

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Distance Learning im Mathematikunterricht während
der Coronakrise. Theoretische Aspekte der
Eigentätigkeit von Schülerinnen und Schülern und
empirische Erfahrungen“

verfasst von / submitted by

Anna Handler, BEd

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree
of

Master of Education (MEd)

Wien, 2023 / Vienna 2023

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

UA 199 502 520 02

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Lehramt Sek (AB)
UF Biologie und Umweltkunde
UF Mathematik

Betreut von / Supervisor:

ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Stefan Götz

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mich bei der Erstellung meiner Masterarbeit unterstützt und somit einen großen Beitrag zum Gelingen der Arbeit geleistet haben.

Ein großer Dank geht an Herrn ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Stefan Götz für die hervorragende Betreuung, seine Geduld und die konstruktiven und detaillierten Feedbacks.

Besonders möchte ich mich auch bei den Lehrpersonen bedanken, die ich für diese Arbeit interviewen durfte. Vielen Dank für die langen Gespräche und umfangreichen Antworten.

Ein herzliches Dankeschön gilt meiner lieben Kollegin Mag. Eva Brunner-Harter, dass sie sich für das Korrekturlesen meiner Masterarbeit Zeit genommen hat.

Zu guter Letzt möchte ich gerne meiner Familie danken, die mich während meiner gesamten Studienzeit immer unterstützt hat. Ein besonderes Dankeschön geht an meine Mama, meine Schwester und an meinen Freund, weil sie mir jederzeit mit Rat und Tat zur Seite standen.

Danke!

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	7
2	Problem- und Zielstellung	9
3	Coronavirus	10
3.1	Fakten	10
3.2	Schule	12
4	Distance Learning im Mathematikunterricht	14
4.1	Technologieeinsatz	15
4.2	Lernumgebung.....	16
4.3	Auswahl an Aufgaben während des Distance Learnings.....	17
4.4	Probleme während des Distance Learnings	18
4.5	Auswirkungen des Distance Learnings	19
5	Eigentätigkeit von Schülerinnen und Schülern	19
6	Eigentätigkeit im Mathematikunterricht.....	22
6.1	Mathematikunterricht öffnen	23
6.2	Lerntechniken	26
6.3	Rollen der Beteiligten	26
6.4	Umsetzung im Mathematikunterricht	29
6.4.1	Wiederholungsphasen	29
6.4.2	Übungsphasen	30
6.4.3	Erarbeitungsphasen	30
6.5	Methoden und Aufgaben für Selbstlernphasen.....	36
6.5.1	Verknüpfung Aufgaben und Methoden.....	40
6.5.2	Lernpfade.....	46
6.5.3	Freiarbeit oder Wochenplanarbeit	47

6.5.4	Gruppenexploration.....	52
6.5.5	Lerntagebuch.....	54
6.5.6	Präsentation.....	58
6.5.7	Projekt.....	60
6.5.8	Lernen an Stationen.....	63
6.6	Leistungsbewertung von Selbstlernphasen.....	68
7	Empirische Erhebung.....	71
7.1	Forschungsdesign.....	71
7.2	Stichprobenwahl und Datenerhebung.....	72
7.3	Interviewleitfaden.....	72
7.4	Datenverarbeitung.....	78
7.5	Ergebnisdarstellung und Interpretation.....	108
8	Resümee.....	118
9	Conclusio und Ausblick.....	121
10	Literaturverzeichnis.....	123
11	Zusammenfassung.....	128
12	Abstract.....	129
13	Anhang.....	130
13.1	Transkript Nr. 1.....	130
13.2	Transkript Nr. 2.....	139
13.3	Transkript Nr. 3.....	146
13.4	Transkript Nr. 4.....	155
13.5	Transkript Nr. 5.....	161
13.6	Transkript Nr. 6 und Nr. 7.....	168

1 Einleitung

Alle Schulen Österreichs waren in der Coronakrise geprägt von Schließungen mit daraus folgenden Distance Learning-Phasen in den Jahren 2020 und 2021. Im darauffolgenden Schuljahr 2021/2022 folgten lange Fehlzeiten von Schülerinnen und Schülern aufgrund von Quarantänefällen. Das Distance Learning verlagerte sich also auf einzelne Schülerinnen und Schüler. Es waren drei herausfordernde Jahre sowohl für Lehrpersonen als auch für Schülerinnen und Schüler. Die Schülerinnen und Schüler wurden zu Hause mittels unterschiedlicher digitaler Tools unterrichtet. Sie waren dort zum Großteil auf sich allein gestellt. Die Lehrpersonen konnten zwar durch digitale Medien, wie Lernplattformen, Videokonferenzen, E-Mails etc. unterstützen, trotzdem fehlte der persönliche Kontakt, um auf Fragen schnell und direkt antworten, auf Gesten reagieren und um rasch Hilfestellung geben zu können. Die Schülerinnen und Schüler wurden von einem Tag auf den anderen zum eigentätigen Lernen gezwungen.

In dieser Arbeit wird die Art und Weise, wie der Mathematikunterricht in den Distance Learning-Phasen gehandhabt wurde, untersucht, mit besonderer Berücksichtigung der digitalen Tools. Dafür werden sieben Mathematiklehrpersonen interviewt. Das Distance Learning rückte die Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler in den Fokus. Aufgrund dessen werden auch Meinungen von den Lehrkräften zum Thema eigentätiges Lernen in Erfahrung gebracht. Außerdem werden Auswirkungen des Distance Learnings zum eigentätigen Lernen untersucht.

Zunächst werden die Fakten zum Coronavirus geklärt. Dafür werden Informationen aus den Internetseiten der Weltgesundheitsorganisation, des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz und der österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit gefiltert. Die Definition eines Virus wird aus dem Campbell der Biologie von Cain et al. (2016) gegeben. Anschließend wird der Ablauf der Coronakrise in der Schule beschrieben.

In Kapitel 4 wird der Forschungsstand zum Distance Learning im Mathematikunterricht erläutert. Es werden die Untersuchungen von Barlovits, Jablonski & Ludwig (2021) in deren Artikel „*Die Motivation ist ein sinkendes Schiff*“- Lernen und Lehren im Homeschooling“ betrachtet und beschrieben. Sie befragten im November 2020 insgesamt 171 Mathematiklehrpersonen zum coronabedingten Distance Learning, zu

Problemen und zu Konsequenzen. Zunächst wird in diesem Abschnitt der Technologieeinsatz erläutert. Anschließend folgt die Besprechung der Lernumgebung, da sich diese durch das Distance Learning stark veränderte. Hier wird zusätzlich zu Barlovits et al. (2021) auch Heintz (2018) zitiert. Danach folgt die Aufzählung der Kriterien, auf die die Mathematiklehrpersonen bei der Auswahl von Aufgaben während des Distance Learnings achteten (Barlovits et al., 2021). Darauf folgen die Erläuterungen der Probleme, die die Mathematiklehrkräfte laut Barlovits et al. (2021) aus den Distance Learning-Phasen identifizierten. Zum Schluss von Kapitel 4 folgen die Auswirkungen des Distance Learnings nach Barlovits et al. (2021) und Stajić (2020).

Kapitel 5 beschäftigt sich mit der Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler im Allgemeinen. Laut Lehrplan der Neuen Mittelschulen sind alle Lehrpersonen dazu verpflichtet, die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler in allen Fächern zu fördern. Nach Leuders (2006) wird anschließend eine Begründung dafür gegeben. Der Mathematikunterricht findet jedoch noch viel zu oft geführt und mit geschlossenen Aufgaben statt (Barzel, Büchter & Leuders, 2019). In Kapitel 5 werden noch die Begriffe des eigentätigen bzw. selbstständigen Lernens nach Heintz (2018) und Leuders (2006) beschrieben und definiert. Außerdem werden Kriterien für die Selbsttätigkeit als eine Checkliste für den Unterricht allgemein gegeben (Heintz, 2018).

Tipps, Hinweise und Vorschläge für die Umsetzung des eigentätigen Lernens im Mathematikunterricht werden dann in Kapitel 6 gegeben. Es wird dazu die produktive Aktivierung der Selbstständigkeit im Mathematikunterricht thematisiert. Zunächst wird beschrieben, dass der Mathematikunterricht geöffnet werden muss, um überfachliche Kompetenzen fördern zu können und dies ist wiederum Voraussetzung für selbstständiges Lernen (Ludwig, 2018; Heintz, 2018 und Barzel, Büchter & Leuders, 2019). Im Anschluss werden Lerntechniken nach Heintz (2018) beschrieben. Danach folgen die Rollen der Beteiligten während des eigentätigen Lernens (Leuders, 2006 und Heintz, 2018). Anschließend folgt die konkrete Umsetzung des selbstständigen Lernens in den Wiederholungsphasen, Übungsphasen und Erarbeitungsphasen des Mathematikunterrichts (Heintz, 2018). Die Umsetzung in der Erarbeitungsphase (Leuders, 2006 und Leuders, 2017) wird danach noch genauer betrachtet. Zum Schluss werden Methoden und Aufgaben für Selbstlernphasen beschrieben und verknüpft (Heinze, Lipowsky & Ufer, 2015; Barzel et al., 2019; Leuders, 2015 und Hammer & Reiss, 2013). Die Unterrichtsmethoden Lernpfade (Roth, 2015 und Bierbaumer & Süss-Stepancik, 2015), Freiarbeit (Barzel et al., 2019 und Bierbaumer & Süss-Stepancik, 2015), Gruppenexploration (Barzel et al., 2019),

Lerntagebuch (Hußmann, 2018 und Barzel et al., 2019), Präsentation (Barzel et al., 2019), Projekt (Leuders, 2006; Barzel et al., 2019 und Heske, 2018) und Lernen an Stationen (Heske, 2018; Leuders, 2006 und Barzel et al., 2019) werden genauer betrachtet. Zu guter Letzt erfolgt die Erklärung der Leistungsbewertung von Selbstlernphasen nach Leuders (2006) und Leuders (2018).

Kapitel 7 beschäftigt sich mit der empirischen Erhebung zum Thema Distance Learning und eigentätiges Lernen der Schülerinnen und Schüler. Für das Forschungsdesign wurde die qualitative Methode des Experteninterviews gewählt. Als repräsentative Stichprobe wurden sieben Mathematiklehrpersonen aus Mittelschulen, einem Gymnasium und einer HAK interviewt. Die Daten werden mithilfe eines Kategoriensystems verarbeitet. Die Kategorien werden in der Ergebnisdarstellung interpretiert. Zum Schluss folgt das Resümee mit dem Vergleich der erhaltenen Ergebnisse zur Literatur.

2 Problem- und Zielstellung

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, waren die Distance Learning-Phasen geprägt von der Arbeit mit digitalen Tools und von dem eigentätigen Lernen der Schülerinnen und Schüler. In beide Handlungskomplexe wurden sowohl die Lehrpersonen als auch die Schülerinnen und Schüler von einem Tag auf den nächsten gestoßen. Für die meisten Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler war das Arbeiten und Unterrichten mit den digitalen Tools neu. Jedoch gewöhnte man sich den Umständen entsprechend schnell an die neue Art des Mathematikunterrichts und es entstanden von Schule zu Schule bzw. von Lehrperson zu Lehrperson unterschiedliche und neue Wege Mathematik zu unterrichten. Wie dieser neue Mathematikunterricht ausgesehen hat, soll in dieser Arbeit dokumentiert werden. Somit lassen sich die ersten Forschungsfragen formulieren:

1. Wie wurde der Mathematikunterricht in den Distance Learning-Phasen während der Coronakrise gehandhabt? Welche digitalen Tools wurden dafür verwendet?

Außerdem soll untersucht werden, ob die Verwendung der digitalen Tools in den Distance Learning-Phasen den regulären Mathematikunterricht der Lehrpersonen bezüglich Digitalisierung verändert hat:

2. Wie veränderten die Distance Learning-Phasen den Einsatz der digitalen Medien im Mathematikunterricht?

Im November 2020 wurden bereits Mathematiklehrpersonen zu dieser Thematik befragt (Barlovits et al., 2021). Das letzte Interview, das von mir durchgeführt wurde, fand im Juli 2022 statt. D. h. es liegen zwei Jahre zwischen den Befragungen, zwei Jahre in denen weitere Distance Learning-Phasen stattfanden. Daraus folgt die nächste Forschungsfrage:

3. Wie veränderte sich der Mathematikunterricht des Distance Learnings in den Jahren der Coronakrise?

Außerdem sollen die Auswirkungen des Distance Learnings auf das eigentätige Lernen der Schülerinnen und Schüler untersucht werden. Um Aussagen zur Abhängigkeit zwischen dem Distance Learning und der Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler treffen zu können, muss zunächst die Eigentätigkeit selbst untersucht werden. Die folgenden Forschungsfragen werden diesbezüglich in der Arbeit beantwortet:

4. Wie kann laut Literatur die Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht gefördert werden? Wie wird die Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht von den Lehrpersonen tatsächlich gefördert?
5. Welche Auswirkungen haben die Distance Learning-Phasen auf das eigentätige Lernen der Schülerinnen und Schüler?

Die eben genannten Forschungsfragen liegen der vorliegenden Arbeit zugrunde.

3 Coronavirus

3.1 Fakten

In diesem Abschnitt soll das Coronavirus genauer betrachtet und erklärt werden. Zunächst wird die Definition eines Virus an sich vorgestellt. Cain et al. (2016) schreiben im Campbell der Biologie, dass ein Virus ein kleines Genom ist, welches aus Nucleinsäure besteht und von einer Proteinhülle umgeben wird. Außerdem können sich Viren nur mit Wirtszellen vermehren. Wurde jemand mit einem Virus infiziert, so können Symptome einerseits

aufgrund von Schädigungen der Körperzellen entstehen. Andererseits kann aber auch die Immunabwehr des Wirts Symptome auslösen (Cain et al., 2016).

Laut Cain et al. (2016) spricht man von einem „neuen Virus“, wenn das Virus plötzlich aufgetaucht ist, oder wenn es zum ersten Mal eine medizinische Herausforderung darstellt. Beides ist beim neuartigen Coronavirus der Fall. Die Weltgesundheitsorganisation wurde am 31. Dezember 2019 über Fälle von Lungenentzündungen in der chinesischen Stadt Wuhan informiert, bei denen keine Ursache festgestellt werden konnte. Im Jänner 2020 wurde ein neuartiges Coronavirus als Ursache identifiziert (Weltgesundheitsorganisation Regionalbüro für Europa [WHO], o. J.). Das neuartige Coronavirus (nCoV) ist laut WHO (o. J.) ein neuer Stamm aus der großen Familie der Coronaviren (CoV). Diese Viren können Erkrankungen hervorrufen, die sich als normale Erkältung oder als solche mit schwerem Verlauf erweisen. Die genaue Bezeichnung des neuartigen Coronavirus wurde von der WHO laut Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz [BMSGPK] (o. J.) am 11. Februar 2020 auf SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2) festgelegt. Die durch diesen Erreger verursachte Infektionskrankheit bezeichnet man als COVID-19 (coronavirus disease 2019).

Die Verbreitung des Virus findet wahrscheinlich hauptsächlich durch Tröpfchen statt, so wie auch bei vielen anderen Atemwegserkrankungen. Im Jänner 2020 entwickelte sich COVID-19 zur Epidemie in China (BMSGPK, o. J.). Als Epidemie bezeichnet man einen weitverbreiteten Ausbruch einer Krankheit (Cain et al., 2016). COVID-19 verbreitete sich rasant auf der ganzen Welt. Der Ausbruch wurde schließlich am 11. März 2020 vom WHO-Generaldirektor zur Pandemie erklärt. Zu diesem Zeitpunkt verlagerte sich das Epizentrum der Pandemie nach Europa (WHO, o. J.).

Am 26. Februar 2020 wurde das erste Mal in Österreich die Infektion einer Person mit dem Erreger SARS-CoV-2 bestätigt. Die epidemiologische Kurve zeigt seit diesem Tag, mit Datenstand 19. August 2022, sechsmal die Ausbreitung des Erregers als exponentielles Wachstum. Der Höchststand der Infizierten lag am 15. März 2022 bei 63 928 Fälle (Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit [AGES], o. J.). Um die Ausbreitung zu minimieren bzw. zu verhindern, wurde von der österreichischen Regierung dreimal ein „harter“ Lockdown für alle Bundesländer angeordnet. Aufgrund regionaler Unterschiede im Infektionsgeschehen im März 2021 wurden ab diesem Zeitpunkt die Landeshauptleute in die Entscheidungen der Regierung miteinbezogen. Am 1. April 2021 startete in Wien, Burgenland und Niederösterreich ein „harter“ Lockdown, der in

Niederösterreich und Wien am 2. Mai 2021 endete. Das Burgenland beendete den „harten“ Lockdown am 18. April 2021 (Kowarz, Pollak & Partheymüller, o. J., a). Am 15. November 2021 startete der nächste Lockdown in Österreich, dieser jedoch nur für Ungeimpfte. Ein genereller Lockdown trat am 22. November 2021 für alle in Kraft. Am 12. Dezember 2021 wurde der Lockdown für Geimpfte und Genesene aufgehoben. Eineinhalb Monate später, am 31. Jänner 2022 endete der Lockdown auch für Ungeimpfte (Wiener Zeitung, 2022). Dies war der letzte Lockdown in Österreich während der Coronakrise mit Stand 19. August 2022.

3.2 Schule

Während der ersten drei „harten“ Lockdown-Phasen der Coronakrise wurden unter anderem auch alle österreichischen Schulen für bestimmte und manchmal auch für unbestimmte Zeit geschlossen. Am 13. März 2020 wurde von der Bundesregierung für den 16. März 2020 der erste „harte“ Lockdown angeordnet. Alle Schulen in Österreich stiegen für sieben Wochen auf Fernunterricht um. Am 4. Mai 2020 kehrten zunächst einmal alle Schülerinnen und Schüler von Abschlussklassen für den Präsenzunterricht in die Schulen zurück. Am 18. Mai 2020 folgten ihnen alle Schülerinnen und Schüler der Primarstufe und Sekundarstufe 1 (Vienna.at, o. J.). Diese Schülerinnen und Schüler befanden sich somit in der ersten „harten“ Lockdown-Phase neun Wochen lang in der Distance Learning-Phase. Für alle Schülerinnen und Schüler unter 14 Jahren wurde in dieser Zeit eine Betreuung in der Schule angeboten. Diese durfte bei dringendem Bedarf in Anspruch genommen werden (Kurier, o. J.). Am 3. Juni 2020 kehrten alle Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe 2 zum Präsenzunterricht in die Schule zurück (Vienna.at, o. J.). Der Präsenzunterricht wurde bis zu den Sommerferien 2020 als Schichtbetrieb geführt. Die Klassen aller Schulstufen wurden jeweils in zwei Gruppen geteilt. Diese beiden Gruppen kamen abwechselnd zum Unterricht in die Schule. In der Schule wurden strenge Hygienemaßnahmen eingeführt. Außerdem waren die Schülerinnen und Schüler bis zu den Pfingstferien 2020 verpflichtet, einen Mund-Nasen-Schutz zutragen, wenn sie ihren Sitzplatz verlassen (Kurier, o. J.).

Am 7. September 2020 starteten alle Schülerinnen und Schüler mit Präsenzunterricht in das Schuljahr 2020/21. Es galten besondere Hygiene- und Abstandsregeln (Kurier, o. J.). Mit dem neuen Schuljahr wurde die „Corona-Ampel“ eingeführt. Die Ampel sollte verhindern, dass das gesamte Bildungssystem erneut „heruntergefahren“ werden muss, und der Präsenzunterricht nicht abgehalten werden kann. Sie zeigt an, wie hoch das

Infektionsrisiko in Schulen eines Bezirkes ist. Es gibt vier verschiedene Warnstufen: Grün, Gelb, Orange und Rot. Welche Farbe welcher Schule zugeteilt wird, obliegt der jeweiligen Gesundheitsbehörde. Jede Farbe bzw. Stufe beschreibt die dementsprechend notwendigen Hygiene- und Präventionsmaßnahmen, die in dieser Schule umgesetzt werden müssen. Das Ziel dieses Stufenplans ist es, bei lokal steigendem Infektionsrisiko nur kleinräumig in das Bildungssystem einzugreifen (Bildungsministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung [BMBWF], 2020). Bei der Ampelfarbe „Rot“ wird der Präsenzunterricht für alle Schülerinnen und Schüler dieser Schule eingestellt und der Fernunterricht wird aufgenommen. Bei der Ampelfarbe „Orange“ müssen die Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe 2 in den Fernunterricht (Kurier, o. J.).

Am 3. November 2020 startete in ganz Österreich ein „leichter“ Lockdown (Vienna.at, o. J.). Für die Schulen bedeutete dies, dass die Sekundarstufe 2 auf Distance Learning umgestellt wurde. Es bestand die Möglichkeit, die Schülerinnen und Schüler in kleineren Gruppen an die Schule zu holen (Kurier, o. J.).

