

WAHLPFLICHTMODUL:
DIGITALISIERUNG FÜR SCHULEN
AM BEISPIEL OSTFRIESLAND

Hausarbeit



Verfasser:	Johannes Theiner
Matrikelnummer:	7010923
Prüfer:	Prof. Dipl. Kfm. Dipl. Psych. Maria Krüger-Basener Dipl. Biol. Kristina Siers
Semester:	Sommersemester 2021
letzte Änderung:	22. November 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangsbedingungen	2
1.1	Allgemeine Angaben	2
1.2	Angaben zur Schule	2
1.3	Technik und Ausstattung	3
1.4	Einsatzgebiete als DigiHelfer	4
2	Durchführung	5
2.1	Einbindung des DigiHelfers in die Schule	5
2.2	Direkter Umgang mit dem DigiHelfer	6
2.3	Weiterentwicklung der Schule	7
2.4	Lernergebnisse für den DigiHelfer	7
2.5	Möglichkeiten als Studienbotschafter	8
3	Reflexion	9
3.1	Erfahrungen für Folgeprojekte	9
3.2	Eigene Beobachtungen und Bewertungen	9
3.3	Schlussfolgerungen	9
4	Literatur	11

1 Ausgangsbedingungen

1.1 Allgemeine Angaben

Dieser Bericht ist im Rahmen des Projektes NEO-MINT 3 DigiHelfer entstanden, welches vom niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur sowie vom Kultusministerium finanziert wird.

Im Rahmen dieses Projekt wurden Studenten aus den Studiengängen Elektrotechnik, Medientechnik und Informatik als sogenannte DigiHelfer an Schulen in Ostfriesland eingesetzt, um bei der Verbesserung des digitalen Lernens zu unterstützen.

Der DigiHelfer Johannes Theiner war von Februar bis Juli 2021 über die Hochschule angestellt, und am Max-Windmüller Gymnasium für 38 Stunden eingesetzt. Ab Mai sind ungefähr 12 dieser Stunden pro Monat zur Unterstützung der an der IGS Emden eingesetzten DigiHelferin aufgewendet worden.

Der DigiHelfer konnte die ersten Erfahrungen bereits ab der 7. Klasse durch die freiwillige Wartung der Schullaptops und der Netzwerkinfrastruktur zusammen mit bis zu drei anderen Schülern sowie des Informatiklehrers nach dem Unterricht sammeln. Weitere Kenntnisse konnten während eines dreiwöchigen Schülerpraktikums in der IT-Abteilung des Cuxhavener Wasser- und Schifffahrtsamts gesammelt werden. Während der Ausbildung zum Informationstechnischen Assistenten wurden weitere theoretische und praktische Kenntnisse in grundlegenden Technologien erworben.

Seit inzwischen acht Semestern studiert der DigiHelfer an der Hochschule Emden/Leer Informatik und hat in den letzten drei Jahren als Erstsemesterpate neue Studierende in den Studienalltag eingeführt.

1.2 Angaben zur Schule

Das *Max Windmüller Gymnasium* in Emden welches 1872 als höhere Mädchenschule gegründet wurde und 2015 in ein neu gebautes Schulgebäude umzog, hat aktuell ungefähr 1.000 Schülerinnen und Schüler und 87 Lehrkräfte. Als Europaschule und UNESCO-Projektschule setzt sich das Max für verantwortliches Handeln, offenen Kulturaustausch sowie den Klima- und Umweltschutz aktiv ein.¹

Der betreuende Lehrer am *Max* ist *Artur Kasperczyk*, unterrichtet die Fächer Mathematik, Physik und Informatik, zusätzlich ist er innerhalb der Schule für neue Technologien zuständig.

Die *integrierte Gesamtschule* Emden nutzt seit 2015 den zuvor vom Gymnasium am Trekfahrtstief (heute *Max Windmüller Gymnasium*) verwendeten Gebäudekomplex und hat aktuell etwa 700 Schülerinnen und Schüler und ungefähr 70 Lehrerinnen und Lehrer. Als integrierte Gesamtschule wird nicht nach Schulform getrennt, alle Schülerinnen und

¹Schulprogramm Max Windmüller Gymnasium, 2019, URL: <https://max-emden.de/wordpress/wp-content/uploads/2019/11/MAX.Schulprogramm.2019.pdf> (besucht am 08.08.2021).

