



Das Digitalisierungs- und Medienkonzept des Berufsbildungszentrum Dormagen

Chancen nutzen.

Soziale Ungleichheiten aufbrechen.

Dormagen, den 09. Mai 2018

Inhalt

Inhalt.....	2
0. Zusammenfassung.....	4
1. Ausgangslage (Ist-Zustand).....	5
1.1 Gebäude.....	5
1.1.1 Netzanbindung des Schulgebäudes.....	5
1.1.2 Struktur der schulinternen Vernetzung / Serverstruktur.....	5
1.1.3 Anzahl Klassenräume	7
1.1.4 Anzahl Fachräume mit PC.....	9
1.2 Ausstattung des Verwaltungsnetzes	11
1.2.1 Hardware im Verwaltungsnetz.....	11
1.2.2 Software im Verwaltungsnetz	12
1.3 Ausstattung des pädagogischen Netzes	13
1.3.1 Klassenräume	13
1.3.1.1 Hardware	13
1.3.1.2 Software.....	14
1.3.2 Fachräume.....	14
1.3.2.1 Hardware	14
1.3.2.2 Software.....	14
1.4 Support	15
2. Medienpädagogisches Konzept.....	16
2.1 Digitalisierung als Mittel zur Steuerung der Schule.....	16
2.2 Digitalisierung als Unterrichts- und Lernmittel	16
2.2.1 Fachbereich Chemie	16
2.2.2 Fachbereich Bildungsgänge der Fachhochschulreife (Höhere Berufsfachschule / Chemisch- Technischer Assistent).....	18
2.2.3 Fachbereich Ausbildungsvorbereitung.....	19
2.2.4 Fachbereich Logistik	20
2.2.5 Fachbereich Metall.....	21
2.3 Medienkompetenz.....	23
2.3.1 Bedienen und Anwenden	23
2.3.2 Informieren und Recherchieren	25
2.3.3 Kommunizieren und Kooperieren	26
2.3.4 Produzieren und Präsentieren	28

2.3.5	Analysieren und Reflektieren	30
2.3.6	Problemlösen und Modellieren.....	31
3.	Digitalisierungsoffensive (Soll-Zustand)	33
3.1	Anforderungsprofil an die Technik allgemein	33
3.1.2	Anforderungen an das Verwaltungsnetz.....	34
3.1.3.1	FHR Bildungsgänge und kaufmännische Berufe	34
3.1.3.2	Bereich Chemie	35
3.2	Gebäude.....	37
3.2.1	Netzanbindung des Schulgebäudes.....	37
3.2.2	Struktur der schulinternen Vernetzung / Serverstruktur.....	37
3.3	Ausstattung des Verwaltungsnetzes	38
3.3.1	Hardware für das Verwaltungsnetz.....	41
3.3.2	Software für das Verwaltungsnetz	46
3.4	Ausstattung des pädagogischen Netzes	47
3.4.1	Hardware im pädagogischen Netz	48
3.4.1.1	Klassenzimmer ohne Dockingstation.....	48
3.4.1.2	Klassenzimmer mit Dockingstation	51
3.4.1.3	EDV-Räume	52
3.4.1.4	Fachräume	53
3.4.2	Software im pädagogischen Netz.....	54
3.4.2.1	Software Bereich Vollzeit (HöHa, CTA, BFS).....	54
3.4.2.2	Software Bereich Metall	55
3.4.2.3	Software Bereich Chemie.....	55
3.4.2.4	Software Bereich Logistik.....	56
3.5	Support	57

0. Zusammenfassung

Mit einer Digitalisierungsoffensive möchte das Land NRW die Schulen mit der erforderlichen IT-Technik ausstatten, die für das digitale Lernen erforderlich ist. Diese Digitalisierungsoffensive bietet den vier Berufskollegs im Rhein-Kreis Neuss zahlreiche **Chancen** – birgt jedoch auch einige **Risiken**. Das vorliegende Digitalisierungs- und Medienkonzept stellt aus Sicht des BBZ Dormagen diese Chancen und Risiken dar.

Um das Lesen des Digitalisierungs- und Medienkonzeptes zu vereinfachen ist jedem Hauptkapitel eine kurze **Zusammenfassung** vorangestellt. In dieser Zusammenfassung werden die notwendigen einmaligen Investitionen und jährlichen Kosten (im Regelfall Leasingraten), sowie die Einsparungspotentiale dargestellt.

Das Digitalisierungs- und Medienkonzept des BBZ Dormagen verfolgt fünf Ziele:

1. Die Unterstützung von **sozial benachteiligten** Schülerinnen und Schüler.
2. Die Stärkung der **dualen Ausbildung**.
3. Die Erhöhung der **effektiven Lernzeit** der Schülerinnen und Schüler.
4. Die **Flexibilisierung** und **Individualisierung** des Lernens, auch außerhalb der Schule.
5. Die Erhöhung der **Medienkompetenz** der Schülerinnen und Schüler, aber auch der Kolleginnen und Kollegen.

Folgende Investitionen sind für die Realisierung des Digitalisierungs- und Medienkonzeptes des BBZ Dormagen notwendig:

Art	Betrag	siehe Seite
Investitionen in die Technik - einmalig	82.600,00 €	Seite 33
Investitionen in das Gebäude - Netzanbindung	141.800,00 €	Seite 37
Investitionen in die Hardware Verwaltungsnetz - einmalig	1.520,00 €	Seite 38
Investitionen in die Hardware / Software pädagogisches Netz - einmalig	15.100,00 €	Seite 47
Gesamt	241.020,00 €	

Zusätzlich ist mit neuen jährlichen Kosten in Höhe von ca. **70.000 €** zu rechnen (siehe Seite 47) zuzüglich ca. **5.000 €** für Ersatzbeschaffungen (siehe Seite 58)

1. Ausgangslage (Ist-Zustand)

1.1 Gebäude

1.1.1 Netzanbindung des Schulgebäudes

Die Netzanbindung des BBZ Dormagen ist **katastrophal** und mit Abstand die schlechteste Anbindung aller Berufskollegs im Rhein-Kreis Neuss!

Wir besitzen zurzeit zwei Internetanbindungen mit jeweils 16 Mbit/sec! Insgesamt stehen damit 1.435 Schülerinnen und Schülern **32 Mbit/sec** zur Verfügung.

Das nachfolgende Digitalisierungskonzept unterstellt eine leistungsfähige Internetanbindung des BBZ Dormagen von mindestens 400Mbit/sec. Wünschenswert und zukunftssicher sind 1Gbit/sec.

1.1.2 Struktur der schulinternen Vernetzung / Serverstruktur

Das Berufsbildungszentrum Dormagen besitzt fünf getrennte Bereiche:

1. Kreisnetz

Nutzer:

Schulleiter, stellv. Schulleiter, Sekretariate, Hausmeister, Sozialpädagogin

Besonderheiten:

- Vernetzung über KAT6, sternförmig vom Kopierraum
- Anbindung an das Kreishaus.

2. Verwaltungsnetz - Büronetz

Nutzer:

Lehrerzimmer und alle Büros, auf die Schüler keinen Zugriff haben

Besonderheiten:

- Vernetzung über LWL, sternförmig vom Serverraum, teils Unterverteilung in den Büros
- Windows 2008-Server zur Speicherung M-Laufwerk und Magellan
- Eigene Firewall, Internetzugang

3. Pädagogische Netz - Schülernetz

Nutzer:

Schülerinnen und Schüler, alle PCs in Klassenräumen / Computerräumen

Besonderheiten:

- Vernetzung über LWL und KAT6, sternförmig vom Serverraum, Unterverteilung für die Computerräume in E10, 104, 204, 206, 207, 222, 304, 306, 406 (für 404 und 407) und Neubau.
- Linux-Server zur Speicherung der Raumlafwerke, eKlassenbuch, Chisela, etc.
- Eigene Firewall, Internetzugang

4. Labor-Netz für die Auswertungs-PCs

Nutzer:

Schülerinnen und Schüler in den Chemielaboren (E08, 125, 127, 225, 226)

Besonderheiten:

- ohne Vernetzung/Internetzugang.

5. Sonstiges, nur Internetzugang

Nutzer:

Hausmeister

Besonderheiten:

- WLAN Accesspoints

1.1.3 Anzahl Klassenräume

Zusammenfassung:

Räume		Anzahl
Klassenräume	EDV-Räume	4
	Gemischte Räume	4
	Reine Klassenräume	24
Klassenräume (insgesamt)		32
Fachräume (Chemie, Metall)		5
Unterrichtsräume (insgesamt)		37

Das Berufsbildungszentrum Dormagen besitzt 32 Klassenräume.

Davon sind

- 4 Klassenräume reine EDV-Räume (Schüler/Rechner-Relation 1:1)



Abb. Reiner EDV-Raum

- 4 gemischte Klassenräume (Schüler/Rechner-Relation 2:1)



Abb. Gemischte Klassenräume (Schüler/Rechner-Relation 2:1)

- 24 Klassenräume ohne Schüler PCs



Abb. Klassenräume ohne Schüler PCs

1.1.4 Anzahl Fachräume mit PC

Zusätzlich zu den 32 Klassenräumen besitzt das Berufsbildungszentrum Dormagen

- 3 Chemie-Laborräume (125, 225 und E08),



Abb. Rechner zur Steuerung des Gaschromatographen (nicht im Pädagogischen Netz integriert)

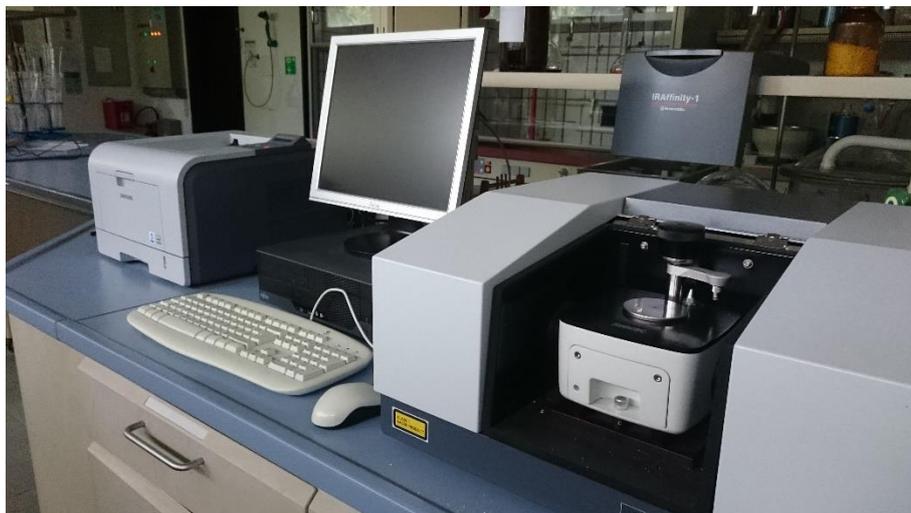


Abb. Rechner zur Steuerung des Infrarot Spektrometers mit Spektrenbibliothek (nicht im Pädagogischen Netz integriert)

- 1 Pneumatik Labor (E10)



Abb. Pneumatiklabor (ohne PC)

- 1 Maschinenlabor



Abb. Maschinenlabor mit CNC-Fräsmaschine

- 2 Vorbereitungsräume (127 und 226)

1.2 Ausstattung des Verwaltungsnetzes

Das Verwaltungsnetz stellt das Büronetz des BBZ Dormagen dar (siehe auch Punkt 1.2.1).

1.2.1 Hardware im Verwaltungsnetz

Zusammenfassung:

Hardware	Anzahl
PC	21
Drucker	20
Notebook	22
Beamer	1

Die Aufteilung der Hardware auf die einzelnen Büros im Verwaltungsnetz können in der nachfolgenden Aufstellung entnommen werden:

Lehrerzimmer:	4 PCs,	3 Drucker
Schulleiterbüro:	1 PC	1 Drucker
Sekretariat (Lehrer):	1 PC	1 Drucker
Sozialarbeiterin:	1 PC,	1 Drucker
stellv. Schulleiterbüro:	1 PC,	1 Drucker
Sekretariat (Schüler):	1 PC,	1 Drucker
109 - Büro:	2 PCs,	2 Drucker
221: Magellan-Büro:	1 NB,	1 Beamer
209, Referendare:	1 PC,	1 Drucker
210 – Büro Chemie:	2 PCs, 3 NB,	1 Drucker (Magellan)
309 – Büro AV:	2 PCs,	1 Drucker
322 – Büro Metall:	1 PC,	2 Drucker
405 Fachschaft Religion:	1 PC,	1 Drucker
406, Zeugnisdruck:	1 PC,	2 Drucker
N03 – Büro Logistik:	1 PC,	1 Drucker
Notebooks für Lehrer:	18 NB	
Hausmeisterbüro	1 PC,	1 Drucker

1.2.2 Software im Verwaltungsnetz

Im Verwaltungsnetz wird in den o.g. Räumen folgende Software verwendet:

- Windows 7
- Office prof. 2016, Visio 2016, Project 2016
- Schülerverwaltungssoftware Magellan und IBIS (läuft aus)
- Stundenplanungssoftware Untis
- Adobe Acrobat, Adobe CS5,
- diverse Freeware-Produkte

1.3 Ausstattung des pädagogischen Netzes

Zusammenfassung:

Hardware	Anzahl
PC	183
Notebook	36
Drucker	25
ActivBoards	25
Dokumentenkamera	9
Scanner	1

Die Aufteilung der Hardware in Klassenräume und Fachräumen können in den folgenden Kapiteln entnommen werden.