Am 17. November 2020 wurde der „leichte“ Lockdown zu einem „harten“ Lockdown. Auch die Primarstufe und Sekundarstufe 1 wurde wieder von zu Hause aus unterrichtet. Für diese Schulstufen wurde Lernunterstützung und Betreuung an den Schulen angeboten (Kurier, o. J.). Am 7. Dezember 2020 wurden die Maßnahmen wieder gelockert (Vienna.at, o. J.). Ausgewählte Schulstufen kehrten an die Schulen zurück: die Primarstufe, die Sekundarstufe 1, Polytechnischen Schulen, sowie alle Schülerinnen und Schüler von Abschlussklassen. Alle anderen Klassen blieben in der Distance Learning-Phase (Kurier, o. J.).

Der dritte „harte“ Lockdown startete in ganz Österreich am 26. Dezember 2020 (Vienna.at, o. J.). Die Schülerinnen und Schüler aller Schulstufen starteten mit Fernunterricht am 7. Jänner in das Jahr 2021. Betreuung und Lernunterstützung wurde an Schulen wieder angeboten. Alle Schülerinnen und Schüler sollten am 18. Jänner 2021 in die Schulen zurückkehren (Kurier, o. J.). Diese Rückkehr fand nicht statt. Der Präsenzunterricht wurde stattdessen am 8. Februar 2021 für alle Schülerinnen und Schüler wieder aufgenommen. Dieser wurde erneut als Schichtbetrieb geführt. Die Schülerinnen und Schüler blieben jeden Freitag zu Hause und wurden von zu Hause aus unterrichtet.

Mit dem Ende der Osterferien am 6. April 2021 starteten Wien, Niederösterreich und Burgenland mit einer Distance Learning-Phase, im Zuge des regionalen „harten“ Lockdowns. Diese Distance Learning-Phase endete für die Schülerinnen und Schüler im Burgenland am 19. April 2021 und für die Schülerinnen und Schüler in Wien und

Niederösterreich am 26. April 2021 (Kowarz et al., o. J. a). Für die Schülerinnen und Schüler in diesen Ländern bedeutete dies erneut zwei Wochen bzw. drei Wochen Fernunterricht. Das Schuljahr 2020/2021 endete im Schichtbetrieb.

Seit dem Beginn der Coronakrise in Österreich, am 26. Februar 2020 befand sich bis zum Ende des Schuljahres 2020/2021 ein Teil von Österreichs Schulen insgesamt 25 Wochen im Distance Learning. Die Dauer des Distance Learnings variierte von Bundesland zu Bundesland und unterschied sich auch bezüglich der beiden Sekundarstufen. Die maximale Dauer betrug 25 Wochen.

Im darauffolgenden Schuljahr 2021/2022 wurden, trotz etwaiger Lockdowns, keine Schulen mehr flächendeckend geschlossen. Das Distance Learning verlagerte sich auf einzelne Schülerinnen und Schüler aufgrund von Quarantänefällen. Es wurden vereinzelt Klassen bzw. Schulen bei zu hoher Infektionszahlen in den Fernunterricht geschickt. Außerdem wurde das Fernbleiben von Schülerinnen und Schülern empfohlen und entschuldigt. Kowarz, Pollak & Partheymüller (o. J. b) schrieben, dass am 22. November 2021, also an dem Tag, an dem der bundesweite Lockdown begann, 75% der Schülerinnen und Schüler in die Schule kamen. In Oberösterreich und Salzburg waren es mit 60-70% bzw. mit 50% die wenigsten. In anderen Bundesländern besuchten zu dieser Zeit ungefähr 90% den Schulunterricht (Kowarz et al., o. J. b). Die Lehrpersonen unterrichteten also im Schuljahr 2021/2022 teilweise zur gleichen Zeit Schülerinnen und Schüler im Präsenzunterricht und Schülerinnen und Schüler im Distance Learning.

4 Distance Learning im Mathematikunterricht

In diesem Kapitel soll aus der Literatur erläutert werden, wie der Mathematikunterricht während der Distance Learning-Phase in den ersten Monaten der Pandemie umgesetzt wurde, wie sich das Lernen veränderte, welche Technologien zum Einsatz kamen und welche Auswirkungen die Distance Learning-Phasen auf das zukünftige Lernen und Lehren im Mathematikunterricht haben. Konkret werden diese Eckpunkte aus den Artikeln von Heintz (2018), Stajić (2020) und Barlovits et al. (2021) betrachtet. Barlovits et al. (2021) untersuchen in deren Artikel „*Die Motivation ist ein sinkendes Schiff'- Lernen und Lehren im Homeschooling*“ die Durchführung des Mathematikunterrichts während des Fernunterrichts. Sie beschäftigen sich mit drei Fragen:

- „1. Wie wurde der Mathematikunterricht während des coronabedingten Homeschoolings durchgeführt?*
- 2. Welche Probleme haben die Lehrkräfte in Bezug auf den Mathematikunterricht während des coronabedingten Homeschoolings identifiziert?*
- 3. Welche Konsequenzen ergeben sich aus den Vorgehensweisen und Problemen des Mathematikunterrichts während des coronabedingten Homeschoolings?“ (Barlovits et al., 2021, S. 6)*

Zur Untersuchung der eben genannten Fragen wurden in Deutschland mit 171 Mathematiklehrpersonen Befragungen durchgeführt. Im November 2020 wurden an die Lehrpersonen Online-Fragebogen mit geschlossenen und offenen Fragen ausgeschickt. Der Großteil der befragten Lehrpersonen unterrichtete an Gymnasien. Im Folgenden sollen die Ergebnisse betrachtet und in Bezug zu Heintz (2018) und Stajić (2020) gesetzt werden.

4.1 Technologieeinsatz

Beim Online-Fragebogen von Barlovits et al. (2021, S. 7) wurde zwischen der Verteilung von Aufgaben und der Besprechung von Aufgaben im Mathematikunterricht unterschieden. Beide Handlungen wurden während des Distance Learnings hauptsächlich mit digitalen Tools umgesetzt. Sehr selten wurde der Postweg oder das Telefon verwendet. Mehrfachantworten waren bei der Befragung möglich. Barlovits et al. (2021, S. 7) unterscheiden zwischen synchroner und asynchroner Kommunikation. Zur synchronen Kommunikation zählen Videokonferenzen, soziale Medien bzw. Messenger-Dienste und das Telefon. Die asynchrone Kommunikation beinhaltet Kontakte über E-Mail, schuleigene Websites bzw. Clouds und der Postweg bzw. das Abholen oder das selbstständige Verteilen. Diverse Lernplattformen, die auch mit einem Chat ausgestattet sind, können sowohl synchron als auch asynchron genutzt werden. Um den Schülerinnen und Schülern Aufgaben zu übermitteln, gaben 66% der Befragten an, dies über E-Mail zu tun. 56% der Mathematiklehrkräfte verteilten Aufgaben mithilfe von Videokonferenzen und 50% über synchrone Lernplattformen. Rund 40% verwendeten asynchrone Lernplattformen. Bedeutend weniger Mathematiklehrpersonen verwendeten Clouds (21%), Messenger-Dienste (15%), das Telefon (6%) und niemand verwendete den Postweg (Barlovits et al., 2021, S. 7).

Um Aufgaben besprechen zu können, gewannen die synchronen Kommunikationsmöglichkeiten an Bedeutung (Barlovits et al., 2021, S. 7). Rund 68% der Befragten verwendeten für die Besprechung Videokonferenzen. 49% besprachen Aufgaben per E-Mail, 47% über synchrone Lernplattformen, 25% über asynchrone Lernplattformen, 7% mithilfe von Clouds, 16% über Messenger-Dienste, 13% über das Telefon und 5% über den Postweg. Laut Barlovits et al. (2021, S. 7) widersprechen jedoch diese Prozentangaben den Häufigkeiten von durchgeführten synchronen Lerneinheiten während des Distance Learnings. Ein Drittel der Mathematiklehrpersonen führte in jeder Schulstunde oder mehrmals pro Woche synchrone Lerneinheiten durch, wohingegen zwei Drittel mehrmals pro Monat bzw. seltener oder nie synchronen Fernunterricht durchführten (Barlovits et al., 2021, S. 7).

4.2 Lernumgebung

Heintz (2018, S. 255) unterscheidet innerhalb des Begriffs „Lernumgebung“ zwischen einem eng und einem weit gefassten Begriff. Der eng gefasste Begriff meint die Lernumgebung als Ort. Hier ist beispielsweise der Klassenraum gemeint. Der weit gefasste Begriff kann als Lernumwelt aufgefasst werden. Die Lernumwelt bezieht sich auf alle Materialien und Medien, die für die Schülerinnen und Schüler beim Lernen verfügbar sind.

In der Distance Learning-Phase veränderte sich die Lernumgebung der Schülerinnen und Schüler plötzlich. Eng interpretiert ist der Klassenraum als Lernumgebung von einem Moment auf den anderen weggefallen. Nicht nur Hausübungen sollten zu Hause gemacht werden, sondern auch die Schulübungen. Die Unterscheidung in Hausübung und Schulübung konnte daher nicht mehr als solche erfolgen.

Nicht nur der Ort des Lernens hat sich verändert, sondern auch die Lernumwelt. Viele Schülerinnen und Schüler hatten nun nicht mehr die gleichen Materialien und Medien wie in der Schule zur Verfügung. Besonders in der Mathematik spielen computerbezogene Technologien eine wichtige Rolle. Mathematische Softwareprogramme wie GeoGebra sind an einen Computer gebunden und lassen sich nur schwer mit dem Mobiltelefon verwenden. Besonders in der Sekundarstufe 1 konnte man nicht davon ausgehen, dass alle Schülerinnen und Schüler einen Computer zu Hause hatten. Dieses Problem der Verfügbarkeit nennen auch Barlovits et al. (2021). Sie beschreiben die „*Verfügbarkeit des Materials*“ (Barlovits et al., 2021, S. 8) als ein Kriterium, nach welchem die Mathematiklehrpersonen Aufgaben

für den Fernunterricht ausgewählt haben. Zum Beispiel würden Arbeitsblätter zum Ausdrucken einen Drucker voraussetzen.

Die Lernumgebung spielt auch bei der Realisierung der Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht eine wichtige Rolle. Laut Leuders (2017) setzt sich die Lernumgebung aus drei Komponenten zusammen: „*Aufgaben*“, „*Methodische Gestaltung*“ und „*Unterstützungsangebote*“ (Leuders, 2017, S. 110). Welche Lernumgebung genau nun förderlich für die Selbstständigkeit ist, wird in Abschnitt 6.4.3.1 genauer beschrieben.

4.3 Auswahl an Aufgaben während des Distance Learnings

Viele Lehrpersonen haben bei der Auswahl an Aufgaben für das Distance Learning vermehrt auf Kriterien geachtet, auf die sie bei „Normalbetrieb“ nicht geachtet hätten. Zum Beispiel achteten einige Lehrpersonen auf die in Abschnitt 4.2 erwähnte „*Verfügbarkeit des Materials*“ (Barlovits et al., 2021, S. 8). Dies ist auf die veränderte Lernumgebung zurückzuführen. Viele Lehrpersonen berücksichtigten besonders „*didaktisch-methodische Kriterien*“ wie zum Beispiel auf „*Reproduktion & Standardverfahren*“ (Barlovits et al., 2021, S. 8). D. h. es wurde auf bekannte Aufgaben zurückgegriffen, um zu wiederholen und zu festigen. Außerdem wurde auf „*Verständlichkeit & nicht zu hoher Schwierigkeitsgrad*“ (Barlovits et al., 2021, S. 8) geachtet, um die Schülerinnen und Schüler motiviert zu halten. Einige Lehrpersonen achteten wiederum besonders auf „*Diagnose & individuelle Förderung*“ (Barlovits et al., 2021, S.8), um nachvollziehen zu können, was verstanden wurde und was nicht.

Laut Barlovits et al. (2021, S. 8) gaben viele Lehrpersonen „*Selbstständigkeit & Autonomie*“ als Kriterien für die Auswahl der Aufgaben an. Innerhalb dieser Kriterien ist den Lehrpersonen die „*Selbstkontrolle & Hinweisooption*“ (Barlovits et al., 2021, S. 8) ein Anliegen. Dies bedeutet, dass einige Lehrpersonen die Lernplattformen der Schulbücher verwendet haben, da dort die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit hatten, sich Tipps bzw. Hinweise zur Bearbeitung der Aufgaben zu holen. Außerdem sollten die Aufgaben die Kriterien „*Selbstständiges Bearbeiten*“ und „*Selbstständiges Aneignen & Lernen*“ (Barlovits et al., 2021, S. 8) erfüllen. Die Schülerinnen und Schüler sollten also die Aufgaben selbstständig lösen können.

Ein Teil der Lehrpersonen gab an, dass sie weiterhin nach dem Lehrplan unterrichteten. Diese pragmatische Auswahl fällt in das Kriterium „*Thematische Passung*“

zum Curriculum“ (Barlovits et al., 2021, S. 8). Barlovits et al. (2021, S. 9) fassen zusammen, dass der Grad der Schwierigkeit der Aufgaben während der Distance Learning-Phase herabgesetzt wurde. Sie nennen die erzwungene Selbstständigkeit als Grund für diese Herabsetzung.

4.4 Probleme während des Distance Learnings

Wie bereits erwähnt wurde die „*Verfügbarkeit des Materials*“ (Barlovits et al., 2021, S. 8) als ein Kriterium für die Auswahl der Aufgaben während des Distance Learnings angegeben. Diese Verfügbarkeit ist, wie in Abschnitt 4.2 erwähnt, gleichzeitig das erste Problem des Distance Learnings. Jede Schülerin bzw. jeder Schüler hat zu Hause eine andere Lernumgebung zur Verfügung und dementsprechend andere Materialien. Bei der Umfrage von Barlovits et al. (2021, S. 8) gaben 74% der befragten Lehrkräfte „*Fehlender persönlicher Kontakt*“ als Problem an, ca. 72% die „*Aufrechterhaltung der Motivation der Lernenden*“, 63% „*Schwierigkeiten bei der Leistungs- und Lernstandsmessung*“, ca. 60% den „*Mangel an digitaler Ausstattung (der Lehrenden und Lernenden)*“, ca. 53% „*Mangelnde Medienkompetenz*“, ca. 51% „*Förderung von Lernenden aus sozial schwierigem Umfeld*“, ca. 50% „*Schwierigkeiten bei der individuellen Förderung*“, ca. 47% „*Kommunikationsprobleme oder mangelnde Erreichbarkeit*“, 28% „*Mangelnde Möglichkeiten für Feedback/Hinweise*“ und 21% „*Probleme bei der Erstellung/Auswahl von digitalen Unterrichtsmaterialien*“. Bei den genannten Problemen war eine Mehrfachauswahl möglich.

Zusätzlich zu diesen Problemen konnten von Barlovits et al. (2021, S. 9) weitere Probleme aus den Freitextantworten der Lehrpersonen identifiziert werden. Da die Rolle der Eltern nicht klar ist, wird sie als Problem angesehen. Die Eltern könnten beispielsweise die Rolle der Schülerin bzw. des Schülers übernehmen, ohne dass es die Lehrkraft bemerkt. Aus 48 Freitextantworten konnte herausgelesen werden, dass „*Kontrollverlust und fehlende Disziplin*“ (Barlovits et al., 2021, S. 9) als Problem identifiziert wurde. Einige Lehrpersonen erläuterten, dass die individuellen Feedbacks an die Schülerinnen und Schüler sehr viel Zeit in Anspruch nahmen. Die Schülerinnen und Schüler selbst mussten in den Distance Learning-Phasen viel Selbstorganisation leisten. Dies identifizierten die Lehrperson als Problem, besonders im Hinblick auf den mangelhaft strukturierten Tagesrhythmus. Außerdem wurde von einigen Lehrpersonen die fehlende Kontrolle des Unterrichtsertrags

beschrieben. Es gab nur mangelnde Rückmeldung, ob die Schülerinnen und Schüler die Themen verstanden hatten (Barlovits et al., 2021, S. 9).

4.5 Auswirkungen des Distance Learnings

Während des Distance Learnings wurde der Mathematikunterricht laut Barlovits et al. (2021, S. 9) vorwiegend asynchron durchgeführt. Der synchrone Präsenzunterricht ist das Gegenteil davon. Hier werden Beispiele bzw. Aufgaben direkt ausgegeben, besprochen und bearbeitet. Fragen können jederzeit gestellt werden. Die Asynchronität benötigt einige andere Kriterien als die Synchronität. Barlovits et al. (2021, S. 9) zählt zu diesen Kriterien die Senkung des Anforderungsniveaus auch aufgrund mangelnder Materialien und das selbstständige Lernen. Das asynchrone Lernen fordert Selbstständigkeit, Eigenverantwortung und Selbstorganisation.

Während der Coronakrise mussten die Schulen auf Digitalisierung umstellen, die sich für viele als Neuland herausstellte. Am 9. Mai 2020 erschien der Artikel „*Frau Avatar statt Frau Fessa?*“ von Olivera Stajić (2020) in der Tageszeitung „Der Standard“. Sie beschreibt den Technologieeinsatz während des Distance Learnings als „*improvisierte Digitalisierung des Unterrichts*“. Stajić schreibt, dass die digitalen Werkzeuge wohl auch in Zukunft nur als Erleichterung eingesetzt werden und die „*Mensch-Maschinen-Kommunikation*“ Mittel zum Zweck bleiben wird.

Barlovits et al. (2021, S. 9-10) fanden bei deren Umfrage heraus, dass etwa die Hälfte der befragten Mathematiklehrpersonen mehr digitale Medien bei der Rückkehr in den Präsenzunterricht einbinden möchte. Sie möchten Lernplattformen verwenden und auch Materialien digitalisieren. Ungefähr ein Viertel der Lehrpersonen gab an, dass die Distance Learning-Phase deren Mathematikunterricht nicht verändert habe.

5 Eigentätigkeit von Schülerinnen und Schülern

Laut Lehrplan der Neuen Mittelschule ist es die Aufgabe der Lehrpersonen die „*Selbsttätigkeit und Eigenverantwortung der Schülerinnen und Schüler*“ bestmöglich zu stärken:

„Im Unterricht ist durch das Schaffen einer entsprechenden Lernatmosphäre, individuell herausfordernder Aufgaben, einer förderlichen Lerngemeinschaft

und einer anregenden Lernumgebung eigenverantwortliches und selbsttätiges Lernen besonders zu fördern. Das Ziel der unterrichtlichen Bemühungen muss sein, die Schülerinnen und Schüler als Subjekte ihres eigenen Lernens zu erkennen und zu stärken.“ (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung [BMBWF], 2019, S. 6-7)

Dieses aus dem Lehrplan genannte Ziel gewinnt in unserer Gesellschaft immer mehr an Bedeutung. Der Grund dafür sind die schnellen Veränderungen der Berufsbilder unserer Wissensgesellschaft. Es wird von der Einzelperson gefordert, dass sie oder er sich lebenslang selbstständig weiterbildet und lernt (Leuders, 2006, S. 1).

In den Köpfen von vielen findet sich eine falsche Vorstellung des eigentätigen Lernens wieder, in dem Sinne, dass die Schülerinnen und Schüler alle für sich Definitionen, Begriffe und Verfahren aus den Schulbüchern auswendig lernen und anschließend Beispiele dazu rechnen (Leuders, 2006, S. 1). In diversen Schulpraxisphasen während des Studiums bzw. in späterer Folge als Lehrerinnen- und Lehrerreserve konnte ich die Erfahrung machen, dass im Mathematikunterricht häufig der Frontalunterricht bzw. der fragend-entwickelnde Unterricht vorherrscht. Die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler wird oft nur wenig beachtet und die Erarbeitung von Themen geschieht häufig mittels geführter Methoden. Barzel et al. (2019, S. 11-12) schreiben ähnliche Beobachtungen dem deutschen Mathematikunterricht zu. Durch diese Unterrichtsgestaltungen können jedoch die Eigenverantwortung und Selbsttätigkeit der Schülerinnen und Schüler nur wenig gestärkt werden. Leuders (2006, S. 2) setzt die Erarbeitung eines Begriffs ausschließlich im fragend-entwickelnden Unterricht gar mit dem Tod des selbstständigen Lernens gleich.

Es steht fest, dass die Distance Learning-Phase den Begriff der Eigentätigkeit von Schülerinnen und Schülern mehr denn je in den Vordergrund rückte. Obwohl die Schülerinnen und Schüler durch verschiedene Arten und Weisen von ihren Lehrpersonen unterstützt wurden, lag die meiste Verantwortung bei der Schülerin bzw. beim Schüler selbst. Sie wurden nun gezwungen eigentätig und selbstständig zu lernen. Um die Schülerinnen und Schüler auf mögliche zukünftige Distance Learning-Phasen bestmöglich vorzubereiten, sollte die Eigentätigkeit der Lernenden ab der fünften Schulstufe gefördert werden. Ein Einstieg in das selbstständige Lernen der Schülerinnen und Schüler sollte also möglichst früh gesucht werden. Der Grund dafür ist, dass die Fähigkeit der Selbstständigkeit nur langsam erworben werden kann und somit die Schülerinnen und Schüler viele

Möglichkeiten dazu erhalten sollen. Beim selbstständigen Lernen handelt es sich somit um Ziel und Voraussetzung gleichzeitig (Leuders, 2006, S. 2).

