität des Lehrens und Lernens im Bereich Maschinenbau zu erhöhen. Durch die Fortbildungen werden Lehrkräfte an beruflichen Schulen bei der erfolgreichen Implementierung eines kompetenz- und schülerorientierten Lernens auf aktuellem technologischen Stand unterstützt.

Die Kombination technischer Fortbildungen mit darauf aufbauenden Workshops zur pädagogischen Umsetzung ist eine Weiterentwicklung des auch in den anderen Ländern etablierten Fortbildungskonzepts. Im fachlichen Bereich werden mehrtägige Schulungen zu Technologien wie CNC-Fräsen, CNC-Drehen und CAD/CAM angeboten. Durchgeführt werden diese Fortbildungen von VDW-Dozenten bzw. direkt von Herstellern wie Siemens oder Heidenhain. Sie gewährleisten damit die Vermittlung auf aktuellstem Technologiestand.

##### Siemens AG

In der Zusammenarbeit von Siemens und dem Pädagogischen Landesinstitut werden seit 2003 an den berufsbildenden Schulen (Kompetenzzentren) Fortbildungen durchgeführt. Behandelt werden aktuelle Trends der Elektrotechnik und Industrieautomatisierung, die so zeitnah in den Unterricht einfließen können. Die Inhalte sind auf die Erfordernisse der Schulen zugeschnitten und orientieren sich an den Rahmenlehrplänen. Dabei liefert Siemens das aktuelle fachliche Know-how und stellt bei Bedarf Ergänzungen bei Hard- und Software zur Verfügung.

##### Automobilindustrie

Um die Ausbildung an den Berufsschulen für Kfz-Technik auf dem aktuellen Stand zu halten, bietet die deutsche Automobilindustrie seit über 20 Jahren bundesweit Fortbildungsseminare für Berufsschullehrkräfte an, die in Rheinland-Pfalz vom Pädagogischen Landesinstitut koordiniert werden. Ausgestattet mit den Seminarunterlagen sind diese Lehrkräfte in der Lage, das erworbene Wissen an ihre Kolleginnen und Kollegen in den Berufsschulen weiterzugeben.

## Informatik BBS

Die Kooperation mit Cisco im IT-Bereich besteht seit dem Jahr 2000. Auf einer Lernplattform werden Online-Kurse schwerpunktmäßig zur Netzwerktechnik zur Verfügung gestellt. Diese Kurse stellen eine Vorbereitung auf Cisco-eigene Zertifikate dar, die durch das Bestehen von Online-Prüfungen erworben werden. Bevor die Lehrkräfte auf die Online-Kurse für den Unterricht zugreifen können, müssen sie je nach Themenbereich eine 6- bis 12-tägige Fortbildung verteilt auf ein bis zwei Jahre inklusive der Cisco-Zertifizierung absolvieren.

## Berufsfeld Wirtschaft/Verwaltung

## DATEV und Steuerberaterkammer Rheinland-Pfalz

Die Kooperation beinhaltet eine jährliche Fortbildung für Lehrkräfte, die in Fachklassen der Steuerfachangestellten unterrichten. Die Lehrkräfte erhalten kostenfreien Zugriff auf die DATEV-Software. Neben der Anwendung enthält dieses Portal ein fachbezogenes Onlinelexikon. Die Lehrkräfte erhalten darüber hinaus Zugang zu dem DATEV-Projekt Fibu-Praxistage. Dadurch können die Schülerinnen und Schüler bereits zu Beginn ihrer Ausbildung mit dem DATEV-Online-Kurs zur Einführung in die Finanzbuchhaltung arbeiten. Somit werden die Schülerinnen und Schüler frühzeitig in das berufsbezogene Online-Lernen eingeführt und gut auf aktuelle Konzepte des lebenslangen Lernens vorbereitet.

## Microsoft

Aktuell unterstützt das Pädagogische Landesinstitut die Anwendung der Software Navision. Den Schulen wird zusätzlich das Projekt SAP4School vorgestellt. SAP4School ist ein Projekt, das die Integrierte Unternehmens-Software (IUS) für Schulen didaktisch aufbereitet. Schulen werden dadurch in die Lage versetzt, ihre Schülerinnen und Schüler besonders praxisnah auf spätere berufliche Tätigkeiten vorzubereiten.

*14. Wie viele Tage im Jahr stehen der einzelnen Lehrkraft für Weiterbildung bzw. Fortbildung im IT Bereich der digitalen Bildung zusätzlich zur Verfügung?*

Gemäß § 26 Abs. 1 Nr. 1 in Verbindung mit § 27 Abs. 1 Urlaubsverordnung kann Beamtinnen und Beamten bis zu fünf Tage im Jahr Urlaub unter Fortzahlung der Bezüge unter anderem zum Zwecke der Aus- und Fortbildung gewährt werden, wenn dienstliche Gründe nicht entgegenstehen. Die oberste Dienstbehörde kann Urlaub bis zu zehn Arbeitstage im Urlaubsjahr bewilligen. Unabhängig davon besteht die Möglichkeit, Fortbildungsangebote als dienstliche Veranstaltung wahrzunehmen, ohne dass hierfür eine Beurlaubung erforderlich ist.

*15. Wie werden die Themen der Digitalisierung im Lehramtsstudium und an den Studienseminaren vermittelt?*

Grundlage des Lehrens und Lernens im Lehramtsstudium in Rheinland-Pfalz sind die Curricularen Standards der Studienfächer in lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstudiengängen, insbesondere für die Bildungswissenschaften bzw. Wirtschaftspädagogik und die zwei studierten Fächer. So findet sich Digitalisierung im Modul 2 für die Bildungswissenschaften „Didaktik, Methodik, Kommunikation und Medien“ bei den zu studierenden Inhalten sowie den zu erwerbenden Kompetenzen. Es geht darum, dass Studierende „den eigenen Mediengebrauch reflektieren, Medien entsprechend unterrichtlichen Zielen auswählen, Gestaltung und Wirkungen einschätzen können und Regeln der medien-spezifischen Kommunikation kennen und einsetzen.“ Dies bezieht sich insbesondere auf aktuelle und digitale Medien und Unterrichtstools sowie interaktive E-Plattformen.

Obschon die Planung, Nutzung und Reflexion digitaler Medien und Unterrichtsmittel bereits jetzt Gegenstand der Lehrkräfteausbildung in der universitären Phase ist, wird die Digitalisierung mit der landesspezifischen Umsetzung der Strategie der KMK „Bildung in der digitalen Welt“ zukünftig einen noch größeren Stellenwert erhalten.