1.3.1 Klassenräume

1.3.1.1 Hardware

In den 32 Klassenräumen befinden sich folgende Hardware

Hardware	Anzahl	
PC	Lehrer	28
	Schüler	145
PC (insgesamt)	173	
Notebook	18	
Drucker	21	
ActivBoards	25	
Dokumentenkamera	9	
Scanner	1	

1.3.1.2 Software

In den Klassenräumen wird im pädagogischen Netz folgende Software verwendet:

- Windows 7
- Office prof. 2016, Visio 2016
- Spezialsoftware
- Freeware

1.3.2 Fachräume

1.3.2.1 Hardware

In den Fachräumen (Chemie und Metall) sowie den zugeordneten Vorbereitungsräumen befinden sich folgende Hardware:

Hardware		Anzahl
PC	Lehrer	2
	Schüler - Auswertung	7
	Fräse - Steuerung	1
PC (insgesamt)		10
Notebook		18
Drucker		4

1.3.2.2 Software

In den Fachräumen wird im pädagogischen Netz folgende Software verwendet:

- Spezialsoftware Fräse
- Spezialsoftware Chemieauswertung
- Chisela (Gefahrstoff-Register)
- Simulations-Software Fräse
- Simulations-Software Chemie

1.4 Support

Aktuell wird der Support des Systems durch einen vollzeitbeschäftigten Netzwerkadministrator und durch einen IT-Lehrer über Stundenentlastung gewährleistet.

2. Medienpädagogisches Konzept

2.1 Digitalisierung als Mittel zur Steuerung der Schule

2.2 Digitalisierung als Unterrichts- und Lernmittel

2.2.1 Fachbereich Chemie

Das Konzept des Fachbereichs Chemie bestehend aus den Bildungsgängen Chemielaborantin/ -laborant, Chemikantin/ Chemikant und der Fachschule für Technik, Fachbereich Chemietechnik mit den Schwerpunkten Betriebs- und Labortechnik sieht das **papierlose Klassenzimmer** vor. In den Kapiteln 3.4.1 Hardware und 3.4.1 Software werden die notwendigen Investitionen aber auch Einsparungen beziffert.

Das Konzept an sich lässt sich in wenigen Worten umreißen:

1. Die Auszubildenden der Berufsschulbildungsgänge werden bis 2020 mit Lenovo MIIX 320 **Convertibles** oder entsprechenden Nachfolgern ausgestattet. Mitschriften können handschriftlich auf den Tablets erfolgen. Die Studierenden der Fachschule arbeiten schon seit Jahren im Wesentlichen nach dem **BOYD-Prinzip**, da im Abendschulbereich das WLAN-Netz in der Regel leistungsstark genug ist. Bei der angestrebten Citrix-Lösung wären sie entsprechend mit ihren eigenen Geräten arbeitsfähig, da sämtliche chemiespezifischen Programme hierüber verfügbar wären.
2. Unterrichtsmaterialien werden in einer **Cloud** zur Verfügung gestellt.
3. Die Auszubildenden und Studierenden können ihre Daten z.B. in **OneNote** chronologisch wie in einem Aktenordner oder Schulheft und themenspezifisch organisieren.
4. Für die Präsentationserstellung, Auswertung großer Datenmengen oder Simulationen ist der 12" Monitor der Convertibles zu klein. Hierzu stehen pro Raum für jeweils zwei Personen ein **21" Monitor**, Tastatur und Maus zu Verfügung. Der Datenaustausch kann über die Cloud erfolgen.
5. Arbeitsergebnisse können schnell über eine Spiegelung am Activboard mit **ActivConnect G** angesehen, diskutiert und korrigiert werden.
6. 95% der eingesetzten Literatur kann digital über die **Europathek** jederzeit genutzt werden. Die restlichen 5% sind ohne Copyrightverletzung über die Dokumentenkamera verfügbar.

Die Vorteile des Konzepts liegen auf der Hand:

1. Arbeitsergebnisse können schnell verteilt und korrigiert werden. Tafelanschriften entfallen durch die Spiegelung und Abschriften werden i.d.R. durch Korrekturen der eigenen Notizen ersetzt. Die **effektive Lernzeit** wird dementsprechend erhöht.
2. Erkrankte Auszubildende/Studierende oder stark belastete Studierende im Abendbereich haben durch die Cloud und die Europathek einen deutlich vereinfachten **Zugriff auf Unterrichtsmaterialien**. Auch vernetztes **e-learning** in Gruppen wird ermöglicht.
3. Neben den finanziellen Einsparungen ist das neue Konzept auch **ressourcenschonend** hinsichtlich des Papierverbrauchs.
4. Insbesondere die Auszubildenden können auch in der Berufsschule im Sinne des Konzepts „**Industrie 4.0**“, wie vom dualen Partner gewünscht, ausgebildet werden. Auch hier wird über eine Cloud die Schnittstelle der beiden Dualpartner deutlich vergrößert.
5. Durch die erweiterten Möglichkeiten ist es sehr einfach möglich, eine **Individualisierung** der Lernprozesse im Sinne der **Binnendifferenzierung** weiter voranzutreiben.

Die Umsetzung des Konzepts soll SMART erfolgen:

Specific	<p>Das System Citrix soll im Juni 2018 am BBZ Dormagen erfolgen und 2021 flächendeckend am BBZ Dormagen vorliegen. Im Zuge dessen wird auch ein Test mit den Lenovo-Convertibles erfolgen.</p> <p>Bis 2020 sollen alle Auszubildenden Convertibles bekommen.</p> <p>Die Umstellung auf die Europathek erfolgt, sobald die Internetanbindung dauerhaft stabil ist.</p> <p>Die Fachschule arbeitet schon jetzt nach BOYD-System.</p> <p>Die Einrichtung der Cloud wird zeitnah erfolgen, da sie auch Teil des alten Medienkonzepts war.</p>
Measurable	<p>Die einzelnen Anschaffungen und Umstellung erfolgen in Abhängigkeit von der Finanzierung.</p> <p>Ein fließender Übergang vom Ist- in den neuen Soll-Zustand ist aufgrund der aktuellen PC-Ausstattung möglich.</p> <p>Tests mit Convertibles können klassenweise im kommenden Schuljahr erfolgen und evaluiert werden.</p>
Achievable	<p>Das vorgesehene Konzept ist vom Dualpartner gewünscht, spart Ressourcen und ist von den zu erbringenden Arbeitsstunden her überschaubar.</p> <p>Die Umsetzbarkeit hängt ansonsten wesentlich von der Geschwindigkeit und Bandbreite des WLANs und in einem zweiten Schritt von Stabilität von Citrix ab.</p>
Realistic	<p>Die Umsetzung des Konzepts schont die Ressourcen, vereinfacht die Arbeit der Kolleginnen und Kollegen, schafft mehr Flexibilität für die Auszubildenden und Studierenden, stärkt die Kooperation der Dualpartner und ist zukunftsweisend. Somit sind die Ziele als realistisch anzusehen.</p>
Timable	<p>Juni 2018 Test von Citrix auch mit Convertibles von Lenovo</p> <p>SJ 2018/19 Aufbau der Cloud</p> <p>SJ 2018/19 Testklassen mit Convertibles, Nutzung von OneNote</p> <p>SJ 2019/20 (evtl. früher) Einführung Europathek</p> <p>Ende 2021 Arbeiten mit Citrix und Abschaffung der 48 Leasing-PC (evtl. früher)</p>

2.2.2 Fachbereich Bildungsgänge der Fachhochschulreife (Höhere Berufsfachschule / Chemisch-Technischer Assistent)

Auch die Vollzeitbildungsgänge der Fachhochschulreife streben ein **papierloses Klassenzimmer** an. Genauso wie in den Berufsschulklassen der Chemie steht hier die Verwendung von **Convertible PCs** im Mittelpunkt des Konzepts. Im Unterschied zu den Auszubildenden der Currenta muss hier jedoch für die **Ausstattung** der Schülerinnen und Schüler **durch die Schule** selbst Sorge getragen werden. Dies ist insbesondere unter dem Aspekt des sozial-materiellen Hintergrunds vieler Schüler unserer Vollzeitbildungsgänge notwendig. Insoweit ist die Verbesserung der Chancengleichheit sozial benachteiligter Schülerinnen und Schüler ein wichtiger Teil des Konzepts.

Im Bereich der FHR-Bildungsgänge (insbesondere in den Fächern Mathematik, IW/Informatik, BWL sowie allen beruflichen Schwerpunktfächern der Chemisch Technischen Assistenten) werden zur Zeit Rechnerräume für die Umsetzung von Unterrichtsvorhaben oder die Erstellung von Stundendokumentationen bzw. die Recherche nach Daten oder die Vorbereitung von Vorträgen durch die SuS benötigt. Das Mathematikprogramm Geogebra ist bspw. kostenlos und ersetzt nahezu vollständig einen grafikfähigen Taschenrechner (Kosten liegen hier bei ca. 120,00 €)

Für die Arbeit damit zieht dies jedoch eine genaue und unflexible Planung im Vorfeld nach sich, wann welche Rechner-Räume der jeweiligen Klasse zur Verfügung stehen können.

Eine grundsätzlich andere Herangehensweise ergibt sich, wenn jede Schülerin/ jeder Schüler des Bildungsgangs ein eigenes Gerät ständig mit sich führt. Eine nach jetzigem Stand sinnvolle Lösung ist der Einsatz von **Convertible-Tablet-PC's**, da sie die vollwertige Installation von PC-Software ermöglichen, gleichzeitig aber leicht und ausdauernd sind (im geladenen Zustand ist ein Schultag ohne Netzteil möglich). Die SuS der FHR-Bildungsgänge würden durch dieses Konzept in die Lage versetzt, **unabhängig von ihrem häuslich privaten Umfeld** in unserer Schule die Nutzung digitaler Medien zu ihrer eigenen Ausbildung einzusetzen. Das Konzept gliedert sich darüber hinaus in die für das Schuljahr 2018/19 erstmals **geplante betreute vierstündige Lernzeit** ein, in der es ebenfalls um die angeleitete Selbständigkeit von Lernprozessen bei SuS aus bildungsfernen Schichten geht.

2.2.3 Fachbereich Ausbildungsvorbereitung

Neben der bildungsplangemäßen Bearbeitung von Lernsituationen, welche auf der Verwendung von Computern und des Internets basiert, steht das pädagogische Potenzial digitaler Medien für das schulische Lehren und Lernen im Vordergrund. Digitale Medien bieten große Möglichkeiten für die **Individualisierung** des Lernens und für **Binnendifferenzierung**. So können die Lernenden mit einer größeren Fülle an unterschiedlichem und differenziertem Material versorgt werden bzw. gemäß ihren Kenntnissen und Interessen Materialien selbst auswählen. Multimediale Materialien ermöglichen alternative Zugänge zu Lerninhalten. Durch Übungen mit individuellen Rückmeldungen können die Einzelnen in ihren Möglichkeiten gefördert werden. Interaktive Übungsblätter und Trainingseinheiten zum Selbstlernen lassen sich in individuelle Fördermaßnahmen einbinden. Das Lernen des Einzelnen wird beim Arbeiten mit digitalen Medien „sichtbar“. Dadurch kann sich die Lehrperson einfacher dem Einzelnen zuwenden, Stärken und Schwächen erkennen und individuelle Rückmeldung geben. Zudem können digitale Medien die Zusammenarbeit zwischen Lernenden wesentlich unterstützen.

Die vielfältigen Möglichkeiten digitaler Medien können nur dann genutzt werden, wenn an der Schule Rahmenbedingungen vorliegen, die die Realisierung dieser Potenziale erlauben. Allen voran wären hier die Kompetenzen und die Bereitschaft der Lehrkräfte zu nennen: Lehrkräfte müssen über methodisch-didaktische Kompetenzen und fachlich-inhaltliches Wissen verfügen, brauchen aber auch technische Fähigkeiten, d. h. sie müssen selbst medienkompetent sein. Nur dann kann es ihnen gelingen, digitale Medien in einem didaktischen Setting so einzusetzen, dass die Schüler in optimaler Weise davon profitieren. Lehrer müssen aus diesem Grunde die Gelegenheit erhalten, entsprechende Kompetenzen durch Fortbildung und gemeinsame Unterrichtsentwicklung zu erwerben bzw. zu erweitern. Sie benötigen Ressourcen und Zeit für die Unterrichtsplanung und -entwicklung mit digitalen Medien.

