

Medienkonzept Carl-Benz-Schule Koblenz



Version: 5.1

Datum: 17.05.2020

Inhalt

Kurzfassung:	4
1 Aktueller Stand: Smart School Leitbild Werte	5
1.1 Die „Smart School“ Carl-Benz-Schule Koblenz	5
1.2 Leitbild	5
1.3 Ergänzende Werte	5
1.3.1 Unsere Werte an der CBS Koblenz	6
1.3.2 Kompetenzbereiche der KMK	6
1.3.3 21st Century Skills 4K-Modell	7
1.4 Berufsschule	7
1.5 Wahlpflichtfächer	8
1.6 BVJ / BF I	9
1.7 Höhere Berufsfachschule	10
1.8 Berufliches Gymnasium IT	11
1.9 Fachschulen	12
1.10 Industrie 4.0 an der CBS	12
2 Aktueller Stand: Kollegium interne Fortbildungen	13
2.1 Kollaborationstools	13
2.2 Fortbildungen	13
2.3 Internes Fortbildungskonzept	14
2.3.1 Modul 1: „Basics zur digitalen Kommunikation an der CBS“	14
2.3.2 Modul 2: „Digitales Lernen und Arbeiten an der CBS“	14
2.3.3 Modul 3: „Kreatives Lernen und Arbeiten an der CBS“	14
3 Aktueller Stand: Kreative Unterrichtsmethoden Individuelles Lernen	15
4 Aktueller Stand: IT-Infrastruktur Betreuung	16
4.1 Infrastruktur	16
4.2 Betreuung	16
5 Auszeichnungen	17
6 Unsere Vision: Innovativ KI-basiert Vernetzt Digital LABS	18
6.1 Künstliche Intelligenz (KI) und vieles mehr	18
6.2 Vernetzt	19
6.2.1 InnoVET	19
6.2.2 Kooperation im Bereich „Schwarmintelligenz“	19
6.2.3 Kooperation im Bereich „Internet der Dinge“	20

6.2.4	Hackathon.....	20
6.2.5	Creative_LAB	21
6.3	MINT Region Koblenz	22
6.4	Digital.....	22
6.5	CBS_LABS.....	23
6.6	Labore im Überblick: die CBS_LABS sind:.....	24
6.7	Zielsetzung.....	24
6.7.1	Ziele für die Carl Benz Schule	24
6.7.2	Ziele für die (MINT-) Region Koblenz.....	24
6.8	Ausstattung	25
6.9	Nutzung	25
6.10	Geplante Räume für die CBS_LABS	26
6.11	Die CBS_LABS im Detail	26

Kurzfassung:

Die Carl-Benz-Schule ist seit 2018 eine bundesweit ausgezeichnete „Smart School“, also ein „Ökosystem des digitalen Lernens, welches digitale Bildungsangebote modellhaft im Praxisbetrieb zeigt“¹. Diese Auszeichnung (und viele weitere, siehe Kapitel 5) zeigt, dass die CBS Koblenz in herausragender Art und Weise heute schon Wege des digitalen Lehren und Lernens geht, die für viele Schulen in den nächsten Jahren erstrebenswert sind. Diesen Leuchtturm-Charakter möchten wir nutzen, um anderen Schulen in vielfältiger Weise (Kooperationen, Hackathons, TrainingLab, MINT-Region, neue CBS_LABS: siehe Kapitel 6) eine Unterstützung auf dem Weg zu einer digital geprägten Schule zu geben.

Wichtig ist uns, dass *digitale Medien kreativ genutzt, selbst in kollaborativen Situationen erstellt und vor allem kritisch reflektiert werden*. Diese Werte basieren auf dem 4K-Modell und den 21st Century Skills (Kapitel 1.3.3), welche in die Konzeption unserer digital geprägten Lehr-/Lernarrangements einfließen. Weiterhin beziehen wir uns in unserer Arbeit auf unser Leitbild (Kapitel 1.2), die Kompetenzbereiche der KMK (Kapitel 1.3.2) sowie eigen festgelegte Werte, die über das *Nutzen* digitaler Medien hinaus insbesondere das eigene Erzeugen digitaler Medien in den Fokus nehmen (Kapitel 1.3.1).

Wir arbeiten mit einer gut funktionierenden, leistungsfähigen IT-Infrastruktur und mit einem durchdachten Betreuungskonzept (Kapitel 4) sowie mit geschulten Lehrenden (Kapitel 2) die schon beim Einstieg in die CBS anhand eines mehrstufigen Fortbildungskonzeptes (Kapitel 2.3) die Möglichkeiten digitaler Mediennutzung in Unterrichtssituationen kennen lernen.

Wir arbeiten innovativ und visionär, was sich in diversen Auszeichnungen widerspiegelt (Kapitel 5). Die in unseren prämierten Projekten gesammelten Erfahrungen geben wir auf Studientagen anderer Schulen, Kongressen, Meetings und Foren (beispielsweise iMedia oder MINT-Tage) weiter.

Die CBS Koblenz ist durch vielfältige Maßnahmen vernetzt mit vielen Partnern beruflicher Bildung (Kapitel 6.2). Auch hier suchen wir stets neue Möglichkeiten der Kooperation, insbesondere wenn es um den Einsatz digitaler Medien im Unterricht geht (Kapitel 6.2.1).

Unsere Vision beinhaltet aktuelle Entwicklungen wie Mixed Reality, Künstliche Intelligenz (KI), bzw. Deep Learning durch Neuronale Netze (Kapitel 6.1), Internet of Things und Industrie 4.0 in diversen Schulformen und Lernbereichen (Kapitel 1.4 bis 1.11). Dies möchten wir in neuartigen Laboren, den CBS_LABS (Kapitel 6.4) mit den Lernenden erkunden und umsetzen.

Wir möchten, basierend auf einer IT-Infrastruktur die zukünftigen Anforderungen entspricht, Unterrichtsszenarien entwickeln, welche die großartigen Möglichkeiten von digitalen Medien möglichst umfassend ausreizen.

Bei all diesen Maßnahmen bleibt unser Ziel als Schule weiterhin, den *Lernenden im Fokus zu behalten*. Wir wollen das optimale Lehr-/Lernarrangement bieten, dass es Lernenden ermöglicht, die Kompetenzen zu entwickeln, die man im 21.ten Jahrhundert benötigen wird.

Das Medienkonzept der CBS Koblenz finden Sie auch im Internet unter:

<https://www.bbs-technik-koblenz.de/www/schule/medienkonzept>

¹ <https://smart-school.de/de/bitkom/org/-Smart-School/Smart-School>

1 Aktueller Stand: Smart School | Leitbild | Werte

1.1 Die „Smart School“ Carl-Benz-Schule Koblenz

Die Carl-Benz-Schule ist seit 2018 „Smart School“, Diese Auszeichnung zeigt, dass die CBS Koblenz in herausragender Art und Weise heute schon Wege des digitalen Lehren und Lernens geht. Wichtig ist uns aber, dass digitale Medien kreativ genutzt, selbst in kollaborativen Situationen erstellt und vor allem kritisch reflektiert werden. Wir als Schule möchten den didaktischen Mehrwert digitaler Medien (Stichwort SAMR-Modell²) gemeinsam entdecken und zielführend im Schulalltag einsetzen.

Dies bedeutet für uns, dass immer dann, wenn digitale Medien beim Erwerb von Kompetenzen für unsere Lernenden hilfreich sind, die nötigen Nutzungskonzepte, didaktische Prozesse, Technologien und gut ausgebildete Lehrende *bereit* sind. Da die CBS Koblenz im „digitalen Lernen“ ein großes Potential für den Kompetenzerwerb sieht, werden seit vielen Jahren diverse Projekte, welche die digitale Bildung an unserem Standort in der IT-Stadt Koblenz voranbringen, betrieben.

Die CBS Koblenz war eine der ersten Schulen, die schon vor über zehn Jahren am Projekt „[Medienkompetenz macht Schule](#)“ der Landesregierung in Rheinland-Pfalz erfolgreich teilgenommen hat. Seit diesem Zeitpunkt wird an der CBS Koblenz konsequent an einer geeigneten Infrastruktur gearbeitet, die digitales Lehren und Lernen fördert, das Medienkonzept in Richtung „digitales Lehren und Lernen“ weiterentwickelt und umgesetzt sowie viel Energie in die entsprechende Aus- und Weiterbildung der Lehrenden gesetzt.

1.2 Leitbild

Basierend auf dem aktuellen Leitbild³ möchte die CBS Koblenz für Technik auf Basis sozialer Verantwortung begeistern. Diese Begeisterung zeigt sich in vielen Maßnahmen, die an der CBS Koblenz bisher realisiert wurden und in den folgenden Kapiteln beschrieben werden.

Allgemein zielt das Konzept der Carl-Benz-Schule mit seinen Angeboten im digitalen Bereich darauf ab, dass die Lernenden zunächst Kompetenzen im Umgang mit und im Einsatz von digitalen Medien erlangen. Darauf aufbauend werden die digitalen Kompetenzen weiterentwickelt, so dass die Lernenden in der Lage sind, die Medien zielorientiert anzuwenden. Die Ausprägung dieser Kompetenzstufe variiert je nach Schulform und Ausbildungsberuf an der CBS und je nach Klassenstufe. Auch das kritische Hinterfragen sowie das verantwortungsbewusste Handeln beim Einsatz digitaler Medien wird geübt.