Damit es zur Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler und zu einer Verminderung der Steuerung durch die Lehrperson kommt, muss laut Heintz (2018) die Selbsttätigkeit im Mathematikunterricht, d. h. das selbstständige Lernen gefördert werden. Heintz (2018, S. 247) schreibt, dass der Begriff „*Selbstständigkeit*“ die folgenden Begriffe miteinschließt:

- „*Selbstentdeckendes Lernen*“: Damit es im Unterricht zu entdeckendem Lernen kommen kann, muss dieser geöffnet werden. Das bedeutet, dass verschiedene Methoden eingesetzt werden müssen und der Frontalunterricht bzw. der fragend-entwickelnde Unterricht an Bedeutung verliert.
- „*Selbstgesteuertes Lernen*“: Die Schülerinnen und Schüler entscheiden selbst, welche Ziele und Inhalte sie wählen, wie der Lernprozess aussehen soll und welche Lösungsstrategie sie wählen möchten.
- „*Selbstreguliertes Lernen*“: Die Schülerinnen und Schüler übernehmen selbst Verantwortung. Für die Optimierung und Verbesserung von Lernprozessen werden Erfahrungen selbst reflektiert.

Daran anknüpfend nennt Heintz (2018, S. 248) die folgende weitere Definition der Selbsttätigkeit nach Glötzl (2000, S. 276):

„Selbsttätigkeit bedeutet im wörtlichen Sinne, sich in eine Tätigkeit, in eine Auseinandersetzung mit einer Sache, einem Gegenstand, der Umwelt, mit anderen Personen, oder mit sich Selbst zu versetzen. Dabei kann diese Aktivität von der Person selbst, von anderen, von der Sache oder dem Lernmaterial angeregt, auf ein bestimmtes Ziel hin oder ziellos, bewusst reflektiert oder unreflektiert ablaufen.“

In Anbetracht der Selbsttätigkeit der Lernenden im Unterricht handelt es sich um keine präzise formulierte Definition. Sie beschreibt die Selbsttätigkeit als ein Aktivwerden einer Person, unabhängig von der Intention dieser Person und der Ursache, warum die Person tätig wird. Es kann daraus wenig für die Aktivierung der Selbsttätigkeit der Schülerinnen und Schüler im Unterricht geschlossen werden. Um diesem Defizit entgegenzuwirken, formuliert Heintz (2018) Kriterien für die Selbsttätigkeit. Es handelt sich dabei um eine Checkliste für den Unterricht (Heintz, 2018, S. 248):

- Damit die bzw. der Lernende selbsttätig werden kann, benötigt sie bzw. er „*eine realistische Zielangabe und einen ausreichenden zeitlichen Rahmen*“. Außerdem sollte die bzw. der Lernende in die Zielformulierung miteingebunden werden, damit ihre bzw. seine Akzeptanz steigt.
- Wichtig ist, dass die Tätigkeit „*sinnvoll und erreichbar*“ ist. Das bedeutet, die bzw. der Lernende darf nicht das Gefühl haben, die Aufgabe wurde an den Haaren herbeigezogen. Tätigkeiten bekommen einen Sinn, wenn sie aus dem Alltagsleben der Schülerinnen und Schüler stammen und ihre individuellen Interessen aufgegriffen werden. Erreichbar ist eine Tätigkeit, wenn sie dem Leistungsniveau angepasst ist.
- Durch das Aufgreifen praxisnaher Aufgaben bekommen die Tätigkeiten nicht nur Sinn, die Motivation der Schülerinnen und Schüler wird gesteigert. Außerdem sollten „*Aufgaben, Methoden und Sozialformen*“ **abwechslungsreich** gestaltet sein.
- Um den Erkenntnisgewinn der Lernenden in der Selbsttätigkeit zu steigern, spielen „*selbsterstellte Visualisierungen*“ eine wichtige Rolle.
- Die Lernenden sollten in ihrer Selbsttätigkeit nur selten **unterbrochen** werden. Solche Unterbrechungen von Lehrpersonen empfinden die Lerner und Lernerinnen meistens als Störung.
- „*Die **Ergebnisse** der Selbstlernphasen müssen überprüfbar sein. Hier ist die Selbstkontrolle der Fremdkontrolle vorzuziehen.*“
- Damit die Ergebnisse „*in den weiteren Lernprozess **verwertbar** eingebracht*“ werden können, müssen diese von der bzw. dem Lernenden präsentiert werden.

6 Eigentätigkeit im Mathematikunterricht

In Anbetracht der Begriffsklärung und der Kriterien von Selbsttätigkeit im vorherigen Kapitel stellt sich nun die Frage, wie es im Mathematikunterricht zu einer produktiven Aktivierung dieser Selbsttätigkeit der Schülerinnen und Schülern kommen kann. Laut Heintz (2018, S. 246-247) wird das Ziel des eigentätigen Lernens im Mathematikunterricht durch eine Veränderung des Fokus erreicht. Dieser soll nicht mehr nur auf dem vorgegebenen Lerninhalt liegen, sondern auf dem Lernprozess. Der Prozess des individuellen und flexiblen Lernens gewinnt an Bedeutung. Leuders (2006, S. 2) beschreibt den Prozess des Mathematiklernens als eine Erfindung, die immer wieder neu von den

Schülerinnen und Schülern entdeckt werden muss. Dies soll individuell, aber auch im Austausch mit anderen geschehen. Nur so kann Eigentätigkeit der Schülerin bzw. des Schülers erreicht werden.

In diesem Kapitel wird zunächst darauf eingegangen, wie der Mathematikunterricht bezüglich der zu erreichenden Kompetenzen geöffnet werden muss und wie diese in Zusammenhang mit der Selbstreflexion stehen. Danach folgt die Erläuterung der Rollen, welche die Lehrpersonen und die Schülerinnen und Schüler bei den Selbstlernphasen einnehmen. Daran anschließend folgen die Lerntechniken, die die Schülerinnen und Schüler beherrschen müssen, damit das eigentätige Lernen gewährleistet werden kann. Zum Schluss erfolgt die konkrete Umsetzung im Mathematikunterricht, passende Unterrichtsmethoden und die Leistungsbeurteilung für Selbstlernphasen werden diskutiert.

6.1 Mathematikunterricht öffnen

Um die Produktivität von Selbstlernphasen zu garantieren, ist es laut Heintz (2018) wichtig, die Lernkompetenzen zu erweitern. Dies bedeutet, dass die Schülerinnen und Schüler zusätzlich zur Fachkompetenz weitere Kompetenzen erwerben müssen. Diese weiteren Kompetenzen können auch überfachliche Kompetenzen genannt werden. Fachkompetenzen erreichen meint das Erwerben von „*Fach- und Strukturwissen, Kritik- und Urteilsfähigkeit, Problembewusstsein [und] Problemlösefähigkeit*“ (Heintz, 2018, S. 249). Zusätzlich zu Fachkompetenzen sollen die Schülerinnen und Schüler Methodenkompetenzen und Sozialkompetenzen erwerben. Methodenkompetenzen werden erreicht, wenn die Schülerinnen und Schüler laut Heintz (2018) einfache Lern- und Arbeitstechniken beherrschen. Dazu zählt das „*Recherchieren, Auswählen, Strukturieren und Visualisieren*“ (Heintz, 2018, S. 249). Sozialkompetenz bedeutet das Erwerben von „*Fähigkeit und Bereitschaft zur Kommunikation, Argumentation, zur konstruktiven Zusammenarbeit im Team oder Gruppe sowie des Aufbaus von Selbstvertrauen, Selbstwertgefühl, Eigeninitiative und Durchhaltevermögen*“ (Heintz, 2018, S. 246). Sozialkompetenzen sollen nicht nebenbei gefördert werden, sondern durch die Förderung von Fachkompetenzen erlangt werden (Barzel et al., 2019, S. 32-35).

Der Erwerb der drei Kompetenztypen lässt sich im Lernprozess nicht trennen. Im allgemeinbildenden Mathematikunterricht ist das jeweilige Aneignen dieser Kompetenzen eng miteinander verbunden und sie wirken zusammen. Bei der Planung des Unterrichts ist besonders auf die methodische Gestaltung zu achten, um dies zu realisieren. Wichtig dabei

ist, dass die Kompetenzbereiche gleichermaßen gefördert werden (Barzel et al., 2019, S. 32-35). Bei der Wahl einer geeigneten Methode kann man sich laut Barzel et al. (2019) folgende Fragen stellen:

„Kann man beim Üben auch vermehrt Kooperation fördern? Kann man beim Argumentieren auch verstärkt den Umgang mit Fehlern und die Toleranz gegenüber Mitschülern mit in den Blick nehmen? Gibt es beim Modellieren oder Problemlösen weitere Gelegenheiten, kommunikative Kompetenzen zu fördern?“ (Barzel et al., 2019, S. 35)

Heintz (2018, S. 249) liefert als Beispiel zur Förderung der Teamfähigkeit Wettbewerbe. Eine weitere Möglichkeit sind komplexe Aufgaben, die in Gruppen gelöst werden müssen und bei denen die Zeit eng bemessen ist. Dies erfordert und fördert die Kooperation und Kommunikation. Bei solchen Gruppenarbeitsphasen ist es von großer Bedeutung, die Lösungen und Strategien der einzelnen Gruppen anschließend zu präsentieren. Ebenfalls sehr wichtig ist die darauffolgende Reflexion der Strategien und Arbeitsschritte (Heintz, 2018, S. 250). Weitere Methoden werden in Abschnitt 6.5 vorgestellt.

Das große Ziel dieser Phasen ist die Fähigkeit der einzelnen Lernerin bzw. des einzelnen Lernalters sich selbst zu reflektieren (Heintz, 2018, S. 250). Das bedeutet, dass die Schülerinnen und Schüler selbst erkennen können, wo ihre Stärken und wo ihre Schwächen liegen. Dementsprechend sollen sie handeln können. Die Schülerinnen und Schüler sollen die Ursachen ihrer eigenen Miss- und Lernerfolge entdecken. Damit das Ziel der Selbstreflexion erreicht werden kann, muss die Lehrperson die Lernenden zu Beginn anregen sich selbst zu reflektieren. Anstöße dafür bieten die erwähnten Präsentationen der Ergebnisse von Gruppenarbeitsphasen. Dabei kommt es zu Vergleichen zwischen den Gruppen, zu einer gewissen Distanzierung des Einzelnen zur Aufgabenstellung, um die Aufgabe unter einem neuen Blickwinkel zu betrachten und zum Nachforschen von möglichen Irrwegen (Heintz, 2018, S. 250).

Überfachliche Kompetenzen gewinnen seit einigen Jahren an Bedeutung. Der Grund dafür ist die Öffnung des Mathematikunterrichts. Beispielsweise waren Lehrpersonen angehalten ihren Unterricht umzustrukturieren als neue Medien aufgekommen sind. Das Arbeiten mit Tabellenkalkulation, Computeralgebra und Geometriesoftware fordert einen schülerzentrierten Unterricht. Durch die stärkere Gewichtung der Prozesse „Modellieren, Problemlösen, Argumentieren, Kommunizieren“ rückte auch das soziale Lernen in den

Vordergrund (Barzel et al., 2019, S. 32). Um das selbstständige Lernen zu betonen, müssen überfachliche Kompetenzen noch mehr gefördert werden.

Zum Schluss dieses Abschnitts werden nun Beispiele für die Öffnung des Mathematikunterrichts dargeboten. Beim Hören des Begriffs „Mathematikunterricht“ haben viele Menschen folgendes Bild im Kopf: Die Schülerinnen und Schüler sitzen in Reihen, die Lehrperson hält einen Vortrag und der Unterricht verläuft nach strengen Regeln. So muss der Mathematikunterricht laut Ludwig (2018) nicht aussehen. Sogar die Mathematik selbst entwickelte sich nicht stetig, sondern auch durch Irrwege bzw. Zufälle. Oft kann sich mithilfe von Fehlversuchen und erneutem Probieren ein tieferes Verständnis der Mathematik entwickeln (Ludwig, 2018, S. 163).

Der Mathematikunterricht kann z. B. durch fächerübergreifenden Unterricht geöffnet werden. Die Mathematik kann mit den verschiedensten Fächern verbunden werden. Die Fächerübergreifung kann sehr unterschiedlich aufgebaut werden. Es können zum Beispiel einfache Anwendungsaufgaben gelöst oder aber auch große fächerübergreifende Projekte gestartet werden. Mithilfe der Mathematik können diese Anwendungen bzw. Projekte bearbeitet werden (Ludwig, 2018, S. 166). Die Schülerinnen und Schüler werden dabei die Erfahrung machen, dass die Mathematik hilfreich ist und im Alltag bzw. in anderen Disziplinen durchaus gebraucht wird. Somit kann sich das Verhältnis der Schülerinnen und Schüler zur Mathematik positiv entwickeln. Leistungsschwache Schülerinnen und Schüler können durch Projekte in der Mathematik Erfolge erleben. Dies ist für das Selbstkonzept, vor allem für diese Schülerinnen und Schüler, sehr wichtig. Nicht nur die Beziehung der Schülerinnen und Schüler zur Mathematik wird positiv bestärkt, sondern auch die Beziehung zwischen der Mathematiklehrperson und den Schülerinnen und Schülern. Dies geschieht durch den starken persönlichen Kontakt bei fächerübergreifendem Unterricht (Ludwig, 2018, S. 177).

Den Mathematikunterricht erweitern kann auch durch die Öffnung des Klassenzimmers selbst passieren. Laut Ludwig (2018) gibt es dabei zwei Möglichkeiten. Zum einen können Expertenteilnahmen organisiert werden. D. h. Expertinnen oder Experten besuchen die Schule und gestalten den Unterricht mit. Zum anderen kann das Klassenzimmer als Lernort verlassen werden und der Unterricht findet an einem anderen Standort statt. Zum Beispiel kann Wissen im Freien (Balnik, 2021) oder im Museum (z. B. Haus der Mathematik [HdMa]) entdeckt bzw. erarbeitet werden. Wichtig ist, dass danach eine Nachbereitung stattfindet (Ludwig, 2018, S. 179).

6.2 Lerntechniken

Um eigentätig lernen zu können, müssen, wie bereits im vorherigen Abschnitt 6.1 erwähnt, die Schülerinnen und Schüler in der Lage sein, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken zu beherrschen. Diese sollen im Mathematikunterricht vermittelt werden. Innerhalb der Lerntechniken unterscheidet man zwischen drei verschiedenen Strategien (Heintz, 2018, S. 251-252):

- *Primärstrategien*: Diese Strategien beinhalten Techniken, die dazu dienen sollen, Inhalte leichter abrufen und einprägen zu können. Zum Beispiel das Markieren von wichtigen Begriffen im Aufgabentext und das Verwenden von Eselsbrücken. Zu den Primärstrategien zählt die Elaborationsstrategie. Diese trägt dazu bei, dass neue Inhalte im Langzeitgedächtnis gespeichert werden. Ein langfristiges und effektives Abspeichern ist nur dann möglich, wenn die neuen Inhalte mit bereits bekannten Inhalten in Verbindung gebracht werden. Im Unterricht kann dies beispielsweise durch folgende Methoden umgesetzt werden: „zu Beginn der Erschließung (Schlüssel-) Fragen stellen, Zusammenfassungen vornehmen, sowie Analogien bilden“ (Heintz, 2018, S. 251).
- *Stützstrategien*: Sie dienen der Steigerung der Konzentration der Schülerinnen und Schüler. Auch die Selbstmotivation bzw. intrinsische Motivation soll dadurch gehoben werden.
- *Kontrollstrategien*: Dies sind Planungsstrategien, welche helfen sollen, sich Zeitpläne zu machen.

Die Stütz- und Kontrollstrategien sind sehr zeitintensiv und können nicht in wenigen Unterrichtseinheiten umgesetzt werden. Heintz (2018, S. 252) schlägt dafür vor, Methodentage oder Arbeitsgemeinschaften in der fünften und zehnten Schulstufe einzuführen. Die Vermittlung dieser Lerntechniken ist vor allem für jene Schülerinnen und Schüler gedacht, die bei Selbstlernphasen schnell überfordert sind. Das sind auch jene Schülerinnen und Schüler, die Schwierigkeiten haben, die im vorigen Abschnitt 6.1 genannten Kompetenzen zu erreichen.

6.3 Rollen der Beteiligten

Eigentätig lernen bedeutet für die Schülerinnen und Schüler mehr Verantwortung für den eigenen Lernprozess zu übernehmen. Dies geht jedoch nicht mit einem Alleinlassen der

Lernenden einher. Die Lehrpersonen bleiben Begleiterinnen und Begleiter des Lernens (Leuders, 2006, S. 2). Die Lernenden und die Lehrpersonen nehmen somit in Selbstlernphasen bestimmte Rollen ein. Damit das eigentätige Lernen im Mathematikunterricht realisiert werden kann, muss sowohl die Lehrperson als auch der oder die Lernende gewisse Punkte bezüglich der Unterrichtsorganisation bzw. des Lernarrangements erfüllen.

Für die Lernenden fasst Heintz (2018, S. 250) diese in vier Phasen zusammen. Die erste Phase behandelt das Kennenlernen des Problems und das Akzeptieren der Ziele. D. h. zu Beginn der Erarbeitung einer Aufgabe bzw. eines Problems muss der oder die Lernende sich mit den Zielen und Zwischenzielen auseinandersetzen. Diese müssen zunächst erkannt und danach benannt werden. Wurde die Phase der Zielnennung abgeschlossen, folgt die Phase der Planung. Die weitere Vorgehensweise und die einzelnen Lernschritte müssen durchgeplant und organisiert werden. Anschließend reiht sich die dritte Phase an, die Phase der Durchführung. Der bzw. die Lernende führt die geplanten Schritte entweder allein oder in der Gruppe durch. Die anschließende Reflexion ist die vierte und letzte Phase aus der Sicht der Schülerin bzw. des Schülers. Die Ergebnisse bzw. der Lernerfolg oder Misserfolg müssen vom Lernenden selbst reflektiert werden. Zum Schluss müssen die Konsequenzen für das weitere Vorgehen überlegt werden.

Bereits Pólya (1995) teilt in seinem Werk „*Schule des Denkens*“ den Prozess des mathematischen Problemlösens, den die Schülerinnen und Schüler in Selbstlernphasen durchlaufen, in diese vier Phasen ein. Die Lernenden müssen die Aufgaben strukturieren:

- 1.) Verstehen der Aufgabe
- 2.) Ausdenken eines Plans
- 3.) Ausführen des Plans
- 4.) Reflexion

Laut Bruder & Collet (2011, S. 18) geht es in der ersten Phase vor allem darum, dass die Schülerinnen und Schüler überlegen, worum es geht und ob das Problem überhaupt lösbar ist. Die Autorinnen fordern, dass erste Vorgangsweisen überlegt werden müssen. Heintz (2018, S. 250) nennt diese ersten Überlegungen Zielnennung. Es wird das Gleiche damit gemeint: Die Aufgabe muss zunächst verstanden werden. Danach muss für das Lösen des Problems eine Strategie gefunden, umgesetzt und reflektiert werden (Bruder & Collet, 2011, S. 18). Beispielsweise können folgende Strategien für das Problemlösen angewendet werden (Bruder & Collet, 2011):

1. „*Systematisches Probieren*“: Es werden alle denkbaren Möglichkeiten ausgelotet (Bruder & Collet, 2011, S. 70). Die Lernenden werden sich nach und nach gewisser Kriterien bewusst und führen aufgrund dessen weitere Berechnungen bzw. Darstellungen durch. Das Problem wird somit in Teilschritte zerlegt (Bruder & Collet, 2011, S. 71).
2. „*Vorwärtsarbeiten*“: Dies ist laut Bruder & Collet (2011, S. 76) ein Probieren mit Richtung. Man versucht aus dem Gegebenen das Gesuchte herzuleiten. Das Gesuchte wird erreicht, indem mit den gegebenen Informationen gearbeitet wird.
3. „*Rückwärtsarbeiten*“: Dieses Arbeiten erfordert laut Bruder & Collet (2011, S. 79) eine größere Flexibilität des Denkens. Hier ist die Startsituation das Gesuchte und man versucht zum Gegebenen zu gelangen. Man möchte also von der Behauptung zur Voraussetzung gelangen (Bruder & Collet, 2011, S. 79).
4. „*Analogieschlüsse*“: Es werden die bekannten Aufgabenlöseerfahrungen durchsucht, um Ähnlichkeiten zum gegebenen Problem zu finden. Man überlegt, ob man einen vertrauten Lösungsansatz verwenden kann (Bruder & Collet, 2011, S. 83).
5. „*Rückführung von Unbekanntem auf Bekanntes*“: Hier werden Analogieschlüsse für die gegebene Situation gesucht bzw. erzeugt. Es werden Informationen der Aufgabe umstrukturiert, erweitert oder ausgesondert (Collet & Bruder, 2011, S. 84).

Welche Funktion das Problemlösen beim mathematischen Lernen konkret hat, wird in Abschnitt 6.4.3.1 erläutert.