Wenn es um die Vermittlung von Medienkompetenz geht und digitale Medien in die Lern- und Lehrprozesse einer Schule noch stärker integriert werden sollen, muss dafür eine verlässliche, alltagstaugliche und lernförderliche IT-Infrastruktur bereitgestellt werden. Lernförderlich bedeutet in diesem Sinne, dass sich die IT-Ausstattung einer Schule an den pädagogischen Bedürfnissen orientiert und sich technisch reibungslos und flexibel im Unterricht (oder auch zuhause) einsetzen lässt. Deshalb wird die in Kapitel 2.2.2 vorgetragene Lösung für den Fachbereich Höhere Berufsfachschule / Chemisch-Technischer Assistent auch für den Bereich Ausbildungsvorbereitung favorisiert.

2.2.4 Fachbereich Logistik

Der Fachbereich Logistik umfasst die dualen Bildungsgänge „Fachlagerist“, „Fachkraft für Lagerlogistik“, „Kaufmann/-frau für Spedition und Logistikdienstleistung“ sowie die nebenberufliche Weiterbildung in der „Fachschiule für Wirtschaft mit dem Schwerpunkt Logistik“ und sieht mittelfristig die Umstellung auf das Konzept des **papierlosen Klassenzimmers** (vgl. Kapitel 2.2.1) vor.

Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass auch die Logistikbranche in einem informationstechnologischen Umbruch („**Logistik 4.0**“) ist und Kompetenzen der fach- sowie sachgerechten Nutzung von IT-Angeboten unerlässlich sind.

In der dualen Berufsausbildung wird die Förderung vorhandener bzw. der Aufbau neuer Kompetenzen aktuell durch den Einsatz von Rechnerräumen unterstützt. Aufgrund räumlicher Engpässe und zeitlich unflexibler, aber notwendiger, Planungen, welche zudem nur selten fächerübergreifende Ansätze unterstützen, können diese Fertigkeiten nur punktuell im schulischen Umfeld gestärkt werden. Dabei wird die passende IT-Umgebung teils obligatorisch benötigt (Unterrichtsfach Datenverarbeitung), teils auf den Unterrichtsinhalt abgestimmt (z.B. Rechercheaufträge, Mapping/Routing, Labeling etc.) eingesetzt.

In der beruflichen Weiterbildung befinden sich Angebote des „**Tele-Learning**“ bzw. „**distance learning**“, bei denen Lern- und Lehrort nicht mehr zwingend zusammenfallen, immer weiter auf dem Vormarsch. Denkbar wäre der Einsatz dieser Konzepte auch in der **Kooperation mit Hochschulen** und beruflichen Maßnahmenträgern oder zur Beschulung langfristig erkrankter Schülerinnen und Schüler.

Um den wachsenden Anforderungen von „**Schule 4.0**“ in einer immer stärker digitalisierten Lebens-/Arbeitswelt gerecht zu werden, müssen Lehrkräfte und Lernende mit einem adäquaten Equipment und Know-how ausgestattet werden. Diesen Gedanken folgend ist an die bereits angestellten Überlegungen aus den Kapiteln 2.2.2 (Höhere Berufsfachschule / Chemisch-Technische Assistenten) und Kapitel 2.2.3 (Ausbildungsvorbereitung) anzuknüpfen. Dabei ist die Bereitstellung von digitalen Lehrbüchern und Lernmaterialien auf ebenfalls schulisch gestellten, einheitlichen **Convertible-PCs** gegenüber dem BOYD-System mit stark heterogenen Eingangsvoraussetzungen deutlich zu präferieren.

2.2.5 Fachbereich Metall

Im Rahmen der dualen Partnerschaft mit den Ausbildungsbetrieben darf die gewerblich-technische Berufsschule vor dem Hintergrund der rasanten Entwicklung der Ausbildung hin zu Industrie 4.0 nicht den Anschluss verlieren. Größere Unternehmen wie Currenta, Ineos, Alu Norf und Hydro Aluminium beschäftigen sich seit längerem mit diesem Thema. **Currenta** sieht bereits die Ausstattung der im Sommer 2018 beginnenden Auszubildenden im Berufsfeld „Industriemechaniker/in“ mit **Tablets** vor und wünscht sich im Rahmen der Kooperation mit dem BBZ Dormagen in der Digitalisierung der Ausbildung eine **engere Zusammenarbeit**. Die Realisierung dieser Zusammenarbeit würde auch den **anderen Unternehmen** bei der Umstellung der Ausbildung **helfen** und damit den Ausbildungsstandort Rhein-Kreis Neuss hinsichtlich Industrie 4.0 **zukunftsweisend** machen.

Im Bildungsgang „Anlagenmechaniker/in“ werden von den zahlreichen Ausbildungsbetrieben ähnliche Bestrebungen berichtet. Insbesondere bei den größeren Versorgungsunternehmen kommen für die Planung sowie bei der Aufnahme und Dokumentation der vor Ort vorgenommenen Instandhaltungsarbeiten durch die Auszubildenden fast ausschließlich nur noch Tablets zum Einsatz (Bestandslagepläne, Inbetriebnahme- und Übergabeprotokolle, Schweißpläne nach DVGW u.a. liegen digital vor bzw. werden vor Ort nach Abschluss der Arbeiten digital erstellt).

Im Fach Automatisierungsprozesse können durch die Simulationssoftware „**FluidSim**“ komplexere **Steuerungen** realisiert, in ihrer Funktionsweise **simuliert** und **analysiert** werden. Zudem können damit einfachere Steuerungen zunächst geplant werden, die anschließend an den vorhandenen E-Pneumatik-Arbeitsplätzen in die Praxis umgesetzt werden. Derzeit werden Industriemechaniker-Klassen von über 20 Schülerinnen und Schülern im Pneumatik-Labor im Themenbereich der Steuerungstechnik an den vorhandenen 10 Steuerungsständen beschult. Nach Zusammenlegen der Räume E10 und E11 durch Entfernen der Zwischentür (s. Bild Raum E11) und Einrichten von 10 PC-Arbeitsplätzen in E11 mit der Software FluidSim könnte eine Aufteilung der Klassen in zwei Gruppen zu einer gleichzeitig stattfindenden, intensiveren Beschulung durch eine Lehrkraft führen.

Darüber hinaus ermöglicht die Verwendung der Simulationssoftware einen bisher nicht möglich gewesenen Informationsaustausch der Lehr- und Lerninhalte zwischen Berufsschule und Ausbildungsbetrieben. In den übrigen Fächern des Metallbereichs könnte Arbeitsmaterial in pdf-Format bereitgestellt werden, so dass auch Schülerinnen und Schüler, die Unterrichtseinheiten versäumt haben, sich über die vermittelten Inhalte informieren können. Über einen (eingeschränkten) Zugang der Betriebe können sich diese über Inhalte und Stand der schulischen Ausbildung informieren. Umgekehrt können Betriebe Beiträge zu Lernsituationen einbringen. Dadurch wird die Zusammenarbeit zwischen den dualen Partnern noch enger.

Im Fach „Instandhaltungsprozesse“ des Metallbereichs werden die Inhalte der Lernfelder an Lernsituationen vermittelt, die zeitliche Änderungen von auftretenden Problemen während der Instandhaltungsphase nicht berücksichtigen können. Zudem erhalten die Schülerinnen und Schüler keine direkte Rückmeldung ihrer Entscheidungen über das Verhalten der zu wartenden Einrichtungen. Zudem kann der in der heutigen Industrie weit verbreitete Bereich der Fernwartung nur theoretisch abgehandelt werden. Durch die Simulationssoftware FluidSim lässt sich eine realitätsnähere Ausrichtung des Unterrichts gewährleisten.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Stärkung der Schülerinnen und Schüler in ihrer Eigenverantwortung. Jeder ist für die Datenpflege seines eigenen Convertibles selbst verantwortlich. Durch die Bereitstellung von Arbeitsmaterialien in der Cloud, erhält jede Schülerin und jeder Schüler zu jedem Zeitpunkt den Zugriff auf die gegebenen Arbeitsmaterialien und Aufgaben. Somit gibt es auf Schülerseite einen komfortablen Zugang aber auch keine Ausreden mehr.

Aufgaben können mit Hilfe von Software gelöst werden. Der häufig bereits in Teilen bekannte Umgang mit Office Programmen kann so deutlich ausgeweitet werden. Programme wie „One Notes“ oder „Good Notes“ ermöglichen das Anfertigen von Notizen und Mitschriften im Unterricht oder die Bearbeitung von Office Dokumenten während des Unterrichts. Aufgabenstellungen in Mathematik und BWL können ebenfalls mit Hilfe von Software-Lösungen vertieft oder anschaulicher gestaltet werden. Das Modellunternehmen – bislang nur im Rechnerraum zugänglich – haben die Schülerinnen und Schüler überall dabei. Über allem steht als Ziel ein selbstverständlicher und verantwortungsvoll-kritischer Umgang mit Software und Internetangeboten zur Wissenserweiterung, Übung und kreativen Lösung von Problemen.

2.3 Medienkompetenz

2.3.1 Bedienen und Anwenden

Fach / Bereich	Einsatz	Software
Bereich Chemie Chemikanten (fachbezogen) Chemielaboranten (fachbezogen) Fachschule für Technik Fachrichtung Chemietechnik (fachbezogen und fachpraktisch)	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung der Office-Software, OneNote • Arbeiten in einer Cloud • Bedienen von instrumentell-analytischen Geräten und Nutzung der Steuerungs- und Auswertungssoftware • Durchführen von Parameterstudien an LabVIEW gesteuerten Technikumsanlagen • Bedienung von chemiespezifischen Simulationsprogrammen • Führen von digitalen chronologischen Schulheften unter Einbindung von Arbeitsblätter, Powerpoint-Präsentationen, Excel-Auswertungen mit OneNote 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrerbegleitmaterial • Internet • Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio) • ELCH • Europathek • Cloud • LabVIEW Mess-und Steuerungssoftware • OneNote
Bereich FHR Bildungsgänge	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz aktueller Bürossoftware • Kalkulation und Rechnungswesen • Simulation eines Unternehmens • Lösen mathematischer Probleme mittels Mathematiksoftware • Spracherwerb durch den Einsatz von Sprachmedien (muttersprachliche Konversationsbeispiele) • Darstellung chemischer Verbindungen mittels für die Chemie spezifischer Grafikprogramme 	<ul style="list-style-type: none"> • Office Programme (Microsoft oder Open Office) • RAND OHG • Geogebra (freie Mathematik Software) • Einsatz von Lernvideos • ISIS Draw (für Schüler kostenloses Zeichenprogramm)

Fach / Bereich	Einsatz	Software
Bereich Metall Anlagenmechaniker (fachbezogen) Industriemechaniker (fachbezogen)	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung der Office-Software, OneNote • Arbeiten in einer Cloud • Lesen und analysieren von Plänen und Zeichnungen in digitalisierter Form • Vorfertigungsplanung von Rohrleitungssystemen • Planung von Arbeitsschritten • Erstellen von Arbeitsplänen • Planung steuerungstechnischer Schaltungen zur Umsetzung an den Pneumatik- und E-Pneumatik-Übungsständen • Simulation steuerungstechnischer Vorgänge 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrerbegleitmaterial • Internet • Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio) • Europathek • Arbeitsmaterial in digitaler Form der Verlage EINS und Handwerk & Technik • Cloud • FluidSim Mess- und Steuerungssoftware • OneNote
	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> •
Bereich Logistik Kaufmann für Spedition und Logistikdienstleistung Fachkraft für Lagerlogistik Fachlagerist Fachschule für Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung der Office-Software, OneNote • Arbeiten in einer Cloud • Führen von digitalen chronologischen Schulheften unter Einbindung von Arbeitsblätter, Powerpoint-Präsentationen, Excel-Auswertungen mit OneNote • Kalkulation und Rechnungswesen • Erstellen von Stau-/Ladeplänen • Spracherwerb durch den Einsatz von Sprachmedien (muttersprachliche Konversationsbeispiele, fachbezogen) • Lesen und analysieren von Kartenmaterial in digitalisierter Form • Erstellen von Begleitdokumenten / Labels 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrerbegleitmaterial • Internet • Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio) • Europathek • Cloud • OneNote • Einsatz von Lernvideos • ISIS Draw (für Schüler kostenloses Zeichenprogramm) Arbeitsmaterial in digitaler Form
Bereich Ausbildungsvorbereitung Berufsfachschule Internationale Förderklassen AV	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz aktueller Bürosoftware • Kalkulation und Rechnungswesen • Simulation eines Unternehmens • Lösen mathematischer Probleme mittels Mathematiksoftware • Spracherwerb durch den Einsatz von Sprachmedien (muttersprachliche Konversationsbeispiele) 	<ul style="list-style-type: none"> • Office Programme (Microsoft oder Open Office) • Mediaworld e. K. • Geogebra (freie Mathematik Software) • Einsatz von Lernvideos ISIS Draw (für Schüler kostenloses Zeichenprogramm)