1.3 Ergänzende Werte

Ergänzend zum Leitbild basieren unsere Werte auf folgenden weiteren Säulen:

- Unsere Werte an der CBS Koblenz (Leitbild Carl Benz Schule)
- Die sechs Kompetenzbereiche der KMK
- Kompetenzen, die im 4K-Modell beschrieben werden
- 21st Century Skills: Kompetenzen, die auf die veränderte Lebens- und Arbeitswelt des 21. Jahrhunderts angepasst wurden

² <https://blog.medienzentrum-coe.de/samr/>

³ <https://www.bbs-technik-koblenz.de/www/schule/leitbild>

Konkret finden Ausprägungen dieser Kompetenzen in projektbasierten, digital unterstützten Lehr- und Lernarrangements in verschiedenen Schulformen der CBS Koblenz statt. Ein großes „Werkzeug“ ist hier der sehr große, selbst gestaltete Moodle-Bereich⁴ der CBS Koblenz (über 100 Kurse in einem Lernmanagement-System), der als digitale Grundlage dient.

Im Folgenden werden die Werte näher beschrieben.

1.3.1 Unsere Werte an der CBS Koblenz

Die CBS Koblenz hat aufgrund ihres technisch geprägten Wirkungsfeldes und ihrer organisatorischen Größe gewisse Vorteile, die den Ausbau weiterer Kompetenzen in bestimmten Schulformen ermöglichen. So möchten wir über die geforderten Kompetenzen der KMK hinaus auch das Erzeugen und Verwalten selbst erstellter digitaler Lösungen betonen: Lernende der CBS Koblenz entwickeln **eigene** Apps, Software-Produkte (Datenbanken, Webanwendungen, Spiele, Industrie 4.0-Dashboards, Neuronale Netze), IoT-Lösungen und digitale Medien (Lehr-Videos, Moodle-Kurse, Wikis, etc.). Der Schritt vom *Verwenden* hin zum *Erzeugen* digitaler Werkzeuge in zukünftigen Arbeitswelten bietet einen umfassenderen Kompetenzerwerb, da die zu Grunde liegenden Algorithmen selbst von den Lehrenden und Lernenden entwickelt und so tiefer durchdrungen und verstanden werden. Insbesondere durch den Fokus auf die nachfolgend beschriebenen Werte der 21st Century Skills und der 4K-Kompetenzen werden an der CBS Koblenz kreative, digitale und innovative Produkte geschaffen, die auch prämiert werden (siehe Carl-Benz Innovations-Wettbewerb⁵).

1.3.2 Kompetenzbereiche der KMK

Die im Strategiepapier „Bildung in der digitalen Welt“ der Kultusministerkonferenz (KMK) beschriebenen sechs Kompetenzbereiche⁶ bilden eine mediendidaktische Grundlage unseres Handelns.

Konkret werden die Kompetenzbereiche

1. Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren
2. Kommunizieren und Kooperieren
3. Produzieren und Präsentieren
4. Schützen und sicher Agieren
5. Problemlösen und Handeln
6. Analysieren und Reflektieren

in diversen Projekten und Unterrichtseinheiten der CBS Koblenz umgesetzt und dienen als Grundlage für reflektierten Unterrichtseinsatz von Medien in ausgearbeiteten (meist digitalen) Lehr-/Lernarrangements.

⁴ <https://moodle2.bildung.koblenz.de>

⁵ <https://www.bbs-technik-koblenz.de/www/cbs-projekte/carl-benz-innovations-wettbewerb>

⁶ <https://www.kmk.org/themen/bildung-in-der-digitalen-welt/strategie-bildung-in-der-digitalen-welt.html>

1.3.3 21st Century Skills | 4K-Modell

Weitergehend versuchen wir als CBS Koblenz insbesondere auf die aktuellen Entwicklungen der Wissensarbeit in digitalen Kontexten einzugehen.

- Immer mehr Arbeiten werden von Maschinen übernommen.
- Jede neue Arbeit verlangt mehr komplexes Denken, situierte selbstverantwortliche Entscheidungen und Beziehungsfähigkeit.
- Die zu lösenden gesellschaftlichen Probleme sind so komplex, dass sie nur noch mit kollektiver Intelligenz bearbeitbar sind.

Das 4K-Modell⁷ hebt hier besonders Kompetenzen hervor, die an der CBS Koblenz vermehrt in digital geprägten Lehr-/Lernarrangements gefördert werden:

- **Kommunikation**
- **Kollaboration**
- **Kreativität und**
- **kritisches Denken**

Das 21st Century Skills Modell⁸ deckt vier Kompetenzfelder ab, die sich thematisch zum Teil mit den vorherigen genannten Quellen überschneiden:

- Kompetenter Umgang mit Medien, Technologien, Informationen und Daten
- Virtuelle und persönliche Kommunikation und Kollaboration vor dem Hintergrund von Diversität (z.B. Interdisziplinarität, Interkulturalität, Alter)
- Kreative Problemlösung, Innovationsfähigkeit, analytisches und kritisches Denken
- Flexibilität, Ambiguitätstoleranz, Eigenmotivation, Selbständiges Arbeiten

1.4 Berufsschule

In der Berufsschule werden je nach Ausbildungsberuf und Schülergruppe die eigenen Geräte in einzelnen Unterrichtsphasen oder auch über einen ganzen Schultag eingesetzt. Wie bzw. wann die Geräte eingesetzt werden, entscheidet das jeweilige Lehrerteam.

Die Bauabteilung - Bereich Straßenbau - der Carl-Benz-Schule nutzt eine Unterrichtskonzeption, welche verschiedene Elemente der Informations- und Kommunikationstechnologie integriert. Besonders hervorzuheben sind die Nutzung unserer Cloudlösungen „Filr“⁹ und „Vibe“¹⁰ für den Austausch von Unterrichtsmaterialien, die Entwicklung einer Quiz-App, mit deren Hilfe die Auszubildenden wichtige Begriffe und Kenngrößen in der Bautechnik üben und wiederholen können, oder die Nutzung von Apps zur Evaluation des Unterrichts. Die Unterrichtskonzeption wurde im Januar 2017 im Rahmen des Wettbewerbes „Auf IT gebaut“¹¹ ausgezeichnet. In anderen Bereichen der Berufsschule werden Simulations- und Konzeptions-Software genutzt, beispielsweise im Bereich Sanitär, Heizung und Klima, im Metallbereich (CAD) oder bei den Geomatikern (CAD, Geoinformationssysteme, Design-Software).

⁷ https://de.wikipedia.org/wiki/4K-Modell_des_Lernens

⁸ <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/kompetenzen-fuer-die-arbeitswelt-von-heute-und-morgen-21st-century-skills-and-beyond>

⁹ <https://filr.bildung.koblenz.de>

¹⁰ <https://intranet.bildung.koblenz.de>

¹¹ <https://www.aufitgebaut.de/startseite.html>

Innerhalb der Abteilung Elektrotechnik wird ebenso „Moodle“ als Austausch- und Kommunikationsplattform zwischen Kollegen sowie auch als Unterrichtsmedium schulintern genutzt. Hierbei dient die Plattform als Ablage zum lernfeldübergreifenden Materialaustausch, als Speichermedium für Lernvideos und Videos mit Experimenten auf der „Elektrotechnik-Labor“-Seite sowie als Plattform für komplette Lernfelder-Arrangements mit Selbstlern-Materialien. Je nach Ausbildungsberuf und -schwerpunkt kommt in der Konzeption des Unterrichts Simulationssoftware und Hardware (Logo-Soft, Projektierungssoftware, ETS 4.0, TIA-Portal, S7-1200, ...) zum Einsatz, welche den Auszubildenden nach dem aktuellen Stand der Technik zur Verfügung steht und den zukunftsorientierten Blick auf den Umgang und die Realisierung von Industrie 4.0-Applikationen in der Prozessautomatisierung richtet.

Weiterhin sticht die große Anzahl von IT-Klassen (aktuell: 12 Klassen) an der CBS Koblenz hervor, die pro Woche bis zu 8 Wochenstunden Informatik-Unterricht in diversen Lernfeldern je nach Lehrplan erhalten. Der komplette IT-Bereich der CBS Koblenz arbeitet fast durchgängig digital mit dem Lernmanagementsystem Moodle. Die Lernenden entwickeln eigene Maker-Projekte mit Mikrocontrollern und Webdiensten und erstellen eine Vielzahl von Apps in diversen Projekten und Wahlpflichtfächern.

Auch die Ausbildung zum CCNA (Cisco Certified Network Associate) ist fester Bestandteil in den Berufsschulklassen (z.B. Informationselektroniker), der zukünftigen HBF-IT sowie als erweiterte Qualifikationsmöglichkeit über das Wahlpflichtfachangebot der Schule möglich. Damit bieten wir als CBS Koblenz mit der Cisco Networking Academy schon seit vielen Jahren praxisnahe Bildungsangebote in einem digitalen Lehr-/Lernarrangement an.

1.5 Wahlpflichtfächer

Seit vielen Jahren wird den Lernenden der Berufsschule an der CBS eine umfassende Auswahl an Wahlpflichtfächern¹² angeboten. Ein Schwerpunkt bilden die digitalen Lerninhalte: CCNA (siehe oben), App-Entwicklung, Robotik, Mikrocontroller, Linux, Webentwicklung, ECDL, Projektmanagement, Existenzgründung, Produktdesign, Netzwerktechnik, etc. Besonders dieses Wahlpflichtfachangebot ermöglicht uns als Schule, auf aktuelle Tendenzen im technologischen und gesellschaftlichen Bereich (Industrie 4.0, Web-Apps, Internet of Things u.a.) einzugehen und diese in den Unterricht einfließen zu lassen. Nach einer Vorauswahl können die Auszubildenden unabhängig vom Ausbildungsberuf aus dieser Vielzahl ihren Neigungen entsprechend „ihr Wahlpflichtfach“ auswählen. Somit wird eine Durchmischung der Wahlpflichtfächer mit verschiedenen Berufsgruppen erreicht, womit kreative und kollaborative Arbeitsweisen gefördert werden.

