
Digitale Entwicklung
am Berufsbildungszentrum Grevenbroich
Berufskolleg des Rhein-Kreises-Neuss

Inhaltsverzeichnis

1. Bildung in der digitalen Welt – Handlungsrahmen	1
2. Voraussetzungen für das digitale Lernen	2
3. Ziele im Rahmen des Schulprogramms des BBZ Grevenbroich	3
4.1 Beschreibung der optimalen Schulausstattung (Hardware)	4
4.2 Beschreibung der optimalen Schulausstattung (Software)	6
5. Beschreibung des optimalen Lehrpersonals	7
6. Vom Ist zum Optimum: Unser Weg in die digitale Zukunft	7
7. Anhang	9
7.1 Aktueller Bestand Hardware (Ist)	9
7.2 Aktueller Bestand Software (Ist)	10
7.3 Zusätzlicher Bedarf Hardware (Optimum)	11

1. Bildung in der digitalen Welt - Handlungsrahmen

Sowohl aktuell als auch in der Vergangenheit wurde viel über den Einfluss der Digitalisierung auf Bildungseinrichtungen geforscht und auch in der Öffentlichkeit diskutiert. Das Berufsbildungszentrum Grevenbroich (im Folgenden als BBZ Grevenbroich bezeichnet) möchte seine Schülerinnen und Schüler (im Folgenden als Schüler bezeichnet) bestmöglich auf dem Weg der zunehmenden Digitalisierung begleiten und entsprechende Kompetenzen fördern, damit unsere Schüler möglichst gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt der Zukunft haben werden.

Grundlage für unser gemeinsames Handeln ist dabei die Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ vom 08.12.2016 (Downloadlink: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf).

sowie der sich daraus am 30.01.2017 gegründete DigitalPakt Schule von Bund und Ländern (gemeinsame Erklärung:

<https://www.dstgb.de/dstgb/Homepage/Aktuelles/2017/DstGB%20zu%20den>

[%20Eckpunkten%20der%20Bund-L%C3%A4nder%20Vereinbarung
%20%E2%80%9EDigitalPaktSchule%E2%80%9C/Ergebnis Eckpunkte St-
AG 230517.pdf\).](#)

2. Voraussetzungen für das digitale Lernen

In der gemeinsamen Erklärung des DigitalPakt Schule sind die Voraussetzungen zur effektiven Nutzung der digitalen Möglichkeiten wie folgt zusammengefasst:

- Die Schulen müssen über entsprechende technische Ausstattung (WLAN, LAN bis in den Klassenraum bzw. Lehrerzimmer, Präsentationstechnik und Endgeräte) verfügen
- Fachlich richtige und rechtlich sichere Bildungsumgebungen müssen verlässlich zur Verfügung stehen
- Digitale Kompetenzen müssen in allen Schulstufen und in allen Unterrichtsfächern systematisch gefördert bzw. aufgebaut werden
- Die Lehrkräfte müssen nachhaltig qualifiziert sein bzw. werden und auf Unterstützung zurückgreifen können.

Diese vier genannten Punkte umfassen somit den Mindeststandard, um digitale Möglichkeiten überhaupt effektiv nutzen zu können. Für alle am beruflichen Bildungsprozess direkt beteiligten Parteien (Bund, Land, Schulträger, Lehrpersonal) ergeben sich damit verschiedene Aufgabenbereiche:

Der Schulträger ist verantwortlich für die technische Ausstattung sowie die professionelle Administration und Wartung der IT-Infrastruktur der Schule. Dies kann auch mit Fördermitteln des Landes bzw. des Bundes erfolgen. Da das Lehren und Lernen in der digitalen Welt lt. DigitalPakt Schule dem Primat des Pädagogischen folgen muss, ist ein pädagogisch ausgebildetes Administratorenteam vor Ort in diesem Fall als Schnittstelle zwischen pädagogischen Anforderungen und technischen Möglichkeiten unabdingbar.

Der Schulträger oder auch als übergeordnete Ebene das Land stellt die entsprechenden Serverstrukturen und Software für die Bildungsumgebung zur Verfügung. Auch hier liegt die Administration und Wartung im Hoheitsbereich der zur Verfügung stellenden Ebene. Ein pädagogisch ausgebildetes Administratorenteam könnte auch in diesem Bereich die Effektivität wesentlich verbessern.