2.3.2 Informieren und Recherchieren

<p>Bereich Chemie</p> <p>Chemikanten (fachbezogen)</p> <p>Chemielaboranten (fachbezogen)</p> <p>Fachschule für Technik Fachrichtung Chemietechnik (fachbezogen und fachpraktisch)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbezogene Internetrecherche • Verwendung von Inhalten aus der Cloud z.B. als Bestandteil des Unterrichts, bei Krankheit oder als Möglichkeit zum selbstgesteuerten Lernen bei terminlichen Schwierigkeiten im Abendbereich • Recherche in Lehrbüchern in der Europathek über jeden Internetzugang • Information über instrumentell-analytischen Geräten und den physikalischen Grundlagen mittels e-Learning-Software z.B. ELCH Analysetechnik, Steffen's Homepage „Science and fun“, Selbstlernprogramm für NMR • Nutzung von Internetdatenbanken in der chemischen Analytik 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrerbegleitmaterial • Internet • Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio) • ELCH • Europathek • Cloud • OneNote
<p>Bereich FHR Bildungsgänge</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche von Sicherheitsrelevanten Daten von Stoffen • Aktuelle Gesetzeslage bspw. im Bereich des Steuerwesens • Auswertung von Analysen • Stoffdaten • Fremdsprachlicher Wortschatz im kaufmännischen und technischen Bereich 	<ul style="list-style-type: none"> • REACH • DEGISS • Steuertafeln • SDBS Datenbank online • Leo
<p>Bereich Logistik</p> <p>Kaufmann für Spedition und Logistikdienstleistung</p> <p>Fachkraft für Lagerlogistik</p> <p>Fachlagerist</p> <p>Fachschule für Wirtschaft</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbezogene Internetrecherche • Verwendung von Inhalten aus der Cloud z.B. als Bestandteil des Unterrichts, bei Krankheit oder als Möglichkeit zum selbstgesteuerten Lernen (Binnendifferenzierung) • Recherche in Lehrbüchern in der Europathek über jeden Internetzugang • Nutzung von Internetdatenbanken in der Kalkulation logistischer Dienstleistungen • Recherche von Rechtsvorschriften, z.B. bei internationalen Transporten / multimodalen Transporten • Fremdsprachlicher Wortschatz im kaufmännischen und technischen Bereich 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrerbegleitmaterial • Internet • Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio) • Europathek • Cloud • OneNote • Leo

Fach / Bereich	Einsatz	Software
Bereich Ausbildungs- vorbereitung Berufsfachschule Internationale Förderklassen AV	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Gesetzeslage bspw. im Bereich des Steuerwesens • Fremdsprachlicher Wortschatz im kaufmännischen und technischen Bereich 	<ul style="list-style-type: none"> • Steuertafeln • SDBS Datenbank online • Leo

2.3.3 Kommunizieren und Kooperieren

Fach / Bereich	Einsatz	Software
Bereich Chemie Chemikanten (fachbezogen) Chemielaboranten (fachbezogen) Fachschule für Technik Fachrichtung Chemietechnik (fachbezogen und fachpraktisch)	<ul style="list-style-type: none"> • Enge Vernetzung der Ausbildungspartner über eine Cloud zum Informationsaustausch, Mitteilung und Anpassung der Unterrichtsinhalte sowie Organisatorisches • Verwendung von Inhalten aus der Cloud z.B. als Bestandteil des Unterrichts, bei Krankheit oder als Möglichkeit zum selbstgesteuerten Lernen bei terminlichen Schwierigkeiten im Abendbereich • Vernetzung in außerunterrichtlichen Lerngruppen insbesondere im Abendbereich • Freigeben von digitalen Schulheften über OneNote • Einfaches Spiegeln von Schülerarbeiten als Diskussionsgrundlage mittels ActivFlow und ActivCast 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrerbegleitmaterial • Internet • Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio) • ELCH • Europathek • Cloud • OneNote • ClassFlow, ActivCast
Bereich FHR Bildungsgänge	<ul style="list-style-type: none"> • Integration in das neue Förderkonzept der Unterstufen der Höheren Handelsschule (Lernzeit) 	

Fach / Bereich	Einsatz	Software
Bereich Metall Anlagenmechaniker (fachbezogen) Industriemechaniker (fachbezogen)	<ul style="list-style-type: none"> • Enge Vernetzung der Ausbildungspartner über eine Cloud zum Informationsaustausch, Mitteilung und Anpassung der Unterrichtsinhalte sowie Organisatorisches • Verwendung von Inhalten aus der Cloud z.B. als Bestandteil des Unterrichts, bei Krankheit oder als Möglichkeit zum selbstgesteuerten Lernen bei terminlichen Schwierigkeiten im Abendbereich • Vernetzung in außerunterrichtlichen Lerngruppen • Freigeben von digitalen Schulheften über OneNote • Einfaches Spiegeln von Schülerarbeiten als Diskussionsgrundlage mittels ActivFlow und ActivCast 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrerbegleitmaterial • Internet • Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio) • Europathek • Arbeitsmaterial in digitaler Form der Verlage EINS und Handwerk & Technik • Cloud • OneNote • ClassFlow, ActivCast
Bereich Logistik Kaufmann für Spedition und Logistikdienstleistung Fachkraft für Lagerlogistik Fachlagerist Fachschule für Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Vernetzung in außerunterrichtlichen Lerngruppen insbesondere in der Fachschule • Einfaches Spiegeln von Schülerarbeiten als Diskussionsgrundlage mittels ActivFlow und ActivCast • Freigeben von digitalen Schulheften über OneNote • Enge Vernetzung der Ausbildungspartner über eine Cloud zum Informationsaustausch, Mitteilung und Anpassung der Unterrichtsinhalte sowie Organisatorisches • Verwendung von Inhalten aus der Cloud z.B. als Bestandteil des Unterrichts, bei Krankheit oder als Möglichkeit zum selbstgesteuerten Lernen (Binnendifferenzierung) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrerbegleitmaterial • Internet • Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio) • Europathek • Cloud • OneNote • ClassFlow, ActivCast
Bereich Ausbildungsvorbereitung Berufsfachschule Internationale Förderklassen AV	<ul style="list-style-type: none"> • Integration in das neue Förderkonzept der Berufsfachschule (Lernzeit) 	

2.3.4 Produzieren und Präsentieren

Fach / Bereich	Einsatz	Software
Bereich Chemie Chemikanten (fachbezogen) Chemielaboranten (fachbezogen) Fachschule für Technik Fachrichtung Chemietechnik (fachbezogen und fachpraktisch)	<ul style="list-style-type: none"> • Verfassen von PowerPoint-Vorträgen und Word-Dokumentationen als Handlungsprodukt • Erstellung und Auswertung von Excel-Diagrammen • Erstellen von Fließbildern und technischen Zeichnungen mit Visio • Vorstellung und Diskussion von Arbeits-ergebnissen und Hausaufgaben „Vom Tablet Arbeitsblättern mit Hilfe des ActivBoards • Erfassen von Messdaten an Versuchsanlagen • Auswerten und diskutieren von Messdaten • Feststellung von Abweichungen zwischen idealem und realem Verhalten durch Vergleich von Messdaten mit Excel-Simulationen • Bearbeitung von umfangreichen, mehrdimensionalen Lernsituation mit Unterstützung durch digitale Unterrichtswerke, das Internet sowie Office- und Zeichenprogramme • Führen der digitalen Schulhefte mit OneNote • Einfaches Spiegeln von Schülerarbeiten zum Präsentieren von Vorträgen, Hausaufgaben oder sonstigen • Übungsaufgaben mittels ActivFlow und ActivCast 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrerbegleitmaterial • Internet • Internetdatenbanken • Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio) • Visio Technical • ELCH • Europathek • LabVIEW-gestützte Versuchsaappareturen • One Note • ClassFlow, ActivCast •
Bereich FHR Bildungsgänge	<ul style="list-style-type: none"> • Diskussion von Lösungsansätzen • Untersuchung von Datenmaterial im Bereich der Statistik/Stochastik 	<ul style="list-style-type: none"> • Geogebra • RAND OHG • ISIS Drao

Fach / Bereich	Einsatz	Software
Bereich Metall Anlagenmechaniker (fachbezogen) Industriemechaniker (fachbezogen)	<ul style="list-style-type: none"> • Verfassen von PowerPoint-Vorträgen und Word-Dokumentationen als Handlungsprodukt • Erstellung und Auswertung von Excel-Diagrammen • Vorstellung und Diskussion von Arbeitsergebnissen und Hausaufgaben „Vom Tablet Arbeitsblättern mit Hilfe des ActivBoards • Auswerten und diskutieren von Arbeitsplänen • Feststellung von Abweichungen zwischen idealem und realem Verhalten durch Vergleich mit FluidSim • Bearbeitung von umfangreichen, mehrdimensionalen Lernsituation mit Unterstützung durch digitale Unterrichtswerke, das Internet sowie Office- und Zeichenprogramme • Führen der digitalen Schulhefte mit OneNote • Einfaches Spiegeln von Schülerarbeiten zum Präsentieren von Vorträgen, Hausaufgaben oder sonstigen Übungsaufgaben mittels ActivFlow und ActivCast 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrerbegleitmaterial • Internet • Internetdatenbanken • Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio) • Visio Technical • Europathek • Arbeitsmaterial in digitalisierter Form der Verlage EINS und Handwerk & Technik • FluidSim • One Note • ClassFlow, ActivCast
Bereich Logistik Kaufmann für Spedition und Logistikdienstleistung Fachkraft für Lagerlogistik Fachlagerist Fachschule für Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Verfassen von PowerPoint-Vorträgen und Word-Dokumentationen als Handlungsprodukt • Erstellung und Auswertung von Excel-Diagrammen • Vorstellung und Diskussion von Arbeitsergebnissen und Hausaufgaben (Tablet-Arbeitsblätter über das ActivBoard) • Auswerten und diskutieren von Tourenplanungen / Stauplänen • Bearbeitung von umfangreichen, mehrdimensionalen Lernsituation mit Unterstützung durch digitale Unterrichtswerke, das Internet sowie Office- und Zeichenprogramme • Führen der digitalen Schulhefte mit OneNote • Einfaches Spiegeln von Schülerarbeiten zum Präsentieren von Vorträgen, Hausaufgaben etc. • Übungsaufgaben mittels ActivFlow und ActivCast 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrerbegleitmaterial • Internet • Internetdatenbanken • Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio) • Europathek • One Note • ClassFlow, ActivCast

Fach / Bereich	Einsatz	Software
Bereich Ausbildungs- vorbereitung Berufsfachschule Internationale Förderklassen AV	<ul style="list-style-type: none"> • Verfassen von PowerPoint-Vorträgen und Word-Dokumentationen als Handlungsprodukt • Erstellung und Auswertung von Excel-Diagrammen • Vorstellung und Diskussion von Arbeitsergebnissen und Hausaufgaben „Vom Tablet Arbeitsblättern mit Hilfe des ActivBoards 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrerbegleitmaterial • Internet • Internetdatenbanken • Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio)

2.3.5 Analysieren und Reflektieren

Fach / Bereich	Einsatz	Software
Bereiche Chemie, FHR Bildungsgänge und Metall Chemikanten (fachbezogen) Chemielaboranten (fachbezogen) Fachschule für Technik Fachrichtung Chemietechnik (fachbezogen und fachpraktisch) Anlagenmechaniker (berufsbezogen) Industriemechaniker (berufsbezogen)	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Onlineumfragen z.B. mit GoogleDocs zur Evaluation unterrichtlicher und schulischer Aspekte • Analysieren von Daten im Sinne einer statistischen Validierung und Bewertung • Qualitätssichernde Statistik bzgl. der Daten- und Messwerterfassung • Analyse von Arbeitsweisen und Erstellen von Handlungsanweisungen und Versuchsvorschriften nebst Sicherung in der Cloud • Reflexion von Vorgehensweisen und Transfer von Algorithmen auf andere Problemstellungen • Reflexion von Vorgehensweisen zur Entwicklung einer gemeinsamen Problemlösung oder zum Verdeutlichen von alternativen Lösungsansätzen durch Spiegelung von bis zu vier Tablets gleichzeitig mittels ActivFlow und ActivCast 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrerbegleitmaterial • Internet • Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio) • ELCH • Europathek • Arbeitsmaterial in digitalisierter Form der Verlage EINS und Handwerk & Technik • FluidSim • ClassFlow, ActivCast