Angestrebt wird die verstärkte Nutzung der Methode „Design Thinking“, um offene Unterrichtsprojekte zu initiieren und kreative Lösungen durch Schüler zu bearbeiten.

¹² <https://www.bbs-technik-koblenz.de/www/bildungsangebote/wahlpflichtfaecher>

1.6 BVJ / BF I

Die Bildungsgänge Berufsfachschule I und Berufsvorbereitung haben

„die Aufgabe, Schülerinnen und Schüler auf den Eintritt in eine Berufsausbildung oder in ein Arbeitsverhältnis vorzubereiten“¹³.

Um diesen Zielen gerecht zu werden und die Lernenden optimal auf die Berufswelt vorzubereiten, sind ein geschulter Umgang sowie die Reflexion digitaler Medien unerlässlich. Ein Grundverständnis dieser Bildungsgänge ist es, den Jugendlichen ein selbstbestimmtes und berufsweltbezogenes Lernen zu ermöglichen. Dabei sollen sie die Fähigkeit erlangen, Medien in ihrer umfassenden Form kreativ und durchaus kritisch für eigene Informations- und Kommunikationszwecke anzuwenden (Siehe 4K-Modell).

Didaktisch-methodische Überlegungen

Im Fokus der Berufsvorbereitung steht unter anderem das Bewerbungsverfahren. Lernende dieser Bildungsgänge sollen die Möglichkeit erhalten, das Bewerbungsschreiben mithilfe digitaler Medien herzustellen und sich dabei an der Deutschen Industrie-Norm (DIN) orientieren zu können. Diese Lernprozesse sind für den Erwerb beruflicher Kompetenzen essentiell und gehen in analoger Form an der Lebenswirklichkeit vorbei. Aus didaktisch-methodischer Sicht ist ein Lernen anzustreben, das allen Lernenden die notwendige Ausstattung zur Verfügung stellt und zugleich den Umgang mit diesen Medien fordert und fördert. Nur wenn das Lernen sich auch den Anforderungen der beruflichen Welt und Voraussetzungen anpasst, erhalten die Lernenden eine optimale Förderung und Vorbereitung auf die Berufswelt. Wenn sich der Fortschritt von Technik und der Erwerb von technischen Kompetenzen auch in der Schulbildung widerspiegelt, bietet Schule zudem durch die Bereitstellung von essentiellen Medien auch für Schülerinnen und Schülern, die durch Chancenungleichheit geprägt sind (sprachliche Barrieren, finanzielle Engpässe etc.), dennoch gleiche Chancen und Voraussetzungen für den Einstieg in die Arbeitswelt.

Wir sehen daher die Notwendigkeit, die entsprechenden (digitalen) Medien für das Bewerbungsschreiben zur Verfügung zu stellen. Schriftliche Formate wie Bewerbungsanschreiben und Lebenslauf sollen zukünftig von den Lernenden mithilfe moderner Techniken erfolgen. Der Umgang mit Word, Excel und weiteren Gestaltungsprogrammen soll gefördert und erweitert werden. Somit können die Lehrkräfte Lernprozesse individueller und selbstgesteuert planen, den Umgang mit digitalen Medien begleiten und mit den Lerngruppen reflektieren.

Neben dem schriftlichen Bewerbungsverfahren beinhaltet auch der Lehrplan des Landes Rheinland-Pfalz für das Fach Deutsch/Kommunikation das Vorstellungsgespräch, das mittels eines Rollenspiels geübt und durchgeführt werden kann. Die anschließende Reflexion ist für die Teilnehmenden von besonderer Bedeutung, um ihren Auftritt und das Erscheinungsbild zu reflektieren. Um dies mit den Schülerinnen und Schülern genauer zu analysieren, wäre eine Video-Aufnahme solcher Rollenspiele sinnvoll. Somit erhalten alle Lernenden die Chance, ihr Handeln kritisch zu hinterfragen und zu reflektieren. Die Aufmerksamkeit der Lernenden wird erhöht, da die Aufnahmen für sie einen Mehrwert darstellen und jederzeit erneut abgerufen werden können.

Gleiches gilt auch in anderen Fächern, Video- und Fotoaufnahmen für unterrichtliche Zwecke und für den Erwerb beruflicher Handlungskompetenzen sind auch im Fachpraxisunterricht von Vorteil.

¹³ Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung: Lehrplan für das Berufsvorbereitungsjahr, S.1.

Lernende arbeiten an Projekten, die sie dokumentieren und präsentieren. Dafür sind ebenfalls Medien zur Verfügung zu stellen, die ihnen im Rahmen der Präsentationskompetenz und für die Dokumentation dienen. Im Fachpraxisunterricht empfinden wir den Einsatz von digitalen Medien als essentiell. Die Lernenden werden hinsichtlich ihrer gewählten Schwerpunkte gefördert und praktisch und handlungsorientiert auf mögliche Ausbildungsberufe vorbereitet. Dabei kann eine entsprechende digitale Ausstattung zudem für die Planung und Umsetzung von kooperativen und fächerübergreifenden Lernjobs von Nutzen sein. Sind z.B. Tablets für Schülerinnen und Schülern in den Fachpraxisräumen vorhanden, können sie ihre Arbeiten dokumentieren und zu einem späteren Zeitpunkt bearbeiten sowie Lernprozesse reflektieren. Darüber hinaus wäre es möglich, dass auch im allgemeinbildenden und berufsbezogenen Theorieunterricht die fachpraktischen Projekte aufgegriffen werden und auf Basis deren Dokumentationen z.B. eine Vorgangs- oder Gegenstandsbeschreibung verfasst wird. Fächerübergreifendes Lernen scheint somit für die Jugendlichen attraktiv und transparent gestaltbar.

Das von den Bildungsgängen dargestellte Medienkonzept basiert auf dem Selbstverständnis der Carl-Benz-Schule sowie auf dem Kompetenzerwerb, der sich aus den Lehrplänen des Landes Rheinland-Pfalz ergibt. Wir verstehen uns, insbesondere in den Bereichen der Berufsvorbereitung und der Berufsfachschule, als Lernbegleiter und Berater für ausbildungssuchende junge Menschen. Um den Lernenden ein kompetenzorientiertes und modernes Lernen zu ermöglichen, bedarf es sowohl an ansprechenden Arbeitsmaterialien als auch an der Förderung des reflektierten Umgangs mit digitalen Medien. Diese Ziele erreichen wir, wenn uns eine Grundausrüstung sowie Weiterbildungen im Bereich der Digitalisierung ermöglicht werden. Jede Schule lebt von Innovation und Kreativität. Um die Lernenden auf ihren Bildungsweg zu begleiten und ihren beruflichen Kompetenzerwerb zu erweitern, muss auch Schule mit gutem Beispiel vorangehen und sich im Licht des technischen Fortschritts stets hinterfragen.

1.7 Höhere Berufsfachschule

Nach neun Jahren „Automatisierungstechnik“, bieten wir als Carl-Benz-Schule ab Sommer 2019 die Höhere Berufsfachschule mit der neuen Fachrichtung „Informationstechnik“ an. Hier werden Lernende nach der Klasse 10 in den neuesten technologischen IT-Bereichen für eine spätere höherwertige Ausbildung oder Studium optimal vorbereitet. Durch die enge Vernetzung aller Lernfelder, der guten Kooperation mit den IT-Betrieben aus dem Raum Koblenz sowie dem 16-wöchigen Pflichtpraktikum, werden stets neue IT-Technologien mit allen Beteiligten nach aktuellen didaktischen Maßstäben behandelt und praktisch im Labor und Praktikumsbetrieb umgesetzt. Im Unterricht kommen hierbei moderne Methoden nicht zu kurz. Der unterstützende Einsatz von Tablets und Smartphones sowie BYOD¹⁴, die durchdachte Benutzung von offenen Wikis und eigenen Moodle Seiten sowie verschiedensten Cloud-Systemen und moderner IT-Infrastruktur, wie z. B. das Cisco-, Industrie 4.0 und IoT-Labor, sind von großer Bedeutung in der Höheren Berufsfachschule der Carl-Benz-Schule und somit auch einzigartig in der regionalen Schullandschaft. Mit einem berufsbezogenen Stundenumfang von insgesamt 2240 Stunden in zwei Ausbildungsjahren, können die SchülerInnen und Schüler optimal auf neue IT-Herausforderungen von heute und morgen vorbereitet werden.

¹⁴ BYOD: Bring your own device: ein Arbeiten mit eigenen Geräten (Laptops, Tablets, Smartphones)

Unter Einbezug langjähriger Kooperationen verschiedener europäischer Partner werden mit den SchülerInnen und Schülern EU-Austauschprogramme entwickelt und anschließend u. a. bei Auslandsfahrten mit allen Beteiligten gemeinsam umgesetzt. Neben dem Wettbewerbscharakter werden hiermit auch weitreichende Kompetenzen gefördert, die sonst bei einer rein schulischen Ausbildung nicht erworben werden können. Auch bei der Teilnahme an nationalen Wettbewerben lagen die Lernenden unserer Höheren Berufsfachschule meist an der Spitze (z.B. europäischer SolarbootCup mit 3x Platz 1 und 1x Platz 2, WindPowerContest mit Platz 1 und 2 sowie beim Landeshackathon 2018 in der Staatskanzlei Mainz mit dem 2. Platz).

Zuletzt runden die mit Betrieben und Schule zusammen entwickelten individuellen Abschlussprojekte die zweijährige Ausbildung ab.

Aufgrund der neuen Ausrichtung in der Höheren Berufsfachschule besteht noch ein hohes Potential in der Umsetzung neuer IT-Technologien wie z.B. KI und Mixed Reality.

