

# Medienkonzept

BERUFSKOLLEG HERZOGENRATH DER STÄDTEREGION AACHEN

SEPTEMBER 2017

ANGEPASST UND ÜBERARBEITET IM JUNI 2019

KONKRETISIERUNGEN ZUR AUSSTATTUNG IM OKTOBER 2019

ERGÄNZT UM FORTBILDUNGSMAßNAHMEN IM JANUAR 2020

ERGÄNZT UND ANGEPASST IN SEPTEMBER UND OKTOBER 2020

## Inhalt

Pädagogischer Hintergrund.....	3
Zielsetzung des Medienkonzepts .....	3
Lernen in der digitalen Welt.....	3
Konzeptionelle Grundlagen.....	5
Organisationsentwicklung.....	7
Didaktischer Wizard .....	7
Schul-Verwaltungsprozesse.....	7
Lehrpersonal-Verwaltungsprozesse .....	8
Unterrichtsentwicklung.....	8
Vollzeitschulische Bildungsgänge.....	8
Ausbildungsvorbereitung und Berufsfachschule für Wirtschaft und Verwaltung .....	9
Höhere Handelsschule.....	9
Wirtschaftsgymnasium.....	9
Duale Bildungsgänge .....	10
Berufliche Weiterbildung (Fachschule) .....	11
Ausstattung .....	11
Voraussetzungen .....	12
Infrastruktur .....	12
Anbindung der Schulen nach außen.....	13
Interne Vernetzung der Schulen .....	13
Benötigte Software und Dienste .....	14
Arbeitsplatz- und Laborhardware .....	16
Schulverwaltungsbereich .....	16
Klassenräume .....	17
EDV-Arbeitsräume.....	19
Funktions- und Laborbereiche .....	20
Serverbereich .....	20
Fazit .....	20
Fortbildungsplanung .....	20
Medienkompetenz (Dimension Lehrkräfte).....	21
Medienkompetenz (Medienerziehung, Dimension Schüler_innen) .....	21
Anwendungsknowhow .....	21
Anwendungsknowhow spezieller beruflicher und schulischer Anwendungen.....	21
Informatische Grundkenntnisse.....	22
Datensicherheit und Datenschutz.....	22

Vereinbarungen zum Datenschutz .....	22
Datensicherheit .....	23
Externe Unterstützung .....	23
Evaluation .....	23
Technische Evaluation .....	23
Voraussetzung: Hardware und Software erfassen .....	23
Verfügbarkeitsstatistiken .....	24
(Elektronische) Nutzungsstatistiken .....	24
Pädagogische Evaluation .....	24
Medienkompetenz der Lehrkräfte .....	24
Medienkompetenzen der Schüler_innen .....	24
Aktuelle und zukünftige Ziele, Projekte und Beschaffungsbedarfe .....	25
Berücksichtigung der Corona-Pandemie .....	26

## Pädagogischer Hintergrund<sup>1</sup>

Umfassende Handlungskompetenz – und damit der Blick auf spätere berufliche, gesellschaftliche sowie private Lebenssituationen ist der zentrale Auftrag der Berufskollegs in NRW. Absolventinnen und Absolventen der beruflichen Bildungsgänge sollen damit zu einer umfassenden und barrierefreien Teilhabe an Wirtschaft und Gesellschaft befähigt werden und in entsprechenden Arbeitskontexten erfolgreich interagieren können, auch und gerade dort, wo diese zunehmend durch internationale Bezüge geprägt sind.

Um diesem Auftrag gerecht zu werden, muss eine umfassende Handlungskompetenz systematisch entwickelt werden. Aufgabe von Unterricht ist dabei, durch problemorientierte Lernszenarien die Relevanz für berufliche Aufgabenbewältigung und damit den Bezug zu beruflichen Situationen zu schärfen, wodurch Veränderungen der Arbeitswelt und neue technische Entwicklungen ebenso wie Megatrends (Demographie, Globalisierung etc.) stetig in einen handlungsorientierten pädagogisch-didaktischen Umsetzungsrahmen integriert werden.

Dem Positionspapier der Kultusministerkonferenz zur Bildung in der digitalen Welt folgend, kann die Förderung digitaler Kompetenzen für den Unterricht an Berufsbildenden Schulen fachrichtungsbezogenen und fächerübergreifenden Querschnittsaufgaben zugeordnet werden:

- Anwendung und Einsatz von digitalen Geräten und Arbeitstechniken,
- personale berufliche Handlungsfähigkeit,
- Selbstmanagement und Selbstorganisation,
- internationales Denken und Handeln,
- projektorientierte Kooperationsformen,
- Datenschutz und Datensicherheit sowie
- kritischer Umgang mit digital vernetzten Medien und den Folgen der Digitalisierung für die Lebens- und Arbeitswelt.<sup>2</sup>

## Zielsetzung des Medienkonzepts

Das Medienkonzept unseres Berufskollegs soll die medienpädagogischen Entwicklungsvorhaben der Schule dokumentieren, um einerseits die Zusammenarbeit mit dem Schulträger zu fördern und andererseits die Qualitätssicherung zu gewährleisten.

## Lernen in der digitalen Welt

Der digitale Wandel führt derzeit dazu, dass digitale Schlüsselkompetenzen signifikant an Bedeutung gewinnen. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um folgende Kompetenzbereiche:

*Medienkompetenz*, die eine kritische Urteilsfähigkeit sowie Analyse und Einordnung von vermittelten Inhalten in soziale Zusammenhänge ermöglicht und damit dazu beiträgt, alle Chancen einer digitalisierten Welt nutzen und gleichzeitig mögliche Risiken erkennen und abwenden zu können.

*Anwendungs-Know-how*, dass für einen selbstständigen und sicheren Umgang mit digitalen Medien und Werkzeugen notwendig ist. Hierzu gehört auch die Kenntnis über technische Gefahren und Risiken, über wirksame Schutzmaßnahmen sowie über Grundlagen der Verschlüsselung.

---

<sup>1</sup> Berufliche Schulen 4.0, Roadmap zur Stärkung der Innovationskraft der beruflichen Schulen, NW/HH, noch unveröffentlicht!

<sup>2</sup> Sekretariat der Kultusministerkonferenz (Hrsg.), „Bildung in der digitalen Welt – Strategie der Kultusministerkonferenz“, Berlin 2016

*Informatische Grundkenntnisse*, die für ein grundsätzliches Verständnis von Algorithmen und deren digitaler Form sowie die Erstellung digitaler Angebote erforderlich sind.<sup>3</sup>

In diesem Sinne gehört der Umgang mit Medien und insbesondere mit modernen Medien – sprich digitalen Medien – zum Alltag der Schüler\_innen aber auch der Lehrkräfte und somit in jedes fachdidaktische Konzept einer Bildungseinrichtung.

Der kritische Umgang mit Medien kann als pädagogisches Konzept in den didaktischen Jahresplanungen einzelner Fächer bzw. Lernfelder verankert werden.

Gerade in einem kaufmännischen Berufskolleg gehört der Umgang mit digitalen Medien zu einem beruflichen Kompetenzverständnis, das den selbstverständlichen Einsatz und Umgang als notwendig voraussetzt. Über allem steht jedoch der Aspekt der Ausbildung einer (beruflichen) Handlungskompetenz und dem Verständnis vom Lernen als ein individueller, selbstgesteuerter Prozess mit Reflexionsmöglichkeiten („Wenn ein Mensch lernt, konstruiert er sein Wissen“).

In der gegenwärtigen und zukünftigen Berufswirklichkeit der Schüler\_innen kommt der Vernetzung und Digitalisierung von Geschäfts- und Supportprozessen eine stark wachsende Bedeutung zu. Auch im Bereich der Prozessanalyse und -Optimierung leistet die Digitalisierung in der Unternehmenswirklichkeit einen wichtigen Beitrag.

Daraus ergibt sich eine sich beständig ändernde Qualifikationserwartung an die Schüler\_innen in einem kaufmännischen Berufskolleg. Die berufliche Handlungskompetenz besteht somit neben fachlichen, personalen, sozialen und methodischen Komponenten mit gleicher Wichtigkeit auch aus digitalen, prozessorientierten und vernetzenden Bestandteilen, die sich insbesondere durch eine geringere Stabilität über die Zeit auszeichnen. Dies macht einen permanenten Abgleich des Kompetenzportfolios mit der Berufswirklichkeit unabdingbar.

Vor diesem Hintergrund lässt sich unser Selbstverständnis von Lernen und Lehren am Berufskolleg Herzogenrath wie folgt definieren:

**Lernen:**

Die Arbeit der Schüler\_innen muss mit den Attributen eigenverantwortlich bzw. selbstregulierend und teamorientiert versehen sein. Diese Sichtweise beinhaltet, dass die für dieses Lernen notwendigen arbeitsmethodischen und sozialen Kompetenzen genauso zu erlernen sind wie die fachlich-inhaltlichen Kompetenzen.

**Lehren:**

Die fachlich-inhaltlichen Kompetenzen sowie die Kompetenzen für eigenverantwortliches bzw. selbstgesteuertes Lernen werden gleichberechtigt unterstützt. Diese Sichtweise beinhaltet, dass die Potenziale der Heterogenität in individualisierten und teamorientierten Lernformen genutzt werden und dass Unterricht als Gemeinschaftsleistung von Lehrern und Schülern verstanden wird.

**Lehrerarbeit:**

Die Arbeit an der Verbesserung des Unterrichts und dessen Bedingungen ist als fortbildungs- und steu-

---

<sup>3</sup> NRW 4.0 Lernen im Digitalen Wandel. [www.bildungviernull.nrw/ecm-politik/landnrw/de/home/info/id/37](http://www.bildungviernull.nrw/ecm-politik/landnrw/de/home/info/id/37). Zugriff am 24.03.2017

erungsgestützte Veränderungsarbeit im Team zu verstehen. Diese Sichtweise beinhaltet, dass curriculare und didaktische Veränderungen durch schulinterne Fortbildungen begleitet und Veränderungsprozesse durch eine geschulte Steuergruppe unterstützt werden.<sup>4</sup>

Entsprechend dem Verständnis der Ausbildung einer vollständigen Handlungskompetenz in einem kaufmännischen Berufskolleg muss der Einsatz digitaler Medien systemimmanent angelegt sein und den Prozess des individualisierten, selbstgesteuerten und reflexiven Lernens unterstützen. Ein weiterer positive Effekt ist die dadurch mögliche Optimierung der diagnostischen Möglichkeiten in digitalen individuellen Lernprozessen, zum Beispiel durch regelmäßiges individuelles Feedback in einer Lernplattform (Lernmanagementsystem, „LMS“) oder durch individuelle Zielsetzung.

## Konzeptionelle Grundlagen

Die nachfolgenden Ausführungen zu einem Medienkonzept basieren auf den oben ausgeführten Grundsätzen.

1. Die Anforderungen an die Implementierung dieser Grundsätze betreffen die folgenden drei Teilbereiche: Der Umgang mit digitalen Medien muss im schulischen Alltag – auch außerhalb des Unterrichtsgeschehens - Selbstverständlichkeit werden. Die Schul- und Klassenverwaltungsprozesse müssen konsequent digitalisiert werden (Digitales Klassenbuch, Notenerfassung am Computer, Schüleranmeldung per Internet, etc.). Hierfür bedarf es vereinheitlichter, benutzerfreundlicher Werkzeuge (Single-Sign-On), die (auch) den Lehrkräften die schulische Arbeit vereinfachen.
2. Das Berufskolleg Herzogenrath benötigt eine einheitliche stabile Infrastruktur in allen Klassenräumen. Eine flächendeckende WLAN-Verbindung auf Basis einer Glasfaserverbindung wird als gegeben vorausgesetzt. Im Abschnitt „Ausstattung“ wird hierauf detailliert eingegangen.
3. Der Austausch der Lern- und Arbeitsergebnisse erfolgt über eine für alle Schüler\_innen zugängliche Lernplattform. Darüber hinaus muss die Digitalisierung der bestehenden und zukünftig einzusetzenden Lern- und Arbeitsmaterialien gegeben sein.