Fach / Bereich	Einsatz	Software
Bereich Logistik Kaufmann für Spedition und Logistikdienstleistung Fachkraft für Lagerlogistik Fachlagerist Fachschule für Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> Analyse von Arbeitsweisen und Erstellen eigener Digital-Enzyklopädien (Wiki) nebst Sicherung in der Cloud Regelmäßige Onlineumfragen z.B. mit GoogleDocs zur Evaluation unterrichtlicher und schulischer Aspekte Analysieren von Daten im Sinne einer statistischen Validierung und Bewertung Reflexion von Vorgehensweisen und Transfer von Algorithmen auf andere Problemstellungen Reflexion von Vorgehensweisen zur Entwicklung einer gemeinsamen Problemlösung oder zum Verdeutlichen von alternativen Lösungsansätzen durch Spiegelung von bis zu vier Tablets gleichzeitig mittels ActivFlow und ActivCast 	<ul style="list-style-type: none"> Lehrerbegleitmaterial Internet Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio) Europathek Arbeitsmaterial in digitalisierter Form ClassFlow, ActivCast

2.3.6 Problemlösen und Modellieren

Fach / Bereich	Einsatz	Software
Bereiche Chemie und Metall Chemikanten (fachbezogen) Chemielaboranten (fachbezogen) Fachschule für Technik Fachrichtung Chemietechnik (fachbezogen und fachpraktisch) Anlagenmechaniker (berufsbezogen) Industriemechaniker (berufsbezogen)	<ul style="list-style-type: none"> Verwendung von Simulationssoftware Simulation von instrumentell-analytischen Geräten und den physikalischen Grundlagen mittels e-Learning-Software z.B. ELCH Analysetechnik Graphisch- oder mathematisch-basierte Auslegung von Apparaten in Chemieanlagen Simulation von prozessleit-, messteuer- und regelungstechnischen Sachverhalten Erstellung von Ablaufplänen z.B. Grafcet oder zur Projektplanung Simulation von SPS Betriebswirtschaftliche Modellierungen Massen- und Wärmebilanzen von Apparaten und Apparatekomplexen in Chemieanlagen Simulation von großtechnischen Apparaten 	<ul style="list-style-type: none"> Lehrerbegleitmaterial Internet Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio) ELCH Europathek Arbeitsmaterial in digitalisierter Form der Verlage EINS und Handwerk & Technik FluidSim Winers-Didaktik: <ul style="list-style-type: none"> -Messtechnik -Steuerungstechnik -Regelungstechnik -Reaktionstechnik -Thermische Verfahrenstechnik LabVIEW Mess- und Steuerungssoftware

Fach / Bereich	Einsatz	Software
Bereich FHR Bildungsgänge	<ul style="list-style-type: none"> • Simulation und Animation im Bereich der Analysis (Funktionsanimation) • Simulation von Unternehmen 	Gogebra <ul style="list-style-type: none"> • RAND OHG
Bereich Logistik Kaufmann für Spedition und Logistikdienstleistung Fachkraft für Lagerlogistik Fachlagerist Fachschule für Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von Simulationssoftware • Erstellung von Ablaufplänen z.B. zur Projektplanung • Betriebswirtschaftliche Modellierungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrerbegleitmaterial • Internet • Office-Anwendungen (Word, PowerPoint, Excel, Visio) • Europathek • Arbeitsmaterial in digitalisierter Form

3. Digitalisierungsoffensive (Soll-Zustand)

3.1 Anforderungsprofil an die Technik allgemein

Das medienpädagogische Konzept sieht eine Nutzung von personalisierten und individuell eingerichteten Endgeräten vor. Jedem Schüler wird ein Gerät in der Regel entweder durch die Schule oder durch den Ausbildungsbetrieb zur Verfügung gestellt. Für einen störungsfreien und voll kompatiblen Datenaustausch zwischen Schülern und Lehrern ist die Anschaffung von Lehrer-Endgeräten mit gleichwertiger Ausstattung geplant (z.B. Convertible PC Lenovo MiXX 520). Zusätzlich soll aber auch das Arbeiten mit selbst mitgebrachten Geräten nach dem BYOD-Prinzip (BringYourOwnDevice) möglich sein. Die allgemeine technische Ausstattung muss dementsprechend die Benutzbarkeit von Schüler- und Lehrerendgeräten in allen Klassen- und Verwaltungsräumen plattformübergreifend gewährleisten.

Dazu gehört insbesondere die Ausstattung der Schule mit zuverlässig funktionierendem Highspeed-Internet für derzeit 1.500 Schüler und ca. 60 Lehrkräfte, da auf diese Weise erst ein digital vernetztes Lehren und Lernen mit Tablets möglich wird. Der Anschluss an ein entsprechendes Netz ist bereits durch den Rhein-Kreis Neuss geplant (Kapitel 1.1). Um einer steigenden Internetnutzung gerecht werden zu können, wird allerdings ein weiterer Netzausbau in den kommenden Jahren erforderlich sein. Wünschenswert wären dann Übertragungsraten von mindestens **1 Gbit/s**.

Aufgrund der überwiegenden Nutzung mobiler Endgeräte sollen Schüler und Lehrer dann ihren **Internetzugang über WLAN** erhalten. Dies erfordert den Aufbau eines schulweit ausgeleuchteten **Access-Point-Netzes**, welches neben dem Hauptgebäude auch den Neubau und die Turnhalle einschließt.

Um darüber hinaus Inhalte von Lehrer- und Schülergeräten auf den ActivBoards visualisieren und in den Unterricht einbinden zu können (**Screen Mirroring**), soll für alle Klassenräume das **ActivConnect G** der Firma Promethean angeschafft werden. Das System arbeitet klassenraumbezogen und verwaltet den Zugang jedes Gerätes zum ActivBoard. Das ActivConnect G ist eine voll kompatible und abgestimmte Erweiterung zu den bereits verwendeten ActivBoards desselben Herstellers. Die zusätzliche Anschaffung von Dokumentenkameras soll die Darstellung nicht digital verfügbarer Inhalte gewährleisten. ActivBoards sind bereits in den meisten Klassenräumen vorhanden und müssen nur noch vereinzelt nachgerüstet werden.

	Anzahl	Einzelpreis	Gesamt
ActivConnect G	32	350,00 €	11.200,00 €
Tablet – Lehrer abzügl. Eigenanteil (250€)	60	450,00 €	27.000,00 €
Access-Points	30	400,00 €	12.000,00 €
Dokumentenkamera	21	400,00 €	8.400,00 €
ActivBoard	6	4.000,00 €	24.000,00 €

82.600,00 €

3.1.2 Anforderungen an das Verwaltungsnetz

Das schulinterne Verwaltungsnetz sollte im Wesentlichen erhalten bleiben. Das heißt, dass ein LAN-gebundenes Netz die Büros, das Lehrerzimmer und die Sekretariate verbindet. Ein zentrales, vom Schülernetz separiertes Netz, ermöglicht den **sicheren Datenaustausch** von Notenlisten, Unterrichtsmaterial und sonstigen Dateien. Lediglich die **Server** und **Backup-Struktur** müssten entsprechend **erweitert** werden. Weiterhin wird die Schulverwaltung mit dem Schulverwaltungsprogramm Magellan ebenfalls über einen schulinternen Server betrieben und gesichert. Die Sicherung soll über ein Laufwerk im Archiv im Keller erfolgen. Eine entsprechende **Anbindung** muss hier von **baulicher Seite erfolgen**.

3.1.3 Anforderungen an das pädagogische Netz

3.1.3.1 FHR Bildungsgänge und kaufmännische Berufe

Wie unter 2.2.2 begründet, benötigt das BBZ zur Umsetzung des Konzepts für die Schülerinnen und Schüler der FHR-Bildungsgänge ca. **140 Convertible-PCs pro Jahr**. Zwei mögliche Geräte, die nach jetzigem Stand der Technik alle Anforderungen erfüllen, werden im Folgenden beispielhaft aufgeführt. Beide Geräte sind in der Lage, im voll geladenen Zustand einen kompletten Arbeitstag ohne externe Stromversorgung zu überstehen. Daher muss nicht für jede(n) SuS eine externe Stromversorgung vorgehalten werden. Hier genügt bspw. ein im Klassenraum umlaufender **Kabelkanal mit USB-Anschlüssen**, der keine weitere Belastung für die elektrische Absicherung des Leitungsnetzes bedeutet. Für den pädagogisch notwendigen Austausch von Arbeitsergebnissen wird für die Übertragung ebenfalls das **ActivConnect G Modul** an jedem ActivBoard eingesetzt. Die beiden aufgeführten Geräte können alle notwendigen Windwos-Programme ausführen – sind aber auch als Tablet einsetzbar und daher sehr flexibel. Das geplante Konzept ermöglicht auch die Einbindung anderer mobiler Geräte (BYOD) im Bereich der kaufmännischen Ausbildungsberufe bei denen die Bereitstellung von Geräten durch die Schule nicht vorgesehen ist.



Beispiel 1
Lenovo MiXX 520 12,2 Zoll
z.Zt. ca. 699,- €
als größere Möglichkeit



Beispiel 2:
Samsung Galaxy Book W620 26,92 cm (10,6 Zoll) Convertible
Tablet PC
Preis z.Zt. ca. 699,-€

3.1.3.2 Bereich Chemie

Aktuell werden für den Bereich Chemie die Räume 204, 206, 207 und 208 im Tagesschulbereich regelmäßig durch Blockklassen der Chemikantinnen/ Chemikanten sowie Chemielaborantinnen/ -laboranten und im Abendschulbereich durch die Fachschule für Technik Fachbereich Chemietechnik genutzt. Teilweise werden auch die Räume 221, 222 und 228 genutzt. Damit gehören sie zu den meistgenutzten Räumen des BBZ Dormagen. Die drei ersten Räume sind mit je 12 Schülerrechnern mit LAN-Verbindung, einem Lehrerrechner, einem Drucker sowie einem ActivBoard ausgestattet. Die Infrastruktur im Raum 208 soll entsprechend der drei genannten Räume im Jahr 2018 geschaffen werden. Die Anschaffung der Ausstattung soll dann entsprechend des bestehenden Medienkonzepts zeitnah folgen.

Die Initiative „Gute Schule 2020“ und das Digitalisierungsbestreben des einzigen Dualpartners Currenta haben den Bereich bewogen das Medienkonzept des Bereichs Chemie zu novellieren.

Currenta wird bis zum Jahr 2020 **sämtliche Auszubildenden mit Lenovo MIIX 320** bzw. entsprechenden Nachfolgergeräten **ausstatten** und hat uns im Sinne der Initiative „Industrie 4.0“ **gebeten**, eine Möglichkeit zu schaffen, diese **im Unterricht einzusetzen**. Hinsichtlich der genauen Umsetzung des Konzepts wird auf den Abschnitt 3.2.1. verwiesen. Die Fachschule für Technik arbeitet wegen des i.d.R. stabilen WLAN für wenige anwesende Klassen im Abendbereich schon länger nach dem BOYD-Prinzip, so dass für die Lerngruppen keine zusätzlichen Investitionen notwendig werden. Im Wesentlichen sieht das Konzept fünf Veränderungen vor:

1. Die **48 Schülerrechner** der vier Räume **werden überflüssig** und **durch** universelle **Dockingstations ersetzt**. Die Monitore, Tastatur und Maus bleiben erhalten.
2. Die Umstellung zum im Wesentlichen papierlosen Klassenzimmer macht **drei Drucker überflüssig**. Es gibt einen **zentralen DIN A3 Farbdrucker** für den Notfall.
3. Die **Bücher** in Papierform werden durch digitale Lehrwerke **ersetzt**.
4. Zur Gewährleistung des Supports und einer passgenauen Unterrichtsvorbereitung sind für die **20 Kolleginnen und Kollegen**, die im Bereich Chemie unterrichten **baugleiche Geräte vorgesehen**.
5. Anbindung der Tablets oder BOYD-Geräte über **ActivConnect G** von Promethean und Schaffung eines ActivBoard- bzw. raumbezogenen WLAN-Hotspots, Zugang über QR-Code und PIN, damit ausschließlich innerhalb eines Raumes Inhalte von allen Tablets bzw. Geräten auf das Board gespiegelt werden können.

Dabei sind zwei Bedingungen zwingend:

1. eine dauerhaft stabile, schnelle Breitbandverbindung und
2. eine Einbindung der chemiespezifischen Software nebst Lizenzverwaltung in die Citrix-Umgebung.

Der Bereich Chemie verfügt über eine hinreichende Anzahl von Lizenzen zur sinnvollen Nutzung von Simulationen im Rahmen von Lernsituationen. Über eventuell notwendige zukünftige Updatekosten lässt sich keine valide Aussage treffen. Sie bleiben damit unberücksichtigt. Der fehlende Schritt zur optimalen Nutzung von Tablets im Unterricht ist eine **digitale Bibliothek**. Da der Fachbereich Chemie im wesentlichen Bücher des Europaverlags nutzt, kommt an dieser Stelle die **Europathek** in Frage. Die Verwaltung läuft über einen zentralen Bereichs-Zugangscodex, der den Zugriff auf alle Lehrwerke zulässt. Die Anzahl der Lizenzen bestimmt die Anzahl der Auszubildenden und Studierenden, die zeitgleich auf die Lehrwerke zugreifen. Wird die Zahl regelmäßig überschritten, kann die Anzahl erhöht werden.