Schüler werden gemeinsam unterrichtet. Entsprechend dem Jahrgangsprinzip hat jeder Jahrgang seinen eigenen Bereich und die Klassen werden nach Möglichkeit von Klasse 5 bis 10 von dem gleichen Klassenlehrerteam geleitet.²

Bei der Unterrichtsgestaltung werden digitale Medien wie Tablets aktiv verwendet um den Erwerb der 4K-Kompetenzen (Kreativität, kritisches Denken, Kommunikation, Kollaboration) zu fördern. Weiterhin werden regelmäßig Fortbildungen durchgeführt.³

Der betreuende Lehrer an der IGS ist *Benjamin Reissmann*, er ist Leiter in der AG Medien und Digitalisierung der Schule.

1.3 Technik und Ausstattung

Am *Max-Windmüller Gymnasium* ist jeder Klassenraum mit einem Smartboard sowie einem dazugehörigen Mini Computer und einer Dokumentenkamera ausgestattet. Zusätzlich sind mehrere Sätze von je sechzehn Laptops in verschiedenen Sammlungs- und Unterrichtsräumen verteilt. Einige dieser Laptops standen während Szenario B und C⁴ für Schüler mit unzureichender Ausstattung zum Ausleihen bereit.

Weiterhin wurden seit Februar drei iPad Koffer im Rahmen des Digitalpakts Schule⁵ angeschafft, die in der Notbetreuung eingesetzt werden. Weitere iPads sind in den drei Tablet Klassen, seit Februar 2021,⁶ im Einsatz.

Für die Netzwerkanbindung sind in allen Räumen Netzwerkdosen vorhanden und mehrere Access Points verteilt, die das gesamte Hauptgebäude abdecken. Schülerinnen und Schüler ab der 7. Klasse können dieses WLAN Netzwerk verwenden.

Auch an der *IGS Emden* wurden durch den Digitalpakt insgesamt 16 iPad Koffer angeschafft (3 · 25 Stück sowie 13 · 16 Stück). Auch die IGS verfügt in jedem Klassenraum über einen kleinen Computer mit angeschlossenem Smartboard und Dokumentenkamera. Lehrkräfte können in sämtlichen Gebäuden ein WLAN Netzwerk nutzen, für die Tablets sind die entsprechenden Access Points nur im 200er Trakt vorhanden. Schülerinnen und Schüler ausgewählter Klassen haben ebenfalls Zugriff auf WLAN im Klassenraum.

An beiden Schulen gibt es mindestens drei Netzwerke. Ein allgemeines auf das sämtliche Computer in Klassenräumen und mobile Endgeräte Zugriff haben. Ein Verwaltungsnetz, sowie ein vom Internet getrenntes Netzwerk, in dem die Zeugnisse gespeichert und

²IGS Emden Konzept - Persönlich, URL: <https://www.igs-emden.de/konzept/persoendlich/> (besucht am 08.08.2021).

³IGS Emden Konzept - Zukunftsorientiert, URL: <https://www.igs-emden.de/konzept/zukunftsorientiert/> (besucht am 08.08.2021).

⁴Unterricht in Corona-Zeiten, 28. Jan. 2021, URL: https://www.mk.niedersachsen.de/download/164785/Szenarien_A_B_C_DEUTSCH.pdf (besucht am 14.08.2021).

⁵Wissenswertes zum Digitalpakt für öffentliche Schulen, URL: https://digitaleschule.niedersachsen.de/startseite/zielgruppen/offentliche_schulen/wissenswertes-fur-offentliche-schulen-178808.html (besucht am 12.08.2021).