### Begründung:

Der digitale Wandel ist Teil unserer Lebenswirklichkeit. Wir befinden uns in einem Transformationsprozess, der unsere Art zu kommunizieren, zu lernen zu wirtschaften und zu arbeiten verändert. Deshalb geht es darum, die Digitalisierung so zu gestalten, dass möglichst viele Menschen nicht nur ökonomisch davon profitieren, sondern auch gesellschaftlich daran teilhaben können. Der sich dadurch ergebenden Bildungsauftrag lässt sich allerdings nur dann umsetzen, wenn die Bildungsakteure den digitalen Wandel mitgestalten können und wollen. Auch Bildungseinrichtungen sind gesellschaftliche Spiegelbilder, in der die digitale Kompetenz unterschiedlich - in Abhängigkeit vom Alter und der Affinität zu digitalen Medien - ausgeprägt und die Verwaltungsprozesse sehr unterschiedlich die Möglichkeiten der Digitalisierung nutzen. Allerdings sind die Elemente der Digitalisierung in allen Lebensbereichen nicht mehr wegzudenken. Dies äußert sich nicht zuletzt auch in der Darstellung der 21st Century Skills:

---

<sup>4</sup> Bastian, J. Einführung in die Unterrichtsentwicklung 2007; „Verständnis von Lernen, Lehren und Lehrarbeit“



For further detail please see: Binkley, M., Erstad, O., Hermna, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). *Defining Twenty-First Century Skills*. In Griffin, P., Care, E., & McGaw, B. *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*, Dordrecht, Springer.

Um dem ganzheitlichen Ansatz gerecht zu werden, müssen die schulischen Verwaltungsprozesse konsequent dem digitalen Standard angepasst werden. Dies gilt in gleichem Maße für die Verwaltungsprozesse der einzelnen Lehrkräfte im Rahmen der Klassenführung, Bildungsgangarbeit und der Unterrichtsvorbereitung. Hierzu bedarf es einfacher, einheitlicher und standardisierter Werkzeuge, die einen möglichst intuitiven Zugang aller Bildungsakteure ermöglichen und einen direkten Mehrwert erkennen lassen. Zusammengefasst ist für alle Beteiligten ein niedrigschwelliger Zugang zu allen notwendigen Werkzeugen Rahmenbedingung für die weiteren Digitalisierungsprozesse.

Die 11 PC-Arbeitsräume (einschließlich Räume in dualer Nutzungsmöglichkeit als Klassenraum) am Berufskolleg Herzogenrath sind eingerichtet und vorgesehen für den computerbasierten Unterricht in allen Bildungsgängen (Informationswirtschaft, Personalprozesse, Datenverarbeitung, Warenwirtschaft, Wirtschaftsinformatik etc.). Die Nutzungsquote liegt am Vormittag bei durchschnittlich über 80%. Zusätzlich sind zwei mobile Computereinheiten jeweils in Klassenstärke zur individuellen Buchung verfügbar.

Eine Umwidmung von den Klassenräumen zu PC-Räumen lässt sich am Berufskolleg Herzogenrath bei gleichbleibenden oder steigenden Schülerzahlen nicht verwirklichen, und wird ebenso dem unterrichtsintegrativen Ansatz von digitalen Medien nicht gerecht. Ausgehend von der bestehenden EDV-Infrastruktur am Berufskolleg Herzogenrath (schulweites WLAN-Netz, Beamer in jedem Klassenraum, Terminal Server System), müssen alle Klassenräume den Einsatz von Computern, eingebunden in das pädagogische Netz, für Lehrkräfte und Schüler ermöglichen. Gekoppelt mit einheitlichen Softwarepaketen und einer Lernplattform zum Austausch der Lern- und Arbeitsergebnisse, kann der flächendeckende Einsatz digitaler Medien im Unterricht gewährleistet werden.

Die fortschreitende Digitalisierung darf u.E. aber nicht dazu führen, die bestehenden Lehr-Lernarrangements „über den Haufen zu werfen“ und die Unterrichtsentwicklung neu aufzusetzen, sondern die bestehenden guten Lehr-Lernprozesse der digitalen Notwendigkeit anzupassen. Lehrbücher und Arbeitsmaterialien der Schulbuchverlage müssen in digitaler Form rechtssicher zur Verfügung gestellt werden und es ermöglichen, die Materialien situativ anzupassen. Die Nutzung über eine einheitliche Lernplattform ist zu gewährleisten. Nur so kann ein ressourcenschonender Übergang in einen digitalisierten Unterricht ermöglicht werden.

## Organisationsentwicklung

Am Berufskolleg Herzogenrath ist der Einsatz digitaler Medien integraler Bestandteil sowohl des Unterrichts als auch des Verwaltungsalltages. Im Verwaltungsbereich stehen für die dortigen Tätigkeiten entsprechende Arbeitsplätze bereit.

Diese Werkzeuge (unterrichtsbezogen und verwaltungsbezogen) müssen allerdings ständig weiterentwickelt, optimiert und besser integriert werden. Wichtig ist im Rahmen der Organisationsentwicklung eine hohe Transparenz im Kollegium, so dass verfügbare Informationen, (Verwaltungs-) Prozesse, Unterrichtseinheiten, Konzepte und Lehr- Lernarrangements im Digitalisierungskontext leicht verfügbar und weiterzuentwickeln sind.

## Didaktischer Wizard

Nicht zuletzt hierzu wurde zur Entwicklung und Aufbereitung der didaktischen Jahresplanungen der einzelnen Bildungsgänge am Berufskolleg Herzogenrath der didaktische Wizard seit 2011 eingeführt. Im Zuge der Einführung der kompetenzorientierten Lehrpläne in der Höheren Handelsschule wurden die schulinternen Planungen dort dokumentiert. In der Berufsschule hat der Bildungsgang „Kaufmann / -frau im Einzelhandel“ seine Adaption der Lehrpläne bereits hinterlegt. Mit allen weiteren Bildungsgängen der Schule wurde im Rahmen ihrer kurz- bis mittelfristigen Zielvereinbarungen abgestimmt, die kompletten didaktischen Jahresplanungen im didaktischen Wizard zu hinterlegen.

Grundsätzlich kann der Zugang zum didaktischen Wizard bei Bedarf auch für Schüler\_innen sowie Ausbildungsbetriebe über die Schul-Homepage geöffnet werden. Alle im Wizard aufgelisteten Dokumente sind in einer cloudbasierten Office-Lösung und Groupware nach aktuellen Industriestandards hinterlegt und ausschließlich für das Lehrpersonal einsehbar.

Der didaktische Wizard dient den Kollegen\_innen als gemeinsame Dokumentations- und Informationsbasis ihrer didaktischen Entscheidungen und erhöht die Transparenz innerhalb des Kollegiums, zukünftig idealerweise aber auch bei den Schüler\_innen sowie Ausbildungsbetrieben.

## Schul-Verwaltungsprozesse

Folgende Vorhaben im Verwaltungsbereich sind im Rahmen der Digitalisierungsstrategie am Berufskolleg Herzogenrath zeitnah zu priorisieren bzw. sind in einer ersten Version im Einsatz:

- In allen Bildungsgängen erfolgt der Anmeldeprozess neuer Schülerinnen und Schüler über Schüler-Online. Mittels geeigneter Schnittstellen werden die Daten in die Schulverwaltungssoftware exportiert.
- Für die zügige Kommunikation mit Schüler\_innen, Auszubildenden, Eltern und Ausbildungsbetrieben werden Mailverteiler (Mailgruppen je Klasse) angelegt. Alle Schüler\_innen der Schule erhalten eine personalisierte E-Mail-Adresse über eine cloudbasierte Office- und Groupware-Lösung nach aktuellem Industriestandard. Hierdurch werden eine sichere schulinterne Kommunikation und Erreichbarkeit der Schüler\_innen gewährleistet. Diese Dienste, insbesondere die Kommunikationsmöglichkeit über eine dort integrierte, teamorientierte Chat-, Audio- und Videokonferenzlösung wurde zu Ende März 2020 erstmals provisorisch und dann zum Schuljahreswechsel 2020/21 fest für alle Schülerinnen und Schüler eingeführt.
- Im Rahmen eines Relaunchs unserer Kommunikationskanäle über das Internet (WWW, Social Media) erfolgt eine Überarbeitung sämtlicher nach außen gerichteten Informationen und Publikationen der Schule. Der Zugang zu relevanten Informationen und Dokumenten über unsere Homepage wird zielgruppenorientiert optimiert und weiter ausgebaut.
- Der bisher analoge Prozess der Notendokumentation für die Zeugniserstellung wird überarbeitet und ohne Einbußen bei der Kontrolle und Nachvollziehbarkeit weiter digitalisiert.
- Die gesamte Erfassung von Schülerabsenzen und die Abwicklung der Entschuldigungen erfolgt über die Web-Module einer seit Jahrzehnten etablierten Stundenplansoftware, der aktuelle



Einsatz des Klassenbuch- und Notendokumentationsmoduls wird am Ende des Schuljahres 2020/21 evaluiert. Anschließend erfolgt unter Berücksichtigung der Erfahrungen und der Rechtslage ggf. die vollständige Abwicklung dieser Verwaltungsprozesse über dieses System.

- Im Rahmen einer zunehmend digitalen Kommunikation zwischen dem Berufskolleg Herzogenrath und den Eltern bzw. den Ausbildungsbetrieben wird die Nutzung der Web-Module der Stundenplansoftware durch Betriebe und Eltern sowie Schüler-Online für betriebliche Anmeldeprozesse weiter vorangetrieben.

## Lehrpersonal-Verwaltungsprozesse

Um die Akzeptanz und Einsatzmöglichkeiten „digitaler Medien“ in Breite und Tiefe zu gewährleisten muss dem Kollegium ein Instrumentarium an die Hand gegeben werden, welches niederschwellig angelegt ist und einen direkten Mehrwert erkennen lässt. Im Bereich der Verwaltungsprozesse des Lehrpersonals wird zurzeit mit folgenden Werkzeugen gearbeitet:

- Dienstliches Mailsystem, Kalender, Adressverwaltung, Dokumentenaustausch / -bereitstellung und Messengerdienste (Text, Sprache, Video) werden durch eine besonders abgesicherte cloudbasierte Office- und Groupwarelösung abgebildet. Hierfür wurde und wird ein professioneller externer IT-Dienstleister mit Spezialisierung auf diese Industrie-Standardlösung in regelmäßigen Zeitintervallen zu Neuerungen und sicherheitsorientierten Einstellungen konsultiert.
- Die Kommunikation mit den Schülerinnen und Schülern erfolgt via Mail und Chat (Text, Audio, Video) über eine gesonderte Office/Groupware-Cloud gleichen Typs, welche mit Ausnahme der Namen und E-Mail-Adressen vollständig auf die Verwendung personenbezogener Daten verzichtet.
- Digitales Klassenbuch und digitaler Stundenplan, internes Wiki, Digitales Schwarzes Brett mit Mobilzugriff, Ressourcenbuchungssystem
- Darüber hinaus sind Kopplungsmöglichkeiten mit weiteren sinnvollen Angeboten vorgesehen (z.B. Statista, Globus-Kartendienst, GrafStat).
- Das von der Schule favorisierte Lernmanagementsystem ist durch ein gesichertes SSO-System über die Logins der pädagogischen Groupware-Cloud erreichbar.
- Die Weiterentwicklung und Pflege erfolgen in enger Abstimmung mit unserem kommunalen IT-Dienstleister. Im Falle der Office-/Groupware-Cloud nutzen wir die Leistungen weiterer zertifizierter Dienstleister, da seitens des kommunalen IT-Dienstleisters kein passendes Angebot zur Verfügung gestellt werden kann.

Unser Ziel ist es, den Schüler\_innen nicht nur die Arbeitsmaterialien, sondern auch die Schulbücher und Arbeitshefte – aufbereitet und angepasst an die jeweiligen Lehr-Lernarrangements – über unser LMS oder über die Plattformen der jeweiligen Verlage in digitaler Form zur Verfügung zu stellen. Die Verhandlungen mit den Schulbuchverlagen dauern allerdings an. Hier stoßen wir regelmäßig auf Widerstände aufgrund lizenzrechtlicher Bedenken seitens der Verlage.