1.8 Berufliches Gymnasium IT

Ergänzend zu den Wahlpflichtfächern im Berufsschulbereich gibt es für das Berufliche Gymnasium IT verschiedene Arbeitsgemeinschaften (AG Roboter, Apps), die über das reguläre Stundenmaß hinaus angeboten werden. Das Berufliche Gymnasium mit dem Schwerpunkt Informationstechnik (BGY IT) ist bisher (Stand Mitte 2019) das einzige seiner Art in Rheinland-Pfalz. Der Pflicht-Leistungskurs „Informatik“ mit 23 Wochenstunden in der gesamten Oberstufe umfasst die doppelte Anzahl von Informatikstunden gegenüber Informatik-Leistungskursen an anderen Schulen!

Dies bedeutet, dass digitales Arbeiten im BGyIT Alltag ist: Smartphone, Tablet und Laptop gehören zur Grundausstattung der Lernenden. Sie werden im Unterricht an unterschiedliche Möglichkeiten des digitalen Arbeitens herangeführt und damit vertraut gemacht. Dazu gehört u.a. das Lernen mit Wikis und unserer Lernplattform Moodle, das Arbeiten mit und Entwickeln von Apps, das Kennenlernen und Einsetzen kreativer Präsentationstechniken, das Erproben neuer Technologien im „FutureLab“ und das Programmieren.

Da das berufliche Gymnasium mit dem Schwerpunkt Informationstechnik (BGY IT) aus dem Modellversuch in Rheinland-Pfalz an der Carl-Benz-Schule hervorgegangen ist, haben die IT-Kollegen der CBS Koblenz den aktuellen Rahmenlehrplan für den Leistungskurs Informatik konzipiert und evaluiert. Bis zu diesem Zeitpunkt gab es keine Schule in Rheinland-Pfalz mit einem derartigen Angebot.

Die Lernenden im BGyIT erhalten ab der Klassenstufe 11 ein Tablet, mit dem in der kompletten Oberstufe in jedem Unterrichtsfach gearbeitet wird¹⁵. Durch den Einsatz von Tablets in Verbindung mit geeigneten APPs lassen sich nachweislich Lernergebnisse verbessern und Unterrichtsprozesse unterstützen sowie optimieren. Weiterhin wird der professionelle Umgang mit den digitalen Medien gefördert.

¹⁵ <https://www.bbs-technik-koblenz.de/www/bildungsangebote/berufliches-gymnasium/ipad-klasse>

Folgende übergeordnete Ziele verfolgen wir mit der iPad-Klasse:

- Bereitstellung von Lernaufträgen in digitaler Form über Moodle oder Filr
- Bereitstellung von Informationstexten, Literatúrauszügen, etc.
- Einbindung und Erzeugung von Podcasts und Videos, vorzugsweise im Sprachunterricht
- Nutzung lernfördernder Apps
- Erstellung digitaler Mitschriften
- Schulung unterrichtender Kolleginnen und Kollegen im digitalen Unterrichten

1.9 Fachschulen

In den drei Fachschulen (Elektrotechnik, KFZ-Technik und Maschinentechnik) ist das BYOD – Konzept fest etabliert, ebenso das Bereitstellen von Lernmaterial über Moodle, die Zusammenarbeit mit „Filr“ oder auch die Nutzung von Webkonferenzen mit Openmeetings.

Der Einsatz aller aktuellen IT-Technologien ist in den Lernmodulen der Fachschulen selbstverständlich.

Der Kompetenzerwerb wird sehr häufig projektorientiert organisiert. Dabei sind die Labore (Industrie 4.0, Elektronik, Automatisierungstechnik, Netzwerktechnik, Messtechnik, Hydraulik/Pneumatik, Kfz, uvm.) mit ihrer jeweils fachspezifischen Hardware- und Softwareausstattung von zentraler Bedeutung. Hier ist das Ziel, in den Lernszenarien immer mit aktuellen Industrie-Lösungen zu arbeiten, um so eine hochwertige Qualifizierung und einen niederschweligen Übergang in die zukünftigen Handlungsfelder in der Industrie sicher zu stellen.

Bei der Nutzung von Fachanwendungen wird immer eine kostenoptimale Lösung zwischen der Nutzung von Schülerlizenzen auf den BYOD-Geräten und der Bereitstellung von serverbasierten Applikationen im Schulnetz realisiert.

Durch die regelmäßige Kooperation mit Industriebetrieben wird die Eignung der zur Verfügung gestellten Hard- und Softwarelösungen immer wieder evaluiert und die Ausstattung mit den Ergebnissen weiter entwickelt.

1.10 Industrie 4.0 an der CBS

Das Thema Industrie 4.0 wird als Querschnittsthematik an der CBS Koblenz mit gemeinsamen Projekten aus verschiedenen Bildungsgängen bearbeitet. Das Industrie 4.0 Labor wurde 2019 aufgebaut und steht seit Frühjahr 2020 zur Verfügung. Der Focus liegt in der Nutzung von Simulations-Möglichkeiten, um im Netzwerk als Simulation an und mit der Anlage zu arbeiten. Dazu gehört auch die Software für den Roboter, die ebenfalls als Simulations-Software im Netzwerk zur Verfügung steht. Das Industrie 4.0 Labor ist **Teil der CBS_LABS**, siehe Kapitel 6.4.

Dazu werden in einem modularen Laborkonzept unter anderem die Lernszenarien zu Themen wie Antriebstechnik, Steuerungstechnik, Robotik, CAM, Sensorik, Netzwerktechnik, Programmierung, IT-Sicherheit, BigData, IoT, AR, uvm. realisiert und weiterentwickelt.

In diesem komplexen Umfeld werden auch neue Technologien (AR, VR, KI, ...) zur Unterstützung und Gestaltung von Lernprozessen getestet, um ihre Eignung für andere Bereiche der CBS sicherzustellen.

In diesen Bereich gehören auch die Anschaffungen von 3D-Druckern sowie die Anschaffung eines 3D-Scanners.

2 Aktueller Stand: Kollegium | interne Fortbildungen

2.1 Kollaborationstools

Das Kollegium und das Büropersonal kann über verschiedene Kollaborationstools wie “GroupeWise” (Mail, Termine, Dokumente), “Vibe”(Groupware), Microsoft Teams (Kollaboration), “Filtr”(Cloudlösung) und “OpenMeetings” und „Cisco Webex“ (Videokonferenz, Webinare) auch außerhalb der Schule miteinander arbeiten. Dies hat sich insbesondere in der Corona-Zeit ab Mitte März 2020 bewährt. Laut Evaluation vom 13.05.2020 fühlten sich die meisten Kolleginnen und Kollegen gut aufgestellt, als der Unterricht komplett „digital“ abgebildet werden musste.

Auch für die Lernenden besteht mit dem Lernmanagementsystem “Moodle”, den Cloud-Lösungen “Filtr” und „Microsoft Teams“ sowie mit der Open Source Video Plattform “OpenMeetings” und auch mit „Webex“ die Möglichkeit, auch nach der Schule gemeinsam an Projekten und Lernaufgaben zu arbeiten. Die Lehrenden im beruflichen Gymnasium unterrichten ab der Klasse 11 durchgängig mit Tablets im Unterricht und werden bei der Benutzung dieser Geräte intern geschult.

2.2 Fortbildungen

An der CBS Koblenz finden regelmäßig interne Fortbildungen (beispielsweise iPads, Moodle, Industrie 4.0) und Studientage zum *digitalen Lernen* statt. Der letzte Studientag („Die CBS auf dem Weg zur digitalen Schule“) wurde im Frühjahr 2019 von Kolleginnen und Kollegen der CBS Koblenz durchgeführt.

Die IT-Kollegen nutzen verschiedene (auch digitale) Fortbildungsmöglichkeiten, z.B. das Online-Kursprogramm von LinkedIn¹⁶, Udacity¹⁷ oder Udemy¹⁸, sowie Weiterbildungsangebote von Lehrerfortbildungseinrichtungen und industriellen Partnern (Beispielsweise „Cisco-Networking Academy“¹⁹).

In der Jahresplanung wird ein kontinuierliches Angebot von schulinternen Fortbildungen des IT-Lehrerteams für das Kollegium festgelegt. Ziel ist es, den Einsatz digitaler Technologien für alle Lehrer zu ermöglichen und den Einstieg und das Anwenden zu erleichtern. Ergänzend und zur Motivation werden zukünftig regelmäßig Best-Practice-Beispiele (an der CBS Koblenz) im Rahmen von Fortbildungsnachmittagen oder Konferenzen vorgestellt werden.

¹⁶ <https://www.linkedin.com/home/?originalSubdomain=de>

¹⁷ <https://eu.udacity.com/>

¹⁸ <https://www.udemy.com/>

¹⁹ <https://www.netacad.com/>

2.3 Internes Fortbildungskonzept

Unser internes Fortbildungskonzept für das Kollegium im Bereich „Digitale Bildung“ ist modular aufgebaut und umfasst folgende Schritte und Ziele:

2.3.1 Modul 1: „Basics zur digitalen Kommunikation an der CBS“

- 1) Digitale Kommunikation:
 - a) Vorstellung des Verwaltungsnetzes
 - b) Kurzeinführung in das Schulnetz
 - c) Email-Account auf den Schulrechnern
 - d) Email-Account auf dem Smartphone einrichten
 - e) WebUntis / Untis (Einrichten / Nutzen)

- 2) Infrastruktur:
 - a) Vorstellung und Einführung ins Schulnetz (CampusLAN) mit Anmeldedaten, Klassenreservieren, Klassendaten usw.
 - b) Kennenlernen der Computerräume
 - c) WLAN-Konzept mit CBSWlan, BYOD-Ansatz der Schule, Einrichten von WLAN auf dem Smartphone usw.