⁶Startschuss für die iPad-Klassen, 12. Feb. 2021, URL: <https://max-emden.de/wordpress/startschuss-fuer-die-ipad-klassen/> (besucht am 14.08.2021).

verarbeitet werden.⁷

1.4 Einsatzgebiete als DigiHelfer

Bei der ersten Vorstellung in Präsenz am *Max Windmüller Gymnasium* wurde dem DigiHelfer die folgende Liste mit möglichen Aufgaben von der Schulleitung vorgelegt:

1. Anlegen und Ausgeben von Microsoft-Lizenzen
2. Ansprechpartner "Tablet-Notdienst"
3. Ansprechpartner bei Einführungsveranstaltungen zur Tableteinführung in Jg. 7
4. Neuinstallation von Festrechnern
5. Update der Wandrechner in den Klassen
6. Neuentwicklung des ESPT-Moduls (Einbettung bei IServ)
7. Entwicklung eines Moduls für Absenzen
8. Ansprechpartner für Technikausfälle

Tatsächlich durchgeführt wurde das Einspielen von Updates auf den Wandrechnern in den Klassen sowie auf Laptops. Weiterhin wurden zwei Enterprise Drucker eingerichtet und in IServ eingebunden sowie für die Nutzung von AirPrint konfiguriert.

Es wurde eine Webseite entwickelt auf der Ehemalige Schüler Kontaktdaten eintragen können um von Lehrkräften zur Vorstellung von Karriere Möglichkeiten kontaktiert werden zu können.

Während der gesamten Tätigkeit wurden außerdem verschiedene technische Anfragen und Probleme bearbeitet, häufig Probleme mit WLAN und IServ.

An der *IGS* wurde zusammen mit der DigiHelferin Laura Meiser insgesamt einundzwanzig alte FritzBoxen sowie neu angeschaffte Access Points eingerichtet, um den iPads über WLAN einen Internetzugang, im Unterricht als auch in den Lagerräumen für Updates bereitzustellen. Dies wurde als temporäre Lösung gewählt bis feste Access Points vom Medienzentrum der Stadt installiert werden können.

Weiterhin wurden die iPads gewartet, Probleme behoben und Anfragen von Lehrkräften beantwortet, sowie in zwei Fällen im Unterricht unterstützt.

Zusätzlich wurde für beide Schulen ein Modul für IServ programmiert, welches die Terminvereinbarung an Elternsprechtagen digitalisiert. Dieses wurde als Projektarbeit betreut von Prof. Dr. Niels Streckmann durchgeführt.⁸

⁷Karl-Wilhelm Ahlborn: Trennung der lokalen Netze in Schulen, 27. Jan. 2020, URL: <https://datenschutz.nibis.de/2019/12/01/trennung-der-lokalen-netze-in-schulen/> (besucht am 15.08.2021).

⁸Johannes Theiner: Projektarbeit - Entwicklung einer Sprechtag Terminvereinbarung für IServ, 2021, URL: <https://pdf.joethei.space/Abgaben/Projektarbeit/index.pdf>.

2 Durchführung

2.1 Einbindung des DigiHelfers in die Schule

Vorgestellt wurde der DigiHelfer am *Max Windmüller Gymnasium* durch einen Artikel auf der Homepage⁹ und konnte sich auch durch die Anwesenheit im Lehrerzimmer den Lehrerinnen und Lehrer bekannt machen.

An beiden Schulen hat der DigiHelfer häufig direkt Aufgaben von der direkten Kontaktperson (Lehrkraft für Digitalisierung) erhalten, in einigen Fällen haben auch Lehrkräfte oder die Schulverwaltung Anfragen gestellt. Weiterhin wurde die Unterstützung des Schulassistenten vom DigiHelfer in Anspruch genommen, in anderen Fällen hat der Schulassistent entsprechende Unterstützung vom DigiHelfer erhalten.

Durch die Entwicklung des Elternsprechtagsmoduls und einer kleinen Webseite zur Datensammlung Ehemaliger konnte ein Fokus auf die Softwareentwicklung gelegt werden.