3.2 Gebäude

3.2.1 Netzanbindung des Schulgebäudes

Neben einer leistungsstarken Anbindung der beiden Schulgebäudeteile als Ganzes (**mind. 1000 Mbit/s**) muss die Nutzbarkeit dieser Bandbreite in allen Räumen durch eine ausreichende Menge von **LAN-Anschlüssen / -Switches** sichergestellt sein. Zusätzlich bedarf es einer optimalen **WLAN-Ausleuchtung** aller Räume, um auch raumübergreifende Lernkooperationen und Lernortwechsel zu ermöglichen.

Des Weiteren ist sicherzustellen, dass IT-Geräte jederzeit in ausreichender Menge mit **Strom** versorgt werden können. Dazu bietet sich die zusätzliche Installation von **umlaufenden USB-Steckdosenleisten** in 19 Klassenräumen an. Die einzige uns bekannte kostengünstigere Alternative stellt eine sternförmige Verteilung über Verlängerungskabel und Mehrfach-USB-Steckdosen dar, die aber hinsichtlich der **Stolpergefahr** und der zusätzlichen Verkabelungsarbeiten zu Stundenbeginn massive Nachteile besitzt.

Des Weiteren müssen vier Räume umgebaut werden. Raum 121 soll zum Schulverwaltungsraum inkl. Zeugnisdruck umgebaut werden. Hierzu sind entsprechende **Elektro- und Malerarbeiten** durchzuführen sowie ein **neuer Fußboden** zu verlegen.

Raum 208 wird ein Klassenraum mit Dockingstations und benötigt dementsprechende Rückbauten und Installationsarbeiten.

Gleiches gilt für Raum 304, der als vollwertiger EDV-Raum umgebaut werden soll.

Raum 321 soll als Büro dienen und muss dementsprechend hergerichtet werden.

Kosten für die Umbauarbeiten:

Raum	Rückbau	Elektro	Maler	Boden	Gesamt/Raum	Gesamt
Klassenräume (19)	- €	4.800,00 €	- €	- €	4.800,00 €	91.200,00 €
R121	- €	4.200,00 €	1.500,00 €	1.000,00 €	6.700,00 €	6.700,00 €
R208	3.000,00 €	7.200,00 €	3.000,00 €	3.000,00 €	16.200,00 €	16.200,00 €
R304	3.000,00 €	14.400,00 €	3.000,00 €	3.000,00 €	23.400,00 €	23.400,00 €
R321	- €	1.800,00 €	1.500,00 €	1.000,00 €	4.300,00 €	4.300,00 €

141.800,00 €

Durch die nachteilige, sternförmige Verzweigung könnte man die Kosten für Klassenräume um 4.500 € pro Raum senken. Dies entspricht einer Einsparung von ca. 85.000 €. Die Gesamtkosten beliefen sich dann auf ca. 56.000 €.

3.2.2 Struktur der schulinternen Vernetzung / Serverstruktur

Die Kosten für die Verwendung des Citrix-Servers und daraus resultierende Kosten sind nicht zu beziffern. Eine schulinterne Serverstruktur zur Schulverwaltung ergibt sich aus den in 3.1.2 dargestellten Anforderungen. Grundsätzlich bleibt festzuhalten, dass die Reduzierung der PC-Gesamtanzahl den **Wegfall eines Servers** ermöglicht. Die Kostenaufstellung ist unter 3.3.1, Raum 205 zu finden.

3.3 Ausstattung des Verwaltungsnetzes

Zusammenfassung Kapitel 3.3:

Art	Betrag	siehe Seite
Investitionen in die Hardware (Verwaltungsnetz)	1.520 € (einmalig)	Seite 42 und Seite 45
Hardware für das Verwaltungsnetz	13.400 € / pro Jahr identisch wie bisher	
Software (Verwaltungsnetz)	1.420 € / pro Jahr identisch wie bisher	

Das Lehrerzimmer

Das Lehrerzimmer ist der Mittelpunkt der unterrichtlichen Vorbereitung sowie der Abstimmung unter Kolleginnen und Kollegen. Aus diesem Grund muss die Ausstattung deutlich erweitert werden. Es sollen zumindest 12 Arbeitsplätze vorhanden sein. Geplant sind hier 6 vollwertige PC-Arbeitsplätze sowie 6 Plätze mit Dockingstation, Monitor, Maus und Tastatur zur Nutzung der Tablets. Durch die zunehmende Digitalisierung kann nach einer Übergangsphase ein Drucker und ein Kopierer eingespart werden. WLAN kann mit Hilfe einer ActivConnect G Box bereitgestellt werden, so dass im Lehrerzimmer eine zu den Klassenzimmern analoge Oberfläche und Bedienung vorhanden ist.

Raum E30 / E14 – Büro Schulleiter und stellv. Schulleiter

Die Räume E30 und E14 werden von der Schulleitung bzw. von der stellvertretenden Schulleitung genutzt. Die Räume benötigen daher jeweils einen PC für das Kreisnetz sowie einen PC für das Verwaltungsnetz. Zusätzlich sind pro Büro jeweils zwei Monitore, ein Laptop, eine Dockingstation, ein Scanner sowie ein Drucker notwendig. Zusätzlich benötigt der stellv. Schulleiter, als Verantwortlicher für die Stundenplanungen einen DIN A3 Farblaserdrucker.

Raum 110 – Büro Bereichsleitung FHR-Bildungsgänge

Das Bereichsbüro im Raum 110 wird von der Bereichsleitung FHR-Bildungsgänge sowie den Bildungsgangleitern genutzt. Zurzeit befinden sich hier drei PCs sowie ein älterer Drucker. Raum 110 sollte ebenfalls einen Arbeitsplatz mit zwei Monitoren erhalten, da auch hier die Vorbereitung der Stundenplanung für die entsprechenden Bildungsgänge erfolgt. Die beiden anderen Arbeitsplätze sollen im Umfang erhalten bleiben und mit aktuellen Geräten auf dem Stand der Technik gehalten werden. Besonders wichtig ist hier ein DIN A3 Farbdrucker, um die zu erstellenden Übersichten und Formulare (Prüfungsübersichten und Abläufe, Formulare für externe und interne Praktika etc.) für die Schüler des Bereichs effektiv anfertigen zu können.

Raum 121 – Büro Magellan und Zeugnisdruck

Der Raum 121 soll im Jahr 2018 hinsichtlich der Stromversorgung und der LAN-Anschlüsse umgebaut und zudem renoviert werden. Hier soll dann ein Raum für die Schülerverwaltung entstehen.

Grundlage für die Nutzung von Magellan ist die Erstellung von zahlreichen Berichten, wie Zeugnisse, Notenlisten, Einschulungslisten, blauen Briefen, Schülerstammbblätter u.v.m. mit Crystal Reports. Diese Arbeiten können die Sekretariate nicht bewältigen. Eine Arbeitsgruppe, die mit der Erstellung dieser Berichte und mit der Pflege der Schülerdatenbank beauftragt ist, muss diese Arbeiten aus datenschutzrechtlichen Gründen in einem Raum, der nur von den befugten Personen betreten werden kann, erledigen.

Insbesondere an den Drucker werden hohe Anforderungen gestellt, da er für den Zeugnisdruck und den Druck von Schülerscheinen verwendet werden soll und somit für den Duplexdruck auf schwerem Papier geeignet sein muss. Des Weiteren soll er sowohl für DIN A4 als auch DIN A3 einen Papierschacht besitzen.

Raum 210 – Büro Bereichsleitung Chemie

Das Bereichsbüro im Raum 210 wird von der Bereichsleitung Chemie sowie den Bildungsgangleitern der Fachschule für Technik und der Chemikanten genutzt. Dementsprechend soll die Ausstattung des Raumes mit jeweils zwei PCs nebst Peripherie, sechs Monitoren, drei Notebooks und einer Dockingstation erhalten bleiben. Die hohe Anzahl an Rechnern und Monitoren ist aufgrund der zahlreichen stundenplanerischen Aufgaben und Schulverwaltungstätigkeiten zur effizienten und flexiblen Bewältigung der Tätigkeiten erforderlich. Zur erforderlichen Ausstattung gehört ferner ein DIN A3 Farblaserdrucker.

Raum 309 – Büro Bereichsleitung Ausbildungsvorbereitung (AV)

Dieser Raum wird von der Bereichsleitung Ausbildungsvorbereitung sowie den Bildungsgangleitungen Internationale Förderklassen und der Berufsfachschule genutzt. Daher soll der Raum mit jeweils drei PCs nebst Peripherie, vier Monitoren, drei Notebooks und einer Dockingstation ausgestattet werden. Der vierte Monitor ist aufgrund der zahlreichen stundenplanerischen Aufgaben (UNTIS) und Schulverwaltungstätigkeiten zur effizienten und flexiblen Bewältigung der Tätigkeiten der Bereichsleitung erforderlich. Ebenfalls gehört zur erforderlichen Ausstattung ein DIN A3 Farblaserdrucker.

Raum 322 – Büro Bereichsleitung Metall

Dieser Raum wird von der Bereichsleitung Ausbildungsvorbereitung sowie der Bildungsgangleitung Industriemechaniker genutzt. Dieser Raum muss mit zwei PCs, zwei Monitoren und einem Drucker ausgestattet werden.

Raum N03 – Büro Bereichsleitung Logistik

Das Bereichsbüro im Raum N03 wird von der Bereichsleitung Logistik sowie den Bildungsgangleitern der Fachlageristen/Fachkräfte für Lagerlogistik, Kaufleute für Spedition und Logistikdienstleistung und der Fachschule für Wirtschaft genutzt. Dementsprechend soll der Raum mit zwei PCs nebst Peripherie, vier Monitoren, drei Notebooks, einer Dockingstation und einem Duplex-Scanner ausgestattet werden. Die hohe Anzahl an Rechnern und Monitoren ist aufgrund der zahlreichen stundenplanerischen Aufgaben (UNTIS) und Schulverwaltungstätigkeiten zur effizienten und flexiblen Bewältigung der Tätigkeiten erforderlich. Zur erforderlichen Ausstattung gehört ferner ein DIN A3-Farblaserdrucker.

Raum E15 / E29 Büro Sekretariat Lehrer und Schüler

Die Räume E15 und E29 werden vom Lehrersekretariat bzw. von der Schülersekretärin genutzt. Die Räume benötigen daher auch jeweils einen PC für das Kreisnetz sowie einen PC für das Verwaltungsnetz. Zusätzlich sind pro Büro jeweils ein Monitor, ein Scanner sowie ein Drucker notwendig.

Raum E37 – Büro Beratungslehrer

Dieser Raum wird sowohl vom Beratungsteam als auch von der Berufsberaterin der Agentur für Arbeit genutzt. Daher soll der Raum mit einem PC nebst Peripherie und einer Dockingstation ausgestattet werden. Ebenfalls gehört zur erforderlichen Ausstattung ein DIN A3 Scanner und DIN A3 Farblaserdrucker. Aufgrund der Nutzung des Raumes durch die Berufsberaterin bedarf es lediglich eines Internetzuganges und keiner Anbindung an das Verwaltungsnetz.

Raum 310 – Konferenzraum für erweiterte Schulleitung und Kollegium

Der Raum 310 hat Platz für max. 14 Personen ist der Besprechungsraum für die Bereichsleiter, Jour-Fixe-Runden und der Konferenzraum für die Kolleginnen und Kollegen. Dieser Raum benötigt ein ActivBoard, einen Internetzugang, einen Drucker und eine Dockingstation.

3.3.1 Hardware für das Verwaltungsnetz

Zusammenfassung:

Es werden zukünftig jährliche Leasingraten für die Hardware im Verwaltungsrechnen in Höhe von ca. 12.800,00 Euro entstehen. Diese Leasingraten decken sich in etwa mit den derzeitigen Leasingraten für die Hardware im Verwaltungsnetz in Höhe von ca. 12.600,00 Euro.

Art	Zukünftig			Vergleich bisher
	Anzahl	Leasingrate/a	Gesamtpreis/a	
PC	31	133,00 €	4.123,00 €	4.123,00 €
Maus	40	5,00 €	200,00 €	155,00 €
Tastatur	41	8,00 €	328,00 €	248,00 €
Monitor	43	42,00 €	1.806,00 €	1.428,00 €
Drucker	11	250,00 €	2.750,00 €	3.000,00 €
Drucker-Zeugnis	1	750,00 €	750,00 €	- €
Drucker-DIN-A3	1	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Notebook	6	225,00 €	1.350,00 €	1.350,00 €
Scanner	2	100,00 €	200,00 €	200,00 €
Sonstige IT-Server			1.433,00 €	2.433,00 €
			13.440,00 €	13.437,00 €

Dazu kommen noch einmalige Investitionen in Höhe von 1.420,00 Euro.