Selbstlernphasen im Unterricht sind nicht nur Aufgabe der Lernenden. Diese Unterrichtssequenzen benötigen eine gut durchdachte Planung von der Lehrperson. Heintz (2018, S. 250-251) fasst das Wichtigste der Planung wiederum in vier Bereiche zusammen. Der erste Bereich fokussiert auf die unterschiedlichen Lerntypen. Die Lehrperson muss sich darüber im Klaren sein, dass es verschiedene Lerntypen gibt. Dementsprechend müssen für die Schülerinnen und Schüler unterschiedliche Lernwege zur Auswahl angeboten werden. Somit soll das Erarbeiten von Problemen und Aufgaben lerntypengerecht möglich sein.

Der nächste Bereich zielt auf das Interesse der Lernenden ab. Eine Selbstlernphase ist nur dann produktiv, wenn die Fragen und Interessen der Schülerinnen und Schüler miteinbezogen werden. Wenn die Lehrperson die Inhalte dementsprechend wählt, steigt die intrinsische Motivation der Lernenden.

Der dritte Bereich meint die Differenzierung aufgrund von Leistungsniveaus. Leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler müssen gefördert und leistungsstärkere gefordert werden. Damit gleichzeitig das Fördern und Fordern ermöglicht werden kann, schlägt Heintz (2018, S. 251) vor, Helfersysteme wie Lernbegleiter oder Expertenbildung in Gruppenarbeiten, miteinzubeziehen.

Der letzte Bereich ist den Präsentationsmöglichkeiten zugeordnet. Den Schülerinnen und Schülern sollen verschiedene Möglichkeiten angeboten werden, um ihre Ergebnisse zu präsentieren. Von den Erläuterungen von Leuders (2006, S. 2) ist für diesem Bereich hinzuzufügen, dass die Lehrpersonen den Lernprozess aus der „*Vogelperspektive*“ organisieren. Das bedeutet, dass sie eben für das Zusammentragen und aufeinander Beziehen der Ergebnisse verantwortlich sind. Zusätzlich dazu ist es aber auch die Aufgabe der Lehrpersonen, dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse ertragreich werden. Dafür müssen sie in geeigneten Situationen mathematische Erklärungen liefern.

6.4 Umsetzung im Mathematikunterricht

Hier wird erläutert, wie das eigentätige Lernen in den Unterrichtsphasen des Wiederholens, des Übens und Erarbeitens konkret realisiert werden kann.

6.4.1 Wiederholungsphasen

Die Wiederholungsphasen sind jene Phasen, die schon lange mit der Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler in Verbindung gebracht werden. Heintz schreibt, dass „*der Anteil der Selbstständigkeit bzw. der Grad der Selbstverantwortung seit je her hoch eingeschätzt*“ (2018, S. 252) wird. Des Weiteren hebt sie in diesem Bereich besonders den Schulbeginn hervor. Die „*selbstkontrollierten Lernstandsdiagnosen*“ (Heintz, 2018, S. 252) sollen den Schülerinnen und Schülern Rückmeldung darüber geben, inwieweit sie die Kompetenzen bereits erworben haben, um für das nächste Schuljahr angemessen vorbereitet zu sein. Die Schülerinnen und Schüler sollen über ihren eigenen Lernstand Bescheid wissen, um eventuell in gewissen Bereichen bestimmte Themen nachzuarbeiten. Es handelt sich somit um den „*Anstoß und den Ausgangspunkt für die weitere eigenständige Wiederholungsarbeit*“ (Heintz, 2018, S. 252). Somit sollen zu Beginn des Jahres alle Defizite beseitigt und eine Basis an Kompetenzen für das kommende Schuljahr geschaffen werden.

Zusätzlich zu der Wiederholungsphase zu Beginn des Jahres erläutert Heintz (2018, S. 252) die Wiederholungsphasen der Abiturvorbereitungen. Diese sind in Österreich gleichzusetzen mit den Maturavorbereitungen. Hier spielen die Eigentätigkeit bzw. die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler ebenfalls eine wichtige Rolle. Heintz (2018, S. 252) nennt in diesem Zusammenhang die Lernerfolgsüberprüfungen, mit welchen die Schülerinnen und Schüler selbstständig größere Themengebiete wiederholen können.

6.4.2 Übungsphasen

Übungsphasen sind essenziell für einen kompetenzorientierten Mathematikunterricht. Jedoch ist allein das Üben und Auswendiglernen von mathematischen Operationen nicht zielführend. Heintz (2018, S. 253) schreibt, dass dieses Auswendiglernen von Routinen nur zu einem vorschnellen Automatisieren führt. Dies hindert wiederum *„die Verwirklichung aktiv-entdeckender Lernformen“* (Heintz, 2018, S. 253). Sehr bedeutsam ist, *wie* geübt wird. Das Üben muss in einen aktiven Lernprozess eingebettet werden. Heintz (2018) erläutert dieses Einbetten in einem meiner Meinung nach sehr schönen, pädagogisch wertvollen und bedeutsamen Satz: *„Aus diesem Grunde sollte möglichst entdeckend geübt und ühend entdeckt werden“* (Heintz, 2018, S. 253). Beispielsweise soll beim Üben linearer Gleichungssysteme nicht nur ein Lösungsverfahren nach dem anderen geübt werden. Es sollen alle Verfahren gleichzeitig geübt und darüber diskutiert werden, welches sich für welches System besser eignet. Zusätzlich zu den inhaltlichen Lernzielen spielen laut Heintz (2018, S. 253) also auch die allgemeinen Lernziele eine wichtige Rolle. Dazu zählt beispielsweise das Argumentieren, das Mathematisieren, das sich Ausdrücken, aber auch die Kreativität. Das Fördern dieser Ziele in den Übungsphasen führt zu mehr Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler.

6.4.3 Erarbeitungsphasen

Die Erarbeitungsphase ist wahrscheinlich jene Phase, bei der die Förderung der Selbstständigkeit am wenigsten verbreitet ist und am wenigsten realisiert wird. Jedoch kann auch in dieser Unterrichtsphase das selbstständige Lernen umgesetzt werden (Heintz, 2018, S. 254). Die Umsetzung ist in dieser Phase für die Förderung der Selbstständigkeit sehr wichtig. Hier ist es sehr bedeutsam, die Schülerinnen und Schüler bei der Zielsetzung miteinzubeziehen. Wenn die Schülerinnen und Schüler bei der Erarbeitung neuer Inhalte eigenständig sein sollen, dann ist besonders auf die Auswahl des Unterrichtsthemas zu achten.

Nicht alle Themen sind gleich dafür realisierbar. Außerdem müssen die Vorkenntnisse der Lernenden beachtet und Fragestellungen geklärt werden (Heintz, 2018, S. 254).

Laut Leuders (2017, S. 106) müssen für die Förderung der Selbstständigkeit im Mathematikunterricht die folgenden Komponenten beachtet bzw. umgesetzt werden:

1. „*Genetisches Lernen*“ bzw. entdeckendes Lernen: Begriffe müssen von den Schülerinnen und Schülern im Mathematikunterricht selbstständig entdeckt werden.
2. „*Mathematisches Forschen*“: Die Schülerinnen und Schüler müssen im Mathematikunterricht eigene Fragen formulieren und untersuchen.
3. „*Lernprozesse aktiv steuern lassen*“: Im Mathematikunterricht sollen geeignete Unterrichtsmethoden für Selbstlernphasen eingesetzt werden.
4. „*Produkte selbstständigen Lernens auswerten*“: Die Leistungen von Selbstlernphasen müssen ausgewertet werden.

Die Umsetzung der Komponenten 1 und 2 werden in den folgenden Unterabschnitten 6.4.3.1 und 6.4.3.2 erläutert. Die Unterrichtsmethoden werden in Abschnitt 6.5 und die Auswertung von Selbstlernphasen wird in Abschnitt 6.6 beschrieben.

6.4.3.1 Entdeckendes Lernen

Damit das eigentätige Lernen in den Erarbeitungsphasen umgesetzt werden kann, ist es von großer Bedeutung, dass die Schülerinnen und Schüler mathematische Begriffe selbstständig entdecken. Begriffe, die es eigentlich schon gibt, sollen auf eigenen Wegen erarbeitet werden (Leuders, 2017, S. 106). Dafür muss der Erfindungs- bzw. Entdeckungsprozess der einzelnen Schülerin bzw. des einzelnen Schülers aktiv durchgeführt und subjektiv erlebt werden (Leuders, 2017, S. 108). Dies kann mithilfe eines Problems in Gang gesetzt werden. Der mathematische Begriff, der sich entwickeln soll, ist Lösung des Problems (Leuders, 2017, S. 109).

Es gibt viele verschiedene Definitionen zum Begriff „Problem“. Bruder & Collet (2011, S. 11) beschreiben für den Mathematikunterricht ein Problem als eine Anfangssituation. Diese Anfangssituation kann subjektiv als schwierig wahrgenommen werden. Für den Betrachter bzw. die Betrachterin erscheint das Problem bzw. die Situation als ungewohnt und auf den ersten Blick nicht lösbar. Die Lernenden lösen in der Schule Probleme, die eigentlich schon von anderen Personen gelöst wurden (Bruder & Collet, 2011, S. 12). D. h. die Schülerinnen und Schüler entwickeln Begriffe, die andere bereits entwickelt haben, mithilfe von Problemen, die andere bereits gelöst haben. Damit sich

mathematische Ideen und Konzepte entwickeln können, müssen die Entdeckungsprozesse, obwohl Begriffe und Probleme von anderen bereits bearbeitet wurden, von jeder Schülerin bzw. jedem Schüler durchlaufen werden. Nur so kann selbstständiges Lernen gefördert werden.

Voraussetzung für das entdeckende Lernen ist somit laut Leuders (2017, S. 110) eine problemorientierte bzw. offene Lernumgebung. Eine solche Lernumgebung beinhaltet Unterstützungsangebote durch die Lehrperson oder durch spezielle Medien und Werkzeuge. Außerdem ist eine geeignete Unterrichtsmethode für die Gestaltung und Kommunikation eine wichtige Komponente der Lernumgebung (Abschnitt 6.5). Eine ebenfalls wichtige Komponente für eine problemorientierte Lernumgebung ist die Aufgabe selbst. Aufgaben für entdeckendes Lernen müssen laut Leuders (2017, S. 110) drei Konzepte ermöglichen. Sie müssen auf die „*kognitiven, selbstregulativen und kommunikativen Fähigkeiten*“ der Schülerinnen und Schüler aufgebaut werden. Die Inhalte und Ideen sollen sich auf das Wesentliche konzentrieren. Aufgabe und Methode sollen in engem Zusammenhang stehen und die offenen und selbstgesteuerten Lernprozesse stärken. Diese drei Konzepte sind der gemeinsame Kern vieler verschiedener Konzepte von mehreren Autorinnen und Autoren. Diese können in Leuders (2017, S. 111 & 112) nachgelesen werden.

Für die Umsetzung dieser Konzepte ist laut Leuders (2017, S. 113) die Problemorientierung der Aufgabenstellung von großer Bedeutung. „*Ein zugängliches und herausforderndes Problem*“ leitet die Schülerinnen und Schüler durch den Erkundungs- und Entdeckungsprozess (Leuders, 2017, S. 113). Die folgenden Kriterien müssen von den Problemen gleichzeitig erfüllt werden, damit sie für das entdeckende Lernen geeignet sind (Leuders, 2017, S. 113):

- „*Mathematischer Gehalt*“: Der zu erarbeitende Begriff, Zusammenhänge und seine Umgebung müssen von den Schülerinnen und Schülern entdeckt und in weiterer Folge erkundet werden können.
- „*Zugänglichkeit*“ und „*Differenzierungsvermögen*“: Die Probleme müssen für alle Schülerinnen und Schüler zugänglich sein. Differenzierungen müssen bezüglich der Komplexität, Allgemeinheit und Reflexion möglich sein. Die Schülerinnen und Schüler sollen das Problem auf ihrem Lernniveau bearbeiten können.
- „*Offenheit*“: Die Probleme müssen hinreichend offen sein. Es müssen verschiedene Lösungswege zum Ziel oder zu unterschiedlichen Zielen führen.

Die Lehrpersonen müssen darauf achten, dass die Aufgaben diese Kriterien erfüllen, so kann die Erarbeitung eines Begriffs problemorientiert ablaufen. Der Begriff entsteht, da er

Lösung des Problems ist. Dies führt in weiterer Folge zur Förderung der Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler.

Folgendes Beispiel, in dem die Schülerinnen und Schüler den Begriff der „Streckensymmetrale“ entdecken, soll den dargelegten Ansatz veranschaulichen. Natürlich wird nicht der Begriff selbst entdeckt, sondern die mathematischen Ideen und Konzepte, die dahinterstecken. Die Einführung des Begriffs, die Definition, die Vertiefung und Systematisierung ist die anschließende Aufgabe der Lehrperson. Abbildung 1 zeigt ein Aufteilungsproblem zum Thema „Wüstenbrunnen“ (Leuders, 2017, S. 113 & 114).

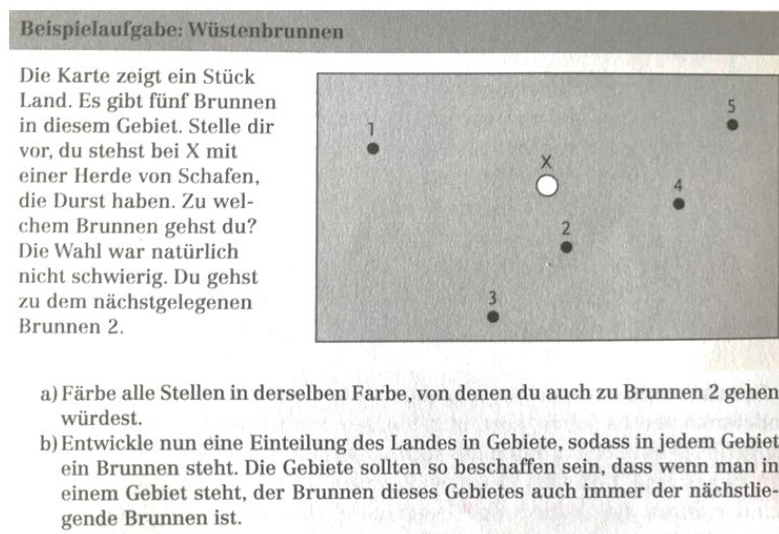


Abbildung 1. Einsatzbeispiel für problemorientierte Begriffsbildung zum Thema „Streckensymmetrale“ (Leuders, 2017, S. 113 & 114).

Die Schülerinnen und Schüler müssen bei der Bearbeitung der Aufgabe aus Abbildung 1 eine Konstruktion erstellen, um das Aufteilungsproblem lösen zu können. Bei der Konstruktion entstehen Streckensymmetralen. Die Erarbeitung des Begriffs ist somit gleichzeitig Lösung des Problems (Leuders, 2017, S. 113).

Die Sicht, aus der die Schülerinnen und Schüler mathematische Probleme lösen, kann in Abschnitt 6.3 nachgelesen werden. Wenn Schülerinnen und Schüler die vier Phasen des Problemlösens anwenden können, dann haben sie einen großen Schritt in die Selbstständigkeit gesetzt. Pólya sieht laut Bruder & Collet (2011, S. 19) hier die Chance die Denkweisen der Schülerinnen und Schüler für ihr Leben zu prägen. Dementsprechend soll der Mathematikunterricht nicht für das sture Auswendiglernen verschwendet werden, sondern für Problemaufgaben, die das selbstständige Denken der Schülerinnen und Schüler fördern, genutzt werden. Zum Schluss möchte ich gerne für das entdeckende Lernen auf die Verwendung von GeoGebra (<https://www.geogebra.org/>) hinweisen. Die Lehrpersonen

können dynamische Arbeitsblätter selbst erstellen. Diesbezüglich soll auf die Masterarbeit von Sergi (2022) verwiesen werden. Laut Sergi (2022, S. 10) kann GeoGebra als Untersuchungswerkzeug genutzt werden, um Parameter verändern, Zusammenhänge entdecken und Vermutungen aufstellen zu können.

6.4.3.2 Mathematisches Forschen

Die Probleme, die beim entdeckenden Lernen bearbeitet werden, stammen entweder von der Lehrperson oder aus dem Schulbuch. Beim mathematischen Forschen suchen und lösen die Schülerinnen und Schüler nun selbstständig Probleme. Sie können dabei mathematische Begriffe wiederentdecken und/oder erfinden. Außerdem sollen mathematische Situationen erkundet, Vermutungen aufgestellt und begründet werden (Leuders, 2017, S. 116).

Die Umsetzung des mathematischen Forschens erfolgt am besten mithilfe von mathematischen Projekten, denn ein Projekt ist „[...] *die ideale Verwirklichung selbstgesteuerten Lernens* [...]“ (Leuders, 2006, S. 6). Die Projekte werden in Abschnitt 6.5.7 genauer betrachtet. Beim Projektlernen können die Schülerinnen und Schüler nicht nur über die Lernwege mitentscheiden, sondern auch über den Lerninhalt. Diese besondere Art des Lernens zeigt den tatsächlichen Nutzen der Mathematik (Leuders, 2017, S. 114-115).

Ein Nachteil dieses Lernens ist, dass „*sich systematisches fachliches Lernen nicht vollständig im Projektlernen entfalten*“ (Leuders, 2017, S. 116) kann. Der Mathematikunterricht muss auch systematisch aufgebaut sein. Dabei wird Mathematik aus rein gedanklichen Strukturen und logischen Zusammenhängen zusammengesetzt aufgefasst und somit können Begriffe gebildet bzw. entwickelt werden (Leuders, 2006, S. 6). Humenberger (2018, S. 1) schreibt in seinem Skriptum zur Vorlesung „Schulmathematik Angewandte Mathematik“, dass zwischen der Mathematik als deduktives System und den Anwendungen im Mathematikunterricht eine gewisse Ausgewogenheit herrschen muss, damit sich in den Schülerinnen und Schülern ein stimmiges Bild von der Mathematik entwickeln kann. Den Schülerinnen und Schülern wird dabei verdeutlicht, dass die Mathematik nicht nur Selbstzweck ist, sondern dass mit ihrer Hilfe außermathematische Probleme gelöst werden können. Die „*Mathematik und Realität ergänzen und befruchten einander*“ (Humenberger, 2018, S. 1). Die Schülerinnen und Schüler müssen somit nicht nur in die Prozesse der Angewandten Mathematik aktiv miteinbezogen werden, sondern auch in jene Prozesse der Mathematik als deduktives System. Sie sollen „*aktiv forschend die Grunderfahrung machen, wie ‚reine Mathematik‘ funktioniert*“ (Leuders, 2017, S. 116).

Für das mathematische Forschen eignen sich am besten die sogenannten „*Forscheraufgaben*“ (Leuders, 2017, S. 116). Sie zeichnen sich durch ihre extreme Offenheit aus. Es wird eine mathematische Situation nur dargestellt. Fragestellungen und Vermutungen müssen von den Schülerinnen und Schülern selbst aufgestellt werden (Leuders, 2017, S. 117). Für Beispiele zur Umsetzung des forschenden Lernens möchte ich gerne auf die Homepages von „Primas“ und von „Mathe.Forscher“ verweisen. Die Links können dem Literaturverzeichnis entnommen werden.

Diese Offenheit der Forscheraufgaben ist laut Leuders (2017, S. 118) für viele Schülerinnen und Schüler ungewohnt. Der Grund dafür ist, dass die mathematischen Prozesse des Modellierens, Problemlösens und Argumentierens im Mathematikunterricht häufig nur verkürzt umgesetzt werden. Abbildung 2 zeigt die drei Prozesse als Prozessspiralen. Die Prozesse Modellieren, Problemlösen und Argumentieren setzen sich aus mehreren Teilprozessen zusammen. Der Mathematikunterricht sollte alle Teilprozesse beinhalten. Beim Modellieren folgt durch das Mathematisieren aus einem Problem ein Modell. In diesem Modell muss gearbeitet werden, um zur Lösung zu gelangen. Mithilfe des Interpretierens gelangt man zurück zur Realität, aus welcher Fragestellungen formuliert und präzisiert werden sollen. Beim Problemlösen steht zu Beginn erneut ein Problem. Daraus muss ein Ansatz aufgestellt werden. Durch das Arbeiten mit dem Ansatz gelangt man zur Lösung, welche wiederum interpretiert wird. Aus der Interpretation folgt eine Situation, aus der Probleme gefunden und präzisiert werden sollen. Die Prozessspirale des Argumentierens startet bei einem Zusammenhang. Vermutungen müssen präzisiert werden, um aus dem Zusammenhang eine Behauptung zu formulieren. Diese Behauptung wird als nächstes begründet, um zu einer Lösung zu gelangen. Durch das Verstehen gelangt man zu einer Situation, aus der wieder Vermutungen gefunden werden müssen. Aus den jeweiligen Prozessspiralen werden im Mathematikunterricht oft nur Ausschnitte umgesetzt. Das Modellieren befindet sich im täglichen Mathematikunterricht meist zwischen Modell und Lösung, das Problemlösen zwischen Ansatz und Lösung und das Argumentieren zwischen Behauptung und Lösung. So wird *„das Finden und Präzisieren von eigenen Fragestellungen beim Modellieren, das selbstständige Finden und Präzisieren von Problemen beim Problemlösen und das Finden von eigenen Vermutungen beim Argumentieren“* (Leuders, 2017, S. 118) häufig weggelassen. Gerade diese Tätigkeiten würden die intrinsische Motivation der Schülerinnen und Schüler stärken. Eigene Behauptungen werden viel lieber bearbeitet, als jene die von anderen aufgestellt wurden

(Leuder, 2017, S. 118). Leuders (2017, S. 119) schlägt als einfachen Einstieg in das forschende Lernen vor, die Ausgangssituationen von Aufgaben immer wieder neu zu variieren.