Um den Support des Kollegiums zu gewährleisten, finden in regelmäßigen Abständen Schulungsangebote durch die IT-Gruppe statt.

Wir tragen mit unserem Internetauftritt und unseren Präsenzen im Social-Media-Bereich der Tatsache Rechnung, dass die Kommunikationswege der Schüler\_innen und der Kolleginnen und Kollegen einem permanenten Wandel unterworfen sind.

## Unterrichtsentwicklung

### Vollzeitschulische Bildungsgänge

Die Kompetenzentwicklung in den vollzeitschulischen Bildungsgängen erfolgt verstärkt durch den Einsatz digitaler Medien in den berufsbezogenen Fächern wie Betriebswirtschaftslehre,

Volkswirtschaftslehre, Informationswirtschaft, Wirtschaftsinformatik. Der Unterricht in diesen Fächern findet bei Bedarf flexibel in den PC-Arbeitsräumen statt. Aber auch in den nicht direkt berufsbezogenen Fächern ist ein regelmäßiger Einsatz digitaler Medien Schulalltag. In den Fächern Mathematik, Wirtschaftsinformatik und Informationswirtschaft sowie in den Fremdsprachen wird zusätzlich fachspezifische Software eingesetzt. Für Rechercheaufgaben in allen Fächern kommen die PC-Arbeitsräume zum Einsatz. Aufgrund des schulweiten WLANs setzen viele Kolleginnen und Kollegen für Rechercheaufgaben auch die mobilen Smartphones der Schüler\_innen ein (BYOD). Als zertifizierte Ausbildungsschule für den Europäischen Computerführerschein (ECDL) bieten wir diesen in allen vollzeitschulischen Bildungsgängen an. Die Einführung des „Staatlichen EDV-Führerscheins NRW“ ist für den Bildungsgang Höhere Handelsschule derzeit in der Analyse-/ Vorentwicklungsphase.

### Ausbildungsvorbereitung und Berufsfachschule für Wirtschaft und Verwaltung

Eine zentrale Rolle im Bildungsgang Berufsfachschule spielt unser Förderkonzept. Hier haben die Schüler\_innen die Möglichkeit, Schwächen unter Moderation durch selbstständiges, individuelles Lernen auszugleichen. Hierfür stehen Selbstlernmodule im offenen Lernzentrum der Schule zur Verfügung. Gleichzeitig wird hier besonderer Wert auf die Kompetenzentwicklung im Bereich des verantwortungsvollen Umgangs mit digitalen Medien gelegt. Angebote von externen Anbietern über die Bildungszugabe werden hier verstärkt berücksichtigt.

### Höhere Handelsschule

Der Unterricht in der zweijährigen Höheren Berufsfachschule (Höhere Handelsschule) ist nach Fächern organisiert, die in einen berufsbezogenen Lernbereich, einen berufsübergreifenden Lernbereich und einen Differenzierungsbereich unterteilt sind. Die Fächer leisten einzeln und übergreifend individuelle Beiträge zur Entwicklung von umfassender Handlungskompetenz, die zur Bewältigung von Anforderungssituationen in den Handlungsfeldern mit ihren Arbeits- und Geschäftsprozessen des entsprechenden beruflichen Bereiches erforderlich ist. Die mediale Unterstützung erfolgt durch die Arbeit in PC-Arbeitsräumen, der Nutzung des LMS, durch mobile Notebook-Einheiten und durch die Smartphones der Schüler\_innen (BYOD). Die Einführung von iPad-Klassen in diesem Bildungsgang ist für die nähere Zukunft geplant, um eine einheitliche Infrastruktur für Systembetrieb und Unterrichtskonzeption zu ermöglichen. Die Profilklassse des Schuljahres 2020/2021 ist bereits als iPad-Klasse eröffnet worden.

Eine größere Realitätsnähe des Fachunterrichts entsteht zukünftig durch Kooperationen mit ERP-Softwareanbietern und Entwicklung entsprechender Unterrichtsmodule. Hier gibt es eine Initiative des Landes Baden-Württemberg mit einer professionellen Standardsoftware, die der Bildungsgang nutzen möchte.

Dies ermöglicht auch eine weitergehende Integration der Inhalte der Fächer Informationswirtschaft und Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen. Durch die enge Kooperation mit regionalen Ausbildungsbetrieben in der Profilklassse lassen sich betriebswirtschaftliche Prozesse realitätsnah abbilden und in den Unterricht integrieren. Bei diesen Unternehmen ist häufig ebenso die gleiche ERP-Software im Einsatz, wodurch sich Synergieeffekte in der Kooperation erzielen lassen.

### Wirtschaftsgymnasium

Das Wirtschaftsgymnasium vermittelt neben einer vertieften Allgemeinbildung zusätzlich auch berufliche Kenntnisse, vor allem in den Fächern Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik. Diese Fächer greifen vorwiegend Wirtschaftsthemen auf. Auch die anderen Fächer der Stundentafel sehen neben allgemeinen Themen kaufmännische Inhalte vor.

Was in der Höheren Handelsschule das Fach Informationswirtschaft darstellt, ist im Wirtschaftsgymnasium das Fach Wirtschaftsinformatik. Die Wirtschaftsinformatik verfolgt das Ziel, wenn möglich

optimal mit betriebswirtschaftlichen Informationen zu wirtschaften und dabei geeignete Methoden der Informatik und Mathematik einzusetzen. Es geht demnach darum, in welcher Weise Daten und Informationen in einem Unternehmen möglichst effizient und effektiv dargestellt, verteilt und verarbeitet werden und wie damit betriebswirtschaftliche Entscheidungen und organisatorische Abläufe (Geschäftsprozesse) im Unternehmen, wenn möglich optimal unterstützt werden können. Durch die enge Kooperation mit regionalen Betrieben können betriebswirtschaftliche und betriebsrelevante Informationen und Prozesse abgebildet und thematisiert werden. Diese Kooperationen sind durch sog. KURS-Partnerschaften langfristig etabliert.

Somit kommt der Wirtschaftsinformatik eine erhebliche strategische Bedeutung für den Unternehmenserfolg zu. Die aufeinander aufbauenden Lerngebiete bereiten die Schüler\_innen auf die Anforderungen im Bereich der Wirtschaftsinformatik für Beruf und Studium vor.

Im Fach Wirtschaftsinformatik lernen die Schüler\_innen daher den Umgang mit unterschiedlichen Werkzeugen zur Tabellenkalkulation, zu relationalen Datenbanken und zur objektorientierten Modellierung und Programmierung kennen, mit der sie betriebswirtschaftliche Informationen darstellen und verarbeiten können. Dabei begegnen ihnen Aufgabenstellungen, die sie aus dem Fach Betriebswirtschaftslehre kennen. Für den Unterricht wird primär die Projektmethode angewendet. Dadurch arbeiten die Schüler\_innen praxisnah und erweitern ihre sozialen Kompetenzen sowie die Fähigkeit zum selbstständigen Lernen.

Durch Kooperationen mit lokalen Unternehmen (auch im Rahmen der KURS-Partnerschaft, s.o.) wird zukünftig der Praxisbezug in diesem Bildungsgang noch intensiviert werden. (ERP-Module, E-Commerce)

Die zu Beginn des Schuljahres 2019/2020 neu hinzukommenden Schüler\_innen sind erstmals als iPad-Klassen gestartet. Sämtliche Unterrichtsprozesse, Materialien und Literatur werden hier digital abgebildet. Hierdurch wird eine weitere Verzahnung aller Fächer ermöglicht und die Flexibilität im Unterricht wesentlich erhöht. Mit dem Schuljahr 2020/2021 ist bereits der zweite Jahrgang als iPad-Klasse etabliert, so dass im kommenden Schuljahr das Wirtschaftsgymnasium ein vollständig digitalisiertes Unterrichtsmodell hat.

Auch im sprachlich-literarisch-künstlerischen Aufgabenbereich wächst die Nutzung der medialen Infrastruktur unserer Schule durch Videoprojekte im Sprachenbereich (eTwinning) und im Literaturkurs Film.

### Duale Bildungsgänge

Der schulische Teil der Berufsausbildung im dualen System erfolgt am Berufskolleg Herzogenrath in den Bildungsgängen Industriekaufleute, Groß- und Außenhandelskaufleute, Kaufleute für Büromanagement, Einzelhandelskaufleute, Verkäufer/-innen, Verwaltungsfachangestellte, Kaufleute im E-Commerce und Steuerfachangestellte.

Im Rahmen des Berufsschulunterrichts sollen Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu selbstständigem Lernen und Arbeiten im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt werden. Der Umgang mit aktuellen Medien, moderner Bürokommunikation und kaufmännischer Standardsoftware sowie Branchensoftware zur Informationsbeschaffung und -verarbeitung ist laut den Rahmenlehrplänen in allen Bildungsgängen integrativ zu vermitteln. Analog zu den vollzeitschulischen Bildungsgängen erfolgt die mediale Unterstützung durch die Arbeit in PC-Arbeitsräumen, durch die Nutzung der Schulplattform, durch mobile Laptop-Einheiten und durch die Smartphones der Schüler\_innen (BYOD).

Seit dem Schuljahr 2018/2019 ist der Bildungsgang Kauffrau / Kaufmann im E-Commerce in der Schule angesiedelt. Hier ist der Bedarf an qualitativ hochwertiger digitaler Unterrichts- und Prozessunterstützung allein schon aufgrund der Inhaltsstruktur des Lehrplanes im Vergleich zu den anderen Bildungsgängen der Berufsschule nochmals erhöht. Dieser erhöhte „Digitalisierungsbedarf“ ist durch die Neufassung des Lehrplanes für den Bildungsgang Kauffrau / Kaufmann im Groß- und Außenhandel (neu: Kaufmann/-frau für Groß- und Außenhandelsmanagement) dort ebenfalls angezeigt.

Ergänzende Angebote für alle Berufsschulbildungsgänge sind nachfolgend aufgelistet:

- Als zertifizierte Ausbildungsschule für den Europäischen Computerführerschein (ECDL) bieten wir diesen in allen dualen Bildungsgängen an, u.a. auch als integraler Bestandteil der Zusatzqualifikation Europakauffmann/-frau.
- Im Bildungsgang Steuerfachangestellte findet jährlich für alle Schüler\_innen ein Workshop zum fachorientierten Einsatz (Steuer-) betrieblicher Standardsoftware statt.
- Im Bildungsgang Kaufleute im Einzelhandel haben die Auszubildenden die Möglichkeit, die Zusatzqualifikation „E-Business Junior-Assistent“ (Basisqualifizierung Online-Handel) zu erwerben.
- Durch das Kooperationsprojekt „Kids an die PC“ mit regionalen Grundschulen können Auszubildende aller Fachrichtungen ihre digitale und soziale Kompetenz in PC-Projekten mit Dritt- und Viertklässlern weiterentwickeln.
- Durch die enge (Lernort-)Kooperation mit Ausbildungsbetrieben im E-Commerce werden in Rahmen von Projektmodulen betriebliche Problemstellungen von den Auszubildenden besprochen und Lösungsansätze entwickelt, die durch Betriebsvertreter analysiert, reflektiert und bei Tauglichkeit real eingesetzt werden.

### Berufliche Weiterbildung (Fachschule)

Die Kompetenzentwicklung wird in der Fachschule für Wirtschaft verstärkt durch projektorientiertes Arbeiten unterstützt. Der Medieneinsatz bei dieser Zielgruppe erfolgt durch BYOD, die PC-Arbeitsräume und das LMS der Schule sowie durch die Kommunikationsfunktionen der Office-/Groupware-Cloud. Da es sich hier in erster Linie um erwachsene Studierende handelt, die bereits in einem Beruf arbeiten, liegt bei ihnen eine hohe Medienkompetenz vor. Die Möglichkeiten des digitalisierten Selbstlernens werden von den Studierenden als selbstverständlich aufgegriffen und die Angebote unsererseits beständig weiterentwickelt.

Eine besondere Chance der Fachschule für Wirtschaft am Berufskolleg Herzogenrath liegt in den beiden Schwerpunkten Wirtschaftsinformatik und Handelsmanagement. Die Schnittstelle zwischen diesen beiden Inhaltsbereichen bildet der E-Commerce durch seine Verzahnung handelsaffiner Inhalte mit informationstechnischen Kompetenzen. Diesen Umstand soll durch eine weitere Modularisierung und Verknüpfung der Unterrichtsinhalte Rechnung getragen werden.