Auch in den Modulen der zu studierenden Unterrichtsfächer findet Digitalisierung Berücksichtigung, insbesondere in den Modulen zur Fachdidaktik. So führt beispielsweise das Modul 7 zur Fachdidaktik Bautechnik aus, dass Medienrecherche, -gestaltung und -erstellung sowie die Professionalisierung des Medieneinsatzes zum Gegenstand gemacht werden müssen. In den anderen beruflichen Fächern findet sich dies in analoger Form. Im Zuge der Digitalisierung handelt es sich dabei mehr und mehr um digitale Werkzeuge für den Unterricht, die in den Fachdidaktiken der beruflichen Fächer intensiv zu behandeln sind.

Die Veranstaltungen an Universitäten greifen diese Inhalte und Kompetenzen auf und ermöglichen den Aufbau von notwendigen und zeitgemäßen Einzelkompetenzen, d. h. Wissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten rund um die Digitalisierung.

Die im Studium erworbenen Kompetenzen werden in der Ausbildung durch die Studienseminare aufgegriffen und fortgeführt.

In den je fünf Modulen für die berufspraktischen und fachdidaktischen Seminare finden sich erwartete Kompetenzen und Inhalte, welche die Digitalisierung thematisieren und ihre Umsetzung in Seminarveranstaltungen und schließlich in Unterrichtsmitschauen und -besuchen finden.

So werden im Modul 3 beispielsweise der „Einsatz und die Wirkung von Medien“ diskutiert, ausprobiert und reflektiert und insbesondere die Nutzung von „E-Learning, Blended-Learning und E-Plattformen zur Vor- und Nachbereitung von Unterricht, im Unterricht und für andere Dienstbelange“ thematisiert. Dabei spielen digitale Werkzeuge im ständigen Wandel eine prominente Rolle.

Vor allem im Modul 4 zum Unterricht im engeren Sinne werden „spezifische Formen und Methoden einer zeitgemäßen Lehr- und Lernkultur“ behandelt. Die Verwendung digitaler Instrumente über konkrete Lernplattformen wie Moodle, Stud.IP, K-Reflekt

oder XI ist alltäglicher Ausbildungsbestandteil. Auch der Einsatz von digitalen Kompetenzrastern, Selbsteinschätzungen und interaktivem Online-Material spielt eine große Rolle. Die produktive Nutzung dieser digitalen Werkzeuge wird unter der Kompetenz „Einsatz von Medien in Lehr-Lern-Prozessen“ im gleichen Modul umfangreich diskutiert und reflektiert.

Darüber hinaus ist es seit Jahren für Anwärtnerinnen und Anwärtler selbstverständlich, einen elektronischen dienstlichen Kalender zur Selbstorganisation zu führen und dienstliche Termine online zu verwalten bzw. bei ihren Fachleitungen zu buchen.

Obwohl Digitalisierung bereits einen sehr hohen Stellenwert in der Seminausbildung hat, ist vorgesehen – analog zur ersten Phase der Lehrkräfteausbildung –, explizit weitere digitale Kompetenzen in das Curriculum aufzunehmen, um die Bedeutung in der praktischen Ausbildung nochmals zu unterstreichen.

16. Welche professionelle Unterstützung steht den Lehrkräften im IT-Bereich zur Verfügung?

17. Wer gibt den notwendigen Support für Hard- und Software im schulischen Einsatz?

18. Wer wartet an den berufsbildenden Schulen die IT-Ausstattung (Angaben bitte differenzieren nach Stellenumfang, Art der Stelle und Kostenträger der Stelle)?

19. An welchen berufsbildenden Schulen gibt es hauptamtliche IT-Administratoren für die System- und Anwendungsbetreuung (Angaben bitte differenzieren nach Stellenumfang, Art der Stelle und Kostenträger der Stelle)?

20. Welche Ressourcen stehen für die System- und Anwendungsbetreuung durch das Land zur Verfügung?

Mit der Vereinbarung über die Weiterentwicklung der Kommunikationstechnik in Schulen sowie die System- und Anwendungsbetreuung zwischen dem Land Rheinland-Pfalz und den kommunalen Spitzenverbänden wurde im Jahr 2000 festgelegt, dass für die Ausstattung der Schulen mit Hardware und im Bereich der Netzwerkadministration und Betriebssicherheit der Computer und Netzwerke (Systembetreuung) der Schulträger aufkommt und das Land den Finanzierungsanteil für die Betreuungsleistungen für die Anwendungssoftware und für die Aus- und Fortbildung im Rahmen der Informations- und Kommunikationstechnik (unterrichtsbezogene Anwendungsbetreuung) übernimmt.

Aufgaben der unterrichtsbezogenen Anwendungsbetreuung sind insbesondere:

- First-Level-Support (Begutachtung von Störungen, Meldung an den Sachkostenträger oder Behebung von Störungen, soweit mit Hilfe von Fehlerbehandlungsroutinen möglich),
- Grundeinweisung der Lehrkräfte in die Nutzung der PCs bzw. Netze,
- laufende Fortbildungen in der Nutzung von Lernsoftware,
- Verwaltung und Pflege von Benutzerkonten,
- Festlegen der Benutzerrechte,
- Beheben geringfügiger technischer Probleme (Erste Hilfe),
- Drucker betriebsbereit halten.

Die Schulen erhalten jedes Schuljahr je nach Schulart und Schülerzahl einen Förderbetrag für die unterrichtsbezogene Anwendungsbetreuung, den sie entweder für die Umwandlung in Entlastungsstunden für Lehrkräfte, für Mehrarbeitsvergütung von Lehrkräften oder für den Abschluss eines Werkvertrags mit Dritten verwenden können. Die maximale Anzahl von Anrechnungsstunden beträgt für berufliche Schulen allgemein fünf Stunden, für berufsbildende Schulen mit dem Schwerpunkt Wirtschaft/Technik bis zu sechs Stunden.

Das Land übernimmt auf der Grundlage der genannten Vereinbarung die Kosten für die unterrichtsbezogene Anwendungsbetreuung. Im Schuljahr 2017/2018 wird den berufsbildenden Schulen in öffentlicher Trägerschaft dafür ein Förderbetrag von 611 773 Euro zur Verfügung gestellt.