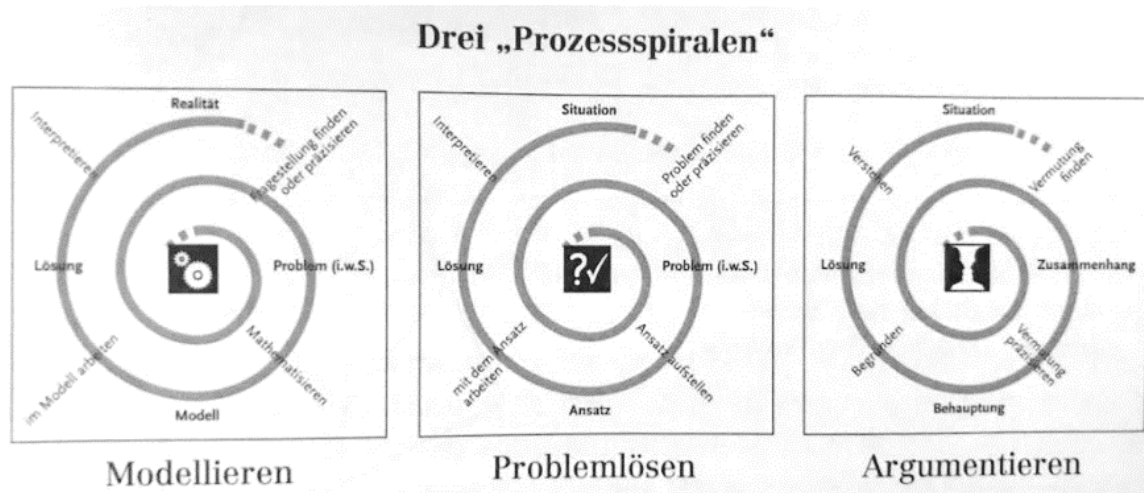


Abbildung 2. Die mathematischen Prozesse des Modellierens, Problemlösens und Argumentierens als Spiralen dargestellt (Leuders, 2017, S. 118).

6.5 Methoden und Aufgaben für Selbstlernphasen

In Abschnitt 6.4 wurde erläutert, dass die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler in den Wiederholungs-, Übungs- und Erarbeitungsphasen gefördert werden kann. Die Erarbeitung eines Begriffs sollte auf einem Problem basieren (Leuders, 2006 und Leuders, 2017). Für die Gestaltung der einzelnen Phasen im Mathematikunterricht gibt es viele verschiedene Möglichkeiten. Heinze et al. (2015, S. 411) schreiben, dass alle Gestaltungsvarianten ein gleiches Ziel besitzen: einen qualitativ hochwertigen Mathematikunterricht. Hier stellt sich nun die Frage, was einen solchen Mathematikunterricht kennzeichnet. Heinze et al. (2015, S. 411) nennen dafür die Ergebnisse der Entwicklung der einzelnen Schülerin bzw. des einzelnen Schülers. Dazu zählt zum Beispiel das Wissen und die Fertigkeiten der Schülerin bzw. des Schülers, die Einstellung zum Lernen, ihr bzw. sein Selbstkonzept und die Lernmotivation der Einzelnen bzw. des Einzelnen. Damit die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler in diesen Bereichen bestmöglich gefördert werden kann, muss die Lehrperson bei der Vorbereitung des Unterrichts viele verschiedene Entscheidungen treffen. Zum Beispiel muss sie entscheiden, welche Aufgaben gelöst werden sollen und in welcher Reihenfolge, welche Medien verwendet werden sollen und in welcher Sozial- und Arbeitsform gearbeitet werden

soll (Heinze et al., 2015, S. 412). In diesem Abschnitt sollen Aufgaben und Methoden genauer unter die Lupe genommen werden.

Zunächst wird erläutert, wie man Methoden definieren kann. Barzel et al. (2019) schreiben, dass man, ganz allgemein formuliert, unter einer Methode „[...] *ein planmäßiges, folgerichtiges Handeln, ein bestimmtes Verfahren, eine bestimmte Art und Weise der Durchführung* [...]“ (S. 21) versteht. Wichtig dabei ist, dass die Folge von Handlungen im Unterricht bestimmte Aspekte erfüllt. Nur dann kann man von einer Unterrichtsmethode sprechen. Die Methode muss somit die folgenden drei Aspekte umfassen:

- „*Sie hat allgemeinen Charakter, d. h., sie kann in ähnlicher Form flexibel in immer neuen Zusammenhängen ablaufen*“ (Barzel et al., 2019, S. 22). Das bedeutet, die Methode besitzt dementsprechend allgemeine Anwendbarkeit, sodass sie in verschiedenen Unterrichtssituationen angewendet werden kann. In Extremfällen kann die Methode in anderen Unterrichtsgegenständen verwendet werden.
- „*Sie ist zielorientiert, d. h., sie ist verbunden mit klar formulierten, spezifischen Funktionen, die es möglich machen, zu entscheiden, inwiefern die Methode zum Erreichen bestimmter Ziele geeignet ist*“ (Barzel et al., 2019, S. 22). Nicht jede Methode eignet sich zum Erreichen jedes Ziels. Um eine geeignete Methode wählen zu können, muss das Ziel des Unterrichts bereits feststehen. Nur in Zusammenhang mit dem Ziel bzw. den Zielen kann die Methode für den Unterricht gewählt werden.
- „*Sie ist strukturiert, d. h., sie beschreibt, auf welche Weise die Beteiligten (im Idealfall) handeln und miteinander kommunizieren*“ (Barzel et al., 2019, S. 22). Den Schülerinnen und Schülern muss klar sein, worin ihre Aufgabe besteht und wie sie die Aufgabe bewältigen. Dies kann mehr oder weniger von der Lehrperson vorgegeben sein. Wichtig dabei ist die Struktur der Handlungen, die die Schülerinnen und Schüler setzen.

Innerhalb der Methoden kann zwischen kooperativen und lehrerzentrierten Sozialformen unterschieden werden (Heinze et al., 2015). Bei kooperativen Sozialformen erreichen Schülerinnen und Schüler einen Lernerfolg durch den Austausch mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern. Die zu erlernende Mathematik soll verbalisiert, das bestehende Wissen soll geprüft und die jeweiligen Standpunkte sollen begründet werden. Außerdem soll durch die Zusammenarbeit die Verbindung zu den Vorkenntnissen hergestellt werden (Heinze et al., 2015, S. 413).

Zu den lehrerzentrierten Sozialformen zählt der fragend-entwickelnde Unterricht oder der Lehrervortrag. Laut Heinze et al. (2015, S. 415) ist ein Vortrag der Lehrperson sehr selten. Sie schreiben, dass das Lehrer-Schüler-Gespräch, mit Fragen von der Lehrperson und Antworten von den Schülerinnen und Schülern, die meiste Zeit des Unterrichts einnimmt. Dies zeigten verschiedene Videostudien. Durch die Qualität der Fragen kann auch der fragend-entwickelnde Unterricht einen wichtigen Beitrag zum Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler leisten. Die Dauer der Wartezeit auf eine Antwort ist ein wichtiges Merkmal für die Qualität des fragend-entwickelnden Mathematikunterricht. Je länger eine Lehrperson auf eine Antwort wartet, desto höher ist die Qualität der Antwort (Heinze et al., 2015, S. 416).

Es sind also kooperative Sozialformen aber auch lehrerzentrierte Sozialformen wichtig für den Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler. Die Lehrperson sollte bei der Wahl der Sozialform darauf achten, „[...] wie, auf welche Weise und unter welchen Bedingungen sie lernförderlich ist“ (Heinze et al., S. 417). Für die Förderung der Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht eignen sich lehrerzentrierte Sozialformen wenig. Leuders (2006, S. 2) setzt die Erarbeitung eines Begriffs in einem reinen Unterrichtsgespräch, also einer lehrerzentrierten Sozialform, mit dem Tod des eigentätigen Lernens gleich. Die Aktivierung der Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler kann keineswegs im Frontalunterricht bzw. im fragend-entwickelnden Unterricht stattfinden.

Da in dieser Arbeit das Augenmerk auf die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler gelegt wird, soll sich dies auch bei den Methoden wiederfinden, die hier betrachtet werden. Die Methoden, die in diesem Kapitel vorgestellt werden, fördern dementsprechend „[...] die mathematische und soziale Aktivität, das Denken, Handeln und Kommunizieren [...]“ (Barzel et al., 2019, S. 24) im Mathematikunterricht. Sie zielen darauf ab, die Individualität und Kreativität der Schülerinnen und Schüler beim mathematischen Arbeiten zu fördern. Gleichzeitig soll die Rolle der aktiven Lehrperson in eine passive Rolle übergeführt werden. Die Lehrperson soll nicht mehr Lenkerin bzw. Lenker des Lernens und Vormacherin bzw. Vormacher sein, sondern die Schülerinnen und Schüler entscheiden selbst über ihren Lernprozess. Die Schülerinnen und Schüler nehmen die aktive Rolle ein (Barzel et al., 2019, S. 24).

Als nächstes soll nun der Begriff „Aufgabe“ definiert und genauer betrachtet werden. Aufgaben werden in der Schule jeden Tag verwendet. Rund achtzig Prozent der Zeit im Mathematikunterricht werden Aufgaben bearbeitet (Leuders, 2015, S. 36). Laut

Leuders (2015, S. 435) werden die Schülerinnen und Schüler mithilfe der Aufgaben aufgefordert, mathematische Handlungen durchzuführen. Er definiert eine Aufgabe wie folgt:

„Eine (Mathematik)aufgabe umreißt eine (mathemathikhaltige) Situation, die Lernende zur (mathematischen) Auseinandersetzung mit dieser Situation anregt.“ (Leuders, 2015, S. 435)

Die Definition lässt offen, ob die Lehrperson die Aufgabe vorgibt oder ob sie von den Lernenden selbst entwickelt wird. Hammer & Reiss (2013) beschreiben eine Aufgabe ebenfalls als eine „[...] Aufforderung, sich mit einem problemhaltigen (und selbstverständlich mathemathikhaltigen) Thema zu beschäftigen“ (S. 95). Diese Definition setzt bei der Bearbeitung einer Aufgabe ein Problem voraus. Sie schreiben ebenfalls, dass eine Aufgabe zu einem mathemathikhaltigen Thema in einem überschaubaren Zeitrahmen gelöst werden kann (Hammer & Reiss, 2013, S. 97). Außerdem nennen sie die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten von Aufgaben: Sie können verwendet werden, „[...] um das Üben von Inhalten zu initiieren, [...] um mathemathische Begriffe einzuführen, Zusammenhänge zu erarbeiten, Problemlösestrategien zu erwerben oder Inhalte zu erweitern bzw. zu vertiefen“ (Hammer & Reiss, 2013, S. 97).

Bei der Bearbeitung von Aufgaben gibt es Entscheidungsspielräume (Leuders, 2015, S. 439). Wie viel die Schülerinnen und Schüler bei einer Aufgabe selbst entscheiden müssen, bestimmt der Grad der Offenheit einer Aufgabe. Umso weniger bei einer Aufgabe vorgegeben ist, desto offener ist die Aufgabe. Es können die Anfangssituationen (Start), die Lösungswege und die Ziele von Aufgaben in ihrer Offenheit variieren (Leuders, 2015, S. 441).

Barzel et al. (2019, S. 44) teilen die Aufgaben grob in zwei unterschiedliche Arten. Sie nennen die eher geschlossen gestellten Aufgaben und die eher offen gestellten Aufgaben. Die geschlossenen Aufgaben beinhalten alle Informationen, die für das Lösen der Aufgabe benötigt werden. Außerdem werden die Schülerinnen und Schüler in die Richtung eines Lösungsweges mit genau einer Lösung gedrängt. Die offenen Aufgaben zielen auf die Individualität der Schülerinnen und Schüler ab. Es werden persönliche Interpretationen und Bearbeitungen, sowie entsprechende Ergebnisse zugelassen. Diese Art der Aufgaben ermöglichen das individuelle Handeln nicht nur, sie fordert dieses sogar ein.

Nun soll noch jeweils ein Beispiel für eine geschlossen gestellte Aufgabe und für eine offen gestellte Aufgabe angeführt werden.

„Geschlossene Formulierung: Berechne $(2^3)^4$.

Offene Formulierung: Gib einen Term mit den Zahlen 2, 3 und 4 an, der einen möglichst großen Wert hat.“ (Hammer & Reiss, 2013, S. 103)

Die erste Aufgabe ist eine reine Rechenaufgabe. Die meisten Schülerinnen und Schüler werden wahrscheinlich den Term in den Taschenrechner eintippen und berechnen. Die zweite Aufgabe ist explorativ. Die Schülerinnen und Schüler müssen verschiedene Möglichkeiten ausprobieren. Um Aufgaben offen zu gestalten, nennen Hammer & Reiss (2013, S. 103) drei verschiedene Parameter, die man dafür beachten, variieren und kombinieren kann:

1. Die Angaben müssen nicht immer vollständig sein. Zum Beispiel: „*Im Klassenzimmer soll ein Faden mit maximaler Länge geradlinig gespannt werden*“ (Hammer & Reiss, 2013, S. 103). Eine solche Formulierung ersetzt eine Angabe mit genauen Längen-, Breiten- und Höhenangaben.
2. Es können auch mehrere Lösungswege zugelassen werden. Zum Beispiel: „*Gegeben ist ein lineares Gleichungssystem Überlege zunächst, mit welchem Verfahren es am einfachsten zu lösen ist.*“ (Hammer & Reiss, 2013, S. 104)
3. Die Ergebnisse müssen nicht immer eindeutig sein. Es sollten laut Hammer & Reiss (2013, S. 104) manchmal Aufgaben gelöst werden, die nicht nur ein Ergebnis haben. Zum Beispiel haben Fermi-Aufgaben von Enrico Fermi keine eindeutige Lösung. Die Frage einer Fermi-Aufgabe aus der Fermibox von Büchter, Herget, Leuders & Müller (2010) sieht beispielsweise folgendermaßen aus: „*Wie viele Nadeln hat ein Weihnachtsbaum?*“ (Büchter et al., 2010, S. 86). Solche Aufgaben beinhalten alle drei Parameter.

6.5.1 Verknüpfung Aufgaben und Methoden

Bevor nun einige ausgewählte Methoden erläutert werden, soll der Zusammenhang zwischen den Aufgaben und den Methoden thematisiert werden. Aufgaben allein können noch keinen Unterricht gestalten. Erst mit geeigneten Methoden kann das Potenzial von Aufgaben ausgeschöpft werden (Barzel et al., 2019, S. 44). Aus der Sicht der Biologielehrperson gesehen, leben Aufgaben und Methoden in einer Art Symbiose. Aufgaben benötigen Methoden, um einen Unterricht gestalten zu können, aber auch Methoden benötigen Aufgaben.

Es stehen sich nun die Aufgaben und die Methoden gegenüber. Die Aufgaben haben vorwiegend das Ziel der Vermittlung von Fachkompetenzen. Die Methode entscheidet auch

über die Vermittlung der überfachlichen Kompetenzen, wie Methoden- und Sozialkompetenzen. Diese wurden bereits in Abschnitt 6.1 näher betrachtet. Die Aufgaben und Methoden bzw. deren unterschiedlichen Zwecke haben gleichrangig wichtige Bedeutung für den Mathematikunterricht. D. h. die Entscheidungen in der Unterrichtsplanung, welche Aufgaben und Methoden welche Kompetenzen übermitteln sollen, müssen gut durchdacht sein. Sie spielen für den Unterricht die gleiche relevante Rolle und beeinflussen einander gegenseitig (Barzel et al., 2019, S. 44).

Barzel et al. (2019, S. 45) nennen diese gegenseitige Beeinflussung der beiden Aspekte das „Aufgaben-Methoden-Schema“. Sie schreiben, dass dieses Schema ein Feld der möglichen Gestaltungen des Mathematikunterrichts absteckt (Abbildung 3). Die Lehrperson kann zwischen offenen bzw. geschlossenen Aufgaben und geführten bzw. selbstständigkeitsorientierten Methoden entscheiden. Dazu werden einige Beispiele erläutert, welche im Folgenden auszugsweise betrachtet werden (Barzel et al., 2019).

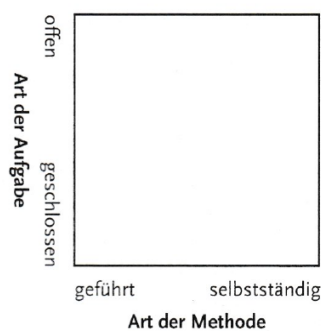


Abbildung 3. Aufgaben-Methoden-Schema nach Barzel et al. (2019, S. 44). Das Feld beschreibt die Gestaltungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht bezüglich der gewählten Art der Aufgabe bzw. der gewählten Art der Methode. Die Lehrperson kann sich für offene oder geschlossene Aufgabenstellungen bzw. für geführte oder selbstständigkeitsorientierte Methoden entscheiden.

Wird innerhalb dieses Schemas ein Feld im linken unteren Bereich abgesteckt, so entsteht ein Bereich, der alle geschlossenen Aufgaben mit geführter Bearbeitung umfasst (Abbildung 4). Die Schülerinnen und Schüler lösen die geschlossenen Aufgaben entweder mithilfe eines Arbeitsblattes oder mithilfe der Lehrperson. Sie werden in die Richtung des eindeutigen Lösungsweges und der richtigen Lösung gelenkt bzw. geführt (Barzel et al., 2019, S. 45). Ein Beispiel dafür wäre, wenn die Schülerinnen und Schüler gemeinsam mit der Lehrperson im fragend-entwickelnden Unterrichtsgespräch eine lineare Gleichung erarbeiten.

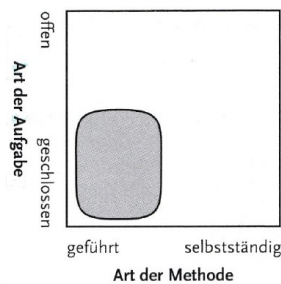


Abbildung 4. Aufgaben-Methoden-Schema mit abgestecktem Feld im linken unteren Bereich (Barzel et al., 2019, S. 45). Im Mathematikunterricht werden geschlossene Aufgaben mit geführten Methoden bearbeitet.

Steckt man laut Barzel et al. (2019, S. 45) nun ein Feld im rechten unteren Bereich des Aufgaben-Methoden-Schemas ab, so ergibt sich eine Fläche, die weiterhin geschlossene Aufgaben beinhaltet, jedoch wurde die Art der Methode verändert (Abbildung 5). Die Schülerinnen und Schüler lösen die Aufgaben mit eindeutigen Lösungswegen selbst organisiert. D. h. sie bekommen Raum und Zeit, um im Unterricht selbst Entscheidungen treffen zu können, wann welche Aufgaben bearbeitet werden sollen. Barzel et al. (2019, S. 45) schreiben, dass häufig in diesem Bereich die Freiarbeits- und Übungsmaterialien eingeordnet werden. Bei nicht gehaltvollen Aufgaben besteht hier die Gefahr, die kooperativen Lernformen zu beschädigen. Eine kooperative Lernform wäre beispielsweise eine Gruppenarbeit. Eine Gruppenarbeit ist nur dann sinnvoll, wenn die Aufgabe hinreichend komplex ist. Das bedeutet, dass sie beispielsweise mehrere Lösungswege oder konkurrierende Ansätze zulässt (Barzel et al., 2019, S. 85). Geschlossene Aufgaben gehören deshalb nicht in Gruppenarbeit bearbeitet, da sie nicht hinreichend komplex sind (Barzel et al., 2019, S. 45). Für die Bearbeitung von geschlossenen Aufgaben mit selbstständigkeitsorientierten Methoden würde sich zum Beispiel eine Freiarbeit in Einzelarbeit anbieten.

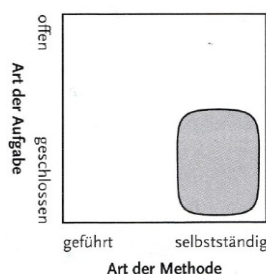


Abbildung 5. Aufgaben-Methoden-Schema mit abgestecktem Feld im rechten unteren Bereich (Barzel et al., 2019, S. 45). Im Mathematikunterricht werden geschlossene Aufgaben gewählt und mithilfe von selbstständigkeitsorientierten Methoden bearbeitet.