### Ausstattung

Die mediale und technische Ausstattung in Hard- und Software sowohl im pädagogischen als auch im Verwaltungsbereich muss sich immer an der jeweiligen fachspezifischen Ausrichtung des betrachteten Berufskollegs orientieren. Unser Selbstverständnis als international ausgerichtetes kaufmännisches Berufskolleg mit informatisch orientierten Teilbereichen macht es erforderlich, insbesondere in der Modellierung, Abbildung und Simulation betriebswirtschaftlicher Geschäftsprozesse mit internationalem Bezug optimale Rahmenbedingungen vorzuhalten. Daraus und aus den in den vorangegangenen Abschnitten dargestellten pädagogisch-didaktischen Zielsetzungen ergeben sich die folgenden schulindividuellen Ausstattungsanforderungen.

## Voraussetzungen

In der Vergangenheit wurden im Bereich der Medienbildung bisweilen Ausstattungselemente angeschafft, ohne ausgereifte Konzepte dazu präsent zu haben. Die gute Ausstattung und die daraus resultierende Inspiration der Nutzer auf Seiten des Lehrpersonals und auf Seiten der Schüler\_innen würde schon zu einer sinnvollen Nutzung im Rahmen der Medienbildung führen, so der Grundgedanke hinter diesem Vorgehen.

Einige dieser Projekte sind – auch nach eigenen Angaben der Durchführenden – gescheitert. Als ein Beispiel sei hier das Lemmon- (Lernen mit modernen Medien online) Projekt in Würselen genannt. Mit großem Aufwand angeschaffte Notebook-Hardware stieß auf Infrastruktur- und Anwendungsprobleme. Doch aus solchen Fehlern kann man einiges lernen bzw. Voraussetzungen des Gelingens für Medienprojekte ableiten. Beispielsweise handelt es sich bei den gescheiterten Projekten häufig um „Inseln“, also um eng umgrenzte Bereiche, in denen durch Ausstattung ein positiver Effekt für die Medienbildung erzeugt werden sollte.

Im Gegenteil dazu ist ein ganzheitlicher und vor allem prozessorientierter Ansatz als zielführend anzusehen, da dieser auch das Umfeld bzw. das Davor und Dahinter eines betrachteten Bereichs oder Prozesses berücksichtigt. Oftmals kann aus finanziellen oder technischen Gründen nicht alles Benötigte auf einmal angeschafft werden, aber es ist unablässig, den gesamten nötigen Prozess zumindest mitzudenken.

Um hier einen Einstieg zu finden, ist es sinnvoll, Anleihen bei der Berufs- und Lebenswirklichkeit der Schüler\_innen aber auch der Lehrkräfte zu nehmen. Somit ist die Frage zu stellen, wie Prozesse im realen Leben außerhalb der Schule ablaufen, damit man sich für den planvollen Kompetenzerwerb innerhalb der Schule das Relevante anschauen kann. Die Ausbildungstätigkeit der Lehrkräfte soll eben kompetent machen für diese reale Welt.

Grundsätzlich sind pädagogische Entscheidungen vor technischen Anschaffungsentscheidungen zu treffen, jedoch ist eine gewisse Basisinfrastruktur vorzuhalten und kontinuierlich weiterzuentwickeln, ohne die sinnvolle pädagogische Arbeit unmöglich ist. Diese wird nachfolgend zuerst beschrieben.

Eine besonders wichtige Voraussetzung stellt die sinnvolle und proaktive Unterstützung der schulischen Entwicklungen durch den vom Schulträger gestellten IT-Dienstleister dar. Nur durch einen kompetenten Support und die gemeinsame Entwicklung und Pilotierung neuer Ideen können die komplexer werdenden Aufgaben in einer schulischen IT bewältigt werden.

Derzeit ist diese Unterstützung im Wesentlichen auf Installation und Betrieb der operativ notwendigen Dienste beschränkt. Inhaltliche Unterstützung, bspw. bei der unterrichtsorientierten Aufbereitung eigentlich für den Geschäftsbetrieb realer Unternehmen gedachter Produkte (z.B. ERP, FiBu-Software, Software-Engineering-Produkte) ist von großer Bedeutung, jedoch derzeit nicht vorhanden.

## Infrastruktur

Die nachfolgend dargestellten Infrastrukturanforderungen bauen aufeinander auf und ergänzen sich gegenseitig, um dem ganzheitlichen Ansatz Rechnung zu tragen. Es ist nicht sinnvoll, die einzelnen Anforderungen separat zu betrachten oder gar zu realisieren. Es muss immer in Gesamtkonzepten gedacht werden.

Nahezu jeder Prozess im beruflichen und privaten Bereich nutzt heute das Internet als Kommunikations- bzw. Informationsmedium oder zum Austausch von Daten über Prozesse. Auch innerhalb einzelner Unternehmen ist nahezu jeder Datenfluss elektronisch bzw. wird es in Kürze sein.

### Anbindung der Schulen nach außen

Da die Arbeit einer Schule der Kompetenzentwicklung im personalen, sozialen, methodischen und fachlichen Bereich bei den Schüler\_innen dient und diese bezogen auf die reale Lebens- und Berufswirklichkeit ist, ist eine optimale Vernetzung der Schule nach außen unablässig.

Zukunftsorientiert lassen sich die Werte für eine Anbindung nach außen nicht in dauerhaft festgelegten Zahlen beschreiben, sondern müssen einer Weiterentwicklung unterliegen. Mit heutigem Stand (2020) lässt sich folgendes Anforderungsprofil festlegen:

- Die Internetanbindung der Schule erfolgt mit 1Gbit synchron mit der Option, bei vorhandenem und dokumentiertem Bedarf auf höhere Bandbreiten aufzustocken.
- Der Leitungsbetreiber garantiert - orientiert an der Anbindung der Schule - eine ausreichend schnelle Anbindung an das Transportnetzwerk (Backbone) des Leitungsbetreibers nach aktuell gültigen Industriestandards.
- Es besteht die Möglichkeit der festen und variablen Aufteilung/Reservierung der vorhandenen Leitungskapazität für die einzelnen Dienstbereiche der Schule.
- Die Internetanbindung der Schule ist durch aktuelle Firewall-Technologie seitens des Leitungsbetreibers zum Schutz der internen Infrastruktur gesichert.
- Es bestehen auf das Alter und die kognitiven Fähigkeiten der Schüler\_innen bezogene Möglichkeiten, Inhalte bzw. Inhaltsbereiche für den Zugriff zu sperren.
- Es existiert eine im Rahmen der bestehenden rechtlichen Anforderungen vom Betreiber bereitgestellte Möglichkeit, den Ermittlungsbehörden im Falle berechtigter Anordnungen die benötigten Informationen bereitzustellen.
- Die Anbindung der Schulen nach außen darf seitens des Lehrpersonals keinen Administrationsaufwand mit Ausnahme der Definition der sicherheitsbezogenen Einstellungen (s.o.) nach sich ziehen.

### Interne Vernetzung der Schulen

Nachdem an einem bestimmten Übergabepunkt die im vorangegangenen Abschnitt dargestellte Anbindung bereitsteht, ist es im nächsten Schritt nötig, die Anforderungen an die interne Infrastruktur zu definieren. Hierzu sind im Einzelnen die folgenden Aspekte von Bedeutung:

- Eine leistungsfähige Kabelvernetzung im gesamten Gebäude mit Transportbandbreiten zwischen den einzelnen Knotenpunkten von zumindest 10 Gbit ist zu gewährleisten.
- Sämtliche notwendigen Neuverkabelungen werden auf Basis moderner und zukunftssicherer Industriestandards (aktuell im Oktober 2019 Glasfaser OM3/OM4) ausgeführt.
- Alle Verkabelungen erfolgen immer auf höherer Leistungsebene, als es die aktuelle Nutzung vorsieht (z.B. 10 Gbit Bandbreite möglich bei 1 Gbit Nutzung), um zukünftigen Entwicklungen kostengünstig und ohne Baumaßnahmen Rechnung tragen zu können.
- Die aktiven Komponenten (Switches etc.) sind aufeinander technisch abgestimmt, management- und monitoringfähig sowie modular und erweiterbar aufgebaut. Kaskadierungen sind zu vermeiden.



- Neben der Kabelvernetzung ist eine schulweite WLAN-Infrastruktur aufzubauen, die es allen Nutzern der Schule gleichzeitig ermöglicht, einen gesicherten und performanten Internetzugang zu nutzen. Hierbei ist besonders der erhöhten Netzbelastung Rechnung zu tragen, die durch das beschriebene BYOD-Konzept entsteht.
- Innerhalb des schulischen Netzes müssen mehrere logisch und sicher getrennte Netzwerke betrieben werden können, wie z.B. pädagogisches Netz, Verwaltungsnetz, WLANs für Lehrpersonal, Schüler\_innen, Gäste und Netze zur Gerätesteuerung, IoT etc.
- Die Konfiguration und Bandbreite aller in der Schule vorhandenen Zugangs- und Transportnetzwerke muss flexibel auf die pädagogischen und räumlichen Anforderungen anpassbar sein sowie regelmäßig überprüft und weiterentwickelt werden.
- Um der allgegenwärtigen Vernetzung und der Tatsache Rechnung zu tragen, dass alle Akteure im System Schule bereits über Geräte aus eigener Anschaffung verfügen und mit diesen auch in anderen Umfeldern arbeiten, muss die Vernetzung innerhalb der Schule auf BYOD ausgelegt sein. Dies betrifft sowohl die verfügbare Bandbreite als auch die Sicherheit von Zugang und Nutzung vor Missbrauch und Sabotage.
- Innerhalb der Klassen- und Fachräume müssen Netzwerkanschlüsse in ausreichender Zahl und Bandbreite auch über den jeweils aktuellen Bedarf hinaus vorgehalten werden, um Geräte mit der notwendigen Bandbreite direkt am Haupt-Netzwerk (ohne Kaskaden) anbinden zu können.
- Lehrpersonal darf in diesem Infrastrukturbereich nicht mit Administrationsaufgaben im Alltagsbetrieb betraut sein, es sei denn mit der Lieferung notwendiger Nutzerinformationen und der Feststellung von Nutzungsverhalten im Rahmen der Weiterentwicklung und Fehlersuche.

### Benötigte Software und Dienste

Neben der Infrastruktur sind auch einige Softwareprodukte und Dienste entscheidend, um sowohl die verwaltenden und unterrichtsvorbereitenden Tätigkeiten des Lehrpersonals als auch die eigentliche Unterrichtsarbeit digital zu unterstützen. Eine sinnvolle und reibungslose Arbeit in diesem Bereich setzt aber die sichere Funktion der vorgenannten Bereiche unabdingbar voraus.

- Zur Erstellung des Stunden- und Vertretungsplanes wird eine Software eingesetzt, die die Arbeit in Multiuser-Umgebungen unterstützt. Derzeit handelt es sich um eine in vielen Schulen eingesetzte Software eines österreichischen Herstellers, welche den Industriestandard darstellt. Änderungen in diesem Bereich sind nicht vorgesehen. Deshalb sollte der IT-Dienstleister administrative Kompetenzen in diesem Bereich vorhalten bzw. aufbauen, um das Lehrpersonal zu entlasten.
- Diese Software wird durch ein Webdienst-Modul ergänzt, welches die Publikation der Stunden- und Vertretungspläne zugangsgeschützt ermöglicht sowie ein vollständig elektronisches Klassenbuch und ein Raum- und Terminbuchungssystem enthält.
- Die Schüler\_innen erhalten Vertretungsplaninformationen über Webdienste.
- Zur Verwaltung der notwendigen Schüler- und Lehrerdaten werden breit eingesetzte Standardprodukte mit definierten Supportverträgen eingesetzt. Der IT-Dienstleister benötigt in diesem Bereich administrative und zukünftig auch inhaltliche Kompetenzen, da der Vernetzungsgrad dieser Softwareprodukte mit anderen Diensten im Schulumfeld sehr hoch ist (Office-Produkte, Schulstatistik, Schüler-Online etc.).
- Für die gemeinsame Arbeit des Lehrpersonals ist ein voll ausgebildetes Groupware-System mit Anbindung stationärer und mobiler Endgeräte (auch BYOD) vorzusehen, welches eine regelmäßige Anpassung an neue Client- und Sicherheitsstandards erfahren muss. Falls in diesem Bereich keine Industrie-Standardprodukte vom IT-Dienstleister bereitgestellt werden können,

hat sich die Leistung (in Datenkapazität, Kompatibilität und Benutzerfreundlichkeit) an diesen Industriestandards zu orientieren. Für das Berufskolleg Herzogenrath wird derzeit und zukünftig der auch in vielen Betrieben zum Einsatz kommende derzeitige Industriestandard favorisiert.