Eine detaillierte Auflistung können auf den folgenden Seiten entnommen werden.

Lehrerzimmer - Jährliche Kosten:

Art	Anzahl	Leasingrate/a	Gesamtpreis/a neu	Gesamtpreis/a alt
PC	7	133,00 €	931,00 €	931,00 €
Maus	13	5,00 €	65,00 €	35,00 €
Tastatur	13	8,00 €	104,00 €	56,00 €
Monitor	13	42,00 €	546,00 €	294,00 €
Drucker	2	250,00 €	500,00 €	750,00 €
			2.146,00 €	2.066,00 €

Lehrerzimmer – einmalige Investitionen:

Art	Anzahl	Stückpreis	Gesamtpreis
ActivConnect G	1	360,00 €	360,00 €
Dockingstation	7	100,00 €	700,00 €
			1.060,00 €

Raum E30 – Büro Schulleiter

Art	Anzahl	Leasingrate/a	Gesamtpreis/a neu	Gesamtpreis/a alt
PC	2	133,00 €	266,00 €	266,00 €
Maus	1	5,00 €	5,00 €	5,00 €
Tastatur	1	8,00 €	8,00 €	8,00 €
Monitor	1	42,00 €	42,00 €	42,00 €
Drucker	1	250,00 €	250,00 €	250,00 €
			571,00 €	571,00 €

Raum E14 – stellv. Schulleiter

Art	Anzahl	Leasingrate/a	Gesamtpreis/a neu	Gesamtpreis/a alt
PC	2	133,00 €	266,00 €	266,00 €
Maus	1	5,00 €	5,00 €	5,00 €
Tastatur	1	8,00 €	8,00 €	8,00 €
Monitor	2	42,00 €	84,00 €	42,00 €
Drucker-DIN A3	1	500,00 €	500,00 €	500,00 €
			863,00 €	821,00 €

Raum 110 – Büro Bereichsleitung FHR-Bildungsgänge

Art	Anzahl	Leasingrate/a	Gesamtpreis/a neu	Gesamtpreis/a alt
PC	3	133,00 €	399,00 €	399,00 €
Maus	3	5,00 €	15,00 €	15,00 €
Tastatur	3	8,00 €	24,00 €	24,00 €
Monitor	4	42,00 €	168,00 €	126,00 €
Drucker	1	250,00 €	250,00 €	250,00 €
			856,00 €	814,00 €

Raum 121 – Büro Magellan und Zeugnisschreibung – Erstmalige Einrichtung

Art	Anzahl	Leasingrate/a	Gesamtpreis/a	Gesamtpreis/a alt
PC	4	133,00 €	532,00 €	- €
Maus	4	5,00 €	20,00 €	- €
Tastatur	4	8,00 €	32,00 €	- €
Monitor	4	42,00 €	168,00 €	- €
Drucker - Zeugnis	1	750,00 €	750,00 €	- €
			1.502,00 €	- €

Raum 210 – Büro Bereichsleitung Chemie

Art	Anzahl	Leasingrate/a	Gesamtpreis/a neu	Gesamtpreis/a alt
PC	2	133,00 €	266,00 €	266,00 €
Maus	5	5,00 €	25,00 €	25,00 €
Tastatur	5	8,00 €	40,00 €	40,00 €
Monitor	6	42,00 €	252,00 €	252,00 €
Drucker	1	250,00 €	250,00 €	250,00 €
Notebook	3	225,00 €	675,00 €	675,00 €
			1.508,00 €	1.508,00 €

Raum 309 – Büro Bereichsleitung Ausbildungsvorbereitung

Art	Anzahl	Leasingrate/a	Gesamtpreis/a neu	Gesamtpreis/a alt
PC	2	133,00 €	266,00 €	399,00 €
Maus	2	5,00 €	10,00 €	15,00 €
Tastatur	3	8,00 €	24,00 €	24,00 €
Monitor	2	42,00 €	84,00 €	126,00 €
Drucker	1	250,00 €	250,00 €	250,00 €
			634,00 €	814,00 €

Raum 322 – Büro Bereichsleitung Metall

Art	Anzahl	Leasingrate/a	Gesamtpreis/a neu	Gesamtpreis/a alt
PC	2	133,00 €	266,00 €	399,00 €
Maus	2	5,00 €	10,00 €	15,00 €
Tastatur	2	8,00 €	16,00 €	24,00 €
Monitor	2	42,00 €	84,00 €	126,00 €
Drucker	1	250,00 €	250,00 €	250,00 €
			626,00 €	814,00 €

Raum N03 - Büro Bereichsleitung Logistik

Art	Anzahl	Leasingrate /a	Gesamtpreis/a neu	Gesamtpreis/a alt
PC	2	133,00 €	266,00 €	399,00 €
Maus	5	5,00 €	25,00 €	15,00 €
Tastatur	5	8,00 €	40,00 €	24,00 €
Monitor	4	42,00 €	168,00 €	126,00 €
Notebook	3	225,00 €	675,00 €	675,00 €
Scanner	1	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Drucker	1	250,00 €	250,00 €	250,00 €
			1.524,00 €	1.589,00 €

Raum E15 und E29 - Büro Sekretariat Lehrer und Schüler

Art	Anzahl	Leasingrate/a	Gesamtpreis/a neu	Gesamtpreis/a alt
PC	4	133,00 €	532,00 €	532,00 €
Maus	2	5,00 €	10,00 €	10,00 €
Tastatur	2	8,00 €	16,00 €	16,00 €
Monitor	2	42,00 €	84,00 €	84,00 €
Drucker	2	250,00 €	500,00 €	500,00 €
			1.142,00 €	1.142,00 €

Raum E37 – Büro Beratungslehrer

Art	Anzahl	Leasingrate/a	Gesamtpreis/a neu	Gesamtpreis/a alt
PC	1	133,00 €	133,00 €	399,00 €
Maus	1	5,00 €	5,00 €	15,00 €
Tastatur	1	8,00 €	8,00 €	24,00 €
Monitor	1	42,00 €	42,00 €	126,00 €
Drucker	1	250,00 €	250,00 €	250,00 €
Scanner	1	100,00 €	100,00 €	100,00 €
			538,00 €	914,00 €

Raum 205 – Server-Raum

Art	Anzahl	Stückpreis/a	Gesamtpreis/a	Gesamtpreis/a
Server	1	1.000,00 €	1.000,00 €	2.000,00 €
NAS-Laufwerk	2	150,00 €	300,00 €	300,00 €
Service-PC	1	133,00 €	133,00 €	133,00 €
Monitor	2	42,00 €	84,00 €	84,00 €
Tastatur	1	8,00 €	8,00 €	8,00 €
Maus	1	5,00 €	5,00 €	5,00 €
			1.530,00 €	2.530,00 €

Ein Server kann nach dem neuen Konzept eingespart werden (**1.000 €/a**)

Raum 310 – Konferenzraum - einmalige Investitionen:

Art	Anzahl	Stückpreis	Gesamtpreis
ActivConnect G	1	360,00 €	360,00 €
Dockingstation	1	100,00 €	100,00 €
			460,00 €

3.3.2 Software für das Verwaltungsnetz

Zusammenfassung:

Art	Kosten / a
Office-Paket und Visio	4.500,00 €
Statistik-Tool	300,00 €
Schüleranmeldung	400,00 €
Gesamt	5.200,00 €

Als allgemeine Software kommt das Office-Paket nebst Visio zum Einsatz. Die Kosten richten sich nach der Lehrer- und Schüleranzahl und liegen pro angestellten Lehrer bei 80,13€ und pro Schüler bei 0,06€. Bei ca. 55 Lehrerstellen und 1400 Schülern ergeben sich Kosten von ca. 4.500 €/a.

In der Schulverwaltung kommen die Schulverwaltungssoftware Magellan und die Berichtssoftware CrystalReports zum Einsatz. Ferner verwendet die Stundenplanung das Programm Untis. Für die Erstellung der Jahresstatistik kommt ein Extratool für Magellan zum Einsatz. Kosten für Magellan, CrystalReports und Untis sind nicht bekannt. Das Statistiktool kostet jährlich etwa 300 €.

Zur Schüleranmeldung kommt ein auf Magellan zugeschnittenes Onlineanmeldetool zum Einsatz, welches pro Jahr aktuell 400 € kostet.

Die Gesamtsoftwarekosten belaufen sich auf etwa 5.200 €. Sie verändern sich gegenüber den bisherigen Softwareaufwendungen nur auf Basis der Lehrer- und Schülerzahlen.

3.4 Ausstattung des pädagogischen Netzes

Zusammenfassung:

Investitionen – einmalig

Art	Menge	Betrag	siehe Seite
Dockingstation	99	9.900 €	Seite 51 + Seite 52
Software Metall	11	5.200 €	Seite 55
Gesamt		15.100 €	

Jährliche Leasingraten – wie bisher

Art	Leasingrate – neu	Leasingrate - bisher
Hardware Klassenräume	7.400 €	13.700 €
Hardware EDV-Räume	13.800 €	20.000 €
Gesamt	21.200 €	33.700 €

Jährliche Kosten

Art	Menge	Betrag	Siehe Seite
Convertible Tablets	210	147.000 € / jährlich	Seite 49
abzügl. Einsparungen		- 80.700 € / jährlich	Seite 49
Software (Vollzeit)		15.300 € /jährlich	Seite 54
Software (Metall)		4.900 € / jährlich	Seite 55
Software (Chemie)		3.300 €/jährlich	Seite 56
Abzügl. Einsparungen (Chemie)		- 13.600 €/jährlich	Seite 51 + Seite 56
Abzügl. Hardware EDV s.o.		- 6.200 €/jährlich	Seite 48 s.o.
Gesamt		70.000 € / jährlich	

3.4.1 Hardware im pädagogischen Netz

3.4.1.1 Klassenräume ohne Dockingstation

Die Klassenräume ohne Dockingstation werden vorwiegend von Vollzeitschülern genutzt. Das Konzept für diese Räume soll noch einmal beispielhaft an den Klassen der FHR-Bildungsgänge dargestellt werden, ist aber auf alle anderen Vollzeitklassen übertragbar. Wie unter 2.2.2 erläutert, trägt jede Schülerin und jeder Schüler sein eigenes Gerät bei sich und muss es folglich in jedem Klassenraum schnell und effektiv einsetzen können. Im Zusammenhang mit der geplanten CITRIX Serveranbindung ist somit in allen Klassenräumen ohne Dockingstation eine leistungsstarke WLAN-gestützte Internetverbindung die Voraussetzung für einen reibungslosen Betrieb. Daneben erhalten alle bereits vorhandenen und noch anzuschaffenden Smartboards ein Activ Connect G, welches die selektive Darstellung der Convertible PCs auf dem Board durch die Lehrkraft ermöglicht. Die Schülerinnen und Schüler buchen sich mittels Barcode in den jeweiligen Klassenraum ein und haben für den Zeitraum ihres Aufenthalts als einzige die Rechte, dort zu arbeiten. Zusätzlich müssen die Klassenräume mit einer Wandleiste zur Stromversorgung entladener oder teilentladener Geräte ausgestattet werden. Alternativ könnten hier auch Deckeninstallation als Würfeldosen angebracht werden.

Pro Jahr beginnen in den Bildungsgängen Höhere Handelsschule und CTA ca. 140 SuS ihre schulische Ausbildung. Bei vollständiger Übernahme der Kosten würde dies einer Investition von 98.000,00€ p.a.- entsprechen. Gleichzeitig wäre es aber möglich, weitestgehend auf Kopien zu verzichten. Bei einer vollständigen Ausrüstung der Klassen, könnte in vielen Fällen auf die Nutzung von Rechnerräumen verzichtet werden, die dann den Klassen der Berufsschule verstärkt zur Verfügung gestellt werden könnten. Es entfallen so ebenfalls geplante Ausbauten oder Neueinrichtungen von Rechner-Räumen für die Klassen. Die Bücher in digitaler Form entsprechen im Gegensatz zu den Fachbüchern der Chemieklassen den Preisen der gedruckten Form, da es hier von den Verlagen noch kein Bibliothekangebot gibt. Einzig die 25 SuS der CTA-Klasse könnten in Teilen auf dieses Angebot zurückgreifen.

Im Folgenden sind die Investitionskosten für das laufende Jahr bei der Annahme von 115 Höheren Handelsschülern und 25 Chemisch-Technischen-Assistenten berechnet. Dabei werden den Anschaffungen die Einsparungen und der Eigenanteil der Schüler gegenübergestellt. Alternativ zum Kauf der Geräte ist natürlich auch ein Leasing möglich. Die Kosten dürften in diesem Fall vergleichbar sein. Die Art der Anschaffung müsste dann mit dem Schulträger konkret abgesprochen werden.