2.3.2 Modul 2: „Digitales Lernen und Arbeiten an der CBS“

- 3) Digitales Lernen
 - a) die CBS als „Smart School“: Vorstellung des Gremiums, Arbeitsweise, Projekte usw.
 - b) BYOD als Ansatz der CBS Koblenz
 - c) Moodle als Lernplattform der CBS: Anlegen von und Arbeiten mit einem eigenen Kurs
 - d) Flipped Classroom als Medienkonzept: Erstellen und Arbeiten mit Lernvideos (eine Einführung)
 - e) Einsatz von Apps im Unterricht
 - f) Evaluation des Unterrichts mit InES und/oder Google Forms (eine Einführung)

- 4) Digitales Arbeiten im Team
 - a) Microsoft Teams als Intranet-Lösung für Lehrende mit Beispielen und Übungen
 - b) Weitere kollaborative Tools (Agantty, Trello, Mural)

- 5) Evaluation und Festigung der Ergebnisse
 - a) Evaluation jeder einzelnen Fortbildung mit InES / Google Forms als Grundlage der weiteren Fortbildungsplanung (geplant sechs Termine in zwei Jahren, bei Bedarf ausbaubar)
 - b) Weiterentwicklung der Themenfelder je nach Ergebnis und Bedarf
 - c) Möglichkeit neue Themenfelder mitaufzunehmen, z.B. Tablet-Unterricht

2.3.3 Modul 3: „Kreatives Lernen und Arbeiten an der CBS“

Hier werden Workshops, z.B. „Design Thinking“ einmal jährlich bis zu den Herbstferien geplant. Zunächst für das Gremium „SmartSchool“, anschließend für Interessierte aus dem Kollegium.

3 Aktueller Stand: Kreative Unterrichtsmethoden | Individuelles Lernen

Unterrichtskonzepte wie Flipped Classroom wurden erstmals 2012 auf einer Gesamtkonferenz vorgestellt. Durch Lehrvideos, beispielsweise in den Bereichen „Web-Entwicklung“²⁰ und „Mikrocontroller“²¹ werden schon seit vielen Jahren selbstbestimmte sowie zeit- und ortsunabhängige Unterrichtsmethoden im IT-Bereich ermöglicht. Das „FutureLab“²² dient hier als Labor für Inhalte aber auch Unterrichtsmethoden von morgen. In diesem IT-Labor kommen insbesondere neue, kreative und selbstbestimmte Unterrichtsmethoden zum Einsatz. Lernende können sich in verschiedene Gruppen (SmartHome, VR-Spiele-Entwicklung, Drohnen, IoT) einwählen und per Lernvideos, Tests und Aufgaben im Moodle-Kurs (Lernplattform) die IT-Themen bearbeiten.
23

Durch den innovativen Charakter des FutureLabs konnte die CBS Koblenz auch in bundesweiten Wettbewerben punkten, was uns als Schule natürlich sehr stolz macht. Hierzu gehört auch der Gewinn des Innovationspreises für digitale Bildung delina in der Kategorie Aus- und Weiterbildung im Jahr 2018 (Siehe Kapitel 5).

Die CBS Koblenz implementiert schon seit Jahren digitale Lehr-/Lernarrangements, die kreative und kollaborative Prozesse fördern: Der Computerraum „A302“ besteht zum Beispiel aus diversen WLAN-Access Points, bis zu 30 Notebooks und kabellos nutzbaren Beamern / ActiveBoards. Weiterhin sind trapezförmige, mobile Tische in diesem Raum, um verschiedene Arbeits- bzw. Projekt-Phasen geeignet zu realisieren. Partnerarbeit, Gruppenarbeit und / oder auch ein Plenum sind so im Raum individuell, schnell und flexibel einzurichten.

Diverse unterrichtliche Beispiele (kreativ-filmische Umsetzung, Mindmapping) in verschiedenen Fächern (Ethik, Chemie, Automatisierungstechnik, Sprachen...) und Bildungsgängen wurden und werden umgesetzt.

Im Wahlpflichtfachbereich (ECDL, Existenzgründung, Projektmanagement) wird mit entsprechend angelegten (Moodle-) Kursen zeit- und ortsunabhängig gearbeitet. Das Wahlpflichtfach „Produktdesign“ nutzt neben der Methode des Design Thinkings auch den Ansatz des Creativity, um neue Ideen zu finden und Kreativität als Teamkompetenz auszubauen. Im Wahlpflichtfach „Existenzgründung und Unternehmertum“ entwickeln die Lernenden eigene Geschäftsideen und nehmen an dem internetbasierten Wettbewerb des Deutschen Gründerpreises teil. Hierzu nutzen Sie diverse softwarebasierte Tools, um beispielsweise einen Businessplan zu entwickeln. Durch Verzahnung mit anderen Wahlpflichtfächern („Produktdesign“, „App-Entwicklung“) werden Synergieeffekte genutzt.

Bereits die Grundstufen starten an der CBS „kreativ“: Basierend auf einer internen Lehrerfortbildung vor vielen Jahren werden an der CBS Koblenz Einführungstage in diversen Schulformen (Berufsoberschule, Höhere Berufsfachschule, Berufliches Gymnasium, Berufsschule etc.)

²⁰ https://www.youtube.com/watch?v=-GVisMC-xUM&list=PLrh1SYMAZ8Zd_U4VUG8aJbV2-nV1A19P7

²¹ <https://www.youtube.com/watch?v=WUriBP7La0&list=PLg8rGAQEOsuh9ZCwP6aW5ycCM5PFFqoNe>

²² <https://www.bbs-technik-koblenz.de/www/cbs-projekte/futurelab>

²³ Im folgenden Video wird das FutureLab beschrieben: http://tv-mittelrhein.de/tvm/mediathek_tvm/details_tvm.de.jsp?video_id=12343

durchgeführt. Dort werden unter anderem diverse Kreativtechniken genutzt, um gestellte praxisbezogene Probleme im Team zu lösen und innovative Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln.

KollegenInnen haben sich im Design Thinking fortgebildet. Eine Kooperation mit der Stiftung der Deutschen Bank und der Initiative „Baut-Eure-Zukunft.de“ ist realisiert. Die Methode Design Thinking findet Anwendung in Wahlpflichtfächern, in den IT-Berufen und in der Berufsfachschule. Eine Ausweitung in weitere Bereiche ist in Planung.

4 Aktueller Stand: IT-Infrastruktur | Betreuung

4.1 Infrastruktur

Das Rechenzentrum der Stadt Koblenz hat unseren Schulstandort (bestehend aus der Carl-Benz-Schule und der Julius-Wegeler-Schule) mit einer leistungsfähigen Richtfunkstrecke (300Mbit/s) angeschlossen. Die Bandbreite steht symmetrisch (up- / download) zur Verfügung.

Die Infrastruktur der CBS Koblenz umfasst diverse Netzwerkkomponenten (ca. 25 Switches), die in einer leistungsfähigen Infrastruktur (10 GbE Glasfaser-Backbone, Gigabit-Ethernet in den Räumen) zuverlässig funktionieren. Wir besitzen seit über zehn Jahren ein WLAN-System der Firma HP mit über 30 Access Points und etablieren seit zwei Jahren ein weiteres WLAN-System (30 Access Points) der Firma "Ubiquiti Networks", um unser WLAN-Angebot noch performanter zu betreiben. Über entsprechende Proxy-Server, diverse Firewalls und ein pädagogisches Netzwerk „CampusLAN“²⁴ sorgen wir dafür, dass BYOD-Traffic²⁵ und WLAN-Traffic der schuleigenen mobilen Geräte getrennt betrieben werden und so genug Bandbreite zur Verfügung steht.

Wir nutzen an der Carl-Benz-Schule in Koblenz mehr als 50 Notebooks in diversen Räumen, unter anderem auch in dem für Kreativtechniken und Kollaboration ausgelegten Computerraum mit bis zu 30 Notebooks (siehe oben).

In Rechnerräumen, Laboren und an Einzelplätzen werden weitere ca. 320 stationäre PCs für die verschiedensten Einsatzbereiche bereitgestellt.

Das Raumausstattungs-Konzept der Schule legt u.a. fest, dass in jedem Unterrichtsraum ein Beamer sowie ein PC oder Notebook als Lehrerplatz fest installiert vorhanden sein muss. Alle vorhandenen OHP²⁶ werden schrittweise durch Dokumentenkameras ersetzt.

4.2 Betreuung

Die IT-Infrastruktur an der Carl-Benz-Schule Koblenz wird durch ein IT-Team (drei Lehrer, ein Mitglied der Schulleitung sowie mehrere Raumbetreuer) für das **Schulnetz** (Netzinfrastruktur, PC-Räume, WLAN, Notebooks, Tablets, Smartboards) und durch ein zweites IT-Team (zwei Lehrer und ein Mitglied der Schulleitung,) für das **Verwaltungsnetz** (PCs der Schulleitung, Sekretärinnen, Drucker, etc.) vor Ort betreut. Unterstützt werden beide Teams durch einen technischen Assistenten, der an zwei Tagen in der Woche vor Ort ist. Das IT-Team trifft sich wöchentlich und arbeitet in der Schulwoche alle offenen Punkte nach einem Ticketsystem ab. Außerdem erhält das IT-Team Support durch Mitarbeiter des Rechenzentrums Koblenz (Kommunales Gebietsrechenzentrum Koblenz, KGRZ), wenn ein Problem nicht mehr vor Ort gelöst werden kann. In regelmäßigen Abständen finden

²⁴ <http://www.campuslan.de>

²⁵ Also Datenverkehr der privaten Smartphones und Tablets der Lernenden

²⁶ Overhead-Projektoren

Meetings mit allen IT-Teams anderer Schulen und Mitarbeitern des Rechenzentrums statt, um Probleme zu erörtern oder um Strategien/Visionen zu entwickeln. So wurde in den letzten Jahren ein großer Teil der IT-Infrastruktur an der CBS Koblenz neu konzipiert und erneuert. Seit Mai 2020 unterstützt ein technischer Mitarbeiter das IT-Admin Team.