Wandert nun das Feld in die rechte obere Ecke des Schemas, so werden die Aufgaben geöffnet (Abbildung 6). Das bedeutet, dass zusätzlich zu den selbstständigkeitsorientierten Methoden auch die Aufgaben dazu beitragen, die Schülerinnen und Schüler zu aktivieren (Barzel et al., 2019, S. 46). Die Lernenden bekommen im Unterricht Zeit und gedankliche Freiheiten. Sie entscheiden selbst, nicht nur wann sie die Aufgaben bearbeiten wollen, sondern auch in welcher Art und Weise sie dies tun wollen. Die benötigte Mathematik soll von den Schülerinnen und Schülern selbst entdeckt und entwickelt werden. Dafür werden Fragen und Aufgaben benötigt, die offen und komplex, jedoch trotzdem für die Lernenden lösbar sind (Barzel et al., 2019, S. 46). Hier besteht sonst die Gefahr der Überforderung. Dies kann laut Barzel et al. (2019, S. 46) ebenfalls der Fall sein, wenn die Lehrperson die Schülerinnen und Schüler im Selbstlernprozess nicht unterstützt und sie in der Zielorientierung allein lässt. An diese offenen Lernformen müssen die Schülerinnen und Schüler schrittweise und langsam herangeführt werden.

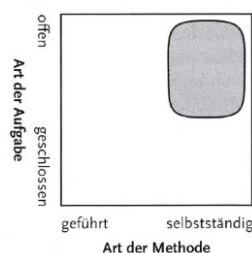


Abbildung 6. Aufgaben-Methoden-Schema mit abgestecktem Feld im rechten oberen Bereich (Barzel et al., 2019, S. 45). Die Schülerinnen und Schüler lösen im Mathematikunterricht offene Aufgaben mithilfe von selbstständigkeitsorientierten Methoden.

Bewegt sich das Feld im Schema nach links, so beinhaltet der Bereich offene Aufgaben mit geführten Methoden (Abbildung 7). Auch diese Kombination kann sinnvoll sein. Offene Aufgaben können von der Lehrperson mithilfe eines geeigneten Lösungsbeispiels vorgeführt werden, wenn dann noch andere Lösungswege möglich sind (Barzel et al., 2019, S. 46).

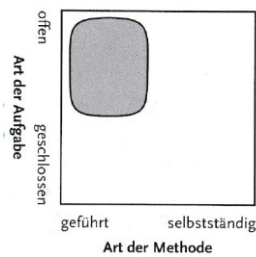


Abbildung 7. Aufgaben-Methoden-Schema mit abgestecktem Feld im linken oberen Bereich (Barzel et al., 2019, S. 46). Es werden im Mathematikunterricht offene Aufgaben mithilfe von geführten Methoden gelöst.

Die in den Abbildungen 4 bis 7 gezeigten Schemata beinhalten Felder, die in den Ecken angesiedelt sind. Das bedeutet, es wurden entweder offene oder geschlossene Aufgaben von der Lehrperson für die Erarbeitung eines Themas ausgewählt. Diese offenen oder geschlossenen Aufgaben werden entweder mithilfe von geführten Methoden oder selbstständig erarbeitet. Diese vier unterrichtsmethodischen Fälle (Abbildungen 4 bis 7) sind laut Barzel et al. (2019, S. 47) in der Realität häufig nicht derart zu unterscheiden. Meistens vermischen sich die unterrichtsmethodischen Fälle untereinander (Abbildung 8 und 9). Dafür werden nun zwei Fälle von Barzel et al. (2019) betrachtet.

Offene Aufgaben können zunächst von den Schülerinnen und Schülern selbstständig erarbeitet werden. Mithilfe von Gruppenarbeiten gelangen die Schülerinnen und Schüler zu verschiedenen Bearbeitungsmöglichkeiten und Lösungen. Voraussetzung dafür ist, dass die Aufgabenstellung offen genug ist. Anschließend übernimmt die Lehrperson die Lenkung der Erarbeitung des Themas. Mithilfe von Präsentationen, Zusammenfassungen und durch die Führung der Lehrperson wird der erwünschte Begriff erarbeitet. Somit gibt es im Mathematikunterricht einen Übergang von selbstständigkeitsorientierten Erarbeitungen zu geführten Methoden (Barzel et al., 2019, S. 47). Zusätzlich wurden die vorerst offenen Aufgabenstellungen dann geschlossen. Abbildung 8 stellt diesen Übergang grafisch dar.

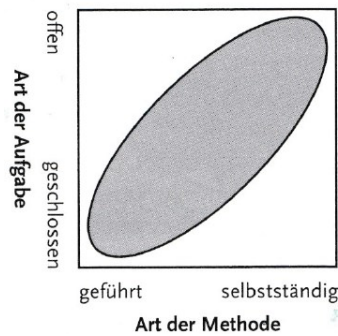


Abbildung 8. Aufgaben-Methoden-Schema mit einer extremen Form der Vermischung von unterrichtsmethodischen Anlagen (Barzel et al., 2019, S. 47). Das im Schema abgesteckte Feld beschreibt einen im Unterricht vorgesehenen Übergang von einer selbstständigkeitsorientierten Erarbeitung eines Themas zu einer geführten. Zusätzlich dazu ändert sich auch die Art der Aufgabe von offenen zu geschlossenen Aufgabenstellungen.

Als zweite Variante wird nun der Fall beschrieben, bei dem die Erarbeitung ausschließlich auf der Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler beruht. Dies kann beispielsweise bei der Methode Stationenzirkel umgesetzt werden. Beim Stationenzirkel können offene aber auch geschlossene Aufgaben angeboten werden. In welcher Reihenfolge die Schülerinnen und Schüler die Aufgaben bearbeiten, bleibt ihnen überlassen (Barzel et al., 2019, S. 47). Diese Form der Unterrichtsgestaltung wird in Abbildung 9 grafisch dargestellt.

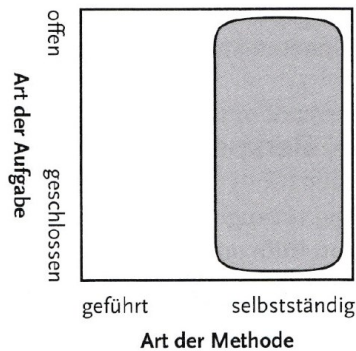


Abbildung 9. Aufgaben-Methoden-Schema mit einer Vermischung von unterrichtsmethodischen Anlagen (Barzel et al., 2019, S. 47). Das im Schema abgesteckte Feld beschreibt das selbstständige Erarbeiten von offenen und geschlossenen Aufgaben der Schülerinnen und Schüler.

Die eben genannten verschiedenen Schemata von Unterrichtsgestaltungen sind laut Barzel et al. (2019, S. 47) gleichbedeutend. Es können alle sinnvoll im Mathematikunterricht eingesetzt werden. Wichtig ist, dass die Art der Aufgaben bzw. die Art der Methoden auf den zu erarbeitenden mathematischen Inhalt abgestimmt wird. Dabei ist zu beachten, den

Aufgaben und Methoden gleiche Gewichtung zuzuschreiben. Eine Methode ohne geeigneter Aufgabenkultur hat nur wenig Sinn. Gleichmaßen gilt dies umgekehrt. Aufgaben, die in keine passende Methode eingebettet wurden, zeigen keinen Mehrwert für den Lernprozess. Eine wichtige Rolle spielt auch, ob für den Lerninhalt unterschiedliche Methoden gewählt werden. Beispielsweise besitzt ein Mathematikunterricht, in dem ausschließlich fragend-entwickelnd unterrichtet wird, nur wenig Produktivität bezüglich eines breitgefächerten Kompetenzzuwachses. Selbstverständlich hat auch der fragend-entwickelnde Unterricht seine Berechtigung, jedoch sollte der Lehrperson bewusst sein, dass die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler mit dieser Unterrichtsmethode nicht gefördert werden kann (Barzel et al., 2019, S. 48). Im Folgenden werden einige Unterrichtsmethoden erläutert, die besonders die Selbstständigkeit der Lernenden berücksichtigen und fördern.

6.5.2 Lernpfade

In diesem Abschnitt soll eine Möglichkeit betrachtet werden, wie sich die Schülerinnen und Schüler ein mathematisches Thema selbstständig mithilfe des Computereinsatzes erarbeiten können. Beim Einsatz des Computers im Mathematikunterricht besteht oft die Gefahr, dass nicht die Mathematik, sondern das Werkzeug selbst im Vordergrund steht. Mit sogenannten Lernpfaden können die Schülerinnen und Schüler am Computer Mathematik betreiben bzw. lernen, auch ohne digitale Vorkenntnisse. Diese Lernpfade werden auch dynamische Lernumgebungen genannt (Roth, 2015).

Roth (2015) beschreibt einige Einzelaspekte von Lernpfaden, um in weiterer Folge zum ersten Mal in der Literatur eine Definition geben zu können. Lernpfade werden von den Schülerinnen und Schülern eigenverantwortlich bearbeitet. Es wird dementsprechend die Selbstständigkeit der Lernenden gefordert und gefördert. Sie bearbeiten eine Reihe von interaktiven Arbeitsblättern und müssen dabei dokumentieren, argumentieren und reflektieren. Die Lernenden können individuelle Wege bei der Bearbeitung gehen. Dies hängt von ihren Vorkenntnissen, aber auch von ihren Interessen ab. Lernpfade können ganze Unterrichtseinheiten umfassen. Roth (2015) definiert die Lernpfade folgendermaßen:

„Ein Lernpfad ist eine internetbasierte Lernumgebung, die mit einer Sequenz von aufeinander abgestimmten Arbeitsaufträgen strukturierte Pfade durch interaktive Materialien (z. B. Applets) anbietet, auf denen Lernende handlungsorientiert, selbsttätig und eigenverantwortlich auf ein Ziel hin arbeiten. Da die Arbeitsaufträge eine Bausteinstruktur aufweisen, können die

Lernenden jeweils für ihren Leistungsstand geeignete auswählen. Durch individuelle abrufbare Hilfen und Ergebniskontrollen sowie die regelmäßigen Aufforderungen zum Formulieren von Vermutungen, Experimentieren, Argumentieren sowie Reflektieren und Protokollieren der Ergebnisse in den Arbeitsaufträgen wird die eigenverantwortliche Auseinandersetzung mit dem Lernpfad explizit gefördert.“ (Roth, 2015, S. 8)

Damit es zu dieser Förderung kommen kann, benötigt es laut Bierbaumer & Süss-Stepancik „[...] eine bewusste methodische Gestaltung“ (2015, S. 97). Die beiden Autorinnen nennen die beiden Methoden Freiarbeit und Lerntagebuch, um einen Lernpfad im Unterricht nachhaltig umzusetzen und gut zu begleiten. Wie diese Umsetzung im Unterricht genau aussehen könnte, wird in Abschnitt 6.5.3 genauer erläutert.

6.5.3 Freiarbeit oder Wochenplanarbeit

Bei der Freiarbeit handelt es sich laut Barzel et al. (2019, S. 76) um eine Unterrichtsmethode, welche als Großform angesehen wird. Es ist eine sehr offen gestaltete Methode, bei der die Schülerinnen und Schüler eine aktive Rolle im Lernprozess eingehen. Dementsprechend kann die Methode den Mathematikunterricht längere Zeit in Anspruch nehmen. Leuders (2006, S. 9) schreibt, dass die Methode in den meisten Fächern und in jeder Schulstufe eingesetzt werden kann und die Selbstständigkeit davon unabhängig gefördert wird. Sie soll außerdem abwechselnd mit Unterrichtseinheiten, in denen die Lehrperson die zentrale Rolle einnimmt, eingesetzt werden. Im folgenden Absatz wird nach Barzel et al. (2019, S. 76 & 78) der Ablauf einer Freiarbeit im Mathematikunterricht beschrieben.

Die Lehrperson bereitet verschiedene Lernmaterialien auf unterschiedlichen Leistungsniveaus eines Themas oder von mehreren unterschiedlichen Themen vor. Die Materialien sollen leicht verständlich und gut strukturiert sein. Um sich in dem Materialienangebot orientieren zu können, schlagen Barzel et al. (2019) vor, einen Überblick des vorhandenen Materials ebenfalls zur Verfügung zu stellen. Zuerst werden die Materialien den Schülerinnen und Schülern vorgestellt. Außerdem werden die inhaltlichen und zeitlichen Ziele vorab geklärt. Anschließend findet ein Rollenwechsel statt. Die Lehrperson geht in eine passive und die Lernenden gehen in eine aktive Rolle über. Die Schülerinnen und Schüler sollen aus dem Pool an verschiedenen Themen und Materialien wählen. Sie können selbst entscheiden, welche Aufgaben sie zu welcher Zeit bearbeiten. Wichtig dabei ist, dass die Lehrperson im Hintergrund bleibt, jedoch bei Fragen Hilfe leistet,

sie ist also Lernbegleiter. Außerdem können die Lernenden ihre Mitschülerinnen und Mitschüler um Hilfe bitten. Um die Lösungen zu überprüfen, sollen die Schülerinnen und Schüler selbst kontrollieren. Musterlösungen müssen von der Lehrperson zur Verfügung gestellt werden. Zum Schluss sollen die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler zusammengeführt werden. Dies ist der Zeitpunkt, in dem die Lehrperson wieder eine etwas aktivere Rolle einnimmt.

Die wichtigste Rolle bei der Freiarbeit spielt die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler. Sie ist dabei Voraussetzung und Lernziel zugleich. Barzel et al. (2019, S. 76) schreiben, dass die Lernprozesse der Einzelnen individualisiert werden und somit die Verantwortung für das eigene Lernen gestärkt wird. Damit es zu dieser Stärkung kommen kann, darf die Freiarbeit nicht nur hin und wieder eingesetzt werden, sondern sie muss regelmäßig und längerfristig stattfinden. Die Schülerinnen und Schüler müssen Schritt für Schritt an die Freiarbeit herangeführt werden, damit es zu keiner Überforderung kommen kann (Barzel et al., 2019, S. 78).

Außerdem können innerhalb dieser methodischen Großform speziellere Methoden, wie Aufgabenkarteien, angewendet werden. Die Freiarbeit kann ebenso als Stationenzirkel umgesetzt werden. Die Umsetzung ist laut Barzel et al. (2019, S. 79) in allen Phasen des Unterrichts möglich. D. h. die Freiarbeit kann eingesetzt werden, um die Lernstände zu erheben bzw. um die Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler anzusprechen. Sie kann aber auch in den Erarbeitungs- bzw. Entdeckungsphasen, in den Übungs- bzw. Vertiefungsphasen und in den Wiederholungsphasen eingesetzt werden. Abbildung 10 zeigt ein Einsatzbeispiel für die Freiarbeit in einer Übungsphase (Barzel et al., 2019, S. 81). Es sollen dabei einfache und schwierige Umrechnungen produktiv geübt werden. Dafür reicht es nicht aus, eine Umrechnungsaufgabe nach der anderen zu bearbeiten. Es müssen auch reflektive Aufgaben gelöst werden (Barzel et al., 2019, S. 80). Die Schülerinnen und Schüler sollen selbst beurteilen, welche Umrechnungen für sie leicht bzw. schwierig sind. Anschließend müssen sie reflektieren, ob es sinnvoll ist, die einfacheren Beispiele vor den schwierigeren zu lösen.

Einfache und schwierige Umrechnungen

1 cm = mm	cm = 1 m	780 = 0,78
1 mm = m	1 km = m	1 g = mg
2,3 t = g	1 dm = mm	23 kg = g
t = 2300000 g	g = 1 kg	0,1 cm = m
1,2 kg =	2,3 t = 2300	1200 g = kg

- a) Sortiere die Aufgaben! Welche findest du am einfachsten, welche am schwierigsten?
- b) Löse die Aufgaben in deinem Heft!
Helfen dir die Lösungen der einfachen Aufgaben bei den schwierigen?
- c) Till hat folgende Umformungen gemacht:
 $2 \text{ cm} = 20 \text{ dm}$
 $2 \text{ mg} = 200 \text{ g}$
 $350 \text{ g} = 5 \text{ g}$
 $2 \text{ km} = 2000 \text{ m}$
 $1000 \text{ t} = 1 \text{ kg}$
- Ist das richtig?
 Gibt es einen Fehler, den er öfter macht?
 Gib ihm einen guten Tipp!



Abbildung 10. Einsatzbeispiel für eine Freiarbeit in der Übungsphase nach Barzel et al. (2019, S. 81). Das Beispiel zeigt Aufgaben für das produktive Üben von Umrechnungen in einer selbstständigkeitsorientierten Unterrichtsphase.

Die Freiarbeit kann im Unterricht aber auch als Wochenplanarbeit stattfinden (Barzel et al., 2019, S. 82). Die Schülerinnen und Schüler bekommen einen Wochenplan, in welchem beschrieben wird, was und wie viel sie in einer Woche bearbeiten müssen. Der Wochenplan muss nicht nur das Fach Mathematik beinhalten, er kann auch mehrere Fächer umfassen. Wichtig ist, dass am Anfang und am Ende der Wochenplanarbeit der Plan im Plenum besprochen wird. Die Pläne können aber auch für jede Schülerin bzw. jeden Schüler individuell gestaltet sein (Barzel et al., 2019, S. 82).

Die im vorherigen Abschnitt 6.5.2 erwähnten Lernpfade können mithilfe der Freiarbeit im Unterricht umgesetzt werden (Bierbaumer & Süss-Stepancik, 2015). Der Lernpfad liefert viele verschiedene digitale Materialien für die Erarbeitung eines bestimmten mathematischen Themas. Wird der Lernpfad als Freiarbeit eingesetzt, so können die Schülerinnen und Schüler selbst entscheiden, wann sie welchen Arbeitsauftrag erledigen. Die Lehrperson muss bei der Auswahl des Lernpfades oder beim Erstellen des Lernpfades darauf achten, dass er gut strukturiert ist. Der Lernpfad kann verpflichtende Arbeitsaufträge beinhalten und Arbeitsaufträge, aus denen die Schülerinnen und Schüler frei wählen dürfen (Bierbaumer & Süss-Stepancik, 2015, S. 98).

Bierbaumer & Süss-Stepancik (2015, S. 98) liefern als Beispiel für einen Lernpfad in einer Freiarbeit den Schnittstellenlernpfad „*Primarstufe – Sekundarstufe I*“. Bei diesem Lernpfad wiederholen die Schülerinnen und Schüler die vier Grundrechnungsarten, welche sie bereits in der Primarstufe gelernt haben und bereiten sich somit auf die Sekundarstufe 1 vor. Die Grundrechnungsarten werden nicht nur wiederholt, sie werden auch in funktionale Abhängigkeit gesetzt. Diese Wiederholung und Erarbeitung geschieht mittels dynamischen Lernobjekten, die aus außermathematischen Alltagsgegenständen bestehen, wie zum Beispiel Autos, Blüten und Fußbälle.

Abbildung 11 zeigt einen Ausschnitt aus dem Arbeitsplan des Lernpfades (Bierbaumer & Stepancik, 2011). Die erste Spalte der Tabelle in Abbildung 11 zeigt den Titel bzw. das Thema des Arbeitsauftrages. In der zweiten Spalte wird der Arbeitsauftrag beschrieben. In der dritten Spalte können die Schülerinnen und Schüler ablesen, ob der Arbeitsauftrag verpflichtend ist oder nicht. Das *P* kennzeichnet eine Pflichtaufgabe, das *B* kennzeichnet eine Bonusaufgabe und *WP* bedeutet Wahlpflichtaufgabe.

Der Lernpfad beinhaltet vier Wahlpflichtaufgaben. Die Schülerinnen und Schüler müssen das Aufgabenpaket „Auto“ oder das Aufgabenpaket „Blüte“ wählen. Sie müssen sich ebenfalls zwischen den Themen „Fisch“ und „Vogel“ entscheiden. Beim ersten Aufgabenpaket müssen die Schülerinnen und Schüler Applets bzw. Arbeitsblätter zum Thema Addition, Subtraktion und Multiplikation lösen (Bierbaumer & Süss-Stepancik, 2015, S. 99). Es macht keinen Unterschied, ob die Lernenden sich für „Auto“ oder „Blüte“ bzw. „Fisch“ oder „Vogel“ entscheiden, die Aufgaben sind ähnlich aufgebaut. D. h. alle Schülerinnen und Schüler bearbeiten den gleichen mathematischen Inhalt, obwohl sie andere Themen gewählt haben. Laut Bierbaumer & Süss-Stepancik (2015, S. 100) kann so „[...] ein wesentlicher Aspekt der Freiarbeit realisiert“ werden.

Mithilfe von Bonusaufgaben kann eine innere Differenzierung vollzogen werden (Bierbaumer & Süss-Stepancik, 2015, S. 100). Vor allem in der Mittelschule können die Leistungsunterschiede sehr groß sein. In der fünften Schulstufe wurden die Schülerinnen und Schüler noch nicht in Standard bzw. Standard AHS zugeordnet. Durch Lernpfade mit Bonusaufgaben kann dennoch differenziert und leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler können gefördert werden. Der Schnittstellenlernpfad berücksichtigt damit alle Leistungsniveaus und sichert zugleich, dass das Essentielle von allen Schülerinnen und Schülern bearbeitet wird (Bierbaumer & Süss-Stepancik, 2015, S. 101).