Als Arbeitsplatz wurde am *MAX* ein Platz verwendet der im Lehrerzimmer-Online¹⁰ für die Aktualisierung und Reparatur der verschiedenen Computer vorgesehen ist. (Siehe Abbildung 1)



Abbildung 1: Arbeitsplatz am *MAX* während einiger Windows Updates

An der *IGS* wurde viel in einem kleinen Nebenraum gearbeitet, welcher als Lagerraum für die Tabletkoffer genutzt wird. (siehe Abbildung 2)

⁹Kai Gembler: Neu am MAX: Digi-Helfer Johannes Theiner, 2021, URL: <https://max-emden.de/wordpress/neu-am-max-digi-helfer-johannes-theiner/> (besucht am 14.08.2021).

¹⁰separater Raum im Lehrerzimmer mit Standcomputern sowie Computern die nur für die Noteneintragung verwendet werden



Abbildung 2: Arbeitsplatz an der IGS

Zusätzlich wurde für die Entwicklung des Elternsprechtagsmoduls viel von Zuhause aus gearbeitet.

2.2 Direkter Umgang mit dem DigiHelfer

Nur wenige Schülerinnen und Schüler haben den DigiHelfer als solchen wahrgenommen, während die Lehrerinnen und Lehrer diesen sofort als Ansprechpartner für technische Fragen angenommen haben. Der DigiHelfer wurde am *Max* sofort als Mitglied des Schulpersonals gesehen, wurde in die vorhandenen Strukturen eingeführt und erhielt die nötigen Privilegien und Schlüssel für fast alle Räume.

Auch an der *IGS* erhielt der DigiHelfer die nötigen Schlüssel zum Betreten von Klassenräumen, allerdings keine Privilegien in IServ, so dass für viele Aufgaben entsprechende Unterstützung eingeholt werden musste. Zusätzlich sind die Zuständigkeiten und Kompetenzen breiter verteilt gewesen, was zu vermehrten Arbeitsaufwand geführt hat.

Allgemein ist dem DigiHelfer die Struktur der Infrastruktur und Zuständigkeiten am *Max* besser einsehbar gewesen, während an der *IGS* diese nicht gut einzusehen war.

Ohne den Zugriff am *Max* hätte der DigiHelfer einige Probleme nicht diagnostizieren können, weil die Möglichkeiten die z.B. von IServ bereitgestellt werden nicht bekannt wären. Auch Konfigurationsmöglichkeiten hätten ohne den IServ Testserver aus der Projektarbeit nicht ausprobiert werden können.

Viele Lehrkräfte würden gerne mehr digitale Medien im Unterricht verwenden, sind allerdings aktuell durch die fehlende beziehungsweise veraltete technische Ausstattung aktuell nicht in der Lage diese auch einzusetzen. Entsprechend begrüßten diese Lehrerinnen und Lehrer die Digitalisierungsprozesse an beiden Schulen.

Nur einzelne Lehrkräfte sind der Meinung gewesen, dass die Digitalisierung in ihrer aktuell geplanten Form nicht optimal wäre, stellen sich aber nicht gegen die Durchführung dieser. So empfinden diese Lehrerinnen und Lehrer einige der Pläne, den Unterricht digitaler zu gestalten, als nicht sinnvoll und bevorzugen die analoge Unterrichtsgestaltung. Auch sind Sie gegen eine generelle Einführung von Schülertablets, da sie befürchten, dass diese von den Schülerinnen und Schülern nicht nur für Unterrichtszwecke verwendet würden.

2.3 Weiterentwicklung der Schule

Während der Tätigkeit wurden an beiden Schulen mehrere iPad-Koffer für die Nutzung im Unterricht angeschafft. Weiterhin wurden erste Tablet-Klassen eingeführt, beziehungsweise die Einführung dieser vorbereitet.

Aktuell sind die zuständigen Lehrkräfte bereits mit der Durchführung des normalen Unterrichts ausgelastet, für die Wartung vorhandener oder die Einführung neuer Technik bleibt nicht genügend Zeit. Daher sollte an den Schulen entsprechendes Personal eingestellt werden, welches sich nur mit dieser Problemstellung befasst, um die Lehrkräfte zu entlasten. Die Anzahl sollte nach Meinung dieser Lehrkräfte ähnlich wie in der Wirtschaft gestaltet sein (1-2 Angestellte pro Schule in diesem Beispiel).