Der Schulträger kommt generell für die Administration und Wartung der IT-Systeme auf und setzt dafür entsprechendes Personal ein. Entweder stellt er hauptamtliche IT-Administratoren zur Verfügung, weitere Mitarbeiter des Trägers übernehmen diese Aufgaben oder es werden externe Supportpartner dafür beauftragt. Vielfach übernehmen diese Personen gleichzeitig Aufgaben der Administration und der Wartung.

<b>Administration</b>			
	hauptamtlichem IT-Administrator	anderem Mitarbeiter des Schulträgers	externem Supportpartner
Anzahl der Schulen mit	5	8	21
Stellenumfang insgesamt/jährlich eingesetztes Budget	1,36	2,35	174 604 Euro

<b>Wartung</b>		
	kombinierter Wartung und Administration	Wartung durch externen Supportpartner
Anzahl der Schulen mit	14	13
Jährlich eingesetztes Budget	–	56 750 Euro

21. Welche Veränderungen wurden in den Lehrplänen hinsichtlich der Digitalisierung in den vergangenen fünf Jahren in den beruflichen bzw. allgemeinbildenden Fächern vorgenommen?

Bei der Überarbeitung von Lehrplänen für berufsbildende Schulen wurde und wird immer darauf geachtet, dass die Kompetenzen, die zur Bewältigung beruflicher Anforderungen erforderlich sind, in den Lehrplänen berücksichtigt werden.

So wird insbesondere die fortschreitende Digitalisierung in der Arbeitswelt bereits seit langem in Lehrplänen abgebildet und beständig aktualisiert.

Für technische Bildungsgänge, wie z. B. die duale Berufsausbildung zur Fachinformatikerin/zum Fachinformatiker oder die Fachschule Automatisierungstechnik, betrifft dies den gesamten Ausbildungsgang und es ist nahezu unmöglich, einzelne repräsentative Beispiele zu benennen.

Der Entwicklung der betrieblichen Anforderungen entsprechend entstehen neue, IT-nahe Berufe, die es zuvor nicht gab, z. B. „Kaufrau/Kaufmann im E-Commerce“, dessen Lehrplan am 24. November 2017 von der KMK beschlossen wurde.

Auch auf niedrigerem Niveau und in vermeintlich IT-ferneren Fachbereichen hat sich die Ausbildung verändert. So lautet z. B. im Lehrplan der Berufsfachschule I Gewerbe und Technik vom 5. März 2014 das Praxismodul 3 für den Schwerpunkt Holztechnik: „Ein CAD-Programm einsetzen“ mit den kurzgefassten Inhalten: „Branchenübliche Software zur Arbeitsunterstützung einsetzen. Einfache und komplexe Zeichnungen computerunterstützt erstellen. Zeichnungen selbst organisieren und verwalten.“

Ebenfalls im betriebswirtschaftlichen Bereich<sup>1)</sup> und den Fachbereichen Gesundheit und Pflege, Ernährung, Hauswirtschaft und Sozialwesen<sup>2)</sup> wird die Digitalisierung der Arbeitswelt regelmäßig berücksichtigt.

Die allgemeinbildenden Fächer sind im berufsbildenden Bereich mit Ausnahme des beruflichen Gymnasiums in Lernbausteinen organisiert. Diese Lehrpläne für die Fächer Deutsch, Mathematik und Sozialkunde wurden gerade überarbeitet und sollen zum 1. August 2018 in Kraft treten.

Im Lehrplan Deutsch gibt es z. B. einen Lernbereich „Medien“, der sich als Spiralcurriculum über alle Jahrgänge und Kompetenzniveaus erstreckt: Im Basislernbaustein „Eigene Mediennutzung kritisch reflektieren“ (z. B. „Arten von Medien sowie deren Informations- und Unterhaltungsfunktion unterscheiden“), im Lernbaustein 1 „Medien reflektiert nutzen“, im Lernbaustein 2 „Einfluss der Medien auf die Meinungsbildung hinterfragen“ und im Lernbaustein 3 (mit dem Ziel der allgemeinen Hochschulreife) „Medienwandel und dessen Auswirkung auf die Gesellschaft reflektieren“.

Im Lehrplan für die Lernbausteine Mathematik wird für alle Jahrgänge und Kompetenzniveaus auf „geeignete Software (z. B. dynamische Geometriesoftware, Tabellenkalkulationssoftware, Computeralgebra-Systeme)“ hingewiesen.

In den Lernbausteinen für den Lehrplan Sozialkunde finden sich Kompetenzformulierungen wie z. B. „Bedeutung gesellschaftlicher Veränderungen [...] in [...] Arbeits- und Berufswelt (z. B. Digitalisierung, Industrie 4.0) reflektieren“ oder „Die Vereinbarkeit von Familie und Arbeitswelt vor dem Hintergrund verschiedener Rollenerwartungen und neuer Beschäftigungsformen reflektieren (Entgrenzung der Arbeitswelt, Industrie 4.0)“.

22. Welche Erkenntnisse besitzt die Landesregierung über die Verbreitung digitaler Medien im Unterricht?

23. Wie weit ist die Entwicklung landesweiter digitaler Unterrichtsmaterialien für den beruflichen Unterricht?

Das Pädagogische Landesinstitut und die kommunalen Medienzentren stellen allen Schulen in Rheinland-Pfalz mit <https://inmis.bildung-rp.de> ein Recherche- und Ausleihsystem für physikalische Medien und mit <https://omega.bildung-rp.de> ein Portal zur Nutzung von Onlinemedien und -materialien bereit.

Der Gesamtbestand an digitalen physikalischen Medien (DVD, CD-ROM) und Onlinemedien/-materialien beträgt 24 420 (physikalische Medien: 9 384; Onlinemedien: 15 036). Davon stehen 8 574 Medien landesweit (physikalische Medien: 3 299; Onlinemedien: 5 275) nach Anmeldung und 8 108 Onlinemedien frei zur Verfügung.

Der Bestand an digitalen physikalischen Medien und Onlinemedien im Sachgebiet Berufliche Bildung beträgt 663 (physikalische Medien: 396; Onlinemedien: 267). Davon stehen 287 Medien landesweit (physikalische Medien: 198; Onlinemedien: 89) und 132 Onlinemedien frei zur Verfügung. Hierbei handelt es sich ausschließlich um Medien/Materialien mit berufsspezifischen Inhalten. Für die allgemeinbildenden Fächer kann in den beruflichen Schulen darüber hinaus auf eine große Anzahl von Medien zurückgegriffen werden.