Das Land hat die Aufgabe, den enormen Fortbildungsbedarf des Lehrpersonals möglichst kurzfristig abzudecken, so dass das Lehrpersonal schließlich die digitalen Kompetenzen der Schüler fachgerecht fördern bzw. aufbauen kann.

Erst mit diesem größtmöglichen, gemeinsamen Bemühen aller beteiligten Ebenen und Bereiche kann eine der zur Zeit größten Herausforderungen im Bildungsbereich erfolgreich bewältigt werden.

3. Ziele im Rahmen des Schulprogramms des BBZ Grevenbroich

Das BBZ Grevenbroich integriert in hohem Maße digitale Lernwerkzeuge in den Unterricht. Dabei werden die in traditionellen Unterrichtsformen eingesetzten Medien zunehmend durch das digitale Gegenstück ersetzt. So ist es sinnvoll, Lehrfilme auf DVDs (bzw. auf VHS-Kassetten) durch aktuellere Filmbeiträge auf Plattformen, wie z.B. YouTube, zu ersetzen. Tafel und Kreide können durch Smartboards oder interaktive Beamer ersetzt und um interaktive Möglichkeiten erweitert werden. Die Dokumentenkamera ist ein mehr als vollwertiger Ersatz für den Overhead Projektor.

Die vielfältigen Informationen im Wissensspeicher Internet sollen die Schüler sich über Plattformen, wie z.B. Wikipedia oder auch YouTube, selbst erschließen. Die so erarbeiteten Inhalte können als digitale Inhalte z.B. in Lehrvideos in das Internet im Rahmen des projektorientierten Unterrichts zurückfließen. Kooperationen über Schul- oder auch Ländergrenzen sind durch virtuelle Klassenräume einfach zu initiieren.

Diese o.g. Beispiele sind nur ein Auszug möglicher Lernwerkzeuge im Rahmen der zunehmenden Digitalisierung. Sie sind wichtige Bausteine zur Entwicklung und Ausbildung der digitalen Kompetenzen der Schüler. Zu diesen Kompetenzen gehören am BBZ Grevenbroich im Besonderen:

- Daten suchen, verarbeiten und aufbewahren
- Kommunizieren und kooperieren
- Produzieren und präsentieren
- Sicher agieren und sich und andere schützen
- Effektiv handeln, um Probleme zu lösen
- Algorithmen erkennen und formulieren
- Probleme analysieren und Lösungen reflektieren.

Das Vorhandensein und der Einsatz digitaler Medien ermöglichen einen hohen Grad der Individualisierung des Unterrichts. Starke Schüler können bestmöglich gefordert, schwache Schüler individuell gefördert werden. Lern- und Arbeitsformen, die sich an Prozessen der beruflichen Wirklichkeit der Schüler orientieren, sind einfacher einzusetzen und zu vermitteln. Dadurch gelingt ebenfalls eine einfachere Vernetzung der am Lernprozess beteiligten Akteure (z.B. die dualen Partner) und deren Lernorte (Ausbildungsstätte / Schule) bzw. der einzelnen Institutionen (auch international).

Schließlich dient das Vorhandensein, aber auch der verstärkte Einsatz der digitalen

Medien, einer Kompensation sozialer Benachteiligung einiger Schüler bzw. Schülergruppen. So wird digitales Lernen – unabhängig von der sozialen Herkunft – für alle Schüler möglich.

4.1 Beschreibung der optimalen Schulausstattung (Hardware)

Fachräume / Werkstätten

Für den Unterricht mit fachspezifischer Software (Office-Pakete, CNC-Software mit Maschinenanbindung, CAD-Software, Werkstatt-Diagnose-Software, ...) sind weiterhin eigene Räume notwendig. Eine – auch nur teilweise – Ersetzung durch schülereigene Geräte (Bring your own device – BYOD) ist in diesem Fall nicht möglich, da entsprechende Lizenzierungssysteme, die auf diversen, nicht schuleigenen Hard- und Softwareplattformen, lauffähig sind, zur Zeit nicht verfügbar sind. Auch würde BYOD in diesem Fall die Lernmöglichkeiten mit der Kaufkraft der Schüler / Eltern in eine äußerst bedenkliche Korrelation bringen. Ist die Nutzung der fachspezifischen Software Bestandteil der Abschlussprüfung, so ergäbe sich durch BYOD eine Bevorzugung bzw. Benachteiligung einiger Schülergruppen.