Das für das Unterrichts- / Benutzermanagement genutzte pädagogische System "CampusLAN vCE" wurde von der Firma CampusLAN über das Rechenzentrum erworben und wird in allen Koblenzer Schulen genutzt.

Für die Softwareverteilung und das Rollout von neu beschafften Rechnern und Tablets wird das stadtweit vom Rechenzentrum bereitgestellte Werkzeug ZENworks²⁷ von Micro Focus eingesetzt. Dies erlaubt neben einem komfortablen Deployment auch die schulübergreifende Bereitstellung und Aktualisierung von Software sowie Betriebssystem-Images für zentral beschaffte Hardware.

Weitere Beteiligte sind die Firma "TIME for kids" (Firewall-Lösung) und einige IT-Berater, die sich um die strategische Planung, Umsetzung und die Sicherheit des IT-Systems kümmern.

Durch ein zweites Ticketsystem für den Second Level Support (KGRZ) werden auftretende Fehler strukturiert gesammelt und einer Lösung zugeführt. Die administrativen Tätigkeiten werden mit dem Groupware-System „Confluence“ geplant und dokumentiert und stehen damit für weitere Planungen des Supports zur Verfügung. Der Datenschutz wird durch verzeichnisdienstgesteuerte, abgestufte Rechtestruktur und eine strikte Trennung zwischen Einrichtungen des Verwaltungsnetzes und des Unterrichtsnetzes gewährleistet. Diese Datenschutzkonzeption wird in allen am Koblenzer Schulnetz teilnehmenden Schulen in gleicher Weise umgesetzt. Dieses Konzept wurde dem Landesdatenschutzbeauftragten RLP zur Prüfung vorgelegt und genehmigt. An der CBS Koblenz gibt es weiterhin zwei Datenschutzbeauftragte, die über alle relevanten Schritte informiert werden und alle Maßnahmen aus datenschutzrechtlicher Perspektive prüfen.

5 Auszeichnungen

Durch diese schon gelebten Maßnahmen im Bereich des digitalen Lehren und Lernens hat die Carl-Benz-Schule Koblenz diverse bundes- und europaweite Auszeichnungen erhalten und einen gewissen Leuchtturm-Charakter für Schulen in Rheinland-Pfalz und Deutschland erarbeitet:

- [Innovationspreis](#) „digitale Bildung“ delina (2018)
- [Smart School](#) (2018)
- [Digitale Schule](#) (2019)
- [Science on Stage Festival](#) (2016)
- Gewinn [Hackathon 2016](#) Birkenfeld und [2018 in Mainz](#)
- Auf ITgebaut 2017²⁸
- MINT Region Koblenz²⁹

²⁷ <https://www.microfocus.com/en-us/products/zenworks/overview>

²⁸ <https://www.bbs-technik-koblenz.de/www/images/bilder/Bildungsangebote/Strassenbauer/Baukonzept/Baukonzept.pdf>

²⁹ <https://www.mint-regionen.de/netzwerkangebote/tipps-und-termine/detail/ausgezeichnet-mint-regionen-mainz-bingen-und-koblenz.html>

6 Unsere Vision: Innovativ | KI-basiert | Vernetzt | Digital | LABS

Wie zu Beginn erwähnt: „Smart School“ bedeutet für die CBS Koblenz, dass immer dann, wenn digitale Medien beim Erwerb von Kompetenzen für unsere Lernenden hilfreich sind, die nötigen Nutzungskonzepte, didaktischen Prozesse, Technologien und gut ausgebildete Lehrende *bereit* sind.

Weiterhin ist dem Kollegium und der Schulleitung der CBS Koblenz eine kritische Reflektion und ein sich daraus ergebendes verantwortungsbewusstes Handeln der Lehrenden und Lernenden im Umgang mit IT sehr wichtig (Stichworte „Big Data“ oder „KI“).

Wir möchten die Vision und die Chancen digitaler Bildung noch stärker im Leitbild der CBS Koblenz verankern. Diese Aufgabe übernimmt im Gremium „Smart School“ die Projektgruppe „Schulkonzept“ gemeinsam mit dem Örtlichen Personalrat und der Schulleitung.

Zudem möchten wir die digitale Abbildung von Geschäftsprozessen in der Schule (Einschulungsunterlagen, Formblätter, Protokolle, Wahlpflichtfach-Management ...) voranbringen.

In Zukunft möchten wir verstärkt KI-basierte Systeme, Mixed Reality Technologien und innovative digitale Produkte und Lösungen nutzen, um die „Learning Experience“ der Lernenden an der CBS Koblenz nachhaltig zu stärken und so die Schülerinnen und Schüler auf das Lernen im 21. Jahrhundert optimal vorzubereiten. Durch Teilnahmen an bundesweiten Wettbewerben werden wir unsere Position als „Leuchtturm-Schule“ im Bereich digitales Lernen ausbauen und dieses Knowhow anderen Schulen bei Bedarf zur Verfügung stellen (siehe Kapitel 6.2). Eine konsequente Weiterentwicklung unserer Infrastruktur soll als Quasi-Standard für andere (Koblenzer) Schulen dienen, um aufzuzeigen mit welchen Maßnahmen man ein optimales, digital gestütztes Lehr-/Lernarrangement auch in Zukunft nutzen kann. Durch Vernetzung mit Kooperations-Partnern sorgen wir für den nötigen Wissenstransfer und vereinigen Lernorte im Netz. Durch konsequente Fortführung unserer internen Fortbildungsangebote befähigen wir alle Lehrenden an unserer Schule, die digital gestützten Möglichkeiten für den eigenen Unterricht optimal zu nutzen.

6.1 Künstliche Intelligenz (KI) und vieles mehr

An der CBS Koblenz werden wir als zentrale Elemente der Zusammenarbeit verschiedener Bildungsgänge im Bereich digitaler Bildung exemplarisch das „Industrie 4.0-Labor“ sowie das „FutureLab“ massiv weiterentwickeln, um Arbeiten und Lernen „von morgen“ jetzt schon im regulären Unterricht zu verankern. Hier werden von der CBS Koblenz insbesondere aktuelle Themen wie KI, Deep-Learning bzw. Machine-Learning, Mixed Reality, BigData, Neuronale Netze, IoT Dashboards für Industrie 4.0 Szenarien und Schwarmintelligenz in Form von begreifbaren Projekten realisiert und so den Lernenden ein Einstieg in diese spannende Technologie geboten. Wir streben KI-basierte Lernmanagementsysteme an, die Lehrende und Lernende besser als bisher im Erwerb passender Kompetenzen unterstützen (siehe 6.2.1).

6.2 Vernetzt

6.2.1 InnoVET

Das Projekt „LOKo. Berufsbildung Digital“ (Lernort-Kooperation. Berufsbildung Digital) soll ein innovatives, KI-basiertes und digital gestütztes Lernarrangement für die duale Ausbildung realisieren. Ein wichtiges Ziel ist es, im Rahmen der dualen Ausbildung die Lernortkooperation zwischen Berufsschule und betrieblicher Ausbildung in digitaler Form zu ermöglichen. Die Grundlage bildet das schon beschriebene Lernmanagementsystem (LMS) Moodle. In diese digitale Lernplattform sollen Lerninhalte und -aufgaben der Berufsschule und der betrieblichen Praxis aufgenommen werden. Die Plattform wird so konzipiert, dass sie von allen Akteuren auch für die Fort- und Weiterbildung auch *nach* der dualen Ausbildung genutzt wird.

Im ersten Schritt planen wir, zunächst für vier Berufe (Industrie, Handwerk, Dienstleistung) Lernaufgaben, Lernszenarien, Projektaufgaben, Selbstlernmaterialien, interaktive Lehr- und Lernmittel und digitale Lern- und Unterrichtsmaterialien in ein neu entwickeltes „Next-Generation-Lernmanagementsystem“ auf Moodle-Basis zu integrieren. In diesem System sollen dann KI-basierte Elemente wie „Chatbots“ und „predictive Analytics“ eine innovative, digitale Lernumgebung für Blended Learning oder auch E-Learning bieten.

Angebote zur Fort- und Weiterbildung, weiterführende digitale und interaktive Lernmaterialien, Sprachkurse für Migranten, Kurse zur Prüfungsvorbereitung und Angebote für gemeinsame Unterrichtsprojekte von Betrieben und Schule ergänzen diese neuartige Lernplattform.

Besonders KMU-Betriebe und Betriebe des Handwerks haben so die Möglichkeit, auf professionelles, pädagogisches Lernmaterial zuzugreifen und auch eigene Materialien hinzuzufügen. Die Lernenden erhalten über die Plattform Möglichkeiten der Kommunikation und Kooperation für ihre Aus- und Weiterbildung über das herkömmliche Angebot in der dualen Berufsausbildung hinaus.

Aktuell (Mai 2020) besteht das Netzwerk aus zehn Partnern, einschließlich kooperierender Unternehmen.

6.2.2 Kooperation im Bereich „Schwarmintelligenz“

Die Carl-Benz-Schule hat ab dem Schuljahr 2019/2020 im Bereich der „Schwarmintelligenz“ mit der Dualen Hochschule Baden-Württemberg³⁰, kurz DHBW, eine Kooperation begonnen.

Die „Schwarmintelligenz“ ist ein zukunftsorientiertes Aufgabenfeld in der Informatik. Zielsetzung ist die Erforschung des Schwarmverhaltens von Tieren, wie Ameisen, Vögeln und Fischen, sowie die Ableitung und Erprobung von Algorithmen für die technische Anwendung.