- Aufgrund der besonderen Datensicherheitsanforderungen (siehe dort) an die Arbeit der Lehrkräfte ist eine gesicherte Cloudlösung zum Datenaustausch notwendig, die sich an Standards orientiert, die deutschem Datenschutzrecht genügen. Die Anforderungen an Kapazität und Zugriffsmöglichkeiten sind am Bedarf des Lehrpersonals zu orientieren und kontinuierlich weiterzuentwickeln. Nach Analyse der Schule und externer Beratung durch ein Fachunternehmen erreicht die Industrie-Standardlösung diese Standards. Eine Dokumentation hierzu liegt in einem gesonderten Dokument als Anlage vor. Nicht zuletzt aufgrund der breiten Installations- und Nutzungsbasis im Bereich der Ausbildungsunternehmen der Schule kann auch im Rahmen von Lernortkooperationen auf einen umfangreichen Erfahrungsschatz zurückgegriffen werden.
- Da sich der Arbeitsbereich der Kolleginnen und Kollegen mit Verwaltungsaufgaben nicht nur auf den Standort der Schule beschränkt, ist eine VPN-Lösung vorzuhalten, welche einen Zugriff auf alle Dienste des gesicherten Verwaltungsbereichs gestattet.
- Die Kompetenzentwicklung im Bereich digitalisierter Berufs- und Lebensanforderungen erfordert für die Schüler\_innen ebenfalls digitale Austauschmöglichkeiten. Hier ist die Möglichkeit der Nutzung vorhandener Dienste aus dem privaten Bereich regelmäßig zu evaluieren, was aber häufig (berechtigte) Bedenken im Bereich von Datenschutz und Datensicherheit aufwirft. Ein gangbarer Weg ist hier die Nutzung eigener Dienste, wie z.B. das LMS der Schule im, vor und nach dem Unterricht. Da dies den Vorteil der Kontrolle über die Daten und Prozesse auf dieser Plattform bietet, ist eine solche Plattform als Ausstattungselement im Bereich Dienste vorzusehen.
- Für die adhoc-Kommunikation durch Kurznachrichten (auch in Personengruppen) sollen seitens des IT-Dienstleisters bzw. seitens des Dienstherrn nachweislich (zertifiziert) sichere Alternativen zum aktuellen Marktführer evaluiert und vorgeschlagen werden. Es ist aus der Praxiserfahrung nicht möglich und sinnvoll, auf Dienste eines solchen Typs grundsätzlich zu verzichten. Aus pädagogischer Sicht ist ein Verzicht ebenfalls zweifelhaft, da es sinnvoll ist, die Schüler\_innen dort abzuholen, wo ihre Lebenswirklichkeit ist, auch in Fragen der Kommunikation. Derzeit kommt hierfür eine in die Office-/Groupware-Cloud der Schule integrierte Funktion zum Einsatz.
- In der Unternehmenswirklichkeit finden, nicht zuletzt aus ökologischen Gründen, Videokonferenzsysteme als Ersatz für reale Treffen in Arbeitsgruppen und Projektteams verstärkten Einsatz. Dieser Entwicklung muss auch in der Schule Rechnung getragen werden, um bspw. mit externen Partnern (Betriebe, Partnerschulen im In- und Ausland, Schulen mit ähnlichem Profil in NRW) häufiger und enger in den Austausch treten zu können, als es durch Reisen möglich ist. Hierfür können in den schulbezogenen Einsatzszenarien sinnvoll mobile Konferenzsysteme zum Einsatz kommen, wie sie z.B. in der Groupware der Schule integriert sind.
- Zur Nutzung der fest installierten und mobilen Rechnerarbeitsplätze ist eine sog. pädagogische Software vorzusehen, die es ermöglicht, bedarfsorientiert Software und Internet- sowie Gerätezugriff von einem Lehrerarbeitsplatz aus zu steuern. Ein Datenzugriff der Schüler\_innen von außen ist zur besseren Integration außerschulischer Lernorte zu ermöglichen. Die derzeit betriebene Software-Lösung ist in der Schule bereits seit Jahren ohne Probleme im Einsatz.



- Zur Erzeugung weiterer Freiheitsgrade für die Arbeit der Schüler\_innen im Informatikbereich ist zukünftig die Einrichtung eines IT-Labors anzustreben. Dadurch werden Unterrichtsprozesse möglich, die volle Administratorrechte bei den Lernenden erfordern. Gleichzeitig gewinnt man die Möglichkeit, im Fehlerfall schnell und einfach einen Ursprungszustand wiederherzustellen.
- Eine marktgängige und von den dualen Partnern akzeptierte Office-Lösung muss vorgehalten und regelmäßig aktualisiert werden. Quelloffene und kostenlose Lösungen sollten parallel zur Nutzung bereitgestellt werden. Für den Erwerb der benötigten Software sind auf den Bildungsbereich zugeschnittene Laufzeitverträge dem Softwarekauf vorzuziehen, da so das Lizenzmanagement (Verwaltungsaufgabe des Lehrpersonals) wesentlich vereinfacht und Softwareaktualität gewährleistet wird.
- Fachspezifische Software, die ursprünglich nicht direkt für den Unterrichtseinsatz konzipiert wurde, ist eher als Regelfall und nicht als Ausnahme anzusehen. Die Installation im Netzwerkkumfeld der Schule muss deshalb durch Fachleute unterstützt werden, das Lehrpersonal ist wo möglich von dieser Aufgabe zu entlasten.
- Falls für Dienste eine Nutzeranmeldung erforderlich ist, so ist anzustreben, diese zentral mittels je einer Nutzerdatenbank für den pädagogischen und den Verwaltungsbereich zu administrieren. Ein Single-Sign-On mit Zweifaktor-Authentifizierung ist derzeit der erstrebenswerte Standard. Die idealerweise einmalige Anmeldung für die Dienste der Schule erhöht gleichzeitig Sicherheit und die mögliche Passwortqualität, da nicht ständig eine neue Eingabe erforderlich ist.

## Arbeitsplatz- und Laborhardware

Dieser Bereich gliedert sich in vier Teile, nämlich den Verwaltungsbereich der Schule, die normalen Klassenräume, EDV-Arbeitsräume, bei denen die reine Nutzung der vorhandenen Hardware im Vordergrund steht, und Funktions- bzw. Laborbereiche, wo entweder die Arbeit mit der Hardware selbst oder die Steuerung bzw. Analyse von Anlagen und Experimenten im Vordergrund steht. Während bei den drei ersten Bereichen noch eine homogene und standardisierbare Ausstattung denkbar ist, muss der vierte Bereich stets individuell und flexibel ausgelegt werden.

## Schulverwaltungsbereich

Im Schulverwaltungsbereich sind für die nicht direkt unterrichtsbezogenen Tätigkeiten der Funktionsstelleninhaber, deren Vertreterinnen und Vertreter sowie auch in kleinerer Anzahl für das Kollegium Arbeitsplätze vorzuhalten. Diese sollten über aktuelle Hard- und Software verfügen. Da zunehmend Verwaltungstätigkeiten digitalisiert durchgeführt werden (bspw. elektronisches Klassenbuch, elektronische Notenerfassung, Groupware, didaktische Dokumentationen und Konferenzprotokolle), muss die Anzahl und Ausstattung dieser Arbeitsplätze kontinuierlich dem Bedarf angepasst werden.

Zwei besonders wichtige Aspekte im Schulverwaltungsbereich sind Datensicherheit und Datenschutz (s.a. nachfolgender Abschnitt). Es ist durch bauliche, sowie Hard- und Softwaremaßnahmen zu gewährleisten, dass die Daten der Schüler\_innen sowie die des Lehr- und Verwaltungspersonals gegen einen Zugriff von außen und auch gegen die anderen in der Schule vorhandenen Netze sicher abgeschottet sind. Wichtige Daten und Softwarezugänge sind durch Zugriffsbeschränkungen (s.a. bei „Dienste“) abzusichern.

Für die Datensicherheit sind regelmäßige Backups in Verantwortung des IT-Dienstleisters in Abstimmung mit der Schule zu erstellen.

## Klassenräume

Die Arbeit in den regulären Klassenräumen ist von methodischer und inhaltlicher Vielfalt mit dem Ziel schüleraktivierenden Unterrichts geprägt. Verschiedenste Elemente medialer Ausstattung finden hier ihren situativen Einsatz. Das bedeutet, dass der Klassenraum nicht von einer festen Form des Medieneinsatzes dominiert wird, sondern dass jeder Lehrer und jede Lehrerin in Abhängigkeit von der Lerngruppe und vom Inhalt die Möglichkeiten sinnvoll nutzt. Medienausstattung im Klassenraum sollte deswegen nicht überfrachtet präsent (drückend), sondern jederzeit bedarfsgerecht und unauffällig verfügbar sein.

Die klassischen Instrumente wie Tafel und Overhead-Projektor sowie mittlerweile auch Beamer erreichen dieses Ziel problemlos. Aktuell sind als Klassenraum-Ausstattung die folgenden Elemente sinnvoll, wenn Ihr Einsatz in ein ganzheitliches Nutzungskonzept integriert ist.

- Ein Großteil der Kolleginnen und Kollegen setzt im Klassenraum während des Unterrichts eigene Geräte, wie z.B. Notebooks, Tablets und auch Smartphones zur Steuerung des Unterrichtsprozesses ein. Diese Geräte werden u.a. genutzt, um Fragen zu Unterrichtsinhalten im Internet zu klären oder um Schüler-Arbeitsergebnisse anzuzeigen und zur Diskussion zu stellen. Ein weiteres Einsatzfeld ist die unterrichtsbezogene Verwaltungsarbeit (z.B. Fehlzeiten, elektr. Klassenbuch etc.) Die Flexibilität der persönlichen Geräte ermöglicht all diese Tätigkeiten auch ad hoc im jeweiligen Unterrichtsablauf. Hierdurch ergibt sich jedoch eine große Heterogenität in der Funktionssicherheit der einzelnen Geräte, die administrativ nur schwer zu fassen ist. Auch notwendige Sicherheitsrichtlinien lassen sich so kaum durchsetzen.
- Deshalb wäre es grundsätzlich sinnvoll, in jedem Klassenraum einen festen PC-Arbeitsplatz mit Zugriff auf alle in der Schule eingesetzten Softwareprodukte des pädagogischen Netzes analog zu den EDV-Arbeitsräumen vorzuhalten.

Jedoch würde dies nicht dem Charakter unserer Klassenräume als möglichst reizarme Orte hinsichtlich digitaler Ausstattung entsprechen. Diese sollen nämlich den Unterricht in jeglicher methodischen Form unterstützen und nicht schon durch ihre äußere Form den Anschein eines EDV-Arbeitsraumes erwecken. Gleichwohl muss es möglichst gut nutzbare Zugänge zu digitalen Medien geben. Deshalb ist für die normalen Klassenräume die folgende Ausstattungskonzeption für uns als sinnvoll und notwendig anzusehen:

In jedem Klassenraum sollte die bestehende Infrastruktur mit Beamer und Medienzugangssystem gemäß dem städteregionalen Standard „Gute Schule 2020“ aktualisiert und zukünftig aktuell gehalten werden. Neben den drahtgebundenen Zugangsmöglichkeiten zum Beamer (HDMI) sollen auch drahtlose Zugänge eingerichtet werden, z.B. mittels Apple TV, Microsoft Wireless Display, ChromeCast o.ä. Dies ist notwendig, um der heterogenen Gerätelandschaft (BYOD) einen einheitlichen Zugang zu Präsentations- und Interaktionsmedien zu ermöglichen. Eine einfache Quellenauswahlschaltung mit dedizierten Schaltern ist in allen Klassenräumen einzurichten, Beispiele hierzu finden sich in unserer Schule bereits in den Räumen B11, B20, B23 und B24.