Die Räume müssen mit Desktop-PCs, Monitoren (24" ist anzustreben) und büroüblichen Tastaturen und Mäusen ausgestattet sein, um die nötigen Kompetenzen hinreichend festigen bzw. erlernen zu können. Die PCs sind untereinander vernetzt, das Lehrpersonal hat darüber die Möglichkeit, auf einen oder mehrere Schüler-PCs einzuwirken.

Der Raum selbst ist über ein schnelles Backbone an das übrige Netz angeschlossen, so dass auch eine Steuerung von Maschinen in Nebenräumen ermöglicht wird.

Ein leistungsstarker Schwarz-Weiß-Laserdrucker ist zum Sichern einzelner Arbeitsergebnisse erforderlich. Ergebnisse in digitaler Form können entweder direkt über die Schülermonitore oder einen Beamer (bei schlechter / nicht vorhandener Verdunklung auch ein fest installierter, höhenverstellbarer Flachbildschirm) wiedergegeben werden. Um Zukunftssicherheit zu gewährleisten, ist in Nähe des Beamers oder Flachbildschirms ein Netzwerkanschluss vorzusehen.

Eventuell vorhandene LWL-Anschlüsse sollten sich immer in der Nähe eines Stromanschlusses befinden, um die langfristig benötigten Konverter anschließen zu können.

In Werkstätten ist es sinnvoll, die PCs auf beweglichen Einrichtungen (Rollwagen,...) oder in der Nähe von Prüfständen / Maschinen fest zu montieren. In den meisten Fällen sind dort zwei Monitore, meist mit zusätzlicher Schutzscheibe, üblich. Aufgrund der spezifischen Anpassungen an den Werkstattbetrieb ist das bisherige Leasingkonzept bzw. die Leasingdauer zu überdenken. Auch diese PCs sind in das

pädagogische Netzwerk einzubinden, sowohl um ein zentrales Lizenzmanagement, als auch den Schülern den Zugang zu ihren zentral gespeicherten Daten zu ermöglichen.

Für den Werkstattbereich sind ebenfalls Beamer / Flachbildschirme vorzusehen, die, ähnlich wie die PCs, transportabel sein müssen. Sie können so flexibel in verschiedenen Szenarios eingesetzt werden. Zur Verdeutlichung einzelner Unterrichtsinhalte ist der Einsatz von mobilen Kamerasystemen nötig, die sich möglichst einfach mit Beamer / Bildschirm verbinden lassen müssen.

Gerade in Werkstätten ist eine lose, am Boden verlegte Verkabelung ein Sicherheitsproblem. Aus diesem Grund ist für diesen Bereich eine Vernetzung per WLAN vorzuziehen. Auf die richtige Dimensionierung der eingesetzten WLAN-Hardware ist unbedingt zu achten.

Klassenräume

Die Ausstattung eines Lehrerarbeitsplatzes im Klassenraum entspricht im wesentlichen der in einem Fachraum. Für die Einbindung in den Unterricht sollte ein Laptop bzw. je nach Anforderung ein stationärer PC vorhanden sein. Der PC und auch das Anzeigegerät sind an das Netzwerk anzubinden, so dass sowohl Lehrer als auch Schüler die Möglichkeit haben, auf ihre Daten zuzugreifen und z.B. eine Präsentation zu zeigen. Die Netzwerkanbindung soll nach Möglichkeit über Kabel erfolgen, für Schüler sollte ein WLAN zur Verfügung stehen. Nur so sind erste Ansätze von BYOD überhaupt zu realisieren.

Als mögliches Anzeigegerät ist ein Beamer bzw. je nach Lichtverhältnissen ein Flachbildschirm vorzusehen. Zum Ausdruck auf Papier wird auch hier ein Drucker mit Netzwerkanbindung benötigt.