In den Bildungsgängen der Berufsfachschule (BFS) beginnen pro Jahr ca. 70 SuS ihre schulische Ausbildung.

Die jährlichen Anschaffungen betragen 147.000 €. Dem stehen Einsparungen Höhe von ca. 80.000 Euro gegenüber, sodass jährliche Kosten in Höhe von 67.000 Euro entstehen.

Anschaffungskosten:

Art	Anzahl	Stückpreis p.a	Gesamtpreis p.a.
Convertible Tablet 1-jährige BFS	70	700,00 €	49.000,00 €
Convertible Tablet 2-jährige Höhere Handelsschule	115	700,00 €	80.500,00 €
Convertible Tablet 3-jährige CTA	25	700,00 €	17.500,00 €
Gesamt			147.000,00 €

Einsparungen:

Art	Anzahl	Stückpreis p.a	Gesamtpreis p.a.
Verzicht auf den Ausbau fest installierter PC's	50	188,00 €	9.400,00 €
Kopien bei ca. 5 Kopien am Tag (3ct je Kopie)	250.000	0,03 €	7.500,00 €
Bücher in gedruckter Form (HH und CTA)	140	80,00 €	11.200,00 €
Bücher in gedruckter Form (BFS)	70	70,00 €	4.900,00 €
Gesamt			33.000,00 €

Art	Anzahl	Stückpreis p.a	Gesamtpreis p.a.
Übernahmeanteil der SuS 2-jährig	115	200,00 €	23.000,00 €
Übernahmeanteil der SuS 2-jährig	25	150,00 €	3.750,00 €
Übernahmeanteil der SuS 1-jährig (BFS)	70	300,00 €	21.000,00 €
Gesamt			47.750,00 €

Für 20 Klassenräume ohne Dockingstation ergeben sich jährliche Leasingkosten in Höhe von ca. 3.700 €. Diese Kosten decken sich mit den bisherigen jährlichen Leasingkosten.

Art	Anzahl	Stückpreis p.a	Gesamtpreis p.a.	bisher
Lehrer PC	20	133,00 €	2.660,00 €	2.660,00 €
Maus	20	5,00 €	100,00 €	100,00 €
Tastatur	20	8,00 €	160,00 €	160,00 €
Monitor	20	42,00 €	840,00 €	840,00 €
			3.760,00 €	3.760,00 €

3.4.1.2 Klassenräume mit Dockingstation

Das aktuelle Medienkonzept sieht für die Räume 204, 206, 207 und 208 folgende Hardwareausstattung unterteilt in einmalige und jährliche Leasingkosten vor. Bei den einmaligen Kosten sind die neu anzuschaffenden Geräte berücksichtigt. Die Leasingkosten sind Schätzwerte entsprechend des angebotenen Warenkorbs.

Es ist eine Übergangsphase bis zum Ende des SJ 2020/21 vorzusehen.

Investitionen - einmalig:

Art	Anzahl	Stückpreis	Gesamtpreis
Dockingstation	52	100,00 €	5.200,00 €
Gesamt			5.200,00 €

Leasingrate - jährlich

Art	Anzahl	Leasingrate/ a	Gesamtpreis p.a.	bisher
PC	4	133,00 €	532,00 €	
Maus	52	5,00 €	260,00 €	
Tastatur	52	8,00 €	416,00 €	
Monitor	52	42,00 €	2.184,00 €	
Drucker	1	250,00 €	250,00 €	
Gesamt			3.642,00 €	11.000,00 €

Das jetzige Medienkonzept Chemie sieht für die kommenden 4 Jahre Kosten in Höhe von knapp 50.000 € in Form von Leasingkosten und Neuanschaffungen vor. Man erkennt, dass mit überschaubaren Investitionen die jährlichen Kosten trotz einer notwendigen Übergangsphase von 3 Jahren senken lassen. Insbesondere nach der Übergangsphase können pro Jahr durch den Wegfall der geleasteten PCs jährlich ca. **7.000 €** eingespart werden.

3.4.1.3 EDV-Räume

Investitionen - einmalig für die Räume 304 und 306

Art	Anzahl	Stückpreis	Gesamtpreis
Dockingstation	47	100,00 €	4.700,00 €
Gesamt			4.700,00 €

Raum 304 – bisher EDV – zukünftig mit Dockingstations

Art	Anzahl	Leasingrate pro Jahr	Gesamtpreis/a neu	Gesamtpreis/a alt
PC	0	133,00 €	- €	3.458,00 €
Maus	26	5,00 €	130,00 €	130,00 €
Tastatur	26	8,00 €	208,00 €	208,00 €
Monitor	27	42,00 €	1.134,00 €	1.134,00 €
Drucker	2	250,00 €	500,00 €	500,00 €
			1.972,00 €	5.430,00 €

Raum 306 – bisher EDV – zukünftig mit Dockingstations

Art	Anzahl	Leasingrate pro Jahr	Gesamtpreis/a neu	Gesamtpreis/a alt
PC	0	133,00 €	- €	2.793,00 €
Maus	21	5,00 €	105,00 €	105,00 €
Tastatur	21	8,00 €	168,00 €	168,00 €
Monitor	22	42,00 €	924,00 €	924,00 €
Drucker	2	250,00 €	500,00 €	500,00 €
			1.697,00 €	4.490,00 €

Raum 404 (z. T. vorhanden)

Art	Anzahl	Leasingrate pro Jahr	Gesamtpreis/a neu	Gesamtpreis/a alt
PC	21	133,00 €	2.793,00 €	2.793,00 €
Maus	21	5,00 €	105,00 €	105,00 €
Tastatur	21	8,00 €	168,00 €	168,00 €
Monitor	22	42,00 €	924,00 €	924,00 €
Drucker	2	250,00 €	500,00 €	500,00 €
			4.490,00 €	4.490,00 €

Raum 407 (z. T. vorhanden)

Art	Anzahl	Leasingrate pro Jahr	Gesamtpreis/a neu	Gesamtpreis/a alt
PC	27	133,00 €	3.591,00 €	3.591,00 €
Maus	27	5,00 €	135,00 €	135,00 €
Tastatur	27	8,00 €	216,00 €	216,00 €
Monitor	28	42,00 €	1.176,00 €	1.176,00 €
Drucker	2	250,00 €	500,00 €	500,00 €
			5.618,00 €	5.618,00 €

3.4.1.4 Fachräume

Im Bereich Chemie sind die Messrechner nicht vernetzt. Eingesetzt werden in der Regel Geräte die aus dem Leasing herausgekauft wurden oder mit den Messgeräten und Anlagen mitgeliefert wurden. Hier sind mittelfristig keine zusätzlichen Investitionen oder laufende Kosten zu erwarten.

3.4.2 Software im pädagogischen Netz

Hinsichtlich der generell genutzten Office-Software und Visio wird auf das Kapitel 3.3.2 verwiesen. Zu ergänzen ist hier noch, dass jeder Schüler auf dem Tablet mit Office 365 arbeiten kann, sofern eine Schulschüler-E-Mail-Adresse eingerichtet wird. Dieser erhöhte Verwaltungsbedarf wird im Bereich Support beschrieben.

3.4.2.1 Software Bereich Vollzeit (HöHa, CTA, BFS)

Art	Anzahl	Stückpreis	Stückpreis p.a	Gesamtpreis p.a.
Bücher als Jahreslizenz - HöHa	115	80,00 €	80,00 €	9.200,00 €
Bücher als Jahreslizenz - BFS	70	70,00 €	70,00 €	4.900,00 €
Bücher der CTA, die nicht im Europaverlag erscheinen	25	50,00 €	50,00 €	1.250,00 €
Gesamtkosten				15.350,00 €

3.4.2.2 Software Bereich Metall

Titel	Anzahl	Stückpreis p.a.	Gesamtkosten p.a.
Fachkunde Metall	80	13,30 €	1.064,00 €
Rechenbuch Metall	80	8,30 €	664,00 €
Prüfungsbuch Metall	80	9,60 €	768,00 €
Technische Mathematik Installation	40	9,40 €	376,00 €
Werkstofftechnik für Metallberufe	80	10,30 €	824,00 €
Prozessleittechnik für Chemieanlagen	40	12,50 €	500,00 €
Grundkenntnisse Industrielle Metallberufe	80	8,80 €	704,00 €
Gesamtkosten			4.900,00 €

Zusätzlich muss die Lizenz für die Softwares „FluidSim“ einmalig angeschafft werden.

Kosten für 11 Einzelplatzlizenzen inkl. Grundpreis: **5.200 €**

3.4.2.3 Software Bereich Chemie

Der Bereich Chemie setzt fast ausschließlich Lehrwerke des Europaverlags ein. Für eingeführte Lehrwerke der Präsenz- und Ausleihbibliothek beträgt der Rabatt auf die Jahreslizenz laut Aussage der Fachberater des Verlags 67%. Ansonsten wird ein Rabatt von 10-12% gestaffelt ab 27 Lizenzen eines Lehrwerks gewährt. Beide Szenarien werden durchgespielt und mit den aktuellen Aufwendung für Lehrmittel verglichen. Alle Titel sind eingeführte Lehrwerke. Ein weiterer Vorteil der Jahreslizenzen ist die sofortige Aktualisierung im Moment des Erscheinens neuer Auflagen.

Die aktuellen Bücheraufwendungen berechnen sich aus dem Eigenanteil der Auszubildenden und Studierenden und den durchschnittlichen jährlichen Aufwendungen des Rhein-Kreises-Neuss für den Bereich Chemie:

Eigenanteil	3.660,00 €
Rhein-Kreis Neuss	7.500,00 €
Gesamt	11.160,00 €

Jährlichen Aufwendungen für Jahreslizenzen:

Titel	Anzahl	Kosten /St./a	Gesamtkosten /St./a.
Chemietechnik	150	16,80 €	2.520,00 €
Technische Mathematik für Laborberufe	101	11,40 €	1.151,40 €
Formelsammlung Chemietechnik	101	4,30 €	434,30 €
Techn Mathematik für Chemieberufe	101	9,80 €	989,80 €
Chemie für Schule und Beruf	101	9,20 €	929,20 €
Tabellenbuch Chemietechnik	101	11,10 €	1.121,10 €
Fachwissen Umwelttechnik	30	11,60 €	348,00 €
Prozessleittechnik	30	12,50 €	375,00 €
Berechnung zur Chemietechnik	30	9,30 €	279,00 €
Fachwissen Chemie 1	50	11,30 €	565,00 €
Fachwissen Chemie 2	50	11,10 €	555,00 €
Tabellenbuch der Analytischen Chemie	30	12,70 €	381,00 €
Instrumentelle Analytik (Schätzwert/in Bearbeitung)	30	14,00 €	420,00 €
Lösungsbücher für die Lehrerversion	10	11,40 €	114,00 €
Gesamt			10.182,80 €
Szenario 1: 67% Rabatt			3.360,32 €
Szenario 2: 12% Rabatt			8.960,86 €

Szenario 1 ist das für den Chemie-Bereich anzusetzende Szenario. Es zeigt, dass selbst ohne Berücksichtigung des Eigenanteils eine Ersparnis im Bereich der Bücheraufwendungen in der Größenordnung von **6.600 €/a** zu erwarten ist.

3.4.2.4 Software Bereich Logistik

Aktuell werden im Logistikbereich ausschließlich Print-Exemplare der eingeführten Lehrbücher eingesetzt.

Zukünftig könnten, bei Ausstattung aller Schülerinnen und Schüler mit Convertible-PCs und der damit einhergehenden Umstellung auf digitale Lernmittel, die Bücheraufwendungen um ca. 10-12% p.a. gesenkt werden. Sollte zudem auf Lehrwerke des Europa-Verlags umgeschwenkt werden, könnten sogar bis zu 2/3 der aktuellen jährlichen Bücheraufwendungen eingespart werden.

3.5 Support

Zukünftig ist es weiterhin zwingend erforderlich, dass ein vollzeitbeschäftigter Netzwerkadministrator das Verwaltungsnetz sowie die vier EDV-Räume hinsichtlich der Hardware und der entsprechenden Einrichtung der Netzwerke und der Sicherstellung regelmäßiger Backups betreut. Gleiches gilt für die Updates der Schulverwaltungssoftware. Zur Unterstützung ist auch weiterhin ein IT-Lehrer mit entsprechender Unterrichtsentlastung vorzusehen. Dies gilt insbesondere wegen der schulweit zu vergebenden Schüler-E-Mail zur Nutzung des Office-Pakets.

Weiterhin müssen in den Bereichen mit der sukzessiv steigenden Anzahl von Tablets Lehrer fortgebildet werden, um die Schülerinnen und Schüler im Umgang mit ihrer digitalen Schultasche und auch bei Rechnerproblemen zu unterstützen.

Damit der Support reibungslos ablaufen kann, müssen pro Jahr etwa **5.000 €** für Ersatzteile eingeplant werden.