Arbeitsplan

Achte darauf, jeden Lernschritt genau zu dokumentieren! Bei den meisten Aufgaben gibt es ein Arbeitsblatt, das du von deinem Lehrer / deiner Lehrerin erhalten hast oder selbst ausdrucken kannst.

Titel	Arbeitsauftrag	Pflicht/Bonus	Kontrolle
Rechnen			
Blüte	Wähle eines der beiden Themen: Blüte oder Auto Du musst nun 3 Aufgaben lösen, zB. Blüte 1, Blüte 2 und Blüte 3. Fülle dazu alle drei Arbeitsblätter aus.	WP mit Auto	Selbst
Auto		WP mit Blüte	Selbst
Vogel	Wähle eines der beiden Themen: Vogel oder Fisch Du musst nun 3 Aufgaben lösen, zB. Fisch 1, Fisch 2 und Fisch 3. Fülle dazu alle drei Arbeitsblätter aus.	WP mit Fisch	Selbst
Fisch		WP mit Vogel	Selbst
Fußball	Löse alle Aufgaben und fülle die Arbeitsblätter aus.	B	Lehrer/in
Teilen			
Mathetti	Hier sollst du Salzstangen gerecht aufteilen. Löse alle Aufgaben, fülle die Tabelle und das Arbeitsblatt aus.	P	Selbst
Schwimmbecken	Du sollst ein Schwimmbecken mit Wasserbällen füllen. Löse alle Aufgaben, fülle die Tabelle und das Arbeitsblatt aus.	P	Selbst
Wiese			
Wiese 1	Löse alle Aufgaben und fülle das Arbeitsblatt aus. In deiner Klasse hängt ein Kontrollblatt. Überprüfe damit deine Lösung.	P	Selbst
Wiese 2		P	Selbst
Wiese 3		P	Selbst
Wiese 4		P	Selbst

Abbildung 11. Ausschnitt aus dem Arbeitsplan des Schnittstellenlernpfades „Primarstufe – Sekundarstufe 1“ (Bierbaumer & Stepancik, 2011).

Die letzte Spalte der Tabelle in Abbildung 11 zeigt die Art der Kontrolle. Die meisten Aufgaben werden selbstständig kontrolliert. Dies ist ganz im Sinne der Freiarbeit. Bei diesem Lernpfad gibt es entweder eine interaktive Selbstkontrolle oder die Schülerinnen und Schüler müssen mit ausgedruckten Lösungsblättern vergleichen (Bierbaumer & Süss-Stepancik, 2015, S. 101). Die Aufgaben werden bei diesem Lernpfad interaktiv selbst kontrolliert, wenn die Lösung einer Aufgabe Voraussetzung für die Lösung der nächsten Aufgabe ist (Bierbaumer & Süss-Stepancik, 2015, S. 102). Ein Beispiel für eine interaktive Selbstkontrolle zeigt die Abbildung 12. Sie beinhaltet eine Aufgabe zur gerechten Verteilung von Salzstangerln. Erst wenn alle Aufgaben richtig sind, können die Schülerinnen und Schüler die nächste Aufgabe bearbeiten. Dabei soll der Zusammenhang zwischen den beiden Größen verbalisiert und verallgemeinert werden.

Partner/innenarbeit: Vervollständigt gemeinsam die Tabelle!

- Zum Eintragen eines Wertes, klicke mit einem Doppelklick in die gewünschte Zelle B2, B3, B4, ...
- Trage den Wert z. B.: mit = **7117** dort ein!

	A	B	C
1	Anzahl der Personen	Salzstangerl pro Person	
2	1	300	Richtig!
3	2	150	Richtig!
4	3	70	Nochmals!
5	4	0	Nochmals!
6	5	0	Nochmals!
7	6	0	Nochmals!
8			

Erstellt mit GeoGebra

Abbildung 22. Aufgabe zum Thema „Salzstangerl gerecht verteilen“ mit interaktiver Selbstkontrolle (Bierbaumer & Stepancik, 2011).

Bei der interaktiven Selbstkontrolle sollte noch erwähnt werden, dass laut Bierbaumer & Süß-Stepancik (2015, S. 102) die Schülerinnen und Schüler die Lösungen oft ohne Reflexion hinnehmen. Bei ausgedruckten Lösungsblättern wird häufiger diskutiert und reflektiert.

6.5.4 Gruppenexploration

Barzel et al. (2019, S. 90) beschreiben den Ablauf einer Gruppenexploration wie folgt. Zunächst präsentiert die Lehrperson eine Problemstellung, die nur gelöst werden kann, indem viele einzelne Aufgaben bearbeitet werden. Im nächsten Schritt teilen sich die Schülerinnen und Schüler die Bearbeitungen der einzelnen Aufgaben auf. In Einzelarbeit oder Partnerarbeit werden diese Aufgaben gelöst. Zum Schluss werden die gelösten Aufgaben und die bei der Bearbeitung gemachten Entdeckungen von den Schülerinnen und Schülern präsentiert. Diese Entdeckungen werden gesammelt, besprochen und Zusammenhänge sollen herausgefunden werden.

Mithilfe dieser Methode sollen die Schülerinnen und Schüler erfahren, wie wichtig kooperatives Arbeiten sein kann. Manche mathematischen Zusammenhänge bzw. mathematischen Begriffe können nur entdeckt bzw. entwickelt werden, indem viele verschiedene Aufgaben bearbeitet werden. Die Aufgaben werden auf die Gruppe bzw. Klasse aufgeteilt, sodass eine Vielzahl an verschiedenen Aufgaben untersucht werden. Allein oder in Partnerarbeit könnte niemals diese Vielzahl an untersuchten Aufgaben

erreicht werden (Barzel et al., 2019, S. 90). Besonders gut eignet sich diese Methode somit für die Erarbeitungsphase, welche in Abschnitt 6.4.3 genauer betrachtet wurde. Die Gruppenexploration liefert laut Barzel et al. die Grundlage für „*Argumentationen, Problemlösungen und Begriffsbildungen*“ (2019, S. 90). Es können mit den untersuchten Beispielen also Zusammenhänge entdeckt werden, indem Probleme gelöst werden. Diese Zusammenhänge müssen von den Schülerinnen und Schülern angemessen argumentiert werden. In weiterer Folge können Begriffe gebildet werden. Außerdem erhöht sich durch das selbstständige Wählen der Aufgaben die intrinsische Motivation der Schülerinnen und Schüler. Gleichzeitig wird automatisch eine innere Differenzierung vorgenommen. Leistungstärkere Schülerinnen und Schüler wählen schwierigere Aufgaben und leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler suchen sich einfachere aus (Barzel et al., 2019, S. 92). Eine zweite Möglichkeit wäre, dass die Lehrperson die Aufgaben den Schülerinnen und Schüler zuordnet. Somit kann die innere Differenzierung hin und wieder durchbrochen werden.

Das folgende Beispiel zeigt den Einsatz der Gruppenexploration im Schulalltag, um bestimmte Zahlenmengen und die dazugehörigen Eigenschaften zu untersuchen. In diesem Fall werden die Dezimaldarstellungen der ersten 100 Stammbrüche untersucht. Abbildung 13 zeigt einen Ausschnitt des im folgenden Einsatzbeispiel erwähnten möglichen Posters für die Darstellung von Stammbrüchen.

„EINSATZBEISPIEL 1: Darstellung von Stammbrüchen

- 1. Ihr habt in der letzten Stunde gesehen, dass man Brüche auch als Dezimalzahlen schreiben kann. Heute sollt ihr gemeinsam untersuchen, wie die Dezimaldarstellungen der ersten 100 Stammbrüche aussehen.*
- 2. An der Tafel hängt ein Poster, auf dem diese Brüche eingetragen sind. Daneben ist Platz für ihre Dezimaldarstellung, darunter für einen Namen. Kommt nach vorne und schreibt euren Namen unter den Stammbruch, für den ihr die Dezimaldarstellung berechnen möchtet.*
- 3. Berechnet dann an eurem Platz die Dezimaldarstellung dieses Stammbruchs. Falls ihr unsicher seid, dürft ihr euch mit eurem Tischnachbarn beraten. Wenn ihr die Dezimaldarstellung berechnet habt, dann tragt das Ergebnis auf dem Poster ein und sucht euch einen neuen Stammbruch aus, den noch niemand bearbeitet (hat).*

4. Wenn das Poster voll ist, suchen wir gemeinsam nach Mustern.“ (Barzel et al., 2019, S. 91)

$\frac{1}{1} = 1$ Till	$\frac{1}{2} = 0,5$ Annika	$\frac{1}{3} = 0,3333...$ ELIF	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{11}$ Lisa	$\frac{1}{12} = 0,83333...$ Finn	$\frac{1}{13}$	$\frac{1}{14}$
$\frac{1}{21}$ Johann	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{23}$ Malte	$\frac{1}{24}$
$\frac{1}{31}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{33}$	$\frac{1}{34}$

Abbildung 13. Einsatzbeispiel für die Gruppenexploration in der Erarbeitungsphase nach Barzel et al. (2019, S. 91). Die Abbildung zeigt einen Ausschnitt eines möglichen Posters, um die Dezimaldarstellungen der ersten 100 Stammbrüche mithilfe der Gruppenexploration zu untersuchen.

6.5.5 Lerntagebuch

„Schüler dokumentieren in der eigenen Sprache ihre Lernprozesse.“

(Hußmann, 2018, S. 75)

So beschreibt Hußmann (2018) das Konzept der Lerntagebücher. Dieses Konzept soll im Folgenden genauer beschrieben werden. Zunächst werden jedoch die Voraussetzungen für das produktive Arbeiten mit Lerntagebüchern erläutert. Jede Schülerin bzw. jeder Schüler kommt mit bestimmten Vorerfahrungen und Fähigkeiten in den Unterricht. Mathematik kann somit nicht als fertiges Produkt gesehen werden, das alle Schülerinnen und Schüler ohne Probleme auswendig lernen können. Der Prozess des Mathematiklernens muss in den Vordergrund gerückt werden. Die Lernenden nehmen aufgrund ihrer Vorkenntnisse bestimmte Haltungen gegenüber dem Stoff ein und beschreiten mithilfe der Lerntagebücher verschiedene Wege bei der Stoffbearbeitung (Hußmann, 2018, S. 75-76). Somit muss vorausgesetzt werden, dass keine fertige Mathematik aus dem Schulbuch den Schülerinnen und Schülern präsentiert wird. Außerdem muss ein konstruktiver Umgang mit Fehlern vorherrschen und die Schülerinnen und Schüler müssen ihr eigenes Schaffen reflektieren können (Barzel et al., 2019, S. 132).

Laut Barzel et al. (2019, S. 130) ist das Lerntagebuch ein Lernbegleiter, in dem die Schülerinnen und Schüler ihre eigene Arbeit in eigenen Worten beschreiben. Die individuellen Lernprozesse sollen somit reflektiert und festgehalten werden. Ebenfalls können Emotionen und Aha-Erlebnisse dokumentiert werden. Es sollte sich dabei um ein fest gebundenes Heft handeln, damit Unfertiges nicht herausgerissen wird. Die Lerntagebücher können sehr vielfältig eingesetzt werden. Hußmann (2018, S. 91) zählt einige Einsatzmöglichkeiten auf. Zum Beispiel kann es als Anstoß für Dialoge und als Nachschlagewerk verwendet werden. Es kann auch als Hilfe für die individuelle Reflexion eingesetzt werden. Außerdem kann es zur Dokumentation, zur Vorbereitung von schriftlichen Lernstandserhebungen und zur Leistungsbeurteilung dienen. Begriffe können ebenfalls mit Lerntagebüchern gebildet werden.

Im ersten Schritt sollte besprochen werden, was alles in das Buch geschrieben werden soll. Laut Barzel et al. (2019) können die folgenden Überlegungen in das Heft aufgenommen werden:

- *„was ich herausfinden will*
- *welche Ideen ich habe*
- *wie ich vorgehen will*
- *was ich versucht habe*
- *was ich herausgefunden habe (Ergebnisse, Beispiele, Lösungswege)*
- *was (nicht) geklappt hat*
- *welche Fehler ich erkannt habe*
- *wie ich mich fühle*
- *was ich sonst noch vermute“* (Barzel et al., 2019, S. 130)

Das Lerntagebuch wird über einen bestimmten Zeitraum mit bestimmten Aufgaben geführt. Hin und wieder sollte das Heft von der Lehrperson eingesammelt und durchgesehen werden. Die Schülerinnen und Schüler sollten ein konstruktives Feedback bekommen, um die Lernprozesse zu fördern (Barzel et al., 2019, S. 130).

Das Lerntagebuch ist laut Barzel et al. (2019, S. 130) in langen Erkundungs- und Entdeckungsphasen besonders wertvoll. Es werden dabei individuelle Lernwege und kreatives und selbstständiges Arbeiten gefördert, indem die Schülerinnen und Schüler eigene Positionen einnehmen. Auch Hußmann (2018, S. 91) nennt die Förderung des selbstständigen Lernens als eine Funktion des Lerntagebuchs. Im Folgenden sollen weitere

Funktionen beschrieben werden (Hußmann, 2018, S. 91). Man unterscheidet zwischen den Funktionen für die Lernenden, für die Lehrenden und für das Lernen selbst. Für das Lernen hat das Lerntagebuch eine große Bedeutung für die Sprache der Mathematik und das mathematische Argumentieren bzw. Kommunizieren. Handlungen werden nicht nur durchgeführt, sondern auch niedergeschrieben. Somit wird das Denken verlangsamt und Konzepte können geklärt und fixiert werden. Zusätzlich zur Förderung der Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen können auch die Interessen der Schülerinnen und Schüler gefördert werden.

Für die Lernenden hat das Lerntagebuch ebenfalls viele Funktionen. Zum Beispiel wird der individuelle Lernprozess dokumentiert und reflektiert, vor allem wird er aber auch transparent. Die eigenen mathematischen Handlungen werden beobachtet, analysiert und bewertet. Es wird der Weg beschrieben, den jede Schülerin bzw. jeder Schüler mit individuellen Ankerstellen geht. Ankerstellen sind zum Beispiel Aha-Erlebnisse, Wissenslücken und eigene Beispiele. Diese Ankerstellen werden im Lerntagebuch genau dokumentiert. Somit kann auch der Lernerfolg gesteigert werden. Nicht nur das selbstständige Lernen wird gefördert, sondern auch das kooperative Lernen. Mit dem Lerntagebuch können die Lernenden individuell mit der Lehrperson und mit anderen Schülerinnen und Schülern kommunizieren. Das Lerntagebuch hilft bei der Entwicklung der mathematischen Fachsprache. Es kann auch helfen, sich auf Prüfungen vorzubereiten und Versäumtes nachzuholen (Hußmann, 2018, S. 91).

Das Lerntagebuch bietet auch für die Lehrpersonen Funktionen. Sie können individuell mit den Schülerinnen und Schülern kommunizieren. Die Lehrenden bekommen einen Einblick in die Gedankengänge der Lernenden. Sie sehen, welche Lernstrategien die Schülerinnen und Schüler anwenden, aber auch mit welchen Vorerfahrungen, Erwartungen und Einstellungen sie in den Mathematikunterricht kommen. Die Lehrpersonen bekommen weiters ein Feedback zum eigenen Unterricht. Sie können Fehlvorstellungen der Schülerinnen und Schüler identifizieren. Anschließend sollten sich die Lehrpersonen fragen, woran dies liegen könnte. Eventuell muss die Instruktionstechnik überarbeitet werden. Durch die Einblicke in die individuellen Lernprozesse können die Schülerinnen und Schüler individuell gefördert werden. Kooperatives Lernen kann ebenfalls gefördert werden. Für die Leistungsbewertung bietet das Lerntagebuch ein breites Fundament (Hußmann, 2018, S. 91).

Abbildung 14 zeigt einen Auszug eines Lerntagebuchs. Der Auftrag lautete, verschiedene Figuren und ihre Schnittmöglichkeiten zu untersuchen. Man kann die

Lernschritte der Schülerin bzw. des Schülers gut nachvollziehen, da sie oder er die eigenen Gedankengänge genau notiert.

EINSATZBEISPIEL 1: Klasse 6

Stell dir eigene Aufgaben, bei denen es darum geht, auf welche Weise sich bestimmte Figuren (z. B. Kreise, Quadrate usw.) schneiden können.

Untersuche Fragen der Art:

- „Wie oft...“,
- „Welche Form...“,
- „Wie groß...“?

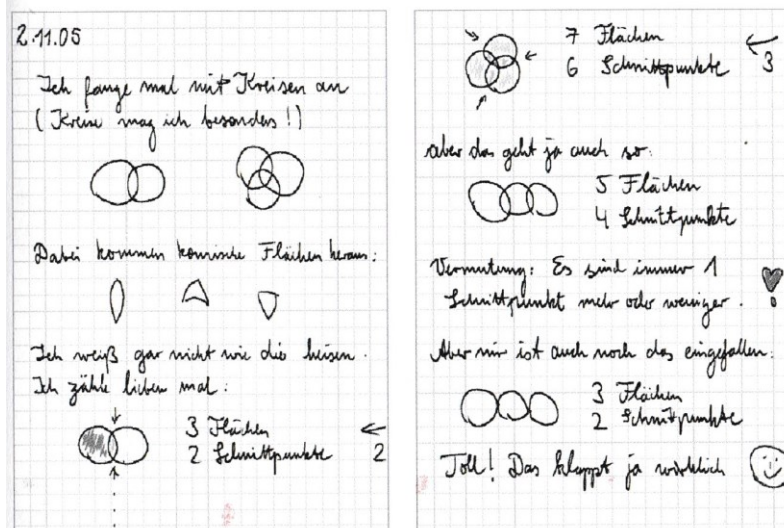


Abbildung 14. Einsatzbeispiel für das Lerntagebuch in einer Entdeckungsphase nach Barzel et al. (2019, S. 131). Es werden Figuren bezüglich ihrer Schnittmöglichkeiten untersucht. Die Schülerin oder der Schüler dokumentiert mithilfe des Lerntagebuches die eigenen Gedankengänge.

Es gibt verschiedene Varianten von Lerntagebüchern. Sie können als Journale, Reisetagebücher, Logbücher oder Forschungshefte geführt werden. Alle Begriffe haben ein gemeinsames Konzept, jedoch werden die Gewichtungen unterschiedlich gelegt (Hußmann, 2018). Außerdem kann ein Lernpfad mit einem Lerntagebuch optimal begleitet werden (Bierbaumer & Süss-Stepancik, 2015, S. 102).

In einem Lernpfad (Abschnitt 6.5.2) wird keine fertige Mathematik präsentiert. Ein Lernpfad geht mit einer langen Entdeckungsphase einher (Bierbaumer & Süss-Stepancik, 2015, S. 102). Wie bereits erwähnt, sind Lerntagebücher sehr wertvoll für Entdeckungsphasen im Mathematikunterricht, um individuelle Lernwege zu fördern (Barzel et al., 2019, S. 130). Somit liegt auf der Hand, dass individuelle Lernprozesse, die sich durch Lernpfade entwickeln, in einem Lerntagebuch optimal dokumentiert werden können. Es sollen die Ideen und Lösungswege der Schülerinnen und Schüler protokolliert werden. Die Lernpfade geben immer wieder dafür Anregungen (Bierbaumer & Süss-Stepancik, 2015, S.

102). Die Kombination Lernpfad und Lerntagebuch kann beispielsweise mithilfe des Lernpfades „*Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung*“ von Reichenberger & Söser (2011) im Mathematikunterricht umgesetzt werden. Der Link zum Lernpfad kann dem Literaturverzeichnis entnommen werden.

6.5.6 Präsentation

Wie bereits in den Abschnitten 6.1 und 6.3 angeschnitten, spielt in einer selbstorganisierten Lernphase die Methode der Präsentation eine wichtige Rolle. In diesem Abschnitt soll nun genauer erarbeitet werden, warum die Präsentation diesen hohen Stellenwert einnimmt und wann bzw. wie diese Methode eingesetzt werden soll.

Gruschka & Tiedtke (2008, S. 13) schreiben in ihrem Buch zum Thema Präsentation, dass mit dieser Unterrichtsmethode die Schülerinnen und Schüler aktiviert werden. Ein Thema selbst zu erarbeiten, verlangt Aktivität, sowie die Vorbereitung und die Durchführung der Präsentation. Die Autoren erläutern ebenfalls, dass durch die Möglichkeit des Einübens einer Präsentation auch Schülerinnen und Schüler aktiv werden, die sonst während des Unterrichts eher zurückhaltend sind.