Neben der Anbindung an das schuleigene LAN sollte auch die Möglichkeit bestehen, Bilder und Filme direkt, ohne Verkabelung, an das Anzeigegerät zu übertragen, so dass Schüler Bilder / Filme von eigenen Geräten ohne viel Aufwand auf dem Anzeigegerät zeigen können. Denkbar ist hier z.B. eine Lösung über Miracast o.ä.. Bis derartige Lösungen realisiert sind, ist es unabdingbar, in jeden Raum ein Portfolio an Adaptern (Cinch, VGA, HDMI (normal, mini, micro), DVI, ...) bereitzustellen. Nur so ist gewährleistet, dass die Anzeigegeräte auch entsprechend genutzt werden können.

War in den 1980er Jahren noch eine 100 % Ausstattung mit Overhead Projektoren anzustreben, so ist das digitale Pendant heutzutage die Kombination aus Dokumentenkamera und Anzeigegerät. So sollte sich in jedem Klassenraum eine Dokumentenkamera befinden, die sich auch ohne Anbindung an einen PC nutzen lässt. Damit können schnell z.B. Modelle, Gegenstände oder auch Schülerergebnisse in Papierform dargestellt werden.

Sonstige Räume / Gebäudeteile

Für sonstige Räume bzw. Gebäudeteile ist eine möglichst großflächige WLAN-Abdeckung vorzusehen, um auch hier einen Einstieg in BYOD zu ermöglichen. In Räumen, die von Schülern zu Lern- oder Präsentationszwecken (Selbstlernzentrum, Forum, Aula) genutzt werden, sind auch entsprechende Anzeigegeräte (s.a. Klassenräume) und – sofern nicht Wireless erreichbar - ein Portfolio an Adaptern bereitzustellen.

Für Recherchemöglichkeiten bietet es sich an, über den gesamten Gebäudekomplex einzelne Surfstationen zu verteilen. Da diese im Normalfall unbeaufsichtigt genutzt werden, können dazu Einplatinen-PCs (z.B. Raspberry Pi) verwendet werden, die den Wartungsaufwand und die finanziellen Investitionen auf ein Minimum reduzieren.

4.2 Beschreibung der optimalen Schulausstattung (Software)

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass Software eingesetzt wird, zu der es entsprechende Schullizenzen gibt, so dass die Software schulweit und nicht nur in einigen wenigen Räumen eingesetzt werden kann. Die Lizenz sollte ebenfalls eine Möglichkeit für die Schüler beinhalten, die Software auch auf mindestens einem privaten PC / Endgerät zu nutzen, um angefangene Unterrichtsinhalte zu Hause zu Ende bringen zu können. Für die pädagogische Varianz sollte Software verschiedener Hersteller installiert werden. Dabei ist jedoch die bei Betrieben bzw. sonstigen schulischen Partnern eingesetzte Software nicht aus dem Blick zu verlieren. Kostenfreie Lösungen sind aus wirtschaftlichen Gründen zu bevorzugen.

Das oben beschriebene Lizenzmodell schafft unter anderem die Grundlage für eine effektive Softwareverwaltung bzw. Softwareverteilung. Somit wird die Grundlage geschaffen, ein schulweit einheitliches Erscheinungsbild für die PCs erstellen zu können, so dass alle am Lernprozess beteiligten an jedem PC der Schule identische Bedingungen vorfinden. Die jeweils neueste Version einer Software ist dabei nicht immer zwingend notwendig, so dass bei der Arbeit mit Images die Anzahl der Imagewechsel pro Leasingzeitraum überschaubar bleiben kann. Alternativ zur Verteilung von Images ist auch der Einsatz einer professionellen Softwareverteilung denkbar, soweit die Einheitlichkeit der PCs aufrechterhalten bleiben kann. Zur Wahrung des einheitlichen Zustands der PCs ist eine geeignete Software / Hardware zu nutzen, so dass nach jedem Neustart der PCs der Ursprungszustand wiederhergestellt wird.

Die von Lehrern in den Fachräumen genutzten PCs sind mit zusätzlicher Software auszustatten. Damit muss es den Lehrern u.a . ermöglicht werden:

- Schülerbildschirme einzusehen, zu übertragen, zu sperren
- den eigenen Bildschirm an einige oder alle Schüler zu übertragen
- helfend bei Schülern einzugreifen
- den Zugang zum (gefilterten) Internet bzw. den Zugang zu einzelnen Seiten zu kontrollieren
- den Zugang zum Drucker zu kontrollieren
- zentral gespeicherte Dateien zu verteilen oder einzusammeln
- die Nutzung von USB-Sticks oder sonstigen Speichermedien zu ermöglichen bzw. zu verhindern
- einen Klassenarbeits- / Klausurmodus zu nutzen.