50 berufsbildende Schulen in öffentlicher Trägerschaft haben eine eigene Moodle-Instanz auf der Lernplattform des Landes Rheinland-Pfalz „moodle@RLP“.

1) Z. B. im Lehrplan „Kaufmann/-frau für Büromanagement“ vom 27. September 2013: „Neben dem Einsatz von Programmen zur Textverarbeitung, zur Tabellenkalkulation und zur Präsentation empfiehlt sich auch der Einsatz von Unternehmenssoftware zur Unterstützung der Lernprozesse.“

2) Z. B. im Lehrplan der Berufsfachschule I Ernährung, Hauswirtschaft und Sozialwesen vom 5. März 2014: „Der Lehrplan setzt eine adäquate, den Anforderungen der Arbeitswelt entsprechende [...] EDV-Ausstattung mit marktgängiger allgemeiner und fachlicher Software voraus.“

Über die genannten Portale hinaus stellt das Land entsprechende Materialien zur Verfügung. Eine explizite Eigenentwicklung gibt es mit dem elektronischen Schulbuch „inf-schule“ seit 2008 für den Informatikunterricht. Heute ist „inf-schule“ auf mehr als 2 700 Webseiten gewachsen, die im Netz kostenlos bereit stehen und mittlerweile von einer 20-köpfigen Projektgruppe betreut werden. Mit etwa 100 000 Zugriffen pro Woche wird es intensiv im Unterricht genutzt.

Bisher sind keine digitalen Lernmittel im Schulbuchkatalog des Landes Rheinland-Pfalz enthalten, auch nicht für den beruflichen Unterricht. Die Voraussetzungen zur Integration digitaler Lernmittel in den Schulbuchkatalog werden zurzeit durch die Novellierung der Verwaltungsvorschrift über die Genehmigung, Einführung und Verwendung von Lehr- und Lernmitteln geschaffen. Die Neufassung soll zeitnah die zukünftige Integration digitaler Lernmittel in den Unterricht ermöglichen, um diese damit gleichgestellt mit gedruckten Lernmitteln verfügbar zu machen.

Zahlreiche Schulbuchverlage entwickeln digitale Lernmittel für den beruflichen Unterricht. Die Produkte befinden sich in unterschiedlichen Stadien der Marktreife.

#### *24. Werden Cloud-Lösungen für branchenspezifische Software angedacht?*

Das Pädagogische Landesinstitut entwickelt aktuell im Auftrag des Ministeriums für Bildung den „Schulcampus RLP“, der nach zwei Pilotphasen ab 2021 vielfältige Funktionen zur digitalen Zusammenarbeit aller Schülerinnen und Schüler sowie ihrer Lehrkräfte bereitstellen wird.

Der „Schulcampus RLP“ wird eine zentrale Dateiablage („Cloud“) mit Such- und Tauschfunktionen und einem zentralen Online-Verzeichnis bieten, das den direkten Zugriff auf das bereits bestehende Online-Medien-Gesamtangebot „OMEGA“ erlaubt. Jede Lehrkraft, jede Schülerin und jeder Schüler erhält zudem einen Cloud-Speicher zur Ablage, Verwaltung und Bereitstellung der gesammelten bzw. selbst erstellten Materialien. Diese Materialien können anderen Personen zur Verfügung gestellt werden. Zusätzlich erhalten die Lehrkräfte ein digitales Werkzeug, das ihnen per Mausklick ermöglicht, selbsterstellte Materialien mit einer freien Lizenz zu versehen und diese somit rechtssicher anderen Lehrkräften zum unterrichtlichen Einsatz anzubieten. Teil des Schulcampus soll ein Online-Office-Tool werden, das in der Cloud benutzbar ist.

#### *25. Welche Schwerpunkte zur Digitalisierung will die Landesregierung in den berufsbildenden Schulen in den kommenden Jahren setzen?*

Das Ministerium für Bildung unterstützt verschiedene Modell- und Pilotprojekte im Bereich der Digitalisierung der Bildung. Dazu gehört beispielsweise der Schulversuch BS 2020, der in diesem Schuljahr in die Transferphase übergeleitet wurde. Somit können alle berufsbildenden Schulen nach ihren eigenen Bedarfen die Ergebnisse des Modellversuchs nutzen.

Zentrales Ziel des Schulversuchs BS 2020 ist der Erhalt der dualen Ausbildung und der berufsbildenden Schulen in der Fläche. Eine besondere Herausforderung dabei ist der Umgang mit kleinen Lerngruppen unterhalb einer Fachklassengröße. Hier müssen Ausbildungsqualität und bildungsökonomische Vertretbarkeit gerade auch durch die verstärkte Nutzung digitaler Möglichkeiten in Einklang gebracht werden.

Der Einsatz digitaler Medien bietet hierfür einen Lösungsansatz. Durch die Implementierung von Lernsoftware können Schülerinnen und Schüler auch in berufsheterogenen Lerngruppen schulstandortübergreifend und in Abstimmung mit den Betrieben lernortübergreifend individuell nach ihren Bedürfnissen lernen. Es ist möglich, zusätzliches und differenziertes Material zur Verfügung zu stellen, verschiedene Lerneingangskanäle zu bedienen, Versäumtes nachzuholen, den Lernfortschritt individuell zu dokumentieren und durch Selbstlerntests eine schnelle Rückmeldung zum individuellen Leistungsstand zu erhalten.

Ab dem Schuljahr 2018/2019 soll das Projekt KOOL-BBS starten. Hierbei handelt es sich um die Erarbeitung einer kompetenzorientierten Lernplattform für den Einsatz an berufsbildenden Schulen. In diesem Modellversuch entwickeln berufsbildende Schulen aus der Region Trier zusammen mit den Studienseminaren Trier und Neuwied Kompetenzraster für ausgewählte Bildungsgänge. Passend zu unterschiedlichen Kompetenzniveaus werden die zugehörigen unterrichtlichen Inhalte, Lernaufgaben und Selbstlernmaterialien erstellt, erprobt und evaluiert.

Diese werden den Lehrkräften und den Schülerinnen und Schülern der Modell-Schulen im Unterricht und zur außerunterrichtlichen Verwendung über eine Onlineplattform zur Verfügung gestellt. Bei erfolgreichem Verlauf des Modellversuchs soll diese kompetenzorientierte Lernplattform sukzessive allen berufsbildenden Schulen zur Verfügung stehen.

In den berufsbildenden Schulen Agrarwirtschaft liegen die Schwerpunkte auf dem Erwerb von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien, der Vermittlung von Fachkompetenzen zur umweltschonenden und gewinnbringenden Nutzung der Automatisierungstechnik bei der Landtechnik sowie einem verantwortungsvollen Datenmanagement.