Wenn diese Medientechnik zukünftig in allen Klassenräumen installiert werden wird, muss daran gedacht werden, diese in technischer Hinsicht aus der Ferne überwacht und verwaltbar zu machen. Aufgrund der Vielzahl der Geräte ist es nicht mehr angezeigt, diese in längeren unterrichtsfreien Zeiten von Hand an- und ausschalten bzw. vor Ort den Schaltzustand überprüfen zu müssen.

Damit jederzeit im Unterricht auf diese Präsentationsmedien zugegriffen werden kann, sollen zunächst pro Klassenraum zwei Tablet-Computer vorgehalten werden. Dies gewährleistet eine

Basisversorgung mit Infrastruktur auch ohne die konzeptionell nicht geeigneten festen PC-Arbeitsplätze in den Klassenräumen. Aufgrund der Einführung der iPad-Klassen im Wirtschaftsgymnasium bietet sich hier nach derzeitigem Stand der Technik die Anschaffung einfacher iPad-Tablets an. Diese lassen sich problemlos und bei Bedarf flexibel dem Lehrpersonal oder den Lernenden zuordnen. Eine hierfür notwendige MDM-Umgebung ist in der Schule bereits vorhanden.

- Zur besseren Interaktion mit Inhalten (statisch vs. dynamisch) kann die Nutzung elektronischer Tafeln sinnvoll sein, so dass man die per Beamer angezeigten Inhalte kommentieren, ändern oder dynamische Modelle darstellen bzw. nutzen kann. Hierbei ist es aber meist wenig sinnvoll, die klassische „grüne“ Tafel durch ihr elektronisches Pendant (elektronisches Whiteboard) komplett zu ersetzen. Erstens hat das Medium Tafel für skizzierendes und schnelles Arbeiten durchaus noch seine Berechtigung und zweitens ermöglicht die Kombination von Tablet-Computer und Beamer im Gegensatz zum elektronischen Whiteboard eine den Schüler\_innen zugewandte Arbeit mit den Inhalten. Eine klassische Tafel kann zusätzlich parallel bestehen bleiben. Gerade in diesem Bereich sind die Entwicklungen sehr dynamisch und schnelllebig, so dass hier eine regelmäßige Überprüfung aller Entscheidungen angezeigt ist.
- Die Tage des klassischen Overheadprojektors sind allerdings gezählt. Schüler\_innen können ihre eigenen handschriftlichen und grafischen Arbeitsergebnisse problemlos mit ihrem Mobiltelefon fotografieren und für alle bereitstellen, ebenso das Lehrpersonal. Für die Interaktion mit Objekten und Dokumenten im Unterricht oder um durch fest installierte Geräte verlässlicher arbeiten zu können, empfehlen sich an dieser Stelle Dokumentenkameras. Diese sollten robust und fest im Lehrerarbeitsplatz integriert sein. Über die verfügbaren Lern- und Arbeitsplattformen lassen sich die erstellten Inhalte in digitalisierter Form dauerhaft sichern. Alternativ lassen sich hier die eingebauten Kameras der o.g. Tablet-Computer einsetzen, allerdings mit aufwendigerem Handling und Qualitätsverlust bei der Bildgebung.
- Mittelfristig sollte die gelegentliche Nutzung von Tablet-Computern im Klassenverband – ad hoc und je nach Bedarf – ermöglicht werden. Weitere kostengünstige Tablet-Computer im Klassenraum (parallel zur Etablierung von Tablet-Klassen in bestimmten Bildungsgängen, s.o.) selbst vorzuhalten, ist hier der Anschaffung von sogenannten mobilen EDV-Räumen (aka „Notebookwagen“) vorzuziehen. Hier ist nämlich die Nutzungsschwelle wesentlich niedriger: Muss man erst einen Notebookwagen ausleihen und zum Unterrichtsende wieder an seinen Ursprungsort verbringen, so entsteht eine zu hohe Einsatzhürde. Auch für diesen Zweck bieten sich aufgrund der notwendigen Einheitlichkeit der Infrastruktur nach aktuellem technischem Stand iPad-Tablets an. Für Klassen, die nicht als direkte Tablet-Klassen geführt werden, ist hier eine Relation von einem Gerät für zwei Lernende zunächst als ausreichend anzusehen. Anzustreben ist eine Vollausstattung der Klasse aus einem Gerätepool bei Bedarf.

Abschließend ist anzumerken, dass ein regulärer Klassenraum nicht mit sichtbarer Technik überfrachtet werden sollte. Viele Arbeits- und Denkprozesse bedürfen keiner digitalen Ausstattung. Vielmehr ist darauf zu achten, dass solche Räume in ihrer Bestuhlung und Tischanordnung individuell konfigurierbar bleiben. Hier können bspw. auch Sitz-/Stehtische zum Einsatz kommen, die Prozesse ähnlich der betrieblichen Wirklichkeit unterstützen.

Kann bei dieser Raumvariabilität jederzeit die digitalisierte Ausstattung ohne hemmende Um- und Aufbaumaßnahmen zum Einsatz kommen, so ist ein Klassenraum digitaltauglich eingerichtet.

## EDV-Arbeitsräume

Bei der Ausstattung der EDV-Arbeitsräume ist vor allem darauf zu achten, dass jeder einzelne Unterrichtsteilnehmer seinen eigenen PC zur Verfügung hat, auch bei einer Klassenstärke von 30 Schüler\_innen. Da in EDV-Räumen häufig Unterricht stattfindet, bei dem der Umgang mit Software oder einem bestimmten Dienst im Mittelpunkt der Arbeit steht, ist dies für den Kompetenzerwerb unabdingbar.

Der zunehmende Einsatz multimedialer Inhalte stellt hohe Anforderungen an die Aktualität und Geschwindigkeit der Hardware. Hier sind zwei grundsätzliche Konzepte zu differenzieren, die je nach Bedarf zum Einsatz kommen.

Zum einen können Arbeitsräume so ausgelegt werden, dass sog. Thin-Clients zum Einsatz kommen. Hierbei wird vor Ort am einzelnen Arbeitsplatz lediglich das Monitorbild ausgeliefert und die Benutzereingaben entgegengenommen. Die eigentliche Rechenleistung wird in einem zentralen Serverraum mit entsprechend groß ausgelegter Hardware vorgehalten. Bei geringeren Anforderungen seitens Performance, Flexibilität und Kompatibilität können Terminalserverlösungen zum Einsatz kommen, sind die Anforderungen höher, so ist derzeit die Desktop-Virtualisierung Stand der Technik. Hierbei hält der zentrale Server komplette virtualisierte PCs vor, statt lediglich – wie bei der Terminalserver-Lösung – verschiedene Sitzungen auf einem Server an verschiedene Displays zu verteilen. Die Anforderungen an die Server sind entsprechend höher.

Bei Ersatzinvestitionen für veraltete Bestandssysteme ist aufgrund der höheren Kompatibilität und Flexibilität (Stichwort: Multimedia) stets die Möglichkeit der Desktop-Virtualisierung zu evaluieren, falls ausreichend, kann eine Terminalserverlösung zum Einsatz kommen.

Ein Vorteil der Thin-Client-Lösung (in beiden Spielarten Terminalserver und Desktop-Virtualisierung) ist auch, dass Software-Installation und Wartung zentral und einheitlich erfolgen können.

Bei speziellen und hohen Leistungsanforderungen sollten als zweite Möglichkeit der Arbeitsraumgestaltung dedizierte Arbeitsplatz-PC zum Einsatz kommen. Hier können je nach Einsatzzweck die Ausstattung und die Geschwindigkeit problemloser variiert werden.

Administrativ erfordert diese Möglichkeit einen höheren Aufwand, da sowohl die Installation des Betriebssystems als auch sämtlicher benötigter Software dezentral erfolgen muss, um den möglichen Geschwindigkeitsvorteil auch effektiv nutzen zu können. Eine gut strukturierte Softwareverteilung kann hier Aufwand einsparen.

Eine weitere Spielart dediziert vorhandener PC-Hardware sind die sogenannten Mobil EDV-Räume in Form von Notebookwagen oder -koffern. Alternativ können so auch Exemplare der Tablet-Geräteklasse vorgehalten werden. All diesen gemeinsam ist die Tatsache, dass sie der Einrichtung temporär benötigter Infrastruktur dienen. Einmal eingerichtet, sollten sie sich nicht mehr von einem normalen PC-Arbeitsraum unterscheiden. Nachteilig ist hier der notwendige Auf- und Abbau vor und nach dem Unterricht, Vorteil ist die flexible Nutzung auch von Nicht-EDV-Arbeitsräumen und die Tatsache, dass so für jeden Unterrichtsteilnehmer ein PC vorgehalten wird.

Aus diesen Elementen muss regelmäßig nach fortschreitender Bedarfsermittlung das jeweilige EDV-Arbeitsraum-Portfolio zusammengestellt und aktualisiert werden.

Für die Lehrerarbeitsplätze in den EDV-Arbeitsräumen ist ein integrierter PC-Arbeitsplatz mit Touch-Display und Medienzugangstechnik vorzusehen. Zwei Pilotarbeitsplätze, die diese Anforderungen erfüllen, sind im Jahr 2018 in den Räumen B11 und B20 angeschafft worden. Diese haben sich grundsätzlich bewährt und sollten nach Evaluierung und Optimierung für alle anderen EDV-Arbeitsräume eingerichtet werden.

## Funktions- und Laborbereiche

Der Hardwareeinsatz in diesem Bereich ist der individuellste. Somit lassen sich schulübergreifend hier nur wenige Aussagen treffen.

Wichtig ist aber, dass sich die Systeme hier – wo möglich – in die vorhandene Infrastruktur der „restlichen“ Schule sinnvoll integrieren, um den Administrationsaufwand möglichst klein zu halten. Eine Abweichung vom Schulstandard sollte wo immer nötig erfolgen, aber so selten wie möglich.

Bei der Projektierung von Beschaffungen in diesen Bereichen sollte das im jeweiligen Einsatzszenario spezialisierte Lehrpersonal stets intensiv eingebunden werden. Zum einen soll hierdurch eine Nutzung des vorhandenen Einsatzwissens und zum anderen eine höhere Arbeitszufriedenheit mit dem „Ergebnis“ der Beschaffung gewährleistet werden. Eine regelmäßige Evaluation durch diese Fachleute ist hier unabdingbar wegen der spezialisierten Kompetenzen. Virtuelle Laborumgebungen sind aufgrund der kfm. Ausrichtung des Berufskollegs Herzogenrath tatsächlichen Hardware-Labors auch aus raumökonomischen Gründen grundsätzlich vorzuziehen.

## Serverbereich

Das technische Gegenstück der Arbeitsplatz- und Laborhardware stellt der Serverbereich dar. Hier laufen die Kommunikationswege zusammen und je nach Ausrichtung findet hier die eigentliche Rechenarbeit statt.

Die Serverausstattung verteilt sich am Berufskolleg Herzogenrath auf zwei Server- und zwei weitere Datenverteilterräume. Die Anforderungen an Vernetzung und externe Anbindung ergeben sich aus den entsprechenden Abschnitten (s.o.). Was die Hardwareausstattung im Serverbereich anbetrifft, so ist diese einer ständigen Anpassung an die Nutzungsanforderungen aus den vorangegangenen Teilabschnitten der Arbeitsplatz- und Laborhardware unterworfen. Es sollte darauf geachtet werden Wartungsaufgaben in diesem Bereich vertraglich abgesichert von Externen durchführen zu lassen. Zusammen mit entsprechenden Garantie- und Servicelevel-Vereinbarungen ist so ein sicherer Betrieb möglich, ohne im Fehlerfall Lehrpersonal punktuell erheblichen, zusätzlichen Zeit- und Arbeitsbelastungen auszusetzen.