Die DHBW hat unsere Schule beim Aufbau einer Lernstation zur „Schwarmintelligenz“ für das FutureLab unterstützt und zehn Schwarmroboter „Mosbot“ als Leihgabe zur Verfügung gestellt. Der durch die DHBW entwickelte „Mosbot“ basiert auf dem Schwarmroboter „Kilobot“ der Harvard University. Der „Mosbot“ stellt jedoch eine leistungsfähigere Version des „Kilobot“ dar.

Weiterhin wird die DHBW Workshops zur Programmierung der „Mosbot“ als Einstiegsveranstaltungen an der Carl-Benz-Schule durchführen.

Lernende des Beruflichen Gymnasiums und der Höheren Berufsfachschule werden im Rahmen des FutureLabs verschiedene Aufgabenstellungen aus dem Bereich der „Schwarmintelligenz“ bearbeiten.

³⁰ <http://www.dhbw.de/startseite.html>

Die Aufgabenstellungen werden durch die DHBW bereitgestellt und umfassen reale Fragestellungen der DHBW. Die Lernenden leisten somit einen wirklichen Forschungsbeitrag.

6.2.3 Kooperation im Bereich „Internet der Dinge“

Die Carl-Benz-Schule kooperiert bereits im Bereich des „Internets der Dinge“, kurz IoT, mit der IoT-Werkstatt des Umwelt-Campus Birkenfeld³¹. So setzt die Schule im FutureLab den internetfähigen Mikrokontroller „Octopus“ sowie die hierfür entwickelte Programmierumgebung des Umwelt-Campus Birkenfeld im Unterricht des Beruflichen Gymnasiums ein. Auch wurde im Herbst 2018 gemeinsam mit dem Umwelt-Campus ein Hackathon an der Carl-Benz-Schule erfolgreich durchgeführt (siehe 6.2.4).

Die bestehende Kooperation soll ausgebaut, verschriftlicht und zu einer echten Partnerschaft weiterentwickelt werden. So sollen zukünftig eintägige Informationsveranstaltungen und Workshops mit dem Schwerpunkt IoT für Lernende des Beruflichen Gymnasiums und der Höheren Berufsfachschule der Carl-Benz-Schule durch den Umwelt-Campus durchgeführt werden.

Auch sollen Workshops zum Einsatz des Mikrokontroller „Octopus“ für Kolleginnen und Kollegen von Sekundarschulen I der Region Koblenz angeboten werden. Zielsetzung ist die Ermöglichung von zukunftsorientierten Unterrichtsprojekten an Sekundarschulen I. Smart-Home, Smart-City und Wearables sollen so für Lernende von Sekundarschulen I begreifbar werden.

Darüber hinaus wird die Carl-Benz-Schule Koblenz den Umwelt-Campus Birkenfeld weiterhin aktiv bei der Weiterentwicklung von Unterrichtsszenarien für den Mikrokontroller „Octopus“ unterstützen, beispielsweise durch jetzt schon existierende und weiter auszubauende Youtube-Lehrvideos.³²

6.2.4 Hackathon

Im Jahr 2018 führte die Carl-Benz-Schule den ersten Schüler-Hackathon der Region durch. Eingeladen waren alle Schülerinnen und Schüler ab der 8. Klasse [in Schulen aus der Region Koblenz / Neuwied](#). Bei diesem Hackathon realisierte das Teilnehmerfeld einem fixen Briefing folgend lauffähige IT Lösungen. Solche Wettbewerbe stärken durch viele neue Konzepte nicht nur die Innovationskraft der Lernenden. Vielmehr wurde erreicht, dass, mit Hilfe von IoT basierten Geräten, die Umsetzung komplexer IT-Probleme mit einfachen Mitteln erfolgte. Durch die soziale Vielfalt wurden IT-Probleme aus völlig verschiedenen Perspektiven betrachtet. Denn alleine würde sicherlich nie jemand auf die Idee kommen, bestimmte Aspekte aus den Blickwinkeln zu betrachten, wie es eine bunt zusammengewürfelte Truppe tut, die nur der Drang eint, Dinge anders, besser oder völlig neu zu machen. Die Vielfalt an Perspektiven, die ein externes Teilnehmerfeld einbringt, brachte nicht nur die Lösungspalette an sich. Sie bringt auch jeden mit neuen Projektmanagement-Methoden in Kontakt. Die „Bastler- und Entwicklerszene“ gilt als kreativ, technisch brillant, unkonventionell und schnell. Durch den Hackathon an der Carl-Benz-Schule wurden wir als kompetenter IT-Partner auch bei jüngeren Lernenden sowie Eltern bekannter, was u. a. dem Beruflichen Gymnasium IT und der Höheren Berufsfachschule IT inkl. den IT-Ausbildungsbetrieben der Region sehr entgegenkommt. Der Hackathon soll alle zwei Jahre wiederholt werden. Im Herbst 2020 findet der nächste Hackathon statt. Weitere Infos und Inspirationen unter: <http://hackathon.bbs-technik-koblenz.de>

³¹ <https://www.umwelt-campus.de/iot-werkstatt/>

³² <https://www.youtube.com/watch?v=cTdRvOYMMrA&list=PLEgg3eiL7dUmdx-UdqtHb88HgnOHjwkC2>

6.2.5 Creative_LAB

6.2.5.1 Zielrichtung

Das Creative_Lab als Teil der CBS_LABS (siehe Kapitel 6.4) soll basierend auf dem Medienkonzept³³ der Schule insbesondere die Kompetenzen fördern, die im 21. Jahrhundert wichtig sind (Kapitel 1.3.3).

Beispielsweise durch die Design Thinking Methode oder andere Kreativitätstechniken können neue Projekt- und Produktideen, Unterrichtsinhalte oder neuartige Lernkonzepte entwickelt werden. Der hierzu benötigte Raum lässt sich am besten durch den Begriff „Makerspace“ beschreiben.



Abbildung: Makerspace der Ernst-Reuter-Schule in Karlsruhe eingerichtet durch HOHENLOHER (Quelle: Internet www.hohenloher.de/de/raumkonzepte/makerspace/ 11.10.2019)

6.2.5.2 Lernende unterrichten Lernende

Vorstellbar ist, dass Lernende der Carl Benz Schule andere Schülerinnen und Schüler von Grund- und Sekundarschulen im Rahmen von Einführungsveranstaltungen im Umgang mit dem iPad schulen oder auch die Programmierung der verschiedenen Roboter und Mikrokontroller beibringen. Durch die Eins-zu-Eins Betreuung ist der Lernerfolg bei den Lernenden höher, wodurch eine weitere Umsetzung an den Schulen erleichtert wird.

Bereits jetzt führt die Carl Benz Schule mit Schülerinnen und Schüler der Pestalozzischule Koblenz Workshops zum „Programmieren des Mikrokontrollers Calliope mini“ durch. Eine Kooperation mit der Grundschule Neukarthause ist angebahnt.

Passende Erklärfilme / Screencasts³⁴ können von den Schülerinnen und Schülern selbst erstellt werden und in neue Workshops, eLearning-Angebote oder weitere Veranstaltungen mit einfließen.

6.2.5.3 Weitere Nutzung

Das „Creative_Lab“ soll darüber hinaus Grund- und Sekundarschulen für Projekttag mit Schülerinnen und Schülern, sowie für Veranstaltungen mit externen Partnern offenstehen. So sind aktuell Bewerbungen der CBS bei Wettbewerben (Regio56+ Award³⁵, InnoVET³⁶) basierend auf diesem Labor eingereicht.

³³ <https://www.bbs-technik-koblenz.de/www/aktueller-stand>

³⁴ <https://de.wikipedia.org/wiki/Screencast>

³⁵ <https://www.region56plus.de/>

³⁶ <https://www.bmbf.de/de/innovet.html>

Die Carl Benz Schule möchte dieses moderne Labor weiterhin nutzen, um beispielsweise auch Workshops zur „Digitalen Bildung“, „Robotic“, dem „Internet der Dinge“ und dem Unterrichtseinsatz des „iPad“ für Kolleginnen und Kollegen von Schulen aus der (MINT-) Region Koblenz anzubieten. Das Labor bietet den Raum, um die oben genannten Erklärfilme oder weiteren digitalen eLearning-Content für Lernplattformen zu erstellen.

Wir möchten weiterhin aktiv die Digitalisierung von Schulen der Region Koblenz durch das Angebot von Workshops vorantreiben und Kolleginnen und Kollegen anderer Schulen bei der Umsetzung geeigneter Projekte, insbesondere im Hinblick auf den umzusetzenden Digitalpakt für Schulen unterstützen. Geplant ist, dass ausgewählte Workshops auch mit Kooperationspartnern, wie zum Beispiel mit dem Umwelt-Campus Birkenfeld veranstaltet werden.

Durch das Knowhow der Carl Benz Schule wird die schnelle Umsetzung der Digitalisierung von Grund- und Sekundarschulen ermöglicht, da die Kolleginnen und Kollegen die verschiedenen Lehr- und Lern-Systeme aktiv erleben und erproben können, wodurch Berührungsängste abgebaut, der Unterrichtseinsatz angebahnt und Fragen im Bereich der digitalen Umsetzbarkeit beantwortet werden.

6.3 MINT Region Koblenz

Wir arbeiten aktiv in der MINT Region Koblenz mit. Gegenwärtig diskutieren wir, inwieweit wir unsere Kompetenzen im Bereich Technik allgemein, aber besonders mit dem Focus Informatik / Technische Informatik anderen Schulen zur Verfügung stellen können. Hierfür werden zurzeit gesondert Anschaffungen getätigt.