#### *26. Mit welchen Maßnahmen soll das berufliche Bildungssystem auf die Anforderungen einer digitalen Arbeitswelt vorbereitet werden?*

Die Aufnahme der neuen Inhalte und Methoden im Kontext Digitalisierung und Industrie 4.0 in den Unterricht der Berufsschulen als dualer Partner erfordert fachdidaktische Konzepte, praxisnah qualifizierte Lehrkräfte und eine angemessene technische Ausstattung. Unerlässlich wird eine noch engere Lernortkooperation zwischen Schulen und Betrieben.

So wird z. B. verstärkt branchenspezifische Software nur noch als Online-Lösung angeboten. Um diese Lösungen angemessen im unterrichtlichen Handeln nutzen zu können, müssen die berufsbildenden Schulen über Internetzugänge mit ausreichender Bandbreite verfügen. Die Schulgebäude müssen außerdem über eine flächendeckende WLAN-Ausleuchtung der Fach- und Klassenräume verfügen.

Der Unterricht in der dualen Berufsausbildung orientiert sich an der beruflichen Realität mit modernen Geräten, Maschinen und sonstigen Arbeitsmitteln, die im Rahmen der Digitalisierung der Arbeitsprozesse verstärkt in den Betrieben zum Einsatz kommen. Da sich in vielen Betrieben im Rahmen der Digitalisierung auch die Arbeitsformen ändern, müssen die Schülerinnen und Schüler in diesen Bereichen Kompetenzen erwerben. Dazu gehören z. B. das Arbeiten mit Kollaborationsplattformen und Webinaren, die Nutzung von Tablets und anderen digitalen Endgeräten zur Problemanalyse und Kommunikation.

Parallel zur Entwicklung der technischen Ausstattung muss die kontinuierliche Fort- und Weiterbildung der Lehrkräfte im Umgang mit den neuen technischen Gegebenheiten und ihnen sichergestellt werden.

In den berufsbildenden Schulen Agrarwirtschaft wird sowohl in der Berufs- wie in der Fachschule Branchensoftware vorgestellt, deren Arbeitsprinzipien erläutert und der Umgang damit eingeübt.

In der modular aufgebauten Fachschule Landbau werden Wahlpflichtmodule Digitalisierung (digitalisierte Büroorganisation, Digitalisierung in der Agrartechnik) angeboten.

In den berufsbildenden Schulen Agrarwirtschaft, die als Bestandteil der Dienstleistungszentren Ländlicher Raum sehr nah am landwirtschaftlichen Versuchswesen und der Weiterbildung für den Agrarbereich angesiedelt sind, können neueste digitale Techniken vor Ort demonstriert werden.

Im Rahmen des Unterrichts werden aber genauso der kritische Umgang mit der Weitergabe persönlicher und betriebseigener Daten sowie der verantwortungsbewusste Umgang mit Meldungen und Bildern in digitalen Netzwerken thematisiert.

Digitale Kommunikation wird in die Unterrichtsorganisation und den -ablauf integriert, Webinare und E-Learning-Angebote werden nicht nur in der Weiterbildung, sondern auch für den Unterricht genutzt.

*27. Sind in diesem Zusammenhang Veränderungen bei den Bildungsgängen geplant? Wenn ja, welche?*

Für Änderungen im Bereich der dualen Ausbildung liegt sowohl die Initiative als auch die Verantwortung bei den Sozialpartnern. Dieses sind Vertreterinnen und Vertreter der Arbeitgeber- und der Arbeitnehmerseite. Außerdem sind das Bundesinstitut für Berufsbildung (BiBB), der Ausschuss berufliche Bildung der Kultusministerkonferenz (KMK) sowie das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) und das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) beteiligt. Die Lehrpläne der bestehenden Ausbildungsberufe werden regelmäßig überarbeitet und an die aktuellen Anforderungen der betrieblichen Wirklichkeit angepasst. Hier wird auch über die Einrichtung neuer Berufe und der zugehörigen Lehrpläne entschieden und diese umgesetzt (z. B. Kauffrau/Kaufmann im E-Commerce).

Im Bereich des beruflichen Gymnasiums wird in der Fachrichtung Technik seit dem Schuljahr 2017/2018 zusätzlich der Schwerpunkt Informationstechnik angeboten.

In der Fachschule wird an der Integration der inhaltlichen Anforderungen des „kompetenzorientierten Qualifikationsprofils zur Integration der Thematik „Industrie 4.0“ in die Ausbildung der Fachschule für Technik“ gearbeitet (siehe Antwort zu Frage 29).

Die Möglichkeiten der bestehenden Fachschulverordnung werden genutzt, um Zusatzqualifizierende Wahlpflichtmodule Digitalisierung anzubieten. So wird seit dem aktuellen Schuljahr 2017/2018 in Kooperation mit der DEULA GmbH in Bad Kreuznach ein umfassendes Modul „Digitalisierung in der Landwirtschaft“ umgesetzt. Das Modulangebot erstreckt sich über den Wirtschaftler- und Technikerbildungsgang.

*28. Welche Auswirkungen hat der Einsatz digitaler Unterrichtsmedien nach Ansicht der Landesregierung auf die Organisation des Unterrichts?*

Mediale Lernangebote unterstützen besonders das selbstorganisierte, kooperative und das räumlich-zeitlich flexible Lernen. Durch digitale Techniken können neue Lernszenarien verwirklicht werden. Zeitliche und räumliche Beschränkungen werden aufgehoben, Wissen und Medien sind umfassender verfügbar, die Kommunikations- und Präsentationsmöglichkeiten sind wesentlich erweitert.

Die Nutzung von Lernplattformen erleichtert die kurzfristige Kommunikation zwischen Schülerinnen und Schülern und Lehrkräften, Lerninhalte und -ergebnisse stehen jederzeit digital zur Verfügung und können flexibel genutzt werden.

Zusätzlich zum regulären Lernen im Klassenverband kann der virtuelle Lern- und Arbeitsraum aufgrund seiner Unabhängigkeit von festgesetzter Zeittaktung und physischer Anwesenheit Lernsituationen zwischen verschiedenen Lerngruppen innerhalb einer Schule oder auch zwischen verschiedenen Schulen sowie in außerunterrichtlichen Kontexten ermöglichen.