## Fazit

Der Bereich der Ausstattung stellt einen Kernbereich des Medienkonzeptes dar. Wichtig sind hier die Abstimmung und Verknüpfung aller Inhaltsbereiche. Sofern es sich nicht um Basis-Infrastrukturen handelt, sind Beschaffungen und Neuerungen immer zwingend mit einem pädagogischen Anwendungskonzept zu verknüpfen. Dieses muss vor seiner schulweiten Einführung der Neuerung einen ersten Projektzyklus bereits evaluiert durchlaufen haben. Virale (iterative) Einführungskonzepte sind der Big-Bang-Methode vorzuziehen. Bei der Bewertung der Tauglichkeit einer neuen Lösung für den Unterrichtseinsatz darf nicht allein von den Möglichkeiten ausgegangen werden, die einer Lösung innewohnen. Vielmehr muss eine neue Lösung ein konkretes Problem besser lösen als eine vorhandene. Innovationen können generiert werden, indem das Experimentieren in kleinen auch kostenmäßig klar abgegrenzten Bereichen gefördert und professionell evaluiert wird. Es gilt das Primat „Pädagogik vor Technik“.

## Fortbildungsplanung

Die Veränderung der Mediennutzung im Unterricht am Berufskolleg Herzogenrath erfordert von den Lehrkräften erweiterte Kompetenzen im Umgang mit Medien<sup>5</sup>. Diese beziehen sich auf

---

<sup>5</sup> Siehe DJ: <https://www.berufsbildung.nrw.de/cms/upload/fachklassen/djp-einleger.pdf>

- den reflektierten und planvollen Einsatz von Medien (Medienkompetenz, Dimension Lehrkräfte),
- die Vermittlung von Medienkompetenzen (Medienerziehung, Dimension Schüler\_innen),
- den technischen Umgang mit schulischen Geräten (Anwendungsknowhow),
- den Umgang mit speziellen Anwendungen (Anwendungsknowhow) und
- die Einhaltung des Datenschutzes und der Datensicherheit.

### Medienkompetenz (Dimension Lehrkräfte)

Kompetente Schüler\_innen brauchen kompetente Lehrerinnen und Lehrer. Deshalb sollten alle Lehrerinnen und Lehrer mindestens über die im Medienpass NRW enthaltenen Kompetenzen im Umgang mit Medien verfügen. Dies ist in der Regel nicht überall gegeben. Wie auch bei Schüler\_innen verfügen Lehrerinnen und Lehrer über unterschiedliche Interessen, Neigungen und Begabungen. Ihre Kompetenzen im Umgang mit Medien sind unterschiedlich ausgeprägt. Um ihnen die Möglichkeit zu bieten, diese Kompetenzen fortlaufend zu erweitern oder zu erwerben, sollten unterrichtsbegleitend Fortbildungen angeboten werden, um alle im Medienpass NRW enthaltenen Kompetenzen schrittweise zu erwerben bzw. zu ergänzen. Dies schließt alle Schritte zur Digitalisierung der Schulverwaltung mit ein. Die Weiterentwicklung der Urteils- und Reflexionsfähigkeit im Hinblick auf Auswahl und Einsatz medialer Komponenten (wie z.B. Apps, Webseiten und anderer Softwareprodukte wie ERP) ist ebenso Bestandteil der Fortbildungsplanung.

### Medienkompetenz (Medienerziehung, Dimension Schüler\_innen)

Die eigene Medienkompetenz der Lehrkräfte muss ergänzt werden um die Fähigkeit, Medienkompetenzen den Schüler\_innen zu vermitteln. Dies beinhaltet die Entwicklung und Nutzung von Unterrichtskonzepten zur Vermittlung von Medienkompetenz als Kompetenz zur Nutzung von Medien wie auch die Informationskompetenz zur Bewertung des Umgangs mit Medien und der durch sie bereitgestellten Informationen. Hierfür sind besondere Fortbildungen durch das Medienzentrum ebenso notwendig, wie Angebote im Kollegenkreis (best-practice) oder durch Verlage und externe Anbieter. Die Entwicklung eigener Unterrichtskonzepte ist zeitaufwändig. Hier liegt die größte Herausforderung der Digitalisierung der Bildung an den Berufskollegs.

### Anwendungsknowhow

Neue technische Geräte lassen sich nicht immer intuitiv verwenden. Der Funktionsumfang von zum Beispiel Beamer, Medientisch, Notebook, Tablet, interaktivem Board und anderem wächst stetig, so dass hierfür spezielle Fortbildungen durch das Medienzentrum, die Hersteller der Geräte, dem Kompetenzteam, eigener Kolleginnen und Kollegen oder durch externe Anbieter angeboten und von den Kolleginnen und Kollegen genutzt werden sollten.

### Anwendungsknowhow spezieller beruflicher und schulischer Anwendungen

Besondere Anwendungen für digitale Medien sind mittlerweile so umfangreich, dass ihre Nutzung durch Lehrerinnen und Lehrer sowie Schüler\_innen nicht intuitiv möglich ist. Hier sind besondere, spezifische Schulungen und Fortbildungen nötig, um Medien nutzen und deren Verwendung vermitteln zu können.

Es liegt in der Entscheidungskompetenz der Bildungsgänge zu beurteilen, inwieweit der Einsatz von bestimmten Lösungen eher einer Produktschulung als dem Bildungsauftrag einer Schule entspricht. Wichtig ist die Kompetenzentwicklung im Bereich der sinnvollen Integration digitaler Produkte in vorhandene oder neu entwickelte Lernprozesse, nicht der alleinige Aufbau von Produktkompetenz.

Konkret ist aber für die Kolleginnen und Kollegen unserer Schule ein weiterer Kompetenzaufbau im Bereich der Lernmanagementsysteme (LMS) notwendig, da sich aus den pädagogischen Konzepten der



einzelnen Bildungsgänge eine immer stärkere Nutzung dieser Plattform ergibt. Dies ist Konsens über alle Bildungsgänge hinweg.

### Informatische Grundkenntnisse

In einigen Bereichen geht der Kompetenzbedarf über das reine Anwendungswissen hinaus. Hier bedarf es bspw. der Einrichtung und Konfiguration der Systeme durch einzelne Kolleg\_innen, welche später vom Gesamtkollegium im Unterricht eingesetzt werden sollen. Zur Entwicklung dieser Kenntnisse kooperiert unsere Schule mit lokalen Betrieben, die dann beratende Tätigkeiten oder individuell zusammengestellte Fortbildungsangebote für einzelne Kolleg\_innen übernehmen.

Aus den oben aufgeführten Bereichen ergeben sich für unser Berufskolleg ständig weiterzuentwickelnde Fortbildungsbedarfe, die individuell durch die Fortbildungsbeauftragten gemanagt werden. Jeder Teilnehmer und jeder Teilnehmerin dokumentiert die durchgeführten Fortbildungen in einem Steckbrief, so dass die Informationen durch das Kollegium bei Bedarf abzurufen sind. Bei größeren Fortbildungen oder Fortbildungen des gesamten Kollegiums wird die jeweilige Dokumentation in unserem zentralen Dokumentations- und Informationsportal abgelegt.

Folgende Fortbildungen sind kurz- und mittelfristig für das Kollegium vorgesehen:

#### Schulinterne Lehrerfortbildungen für

- das Lernmanagementsystem der Schule
- die Nutzung der integrierten Office-/Groupware-Cloud

#### Regelmäßige Erfahrungsaustauschgruppen

- zum Einsatz von iPads im Unterricht
- zur Nutzung des Digitalen Klassenbuchs

#### Bildungsgangbezogene Fortbildungen zu

- Finanzbuchhaltung und Controlling in den steuerberatenden Berufen
- Warenwirtschaftssystemen und Online Shops
- ERP-Systeme (Nutzung)
- ERP-Systeme (Administration)

#### Referentenvorträge zu Datenschutz und Datensicherheit

## Datensicherheit und Datenschutz

### Vereinbarungen zum Datenschutz

Das Lehrpersonal verpflichtet sich in einer entsprechenden Erklärung, eine Datenverarbeitung zu Hause nur im Rahmen der geltenden rechtlichen Vorschriften durchzuführen und erhält hierfür die Genehmigung durch die Schulleitung. Kern der Maßnahmen in diesem Bereich ist die Gewährleistung eines entsprechenden Zugriffsschutzes und die Trennung privater und dienstlicher Datenverarbeitung.

Für die Arbeit des Lehrpersonals in der Schule existiert eine Nutzervereinbarung, die bspw. die Nutzungsrechte an Software (im Dienst vor Ort und zu Hause) sowie die Sicherheitsanforderungen an Passwörter oder die Nutzungs- und Sicherheitsregeln der Arbeitsplätze und Dienste regelt. Diese ist vom Lehrpersonal zu unterzeichnen und regelmäßig zu erneuern.

Die Schüler\_innen unterzeichnen zu Beginn ihrer Laufbahn an der Schule eine Nutzungsvereinbarung für die Arbeitsplätze und Dienste der Schule, in der sie sich u.a. zur Geheimhaltung ihrer Passwörter und zur ausschließlich unterrichtsbezogenen Nutzung der Arbeitsplätze und Dienste verpflichten. Sie berechnen die Schule, zum Zwecke der notwendigen Datenverarbeitung (z.B. Nutzerpflege) bestimmte Daten an Dritte weiterzugeben. Außerdem können sie darüber entscheiden, ob von Ihnen im Laufe der schulischen Laufbahn erstellte Bilddokumente in schulischen Publikationen veröffentlicht werden dürfen.

Die Regelungen der §§120-122 SchulG, sowie der VOen -DV I und II finden dabei selbstverständlich Anwendung. Über Informationsmöglichkeiten und die Möglichkeit der Ablehnung bestimmter Aspekte der Datenerhebung und -Nutzung ohne jegliche Nachteile für die einzelne Person wird umfassend informiert.

## Datensicherheit

Die zur Erfüllung der schulischen Aufgaben notwendigen personenbezogenen Daten werden im Verwaltungsbereich der Schule gesichert verarbeitet. Dieser Bereich ist zugangsgeschützt, sowohl in baulicher als auch technischer Hinsicht. Die zur Verarbeitung eingesetzte Software erfordert grundsätzlich eine individuelle Anmeldung, die jegliche Datennutzung nachvollziehbar macht. Es werden automatisiert regelmäßige Datensicherungen durchgeführt, welche räumlich getrennt von den zu sichernden Systemen aufbewahrt werden. Gegen Bedrohungen von außen kommt regelmäßig aktualisierte Antivirensoftware zum Einsatz.

## Externe Unterstützung

Sämtliche Dienste und Produkte, die über externe Dienstleister für die Schule zugekauft werden, müssen den rechtlich vorgegebenen Datenschutzstandards genügen. Mit Vertragsabschluss zertifizieren die Dienstleister diesen Sachstand. Die Schule behält sich jeweils eine Überprüfung vor und bedient sich dabei der Expertise des für die StädteRegion Aachen gesetzten kommunalen IT-Dienstleisters.

## Evaluation

Zum einen gibt es die technische Evaluation, die nicht direkt mit den zu vermittelnden Medienkompetenzen, sondern mit den Rahmenbedingungen hierfür zu tun hat.

Zum anderen gibt es die pädagogische Evaluation, welche sich auf die zu vermittelnden Kompetenzen in diesem Bereich bezieht.

Hierbei ist zu unterscheiden zwischen dem Kompetenzerwerb der Lehrkräfte und dem der Schüler\_innen.

## Technische Evaluation

Voraussetzung: Hardware und Software erfassen

Voraussetzung und Bedingung einer solchen technischen Evaluation ist eine ständig zu aktualisierende Bestandsaufnahme der vorhandenen Hard- und Software, die folgende Daten umfasst:

- Art und Typ
- Standort
- Anschaffungsjahr



- Dokumentation der Vernetzungsstruktur
- Erkannte Mängel und Verbesserungspotenziale

### Verfügbarkeitsstatistiken

Hard- und Software fallen aus unterschiedlichen Gründen immer wieder einmal aus. Diese Ausfälle werden erfasst und dokumentiert. Dabei wird neben dem Ausfallzeitraum, wenn möglich, der Grund des Ausfalls zusätzlich erfasst.