Für die zentrale Speichermöglichkeit ist im Besonderen auf die datenschutzrechtliche Sicherheit für Schüler und Lehrer zu achten.

5. Beschreibung des optimalen Lehrpersonals

Um die Schüler bestmöglich auf dem Weg der zunehmenden Digitalisierung begleiten zu können, bedarf es besonders qualifizierten pädagogischen Personals. Die Lehrkräfte sollen motiviert, technisch interessiert und offen für Neues sein. Sie nutzen selbst die sozialen Netzwerke zur Kommunikation und bewegen sich sicher in ihnen. Mit datenschutzrechtlichen Fragen und Problematiken sind sie vertraut und können diese Probleme den Schülern näher bringen.

Sie sind in der Lage mit verschiedenster Hardware umzugehen bzw. diese untereinander zu verbinden. Die Kombination von Hardware mit entsprechender Software findet regelmäßigen Einsatz im Unterricht der Lehrkräfte und unterstützt und fördert die digitalen Kompetenzen der Schüler.

Zur Unterstützung der Lehrkräfte gibt es Fortbildungsangebote vom Land und / oder zentrale Ansprechpartner (Administratorenteam vor Ort und / oder Experten beim Schulträger). Fortbildungsangebote (auch digital) werden regelmäßig genutzt und fließen unmittelbar in den Unterricht mit ein.

6. Vom Ist zum Optimum: Unser Weg in die digitale Zukunft

Auf den vorherigen Seiten wurde der optimale Zustand der digitalen Ausstattung bzw. des Lehrpersonals des BBZ Grevenbroich ausführlich dargelegt. Da gerade im

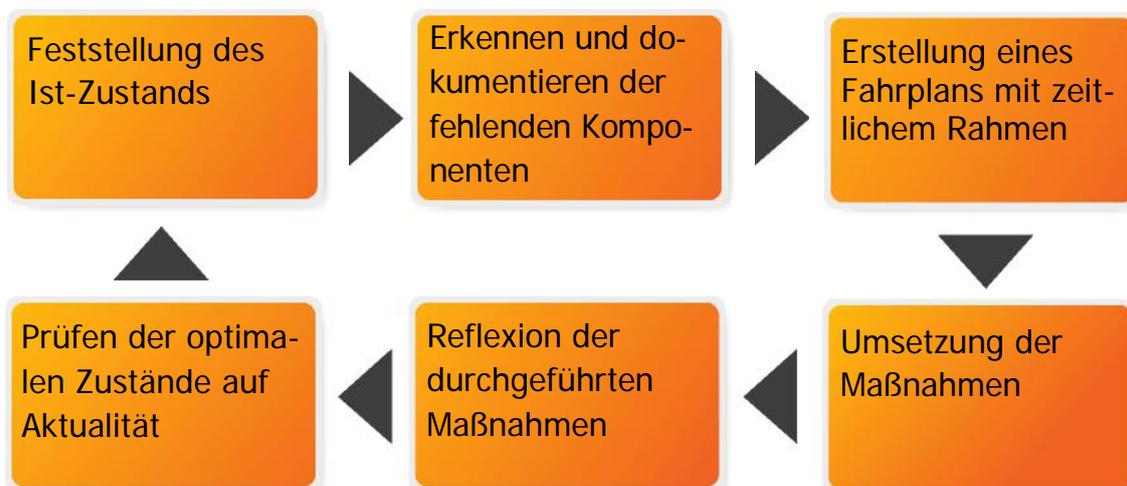
technischen Bereich eine enorm schnelle Entwicklung stattfindet, ist der beschriebene optimale Zustand regelmäßig, im Abstand von ca. 3 Jahren, mit den aktuellen technischen Möglichkeiten abzugleichen. Sollten sich neue Perspektiven ergeben, so ist das hier beschriebene Optimum an den technisch aktuellen Stand anzupassen.