Der Einsatz digitaler Unterrichtsmedien kann die Schüleraktivität erhöhen, Informationsbeschaffung im Internet wird eingeübt, Material der Schülerinnen und Schüler (beispielsweise ausbildungsrelevante Bilder und Dokumentationen aus der Praxis) kann direkt im Unterricht eingesetzt werden.

Mit erweiterten Präsentationsmöglichkeiten machen Medien Lernprozesse und Lernergebnisse zunehmend sichtbar. Beim Lernen selbst rückt weniger das reproduktive als das prozess- und ergebnisorientierte – kreative und kritische – Lernen in den Fokus. Digitale Lernumgebungen unterstützen Schülerinnen und Schüler dabei, sich im Team zu organisieren, gemeinsam Lösungen zu entwickeln, selbstständig Hilfen heranzuziehen und ermöglichen unmittelbare Rückmeldungen. Die digitalen Medien sind in diesem Zusammenhang Instrumente der Öffnung und Veränderung von Unterricht und Schule. Sie befördern Projektarbeit, das Aufsuchen alternativer Lernorte sowie die Intensivierung betrieblicher und internationaler Kontakte.

Digitale Unterrichtsmedien können das Lernen grundlegend verändern, indem die Schülerinnen und Schüler sich das Wissen selbstständig, dem individuellen Lerntempo angepasst und unabhängig vom Lernort erarbeiten. Die Anwendung und der Transfer geschehen dann im Klassenverband.

Die lernbegleitenden Funktionen der Lehrkräfte gewinnen dabei an Gewicht. Die digitalen Medien können die Lehrkräfte in heterogenen Lerngruppen entlasten. Sie bieten die Möglichkeit, individualisierte Lernarrangements zu entwickeln und differenziert verfügbar zu machen.

Dezentrale Unterrichtsmodelle (Blended Learning) sind möglich und wurden unter anderem auch in der Fachschule Landbau bereits getestet.

Digitale Medien erweitern nicht nur das Lernen, sie sind im Idealfall auch Mittel der Gestaltung und der Entwicklung neuer Ideen. Der Mehrwert digitaler Medien besteht also nicht allein darin, alte Ziele schneller zu erreichen, sondern völlig neue Zieldimensionen zu erschließen. Für die Innovationsfähigkeit ist das unabdingbar.

*29. Wie wird das kompetenzorientierte Qualifikationsprofil zur Integration von Industrie 4.0 (KMK-Beschluss vom 24. November 2017) in die berufsbildenden Schulen des Landes übertragen?*

Das genannte kompetenzorientierte Qualifikationsprofil zur Integration der Thematik „Industrie 4.0“ in die Ausbildung an Fachschulen für Technik bezieht sich vorerst auf die Bildungsgänge der Fachschule für Technik (ein Bildungsgang der beruflichen Weiterbildung), mit den Fachrichtungen Elektrotechnik, Metalltechnik, Automatisierungstechnik/Mechatronik und Informationstechnik.

In dem kompetenzorientierten Qualifikationsprofil werden selbst keine Vorschläge zur Umsetzung der Inhalte in die Lehrpläne der jeweiligen Fachschulen gemacht. Es ist die Aufgabe der einzelnen Länder, diese Inhalte im Rahmen der Lehrpläne für die Fachschulen umzusetzen.

In Rheinland-Pfalz wird in der zweiten Jahreshälfte 2018 eine Arbeitsgruppe ein konkretes Umsetzungskonzept entwickeln. Im Vordergrund wird die Frage stehen, ob die wesentlichen Inhalte, die in dem kompetenzorientierten Qualifikationsprofil beschrieben sind, im Rahmen der bestehenden Fachschulbildungsgänge in die Lehrpläne mit aufgenommen werden, oder ob die Umsetzung im Rahmen eines sogenannten Add-On, als eigenständiges Modul, welches eine abgeschlossene Fachschulausbildung der genannten Fachrichtungen voraussetzt, erfolgen soll.

In der Landwirtschaft ist die digitale Kompetenz von großer Bedeutung, da ein großer Teil der Auszubildenden und Fachschülerinnen und -schüler nach der Ausbildung einen eigenen Betrieb übernehmen wird. Deshalb müssen sowohl Basiskompetenzen wie auch Expertenkompetenzen vermittelt werden. Dies geschieht in den berufsbildenden Schulen Agrarwirtschaft fächerübergreifend, da alle Bereiche von der Produktionstechnik bis zur Unternehmensführung betroffen sind.

*30. Werden digitale Lernfabriken wie in Baden-Württemberg in den berufsbildenden Schulen eingerichtet oder regionale Kompetenzzentren für Industrie 4.0 (smart factory, e-procurement) geschaffen?*

Die betriebliche Struktur von Rheinland-Pfalz unterscheidet sich von der betrieblichen Struktur in Baden-Württemberg. So gibt es in Rheinland-Pfalz keine vergleichbare Anzahl an mittelständischen Unternehmen aus dem Bereich des Maschinenbaus. Rheinland-Pfalz beobachtet die Entwicklung der digitalen Lernfabriken und entscheidet dann aufgrund der gemachten Erfahrungen über das weitere Vorgehen.

Die berufsbildenden Schulen Agrarwirtschaft nutzen die Einrichtung der DEULA Rheinland-Pfalz GmbH für praxisnahen Unterricht über moderne Agrartechnik. Das Unternehmen DEULA GmbH wiederum arbeitet eng mit Herstellern von modern ausgestatteten Maschinen und Fahrzeugen zusammen.

Auch Demonstrationsprojekte in Zusammenarbeit mit landwirtschaftlichen Betrieben, z. B. Optimierung der N-Düngung auf Gemüsebaubetrieben, Schnittstellen für Datenaustausch, digitalisiertes Flächenregister, Integration aller Planungen und Dokumentationen in Betriebssoftware werden in den Unterricht einbezogen.

*31. Welche Pilotprojekte zur Verbindung von Industrie 4.0 und beruflicher Bildung sind in Rheinland-Pfalz in der Umsetzung bzw. Planung?*

Es gibt mehrere berufsbildende Schulen, die Pilotprojekte zur Verbindung von Industrie 4.0 bzw. zur Digitalisierung mit der beruflichen Bildung durchführen.