Das Potenzial der Technologie wird aktuell nicht genutzt, weil entweder nicht genug finanzielle Mittel vorhanden sind, oder weil es Bedenken beim Datenschutz gibt.¹¹ Durch bessere Abstimmung bei Investitionen zwischen Schulen, Schulträger und Land könnten Fehlinvestitionen vermieden werden.

An der IGS wurden so bereits 16 iPad-Koffer angeschafft, ohne dass eine vernünftige WLAN-Abdeckung gewährleistet war. So mussten extra dreizehn Access Points zum mobilen Einsatz gekauft werden, in den Herbstferien 2021 sollen dann neue feste Access Points vom Medienzentrum der Stadt installiert werden. Die im Frühjahr angeschafften Access Points sind somit nach aktuellem Stand dann redundant.

Zur besseren Wahrung des Datenschutzes bei Lern- und Kollaborationssoftware wäre es zu empfehlen, wieder vermehrt auf lokale Lösungen mit offenem Quellcode zu setzen. Auch für die restliche im Schulbetrieb verwendete Software sollte die Datensparsamkeit im Vordergrund stehen.

Zwischen Schulen sollte im Allgemeinen ein besserer Erfahrungsaustausch zur Digitalisierung stattfinden. Einige Probleme konnten vom DigiHelfer nur gelöst werden, weil an der anderen Schule die Lösung bereits bekannt war. Auch die Entwicklung des Elternsprechtagsmoduls hat von der Zusammenarbeit mit beiden Schulen profitiert.

2.4 Lernergebnisse für den DigiHelfer

Bei der Diagnose der verschiedenen Netzwerkprobleme, sowie der Einrichtung der verschiedenen Router & Access Points, konnten Inhalte aus den Modulen Rechnernetze und Internet-Technologien sowie der vorherigen Ausbildung praktisch angewendet werden.

¹¹Olaf-Axel Burow (Hrsg.): Schule digital - wie geht das?, 2019, S. 90 ff.

Erste praktische Erfahrungen konnten auch bei der Entwicklung des Elternsprechtagsmoduls für Inhalte aus den Modulen Softwareprojektmanagement, Softwarequalitätssicherung sowie Mensch-Computer-Kommunikation gesammelt werden.

Weiterhin konnten bereits vorhandene Kenntnisse in der Programmiersprache PHP vertieft, sowie erste Erfahrungen mit dem Symfony Framework erlangt werden. Auch konnten Inhalte aus den Modulen Datenbanken und Internet-Technologien praktisch vertieft und angewendet werden.

Bei einzelnen Anfragen und der Entwicklung beider Webtools konnten außerdem Inhalte aus dem Modul Recht & Datenschutz praktisch angewendet werden.

2.5 Möglichkeiten als Studienbotschafter

Weil der DigiHelfer nur insgesamt zweimal im Unterricht zur technischen Unterstützung an der IGS eingesetzt wurde, konnte er nicht als Studienbotschafter für die Hochschule werben.

3 Reflexion

3.1 Erfahrungen für Folgeprojekte

Die folgenden Kenntnisse haben sich während der Arbeit als DigiHelfer als hilfreich herausgestellt:

- theoretischer Aufbau eines Computer-Netzwerks und dessen Einrichtung (Modul: Rechnernetze)
- Administration von Windows Computern
- Schnelles Auffassen unbekannter Technologien und Software
- Administration von Linux Servern (Einrichtung Test Server für IServ Modul)
- Kenntnisse in mehreren Programmiersprachen (für IServ Modul Programmierung)

3.2 Eigene Beobachtungen und Bewertungen

Weil der DigiHelfer bereits während der Schulzeit Vorerfahrungen in der Wartung von Schul-EDV gesammelt hat, ist keine große Abweichung der Vorstellung, wie die Tätigkeit ausgestaltet ist, vorhanden.