6.4 Digital

Die Carl-Benz-Schule möchte das digitale Arbeiten im Erstellen von Lernvideos verstärkt in die Berufsschule miteinbeziehen. Im Team Augenoptik (Monoberuf als Nische) werden dazu erste Versuche unternommen. Ziel ist es, in einem eigenen Youtube-Kanal für diesen Randberuf Schüler-Erklär-Videos bereit zu stellen, um das Angebot an möglichen fachlichen Informationen zu erweitern. Ein flächendeckender Einsatz von Tablets für alle Kolleginnen und Kollegen der CBS Koblenz ist geplant, natürlich mit den dazu gehörenden Fortbildungen. Weitere technische Systeme mit Multi-Touch-Displays oder Mixed Reality Brillen (Microsoft HoloLens 2) werden getestet und in Projekten genutzt und weiterentwickelt. Insbesondere der Bereich „Industrie 4.0“ mit unserem neuen Industrie 4.0-Labor wird in den nächsten Jahren thematisch und technisch von verschiedenen Schulformen (Berufsschule, Höhere Berufsfachschule, berufliches Gymnasium, Fachschule für Technik) mit Inhalten und Technologien erweitert. Daher sind auch die im nächsten Kapitel beschriebenen CBS_LABS als neues Konzept, wie wir als „Digitale Schule“ bzw. „Smart School“ uns Unterricht in der Zukunft vorstellen:

6.5 CBS_LABS

Für einen modernen Unterricht, der digitale Medien genauso nutzt wie er modernste Technologien in den Unterricht integriert, plant die Carl Benz Schule Koblenz (CBS) die Einrichtung von sogenannten „CBS_LABS“. Es sollen offene Lernlandschaften entstehen, die multifunktional genutzt werden können und die vorhandenen und zukünftigen Technologien in den Räumen für den Unterricht präsent halten. Die Räume sind *keine zusätzlichen Fachräume*, sondern werden als normale Unterrichtsräume genutzt, in denen auch „herkömmlicher“ Unterricht stattfinden kann. Sie sollen in Zukunft online über ein Raumbuchungssystem von jedem Lehrenden der CBS Koblenz gebucht werden können.



Die CBS_LABS sind eine Auswahl von Makerspaces³⁷ / Laboren, die verschiedene Aspekte digital gestützten, handlungs-orientierten Lehrens und Lernens fördern.

Die im Kapitel 1.3.3 beschriebenen Kompetenzen des 21.ten Jahrhunderts (Kreativität, Kollaboration, Kommunikation, kritisches Denken) können in diesen Laboren besonders gefördert und in Projekten und Fortbildungen trainiert werden. Weiterhin werden aktuelle Technologien und Methoden („Internet of Things³⁸, IoT“, „Robotik“, „Künstliche Intelligenz, KI“, Design Thinking, Flipped Learning) erlernt und trainiert.

³⁷ Makerspace: Eine laborartige Lehr- / Lernumgebung

³⁸ Das „Internet der Dinge“: Ein System aus vielen Mikrocontrollern, die beispielsweise Sensordaten ins Internet speichern können.

6.6 Labore im Überblick: die CBS_LABS sind:

- Das Future_LAB
- Das Teach_LAB / Creative_LAB
- Das IoT_LAB / SmartG@rden
- Das MINT_LAB / NaWi_LAB³⁹
- Das Industrie 4.0_LAB
- Das Robotic_LAB
- Das VR_LAB
- Das Automotive_LAB
- Das Antriebstechnik_LAB

6.7 Zielsetzung

Es sollen offene Lernlandschaften für die digitale und technische Bildung der Zukunft entstehen. Die beschafften technischen Ausstattungen sollen nicht in Sammlungsschränken aufbewahrt werden, sondern in den täglichen Unterrichtsräumen präsent und jederzeit nutzbar vorhanden sein. Das gilt für die Materialien für Experimente genauso wie für technische Geräte und digitale Medien. Wir versprechen uns davon einen *deutlich höheren Nutzungsgrad der digitalen Medien* und der technischen Ausstattung.

6.7.1 Ziele für die Carl Benz Schule

- Das LAB_Konzept zielt darauf, modernste Technologien, insbesondere aus der digitalen Welt, in die Berufsausbildung sowie die Fort- und Weiterbildung der Carl Benz Schule zu implementieren. Digitale Medien soll gewinnbringend in die Unterrichtsprozesse eingebracht werden.
- Der Unterricht soll insgesamt handlungsorientierter, experimentierorientierter und an den Lerngegenständen orientierter werden.
- Die Kompetenzen des 21.ten Jahrhunderts werden gefördert⁴⁰.
- Höherer Nutzungsgrad der beschafften Einrichtungen

6.7.2 Ziele für die (MINT-) Region Koblenz

- Stärkung des Bildungsstandortes Koblenz für den Bereich Informatik / Informationstechnik / Technik
- Fortentwicklung der Carl Benz Schule als Leuchtturm in der digitalen Bildung in Rheinland Pfalz
- Einbindung in die Bildungsaktivitäten der MINT Region Koblenz
- Kooperationen in der Lehrerbildung mit dem Pädagogischen Landesinstitut.
- Ausbildungs-, Fortbildungs- und Innovationszentrum für digitale Bildung für Lehrkräfte aller Schulformen der Region
- Kooperationen mit weiteren Bildungsträgern der Region, der betrieblichen Bildung wie auch der außerschulischen Bildung

Nach unserer Kenntnis existiert ein solches Konzept an keinem Standort in Rheinland-Pfalz und hätte auch bundesweite Ausstrahlung, beispielsweise durch unsere SmartSchool-Mitgliedschaft.

Die Einbindung unserer Aktivitäten in die MINT Region Koblenz hat für uns einen wichtigen Stellenwert.

³⁹ bereits in 2019 als NaWi Fachraum beantragt – siehe gesonderte Begründung von 2019

⁴⁰ <https://www.bbs-technik-koblenz.de/www/aktueller-stand> (Kapitel 1.3.3)

Wir arbeiten gegenwärtig mit an einem vom Bundesforschungsministerium geförderten Projekt (InnoVET) zur digitalen Lernortkooperation und zur Entwicklung innovativer Zukunftswerkstätten der beruflichen Bildung (Projekträger fbb-Nürnberg, gemeinsam mit der ILW Koblenz und Schulen und Bildungseinrichtungen aus Bayern und Sachsen Anhalt).

Im Bereich Industrie 4.0_LAB arbeiten wir gemeinsam mit der ILW Koblenz an einem Konzept zur digitalen Lernortkooperation⁴¹.

6.8 Ausstattung

Die Lernlandschaft in den Laboren wird ausgestattet mit allen digitalen und nichtdigitalen Medien und Einrichtungen, *die ein modernes, digital geprägtes Lernen ermöglichen*. Dies können Demonstrationsobjekte, Simulationssoftware, Modelle, Roboter, VR⁴² oder XR⁴³-Brillen u.v.m. sein.

Die Finanzierung der Ausstattung basiert auf:

- Ausstattung der LABS aus Haushaltsmitteln der CBS
- Ausstattung der LABS aus Mitteln des Digitalpaktes
- Ggf. zusätzlichen Mitteln aus dem Digitalpakt
- Ggf. zusätzlichen Mitteln aus Wettbewerben

Geplante Umbauten der genannten Räume:

- Neumöblierung nach modernen, pädagogischen Gesichtspunkten
- Kombination aus offenen Lernräumen und flexiblen Trennsystemen
- Rückbau von Wänden (nichttragende Zwischenwände)
- Rückbau von veralteten Versorgungsanschlüssen (Wasser / Strom / Gas)
- Rückbau veralteter technischer Einrichtungen
- Erneuerung von Böden
- Installation moderner Elektro- und Digitaltechnik (Kabelkanäle, Anschlüsse, LAN-Verkabelung einschl. WLAN Access Points, Projektions-Screens oder Beamer, AppleTV)
- Teilweise neue Decken und Beleuchtungssysteme

6.9 Nutzung

Die Nutzung der Labore erfolgt im regulären Unterricht der verschiedenen Schulformen, es handelt sich nicht um gesonderte Fachräume, sondern um Unterrichtsräume an einer BBS.

Die Labore ermöglichen die Kooperation mit externen schulischen Partnern, Partnern der Dualen Ausbildung und Ausbildern. Sie dienen weiterhin der Fortbildung von Lehrern aller Schulstufen und den Partnern der Dualen Ausbildung.

Die Labore sind eingebunden in die schulinterne Fortbildung, Aktivitäten des PL⁴⁴, der MINT Region Koblenz und anderer Partner, wie z.B. Ausbildungsbetriebe, Netzwerk SchuleWirtschaft etc.

⁴¹ <https://www.bbs-technik-koblenz.de/www/cbs-projekte/industrie-4-0-lab> (15.01.2020)

⁴² Virtual Reality, beispielsweise Oculus Rift

⁴³ Mixed Reality, beispielsweise Microsoft HoloLens2

⁴⁴ Pädagogisches Landesinstitut

6.10 Geplante Räume für die CBS_LABS

- Raum C-1-17 / B-1-09 (NaWi_LAB / MINT_LAB)
- Raum C-E-16 + Nebenraum / C-E-15 (IoT_LAB / Automatisierungs_LAB / Smart@rden)
- B-E-06 + 2 Nebenräume (Creative_LAB)
- Raum B-E-03/04 (Industrie 4.0_LAB, seit 2020 im Einsatz)
- Raum A-2-Kfz-Technik (Automotive_LAB)
- Raum C-E-13 (neues Future_LAB)
- Diverse *normale* Klassenräume

6.11 Die CBS_LABS im Detail

Zu jedem CBS_LAB existiert ein eigenes, ausführliches Dokument mit detaillierter Beschreibung der Zielrichtung und Ausstattung. Bei Interesse können wir Ihnen dieses Dokument gern zur Verfügung stellen.