An der Berufsbildenden Schule Neuwied David-Roentgen-Schule läuft bereits im vierten Jahr das Projekt Industrie4.0@School. Dabei handelt es sich um ein interaktives Lernprojekt, in dem Schülerinnen und Schüler an einem realen, funktionierenden Industrie 4.0-Produktionsszenario Arbeitsweise und Philosophie der Industrie 4.0 erleben und erlernen. Das Projekt richtet sich an Schülerinnen und Schüler der Bildungsgänge berufliches Gymnasium Fachrichtung Technik und der dualen Ausbildungsberufe Fachinformatikerin/Fachinformatiker, Zerspanungsmechanikerin/Zerspanungsmechaniker und Mechatronikerin/Mechatroniker.

Mit diesem Projekt soll die Informatisierung der Fertigungstechnik mit dem Ziel einer intelligenten Fabrik (Smart Factory) beispielhaft sichtbar gemacht werden. Mithilfe von Industrierobotern, einer CNC-Fräsmaschine und einer automatisierten Steuerung wird ein von der Kundschaft gewünschtes individuelles Produkt gefertigt.

Die Berufsbildende Schule Koblenz Carl-Benz-Schule verfügt über ein FutureLab: Das IT-Labor von „morgen“. Der auslösende Faktor für das FutureLab war der Wunsch am beruflichen Gymnasium Informationstechnologie, den Leistungskurs „Informatik“ durch mehr praxisrelevante Inhalte anzureichern, um die Motivation der Lernenden zu steigern. So wurden insbesondere aktuelle und zukunftsrelevante Themen zur Bearbeitung im FutureLab gewählt (z. B. Internet of Things, SmartHome, Multikopter/Drohnen, Virtual Reality, Windows Server 2016).

In der Fachschule Landbau des DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück beschäftigt sich ein Schüler-Projekt mit der Frage: „Wie wirkt sich Digitalisierung auf Landwirtschaft und deren Produkte aus?“ Dabei werden Chancen und Risiken der betrieblichen Digitalisierung gegenübergestellt und bewertet, die Interessen von Weltkonzernen (z. B. Hersteller von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln oder Maschinen und Geräten) ermittelt und die Rolle der Betriebsleitung der Zukunft analysiert.

Das Ministerium für Bildung hat mehrere Kooperationsverträge mit Verbänden und Unternehmen der Wirtschaft abgeschlossen (siehe Antwort zu Frage 13). Seit September 2015 besteht ein Kooperationsvertrag mit der Nachwuchsstiftung Maschinenbau, zum Wissens- und Technologietransfer in den Bereichen der Fertigungstechnik und des Werkzeugmaschinenbaus an den berufsbildenden Schulen in Rheinland-Pfalz. Aktuell wird eine Anpassung dieses Kooperationsvertrages geprüft. Außerdem bietet die Nachwuchsstiftung Maschinenbau eine Zertifizierung des schulischen Handlungsfeldes „Rechnergestützte Fertigungstechniken“ für interessierte berufsbildende Schulen an.

Weitere Kooperationsverträge bestehen mit der Siemens AG, den deutschen Automobilherstellern, deutschen Automobilimporteuren und Zulieferern, mit den Unternehmen Cisco und Microsoft und mit der DATEV und der Steuerberaterkammer Rheinland-Pfalz. Aktuell werden zudem Gespräche mit Festo und SAP geführt.

Festo stützt berufsbildende Schulen mit Hard- und Software im Bereich der Steuerungs- und Automatisierungstechnik aus und ist einer der Hersteller der sogenannten Smart Factories, die im Rahmen der digitalen Lernfabriken an den Schulen in Baden-Württemberg eingesetzt werden. Neben Hardwarelösungen bietet Festo auch eine Reihe von Simulationsprogrammen an, um an dem Thema Industrie 4.0 virtuell und somit kostengünstiger arbeiten zu können.

SAP strebt eine Kooperation im Bereich ihrer ERP-Lösungen (Enterprise Resource Planning) an. Software dieser Kategorie bildet die kaufmännische Seite in Industrie 4.0-Szenarien ab. Der Einsatz von ERP-Software ist für die berufsbildenden Schulen mit dem Schwerpunkt Wirtschaft von großem Interesse.

Dr. Stefanie Hubig  
Staatsministerin

## Anlage 1

## Tatsächlich genutzte Bandbreite an den berufsbildenden Schulen in Rheinland-Pfalz

Schule	Bandbreite 2018	Bandbreite 2016	Bandbreite 2015	Bandbreite 2014	Bandbreite 2013
BBS Alzey	100 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	6 Mbit/s
BBS Andernach	200 Mbit/s	k. A.	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Bad Bergzabern SÜW	100 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Bad Dürkheim	50 Mbit/s	bis 50 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s
BBS Bad Kreuznach DLR	k. A.	bis 6 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s
BBS Bad Kreuznach TGHS	200 Mbit/s	bis 50 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Bad Kreuznach Wirt.	50 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Bad Neuenahr-Ahrweiler	100 Mbit/s	über 50 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Bernkastel-Kues	50 Mbit/s	k. A.	2 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s
BBS Bernkastel-Kues DLR	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
BBS Betzdorf-Kirchen	16 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s
BBS Bingen	30 Mbit/s	über 50 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s
BBS Bitburg DLR	3 Mbit/s	bis 2 Mbit/s	k. A.	k. A.	k. A.
BBS Bitburg Simon	100 Mbit/s	über 50 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Boppard	k. A.	bis 6 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s
BBS Cochem	100 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Diez	50 Mbit/s	bis 50 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s
BBS Frankenthal Albert	16 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s
BBS Frankenthal FOES	200 Mbit/s	über 50 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Germersheim	k. A.	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Gerolstein	16 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Höhr-Grenzhausen	k. A.	bis 16 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s
BBS Idar-Oberstein	200 Mbit/s	über 50 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s
BBS Ingelheim	k. A.	bis 2 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s
BBS Kaiserslautern Meister	100 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	k. A.	k. A.	k. A.
BBS Kaiserslautern Tech.	50 Mbit/s	bis 50 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s
BBS Kaiserslautern WS	16 Mbit/s	bis 6 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s
BBS Kirn	200 Mbit/s	bis 50 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Koblenz Gew./Hsw./Soz	50 Mbit/s	bis 50 Mbit/s	Mobilfunk	Mobilfunk	Mobilfunk
BBS Koblenz Tech.	100 Mbit/s	bis 50 Mbit/s	50 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s
BBS Koblenz Wirt.	k. A.	bis 16 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s
BBS Kusel	k. A.	bis 6 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Lahnstein	16 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Landau	100 Mbit/s	über 50 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Landstuhl	16 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s
BBS Linz	k. A.	bis 6 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s
BBS Ludwigshafen Nat	100 Mbit/s	über 50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s
BBS Ludwigshafen SGH	k. A.	bis 50 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Ludwigshafen T1	100 Mbit/s	über 50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s
BBS Ludwigshafen T2	100 Mbit/s	über 50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s
BBS Ludwigshafen W1	50 Mbit/s	über 50 Mbit/s	50 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Ludwigshafen W2	100 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Mainz I	50 Mbit/s	bis 50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s	6 Mbit/s
BBS Mainz II	k. A.	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Mainz III	k. A.	bis 50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s
BBS Mainz I	16 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Mayen	50 Mbit/s	bis 50 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Montabaur	50 Mbit/s	bis 6 Mbit/s	16 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s
BBS Neustadt	100 Mbit/s	über 50 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Neustadt DLR	k. A.	k. A.	2 Mbit/s	2 Mbit/s	2 Mbit/s
BBS Neuwied Gew./Tech.	16 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Neuwied SFBS	k. A.	bis 16 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s
BBS Neuwied SFGLS	k. A.	k. A.	2 Mbit/s	2 Mbit/s	k. A.
BBS Neuwied Wirt.	k. A.	bis 16 Mbit/s	6 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s