Positiv zu bewerten ist allerdings die Einführung von Device Management Lösungen (z.B. iServ und JAMF-School), die es ermöglichen das die Einspielung von Updates und das Ändern von Einstellungen bei allen Geräte gleichzeitig durchgeführt werden kann. Bei der vorherigen Tätigkeit musste dies noch für jedes Gerät manuell ausgeführt werden.

Negative Erfahrungen konnten während der Entwicklung des IServ Moduls gesammelt werden, die entsprechenden Dokumentation ist an vielen Stellen nicht vollständig und teilweise sogar fehlerhaft. Weiterhin ist es nicht möglich gewesen externe Abhängigkeiten zu definieren, welche den Entwicklungsprozess vereinfachen hätten können. Auch das Einrichten einer Testumgebung und das Testen des Moduls selbst wurde durch die fehlende Dokumentation schwieriger gestaltet.¹²

3.3 Schlussfolgerungen

Durch die Arbeit als DigiHelfer konnte an beiden Schulen die zuständigen Lehrkräfte bei der Wartung der vorhandenen EDV sowie bei der Einführung neuer Hard- und Software entlastet werden.

Während am *Max* der Fokus auf der Wartung vorhandener Infrastruktur lag, wurden an der *IGS* hauptsächlich neue iPads in Betrieb genommen und erste Anfangsschwierigkeiten gelöst. Durch die vorherigen Erfahrungen am *Max* konnten ähnliche Probleme an der *IGS* schnell gelöst werden.

An den grundlegenden Problemen der schulischen IT-Infrastruktur hat sich seit der

¹²Theiner: Projektarbeit - Entwicklung einer Sprechtag Terminvereinbarung für IServ (wie Anm. 8).

ersten freiwilligen Tätigkeit während der Realschule nicht viel geändert. Diese sind etwa fehlendes für die Tätigkeit ausgebildetes Personal und veraltete Technik sowie veraltete Bausubstanz die Installation neuer Technik erschwert.

Der DigiHelfer würde sich jederzeit wieder auf diesen Job bewerben.

4 Literatur

- Ahlborn, Karl-Wilhelm: Trennung der lokalen Netze in Schulen, 27. Jan. 2020, URL: <https://datenschutz.nibis.de/2019/12/01/trennung-der-lokalen-netze-in-schulen/> (besucht am 15.08.2021).
- Burow, Olaf-Axel (Hrsg.): Schule digital - wie geht das?, 2019.
- Gembler, Kai: Neu am MAX: Digi-Helfer Johannes Theiner, 2021, URL: <https://max-emden.de/wordpress/neu-am-max-digi-helfer-johannes-theiner/> (besucht am 14.08.2021).
- IGS Emden Konzept - Persönlich, URL: <https://www.igs-emden.de/konzept/persoendlich/> (besucht am 08.08.2021).
- IGS Emden Konzept - Zukunftsorientiert, URL: <https://www.igs-emden.de/konzept/zukunftsorientiert/> (besucht am 08.08.2021).
- Schulprogramm Max Windmüller Gymnasium, 2019, URL: <https://max-emden.de/wordpress/wp-content/uploads/2019/11/MAX.Schulprogramm.2019.pdf> (besucht am 08.08.2021).
- Startschuss für die iPad-Klassen, 12. Feb. 2021, URL: <https://max-emden.de/wordpress/startschuss-fuer-die-ipad-klassen/> (besucht am 14.08.2021).
- Theiner, Johannes: Projektarbeit - Entwicklung einer Sprechtag Terminvereinbarung für IServ, 2021, URL: <https://pdf.joethei.space/Abgaben/Projektarbeit/index.pdf>.
- Unterricht in Corona-Zeiten, 28. Jan. 2021, URL: https://www.mk.niedersachsen.de/download/164785/Szenarien_A_B_C_DEUTSCH.pdf (besucht am 14.08.2021).
- Wissenswertes zum Digitalpakt für öffentliche Schulen, URL: https://digitaleschule.niedersachsen.de/startseite/zielgruppen/offentliche_schulen/wissenswertes-fur-offentliche-schulen-178808.html (besucht am 12.08.2021).