In einem nächsten Schritt ist der Ist-Zustand der verschiedenen Bereiche (Hardware, Software, Lehrpersonal) zu erfassen und zu dokumentieren. Anhand der Differenz zwischen Optimum und Ist-Zustand lassen sich in einem weiteren Schritt entsprechende Maßnahmen entwickeln, um sich dem Optimum anzunähern. Die Planung dieser Schritte sollte in Abstimmung und mit Zustimmung aller beteiligten Parteien erfolgen (s.a. Voraussetzung für das digitale Lernen). An dieser Stelle ist eine gemeinsame Festlegung des zeitlichen Rahmens notwendig, um eine konstante Weiterentwicklung zu gewährleisten.

Nach Umsetzung der gemeinsam erarbeiteten Maßnahmen sind diese in Hinsicht auf das angestrebte Optimum zu reflektieren und zu dokumentieren. Wurden die gesetzten Ziele nicht erreicht, so sind dafür die Ursachen zu suchen. Die Beseitigung dieser Ursachen ist wiederum mit allen beteiligten Parteien zu planen und durchzuführen.

In einem letzten (ersten) Schritt ist das geplante Optimum mit den realen technischen Möglichkeiten abzugleichen bzw. anzupassen, so dass die digitale Entwicklung einem festgelegten und dokumentierten Regelkreis folgt. Damit ist gewährleistet, dass eine digitale Entwicklung – orientiert an der technischen Entwicklung – kontinuierlich stattfindet.

Die folgende Abbildung veranschaulicht diesen Regelkreis:



7. Anhang

Der Anhang umfasst die Übersichten über die augenblicklich im Berufsbildungszentrum Grevenbroich vorhandene Ausstattung im Bereich der Hard- und Software (Ist-Zustand).

Der zusätzliche Bedarf auf der Seite der Hardware begründet sich aus den oben dargestellten Konzepten zur Digitalisierung von Schule und Unterricht am Berufsbildungszentrum Grevenbroich.

Angaben zu zukünftig notwendigen Softwareanwendungen sind nur insofern zu machen, als der bisherige Softwarestandard gesichert werden muss, sich im Detail nicht für die Zukunft definieren lässt.

Grundlage aller digitalen Planung ist eine funktionsfähige und WLAN-Anbindung für das pädagogische Netz, das Verwaltungsnetz und als freies WLAN.

Die Planung und Ausstattung der zentralen Serverräume erfolgen durch den Rhein-Kreis Neuss. Über die aktuelle und zukünftige Ausstattung der Räume liegen keine Informationen vor.

7.1 Aktueller Bestand Hardware (Ist)

Vorhandene Hardware	Anzahl
PC	317
Monitor	309
Laptop	25
Tablet	40
Beamer	48
Interaktiver Beamer	9
Smartboard	10
Drucker	53
Lautsprecher	35
Scanner	15
Dokumentenkamera	22

7.2 Aktueller Bestand Software (Ist)

7_Zip	KFZ-Diagnoseprogramme namhafter Automobilhersteller
AID Programme	KompoZer
Atlantis	Libre Office
BGInfo	Microsoft Office
CDBurnerXP	MindManager Smart
Class-Navigator	MS Dynamics NAV
Das Lernspiel - Elektrotechnik 2010 DIA	Navision
DiagramDesigner	Notepad+ +
Easytronic	PDF-XChangeViewer
Festo	Phase 5
Firefox	Rechtschreibung Gymnasium 1001 Scribus
FreeFileSync	Server-Verwaltungssoftware
FreePDF	Siemens shop-turn
G-Data	Siemens shop-mill
Ghostscript	Slimjet
Gimp	SmartBoard Software
GnuCash	Stgr32
grafStat	Structorizer
Greenshot	Strukt32
Icopy	Tischscanner
Internet Explorer	Untis
I-Talk	VCDX
Java-Editor	Virtua1Box
Kaiser	VLC Player
Keller	WinCDEmu
	ZoomIt

7.3 Zusätzlicher Bedarf Hardware (Soll)

Anzuschaffende Hardware	Anzahl
PC	50
Monitor	50
Laptop	35
Tablet	160
Interaktiver Beamer	50
Drucker	40
Lautsprecher	24
Scanner	4
Dokumentenkamera	39