Schule	Bandbreite 2018	Bandbreite 2016	Bandbreite 2015	Bandbreite 2014	Bandbreite 2013
BBS Pirmasens	100 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Prüm	16 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s
BBS Rockenhausen	k. A.	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Rodalben	16 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Saarburg	16 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Simmern	k. A.	über 50 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Speyer	30 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Trier Balthasar-Neumann	k. A.	über 50 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Trier Ern/Hsw/Soz	50 Mbit/s	bis 16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Trier Gest./Tech.	k. A.	bis 50 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s	6 Mbit/s
BBS Trier Wirt.	100 Mbit/s	über 50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s	2 Mbit/s
BBS Westerburg	100 Mbit/s	bis 50 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	6 Mbit/s
BBS Wissen	k. A.	über 50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s
BBS Wittlich	k. A.	bis 6 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s	16 Mbit/s
BBS Worms KHSW	k. A.	über 50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s
BBS Worms Wirtschaft	100 Mbit/s	über 50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s
BBS Zweibrücken	k. A.	über 50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s	50 Mbit/s

(Quelle: IT-Abfrage des Ministeriums für Bildung Rheinland-Pfalz 2013 bis 2018.)

Hinweis zu den Erhebungszeiträumen: 2017 erfolgte keine gesonderte Erhebung der IT-Daten, da 2016 die Erhebung im Vergleich zu den Vorjahren umfassend modifiziert und ab hier auf einen 2-Jahres-Rhythmus umgestellt wurde, um die Schulen zu entlasten.

## Anlage 2

## Maximal zur Verfügung stehende Bandbreiten

Schule	Aktuell maximal zur Verfügung stehende Bandbreiten	Perspektivisch maximal zur Verfügung stehende Bandbreiten
BBS Alzey	68 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Andernach	100 Mbit/s	
BBS Bad Bergzabern SÜW	11 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Bad Dürkheim	10 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Bad Kreuznach DLR	1 Gbit/s	
BBS Bad Kreuznach TGHS	100 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Bad Kreuznach Wirt.	100 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Bad Neuenahr-Ahrweiler	1 Gbit/s	
BBS Bernkastel-Kues	85 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Bernkastel-Kues DLR	40 Mbit/s	
BBS Betzdorf-Kirchen	45 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Bingen	1 Gbit/s	1 Gbit/s
BBS Bitburg DLR	85 Mbit/s	
BBS Bitburg Simon	100 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Boppard	100 Mbit/s	
BBS Cochem	100 Mbit/s	
BBS Diez	1 Gbit/s	
BBS Frankenthal Albert	1 Gbit/s	
BBS Frankenthal FOES	2,5 Gbit/s	
BBS Germersheim	10 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Gerolstein	6 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Höhr-Grenzhausen	100 Mbit/s	
BBS Idar-Oberstein	76 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Ingelheim	12 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Kaiserslautern Meister	100 Mbit/s	
BBS Kaiserslautern Tech.	1 Gbit/s	
BBS Kaiserslautern WS	1 Gbit/s	
BBS Kirn	11 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Koblenz Gew/Hsw/Soz	10 Mbit/s	
BBS Koblenz Tech.	10 Mbit/s	
BBS Koblenz Wirt.	100 Mbit/s	
BBS Kusel	10 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Lahnstein	28 Mbit/s	
BBS Landau	1 Gbit/s	
BBS Landstuhl	100 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Linz	11 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Ludwigshafen Nat	50 Mbit/s	
BBS Ludwigshafen SGH	40 Mbit/s	
BBS Ludwigshafen T1	50 Mbit/s	
BBS Ludwigshafen T2	50 Mbit/s	
BBS Ludwigshafen W1	1 Gbit/s	
BBS Ludwigshafen W2	1 Gbit/s	
BBS Mainz I	53 Mbit/s	
BBS Mainz II	36 Mbit/s	
BBS Mainz III	30 Mbit/s	
BBS Mainz IV	40 Mbit/s	
BBS Mayen	32 Mbit/s	
BBS Montabaur	68 Mbit/s	

Schule	Aktuell maximal zur Verfügung stehende Bandbreiten	Perspektivisch maximal zur Verfügung stehende Bandbreiten
BBS Neustadt	1 Gbit/s	
BBS Neustadt DLR	25 Mbit/s	
BBS Neuwied Gew./Tech.	100 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Neuwied SFBLs	100 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Neuwied SFGLS	100 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Neuwied Wirt.	16 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Pirmasens	1 Gbit/s	
BBS Prüm	30 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Rockenhausen	11 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Rodalben	12 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Saarburg	25 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Simmern	12 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Speyer	1 Gbit/s	
BBS Trier Balthasar-Neumann-Technikum	1 Gbit/s	
BBS Trier Ern/Hsw/Soz.	100 Mbit/s	
BBS Trier Gest./Tech.	100 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Trier Wirt.	1 Gbit/s	
BBS Westerburg	12 Mbit/s	
BBS Wissen	100 Mbit/s	1 Gbit/s
BBS Wittlich	9 Mbit/s	
BBS Worms KHSW	1 Gbit/s	
BBS Worms Wirtschaft	1 Gbit/s	
BBS Zweibrücken	1 Gbit/s	

(Quelle: Breitbandkompetenzzentrum 2018.)