Unter diesem Punkt wird dann auch die Haltbarkeit der Geräte und der jeweilige Reparaturaufwand dokumentiert werden.

Eine permanente Überwachung erscheint nur bei Medien, die dies elektronisch ermöglichen, sinnvoll und gerechtfertigt. Dies sind z.B. alle die Bereiche deren Verfügbarkeit sowieso protokolliert wird, wie der Internetzugang oder die Verfügbarkeit des WLANs bzw. LANs.

In allen anderen Bereichen werden eine mehr oder weniger regelmäßige Beobachtung bzw. die eingehenden Fehlermeldungen hierzu genutzt. Diese werden daher ebenfalls dokumentiert.

### (Elektronische) Nutzungsstatistiken

Ähnliches gilt auch für die Nutzungsstatistiken, die möglichst elektronisch erfasst werden sollten. Sie sollten allerdings auch durch eine jährliche Befragung (s.u.) ergänzt werden.

Mögliche Messgrößen könnten hier z.B. sein:

- die Anschaltdauer von PCs,
- das Nutzungsvolumen des Internets
- der Speicherplatzverbrauch
- die Bandbreitenauslastung des WLAN-Netzes, strukturiert nach Access-Points
- die Bandbreitenauslastung des hausinternen Verteilnetzes, strukturiert nach Gebäudebereich
- die Bandbreitenauslastung der Internet-Zugangsleitung, strukturiert nach Teilnetz (päd., vv. etc.)

Diese Statistiken müssen vom kommunalen IT-Dienstleister zur Verfügung gestellt werden.

### Pädagogische Evaluation

#### Medienkompetenz der Lehrkräfte

Zum einen wird der Kompetenzzuwachs durch die Anzahl und die Art der Fortbildungen belegt.

Zum anderen wird ein Fragebogen entwickelt, mit dem die Mediennutzung der Lehrkräfte (anonym) regelmäßig (jährlich) abgefragt wird.

In diesem Fragebogen wird auch die Möglichkeit geboten, Anregungen für die Weiterentwicklung der Medienlandschaft der Schule zu geben.

#### Medienkompetenzen der Schüler\_innen

Die zu entwickelnden Medienkompetenzen der Schüler\_innen werden in den didaktischen Jahresplänen definiert. Deswegen ist die Evaluation dieser Kompetenzen vor allem eine Angelegenheit der Unterrichtsevaluation.

Zusätzlich wird die Mediennutzung jährlich durch einen Fragebogen erfasst. Auch hier sollte die Möglichkeit gegeben werden, Wünsche und Anregungen aufzunehmen.

## Aktuelle und zukünftige Ziele, Projekte und Beschaffungsbedarfe

Im Rückblick auf die in den vorangegangenen Abschnitten dargestellte Ausrichtung des Berufskollegs Herzogenrath im Bereich der Medienkonzeption soll abschließend noch die resultierende aktuelle Projektliste dargestellt werden. Sie gibt den mittelfristigen medienbezogenen Arbeitsplan der Schule wieder. Wo möglich, werden geschätzte Kostenbeträge vermerkt, die jedoch im Realisierungsfall überprüft werden müssten:

- Erstellung, Einführung und Evaluation eines BYOD-Konzepts mit Klärung technischer und datenschutzrechtlicher Fragen als Weiterentwicklung der aktuellen BYOD-Möglichkeiten.
- Weitere Etablierung von iPad-Klassen in den Vollzeitbildungsgängen, beginnend im Schuljahr 2019/2020 mit dem Wirtschaftsgymnasium, ab dem Schuljahr 2020/2021 in der Profilklassse der Höheren Handelsschule.
- Einrichtung multimedialer PC-Lehrerarbeitsplätze mit intuitiver Stiftbedienung und Dokumentenkamera in den EDV-Arbeitsräumen und Anbindung an die vorhandenen Beamer. Hierbei handelt es sich um derzeit zwölf Arbeitsräume. Es wurden bereits zwei dieser Arbeitsplätze im Rahmen eines Pilotprojektes im Jahr 2018 beschafft, die Kosten betragen brutto ca. 8.000,00€ je Arbeitsplatz.
- Schaffung umfassender Verbindungsmöglichkeiten jeglicher BYOD-Geräte an die Beamer in den Klassenräumen. Durch die hierzu benötigte drahtlose und drahtgebundene Mediensteuerung würde pro Klassenraum zusätzlich zum Standard „Gute Schule 2020“ der StädteRegion ein zusätzlicher Kostenblock von ca. 2.500,00 € entstehen. Dies bezieht sich auf 34 Klassen- und Funktionsräume.
- Einrichtung einer Fernwartungs- und Fernsteuerungsmöglichkeit für die neu zu installierende Mediensteuerungstechnik. Dies ist sowohl aus Sicherheitsgründen als auch mit Blick auf den alltäglichen Zeitbedarf zur Administration der Geräte sinnvoll und notwendig. Ein Kostenan-satz hierfür ist noch zu ermitteln.
- Beschaffung minimal zweier iPad-Computer (Schritt 1) mit Stiftbedienung pro Klassenraum, zur Unterstützung von adhoc-IT-Bedarf und zur Begleitung moderner Unterrichts- und Verwaltungsprozesse. Dadurch entstehen Kosten von ca. 500,00€ je Stück bei 34 Räumen.
- Beschaffung von Tablet-Computern (iPad) für jeden Klassenraum in minimal ca. halber Klassenstärke (Schritt 2) als sogenannter Pop-Up-EDV-Raum zur Nutzung bei Bedarf, für nicht vom Tablet-Konzept betroffene Klassen (Kosten je Stück s.o.).
- Austausch sämtlicher in der Schule vorhandenen Beamer und Aktualisierung hinsichtlich Bild-auflösung, Leuchtstärke, Energieverbrauch und Langlebigkeit. Hier belaufen sich die geplanten Kosten auf ca. 1.000,00€ je Gerät für derzeit 45 Geräte.
- Weiterentwicklung der vorhandenen Nutzungskonzepte für die elektronischen Whiteboards mit dem Ziel einer möglichst optimalen Nutzung der Potenziale für den Unterrichtseinsatz.
- Einrichtung eines virtuellen PC-Labors (Phase 1 der Desktop-Virtualisierung), um den wachsenden Bedarf nach virtuellen und frei konfigurierbaren Arbeitsumgebungen der Lernenden und des Lehrpersonals individueller decken zu können. Hierzu ist die Beschaffung neuer Server-Infrastruktur notwendig, die laut einem ersten Kostenvoranschlag (aus 2017) des IT-Dienstleisters mit ca. 13.000,00€ pro ca. 40 gleichzeitiger betriebener Arbeitsplätze zu Buche schlägt. Derzeit gibt es in der Schule knapp unter 300 gleichzeitig betriebene Arbeitsplätze im pädagogischen Bereich.
- Mittelfristig sollen alle ca. 300 pädagogischen Arbeitsplätze sowie nach Möglichkeit auch die Verwaltungsarbeitsplätze auf Desktop-Virtualisierung umgestellt werden. Hierzu müsste der IT-Dienstleister ein Migrations- und Kostenkonzept erstellen, welches die notenwendige ausreichend dimensionierte Server-Infrastruktur sowie Client- und Netzwerktechnik beinhaltet.

Pro Server ist mindestens von der im vorangegangenen Punkt dargestellten Kosten/-Benutzer-Relation auszugehen. Hinzu kommen die Hardwarekosten für den bedarfsgerechten Austausch der Client-Hardware.

- Mittelfristige Einrichtung eines oder nach Bedarf mehrerer mobiler Videokonferenzsysteme zur Kommunikation mit externen Partnern. Auslegung und Kostenansatz sind noch zu ermitteln.
- Die kurz- bis mittelfristigen Ersatzbeschaffungsbedarfe der vorhandenen IT-Ausstattung sind zusätzlich in einer gesonderten Anlage zusammengefasst, um den Überblick zu erleichtern.
- Einrichtung einer Kooperation mit einem lokalen Anbieter/Hersteller von Warenwirtschaftssystem (ERP)-Softwareprodukten mit dem Ziel realitätsnaher Unterrichtsmodule für alle Bildungsgänge. Derzeit besteht eine Verbindung mit einem Anbieter aus Hückelhoven für den Ausbildungsberuf Kaufleute im E-Commerce.
- Alternativ zum letzten Punkt Etablierung bzw. Wiederherstellung von Kooperationen mit großen ERP-Softwareanbietern, falls sich die Hürden im Bereich der Datenbasis und der Unterrichtskompatibilität überwinden lassen.
- Im Bereich des Ausbildungsberufs Steuerfachangestellte wird eine in diesem Berufsfeld etablierte Rechnungswesen-Software genutzt, eine Nutzung für weitere Bildungsgänge ist in Planung bzw. Pilotierung.
- Weiterentwicklung einer vorhandenen Kooperation mit einem lokalen Industrieunternehmen mit dem Ziel praxisnaher und IT-integrierter Unterrichtsmodule im Bereich der Kosten- und Leistungsrechnung sowie Leistungserstellungsprozesse
- Optimierung, Aktualisierung und Erweiterung des schulweiten WLANs für Lehrpersonal sowie Schüler\_innen, Aktualisierung der Installation aus 2005.
- Stärkere Integration der beiden Fachschul-Fachrichtungen Wirtschaftsinformatik und Handelsmanagement mit dem Ziel, wirtschaftsinformatische Inhalte sowohl aus kaufmännischen als auch informatischen Betrachtungsrichtungen erleb- und erlernbar zu machen (E-Commerce an der Schnittstelle zwischen Wirtschaft und IT, hier sind ähnliche Kompetenzen sowohl bei Kaufleuten als auch bei Informatikern zu entwickeln).
- Gewährleistung einer deutlich verbesserten Bereitstellung digitaler Lernmaterialien durch die Verlage, mit dem Ziel gute analoge Arbeitsmaterial- und Inhaltsquellen auch digital nutzbar zu machen. Hierzu müssen Kooperationsformen mit den Schulbuchverlagen entwickelt werden.

## Berücksichtigung der Corona-Pandemie

Der Ausbruch und die Folgen der Corona-Pandemie haben die Aussagen dieses Medienkonzeptes grundsätzlich nicht verändert.

Da die Schule bereits auf die Digitalisierung von Unterrichts- und Verwaltungsprozessen ausgerichtet ist, hatte der Ausbruch der Pandemie lediglich eine Veränderung in den Priorisierungen einzelner Aspekte zur Folge. So wurden die nachfolgenden Punkte mit Priorität behandelt, um optimales Lernen auf Distanz zu unterstützen:

- Die Bereitstellung der pädagogischen Office-/Groupware-/Konferenz-Cloud für alle Schülerinnen und Schüler inklusive Gruppen-Chats (Text, Audio, Video) erfolgte erstmals Ende März 2020.
- Die Beschaffung schulischer iPads wurde forciert und wird nun durch die Geräte aus den Landesmitteln des Sofortausstattungsprogramms weiter unterstützt.
- Die Erstellung eigener Video-Inhalte wie Erklärvideos etc. wurde u.a. durch die Anschaffung von Softwareprodukten und entsprechenden Schulungen gefördert. Angedacht ist hier die Umwidmung eines kleinen Klassenraumes in ein Produktionsstudio für digitale Lerninhalte.

- Das bereits seit längerem etablierte LMS findet in der Schule nun flächendeckenden Einsatz und der SSO über das Groupware-Konto ist für alle Schüler\_innen sowie für das Lehrpersonal möglich. Alle Unterrichtsinhalte werden dort abgelegt, so dass jederzeit ein Wechsel auf Distanzunterricht möglich ist.
- Die Anschaffung und Einrichtung eines mobilen Videokonferenzsystems wurden zu Beginn des Schuljahres 2020/21 durchgeführt.
- Veranstaltungen, die sonst in Regelmäßiger Abfolge als Podiumsdiskussionen oder Marktplätze mit Publikum stattfanden, werden durch Videostreaming-Events mit virtueller Beteiligungsmöglichkeit ersetzt.

Herzogenrath, im September 2017, aktualisiert und überarbeitet im Juni und im Oktober 2019, ergänzt im Januar und im September 2020, Optimierungen im Oktober 2020.