Einzel-, Partner- bzw. Gruppenarbeiten sollten immer in einer kurzen Phase der Präsentation enden. Dabei können die Ergebnisse verglichen und reflektiert werden. Eine Phase des Selbstlernens sollte laut Barzel et al. (2019, S. 166) besonders dann in eine Phase der Präsentation übergehen, wenn die Schülerinnen und Schüler eine offene Aufgabe bearbeiten und die Bearbeitungsmöglichkeiten sehr vielfältig sind. Dies ist der Fall, wenn beispielsweise „*unterschiedliche Lösungswege, unterschiedliche Lösungen, unterschiedliche Anwendungskontexte, unterschiedliche Modelle ...*“ (Barzel et al., 2019, S. 169) möglich sind bzw. zugelassen werden. Diese Präsentationen sind nur dann gewinnbringend, wenn sie (durch die Lehrperson) moderiert werden und die verschiedenen Bearbeitungen und Ergebnisse verglichen und systematisiert werden. Dabei sollte die Lehrperson die Reihenfolge der Präsentationen festlegen und diese pädagogisch bzw. inhaltlich begründen können. Während der Präsentationen selbst soll sich die Lehrperson komplett zurückziehen, denn laut Gruschka & Tiedtke (2008, S. 17) ist eine Präsentation kein Lehrer-Schüler-Gespräch. Sie beschreiben das Präsentieren als eine monologische Darstellung, als Frontalunterricht, den die Schülerinnen und Schüler produzieren, die präsentieren.

Nun stellt sich Frage, warum sich die Lehrpersonen nicht in die Präsentationen einmischen sollen. Die Schülerinnen und Schüler präsentieren mit Überzeugung ein Thema,

eine Aufgabe, eine Lösung bzw. einen Lösungsweg. Diese Aufgabe haben sie vorher selbstständig gelöst. Das Präsentationspublikum sind Schülerinnen und Schüler, die vielleicht wenig interessiert sind. Durch solche Präsentationen kann sich Selbstbewusstsein entwickeln. Außerdem müssen sich die Schülerinnen und Schüler bei der eigenverantwortlichen Erarbeitung besonders gut vorbereiten, damit sie wissen, wovon sie anschließend sprechen (Gruschka & Tiedtke, 2008, S. 16).

Die Vielfältigkeit der Bearbeitungen von offenen Aufgaben liefert zahlreiche Fragen. Die Schülerinnen und Schüler werden aufgrund der unterschiedlichen Präsentationen diskutieren, was nun die richtige Lösung ist, welchen Lösungsweg sie nun verwenden sollen, welche Unterschiede besitzen die Bearbeitungen, bzw. was haben sie gemeinsam, welche Bearbeitung ist in welchen Fällen die beste, usw. (Barzel et al., 2019, S. 166). Solche Aspekte führen automatisch zu einem Reflektieren der Bearbeitungen und der Ergebnisse. Dabei wird nach Gemeinsamkeiten und Unterschieden gesucht, die zum Vergleichen und Systematisieren führen. Die Lehrperson muss darauf achten, dass die Präsentationen nicht bewertet werden. Dieses Vorgehen ermöglicht auch leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern sich einzubringen und einen Teil der Ergebnisfindung bzw. Präsentation beizutragen (Barzel et al., 2019, S. 166).

Das folgende Einsatzbeispiel zeigt eine offene Aufgabenstellung, die eine anschließende Präsentation der Bearbeitungen erfordert.

„EINSATZBEISPIEL 4: Teilbarkeitsregeln

Ihr kennt bereits eine Regel, wie man schnell entscheiden kann, ob eine Zahl durch 3 teilbar ist. Solche Regeln gibt es auch für weitere Teilerzahlen.

- 1. Entwickle für möglichst viele Teilerzahlen eine Regel, mit der du schnell entscheiden kannst, ob andere – vor allem: große – Zahlen durch sie teilbar sind, ohne dass du eine Division durchführen musst.*
- 2. Wenn du anschließend überprüfen möchtest, ob deine Regel für eine Teilerzahl funktioniert, bittest du deinen Tischnachbarn, dir große Zahlen zu nennen. Du überlegst dann mithilfe deiner Regel, ob die Zahl durch deine Teilerzahl teilbar ist oder nicht. Dein Tischnachbar überprüft deine Einschätzung dann durch Division.“* (Barzel et al., 2019, S. 173)

Hier können die Schülerinnen und Schüler unterschiedliche Lösungswege und Lösungen wählen. Es können verschiedene Zahlen untersucht werden. Die Schülerinnen und Schüler werden zunächst niedrigere Zahlen zwischen 1 und 10 untersuchen. Leistungsstärkere

Lernende werden vielleicht auch Regeln für höhere Zahlen, wie 11, 15 oder 25 finden. In den durch die Lehrperson gelenkten Präsentationen werden die Regeln sortiert und systematisch dargestellt. Außerdem können Unterschiede und Zusammenhänge zwischen den erarbeiteten Regeln herausgefunden werden (Barzel et al., 2019, S. 173).

Frei zu präsentieren ist ein Lernprozess. Laut Heintz (2018, S. 252) können die Schülerinnen und Schüler mithilfe der Methode der Redekette langsam an das freie Präsentieren herangeführt werden. Eine Schülerin bzw. ein Schüler beginnt mit der Präsentation, anschließend gibt derjenige bzw. diejenige das Wort an einen Mitschüler bzw. an eine Mitschülerin weiter, der bzw. die die Präsentation fortsetzt und ergänzt usw.

6.5.7 Projekt

In diesem Abschnitt soll das Projekt im Mathematikunterricht aufgegriffen werden. Das Projekt ist für Selbstlernphasen ideal, da die Schülerinnen und Schüler nicht nur über die Lernwege mitentscheiden dürfen, sondern auch, welche Lerninhalte bearbeitet werden sollen (Leuders, 2006, S. 5). Voraussetzung für die Umsetzung eines Projekts im Mathematikunterricht ist laut Ludwig (2018, S. 170) eine vertrauensvolle Atmosphäre. Da die Verantwortung des Lernens den Schülerinnen und Schülern übertragen wird, muss die Lehrperson den Schülerinnen und Schülern vertrauen und etwas zutrauen können.

Beim Projekt handelt es sich laut Barzel et al. (2019, S. 174) um eine methodische Großform. Es dauert mehrere Unterrichtseinheiten an und kann auch außerhalb dieser, zum Beispiel fächerübergreifend, stattfinden. Man kann auch den Klassenraum und die Vorgaben, die der Stundenplan mit sich bringt, verlassen bzw. ignorieren. Heske (2018, S. 195) gibt als Richtwert für das Projekt neun bis zwölf Unterrichtseinheiten an. Es sind aber auch ganze Projektstage bzw. Projektwochen möglich. Barzel et al. (2019, S. 174) und Leuders (2006, S. 5) nennen beide die Schülerinnen und Schüler als Entscheidungsträger für die Zielfindung und Planung des Projekts. Das Ziel soll sich aus dem Interesse der Schülerinnen und Schüler speisen. Laut Barzel et al. (2019, S. 174) ist von Bedeutung, dass am Ende des Projekts ein Produkt steht. Werden nur einige dieser eben genannten Kennzeichen umgesetzt, so kann man von einem „*projektartigem Arbeiten*“ reden (Barzel et al., 2019, S. 174).

Das Projekt dient laut Leuders (2006, S. 6) weniger dem systematisch fachlichen Lernen. Es werden mithilfe dieser Methode Kompetenzen gefördert, die übergreifend sind, wie zum Beispiel das „*Problemlösen*“, das „*Kooperieren*“ oder das „*Präsentieren*“ (Barzel et al., 2019, S. 174). Heske (2018, S. 195) nennt bei der Projektarbeit die Chance,

praktisches Arbeiten, Ästhetik und Emotionalität zu integrieren. Es soll der Horizont des mathematischen Arbeitens der Schülerinnen und Schüler erweitert werden und so ein stimmiges Bild von der Mathematik entstehen (Barzel et al., 2019, S. 174). Aufgrund der eben erwähnten Möglichkeiten, die das Projekt liefert, kann das ganzheitliche Lernen mit dem E-I-S Prinzip umgesetzt werden (Heske, 2018, S. 195). Das bedeutet, dass die Kopf- und Handarbeit ausgewogen im Mathematikunterricht umgesetzt wird. Beim ganzheitlichen Lernen werden alle Lerntypen und Lerneingangskanäle berücksichtigt. Dafür sollte im Mathematikunterricht ein Thema enaktiv (mithilfe von Handlungen), ikonisch (mithilfe von Bildern) und symbolisch (mithilfe von Zeichen und Sprache) bearbeitet werden (Heske, 2018, S. 185-186).

Die Methode sollte vier Schritte durchlaufen: „1. Ziel setzen“, „2. Planen“, „3. Durchführen“ und „4. Auswerten und Präsentieren“ (Barzel et al., 2019, S. 174). Zu Beginn eines Projektes werden also ein Projektthema und die Ziele des Projektes in der Klasse besprochen und bestimmt. Als nächstes wird das Projekt durchgeplant. Es müssen Gruppen gebildet und Arbeitsteilungen vereinbart werden. Handlungsschritte werden festgelegt. Außerdem werden zwischen den Gruppen Schnittstellen besprochen. Dann folgt die Durchführung. Sie geschieht meistens in Gruppen. Der Fokus liegt nun bei den Lernenden, welche selbstständig arbeiten. Wichtig ist dabei die Kommunikation und Kooperation zwischen den Gruppen. Zum Schluss wird ausgewertet und präsentiert. Dabei soll es zu einer kritischen Reflexion des Prozesses kommen. Außerdem soll die Arbeit der Schülerinnen und Schüler angemessen gewürdigt werden (Barzel et al., 2019, S. 174).

Die folgenden Kriterien kennzeichnen gute Projekte und sollten bei der Planung und Durchführung von Projekten beachtet werden (Barzel et al., 2019, S. 176):

1. „*Kontext- und Praxisorientierung*“: Das Projektthema sollte sich aus dem Alltag der Schülerinnen und Schüler und außerhalb des Klassenraumes speisen, um dem Thema Sinn zu verleihen.
2. „*Produktorientierung*“: Um die Motivation der Schülerinnen und Schüler zu steigern und das Projekt zu legitimieren, sollte ein nützliches Produkt entstehen.
3. „*Interessensorientierung*“: Die Planung und Durchführung des Projektes sollten durch die Interessen der Schülerinnen und Schüler gesteuert werden.
4. „*Selbstständigkeitsorientierung*“: Durch die Übertragung der Verantwortung für den eigenen Lernprozess auf die Schülerinnen und Schüler wird das selbstständige Lernen gefordert und gefördert.

5. „*Handlungsorientierung*“: Echte Handlungen sollen in den Mathematikunterricht eingebracht werden. Nicht nur die kognitiven Fähigkeiten sollen gefördert werden, sondern alle Sinne sollen miteinbezogen werden.

Außerdem sollte die Lehrperson für die Durchführung des Projekts die Checkliste von Heske (2018, S. 196) beachten. Dafür sollte sie sich fragen, ob das zu bearbeitende Thema offen genug ist, und ob Teilprobleme daraus formuliert werden können. Außerdem ist zu klären: Können die Gruppen gut zusammenarbeiten und haben sie genug Wissen, um ihr Problem in der Gruppe zu lösen? Sollen die Gruppen zum Thema selbst recherchieren oder werden Informationen zur Verfügung gestellt? Ist die verfügbare Zeit ausreichend? Sind genug Materialien und Medien vorhanden? Soll das Produkt veröffentlicht werden?

Im Folgenden wird ein Projekt vorgestellt, welches fächerübergreifend durchgeführt werden kann. Außerdem können das selbstständige und das ganzheitliche Lernen realisiert werden. Das Projekt nach Heske (2018, S. 196-197) ist ein Unterrichtsbeispiel aus der Sekundarstufe 1 zum Thema „Kryptologie“. Es kann übergreifend mit den Fächern Informatik und/oder Geschichte durchgeführt werden. Das Thema eignet sich auf jeder Schwierigkeitsstufe. Aus diesem Grund kann es laut Heske (2018, S. 196) bereits in der Sekundarstufe 1 umgesetzt werden, obwohl Verschlüsselungsalgorithmen in dieser Altersgruppe in der Regel nicht behandelt werden. Das Projekt streckt sich über neun Unterrichtseinheiten und kann wie folgt durchgeführt werden: In der ersten Stunde findet eine Einführung zum Thema statt und mithilfe eines Brainstormings werden Begriffe gesucht. In der zweiten Stunde werden weitere Fachbegriffe geklärt. Texte sollen codiert und decodiert werden. Die Gruppen werden gebildet. In vier Stunden sollen die Gruppen die folgenden Themen bearbeiten:

„Gruppe 1: Übermitteln einer Botschaft (Morse- und Flaggenalphabet)

Gruppe 2: Verschlüsseln mit einfachen Verfahren (antike Verfahren, Transpositionen)

Gruppe 3: Verschlüsseln mit monoalphabetischen Verfahren (Schriftzeichen anderer Kulturen, Blindenschrift, Freimaurerchiffre)

Gruppe 4: Verschlüsseln mit polyalphabetischen Verfahren (Vignère-Chiffre)

Gruppe 5: Knacken der Vignère-Verschlüsselung

Gruppe 6: Kyrillisches Alphabet und Verschlüsseln von E-Mails (asymmetrische Kryptosysteme)

Gruppe 7: Prüfwerte (u. a. EAN-Strichcode, Fehlererkennung und -korrektur)“ (Heske, 2018, S. 197)

Die Gruppen können und sollen sich untereinander austauschen. In den restlichen Stunden werden die Teilprojekte der einzelnen Gruppen präsentiert.

6.5.8 Lernen an Stationen

Als letzte Methode zur Förderung der Selbstständigkeit soll nun das Lernen an Stationen erläutert werden. Natürlich gibt es noch viele weitere Methoden, die die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler in den Fokus rücken. Hier wurde nur eine kleine Auswahl getroffen.

Es können viele Synonyme für das Lernen an Stationen verwendet werden, wie zum Beispiel der Stationenzirkel, der Lernzirkel oder die Stationenarbeit. Es gibt auch unterschiedliche Varianten für das Lernen an Stationen, wie zum Beispiel die Lernwerkstatt. Hier erstreckt sich das Lernen an Stationen über einen längeren Zeitraum.

Laut Heske (2018, S. 193) fördert die Stationenarbeit nicht nur das selbstständige Lernen, sondern auch das ganzheitliche. Es können alle Sinne und somit alle Lerntypen angesprochen werden. Das Besondere beim Lernen an Stationen sind vor allem die verschiedenen Zugänge zu einem Thema, die es leistungsstärkeren und leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern ermöglicht, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen (Leuders, 2006, S. 9). Es werden auch unterschiedliche Lernvoraussetzungen berücksichtigt. Außerdem ist das Lernen mit unterschiedlichem Lern- bzw. Arbeitstempo möglich (Heske, 2018, S. 189). Die Schülerinnen und Schüler planen und reflektieren bei dieser Methode ihren Lernprozess eigenverantwortlich. Somit wird die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler besonders gefordert und gefördert (Leuders, 2006, S. 9).

Beim Lernen an Stationen werden vielfältige Auseinandersetzungen mit einem Thema gefördert, indem die Schülerinnen und Schüler Materialien an verschiedenen Stationen bearbeiten. Die Lehrperson kann die Stationen so gestalten, dass sie verpflichtend sind, dass sie gewählt werden können bzw., dass sie in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeiten bearbeitet werden müssen (Barzel et al., 2019, S. 198). Laut Heske (2018, S. 189) sei es sinnvoll, wenn bei einem Stationenzirkel mehrere Sozialformen verwendet werden. Wenn immer nur eine Sozialform verwendet wird, dann könnte es für die Schülerinnen und Schüler bald langweilig werden. Außerdem eignet sich das Lernen an Stationen in den Erarbeitungs-, Übungs- und Festigungsphasen des Unterrichts. Die

Schülerinnen und Schüler können sich dabei also neue Unterrichtsthemen erarbeiten oder aber auch individuell und vertiefend üben (Heske, 2018, S. 189).

Das Lernen an Stationen soll sich laut Heske (2018, S. 189) mindestens über drei Unterrichtsstunden erstrecken. Barzel et al. (2019, S. 198) schreiben, dass es drei Phasen durchlaufen soll. Die erste Phase ist eine Phase mit Fokus auf die Lehrperson. Die Stationen müssen durch die Lehrperson vorbereitet und im Klassenzimmer hergerichtet werden. Eventuell erklärt die Lehrperson die einzelnen Stationen. In der nächsten Phase verlagert sich der Fokus auf die Schülerinnen und Schüler. Sie müssen die Stationen bearbeiten. Das Bearbeiten findet entweder direkt an den Stationen statt oder auf dem Arbeitsplatz der Schülerinnen und Schüler (Heske, 2018, S. 189). Den Schülerinnen und Schülern kann eine Übersicht über die Stationen ausgeteilt werden, sodass sie sich orientieren können. Eventuell können Reihenfolgen zugeteilt werden. Außerdem sollten der Zeitbedarf und der Schwierigkeitsgrad angegeben werden. Die Ergebnisse müssen von den Schülerinnen und Schülern dokumentiert werden. In der letzten Phase beim Lernen an Stationen werden die Ergebnisse präsentiert und besprochen. Offene Fragen sollen geklärt werden (Barzel et al., 2019, S. 198).

Abbildung 15 zeigt ein Einsatzbeispiel für das Lernen an Stationen zum Thema „Körper“ im Mathematikunterricht. Die Schülerinnen und Schüler erkunden Körper mithilfe verschiedener Zugänge. Außerdem werden unterschiedliche Sinne angeregt, indem einerseits Körper ertastet werden müssen, andererseits Körper am Computer er- bzw. gefunden werden müssen. Zudem werden Körper gezeichnet, zusammengebaut und zugeordnet. Bei dieser Vielfalt an Bearbeitungen können individuelle Lernwege eingeschlagen werden. Abbildung 16 zeigt zu diesem Lernen an Stationen den zugehörigen Laufzettel. Dieser Laufzettel enthält alle wichtigen Informationen für das Bearbeiten der Stationen. Außerdem reflektieren die Schülerinnen und Schüler mithilfe des Laufzettels die Stationen.

Körper blind ertasten:
Greife in die Kiste, ohne hineinzuschauen und ertaste die Formen der Gegenstände. Benenne die Gegenstände und beschreibe ihre Eigenschaften.

Körper finden (am PC):
Welcher Körper passt zu den folgenden Ansichten? Nutzt das Programm BauWas. Entwerft selbst Körper mit den dazugehörigen Ansichten.

Vorderansicht Seitenansicht Draufsicht

STATIONENZIRKEL

KÖRPER

Körper zeichnen:
Bastelt jeder einen Körper aus Streichhölzern. Nehmt eine Taschenlampe und lasst den Schatten der Körper auf ein Blatt fallen. Zeichnet das Bild, das auf dem Blatt entsteht.

Körper erkunden:
Baut aus den Plastikteilen verschiedene Körper. Zählt Ecken, Kanten und Flächen. Was fällt euch auf?

Körper zusammensetzen:
Setzt die einzelnen Teile des Soma-würfels zu einem Würfel zusammen. Findet noch zwei andere Möglichkeiten, daraus einen Würfel zusammenzusetzen. Baut andere Körper daraus.

Körper aufklappen:
Welche Netze sind Quadernetze?

Körper zuordnen:
Was gehört zusammen? Sortiert die Karten.

12 Kanten	12 Kanten	9 Ecken	12 Kanten							Quader	Würfel		
6 Flächen	1 Fläche	9 Kanten	0 Kanten							Kugel	Kugel		
1 Fläche	5 Flächen	8 Kanten	2 Kanten							Pyramide	Zylinder		
3 Flächen	3 Flächen	2 Kanten	2 Kanten							Zylinder	Zylinder	kein Netz	
3 Flächen	2 Flächen	1 Kante	12 Kanten							Kegel	Quader		

Abbildung 15. Einsatzbeispiel für das Lernen an Stationen zum Thema „Körper erkunden“ (Barzel et al., 2019, S. 199). Jedes Kästchen beschreibt jeweils eine Station. Mithilfe der einzelnen Stationen setzen sich die Schülerinnen und Schüler mit Körpern auf vielfältige Art und Weise auseinander und erkunden diese.

Laufzettel zum Stationenzirkel „Körper“

Datum: _____

Unsere Gruppe: _____
Tragt hier die Namen eurer Gruppenmitglieder ein

Ihr könnt die 7 Stationen in beliebiger Reihenfolge durchlaufen.
 Bevor ihr eine Station verlasst, stellt alles wieder so hin, wie ihr es vorgefunden habt.
 Denkt nach jeder Station daran, eure wichtigsten Eindrücke, Ergebnisse, offenen Fragen in eurem Heft festzuhalten und den Laufzettel auszufüllen.

Name der Station	War es leicht?		War die Aufgabe klar?		Hat es Spaß gemacht?		Hast du Neues gelernt?	
	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein
Körper...								
... blind ertasten								
... zeichnen								
... finden								
... erkunden								
... zusammen-setzen								
... aufklappen								
... zuordnen								

Abbildung 16. Der Laufzettel für das Lernen an Stationen zum Thema „Körper erkunden“, vgl. Abbildung 15 (Barzel et al., 2019, S. 199). Auf dem Laufzettel stehen die Regeln, die die Schülerinnen und Schüler zu befolgen und ein Übersicht der Stationen, die sie zu bearbeiten haben. Außerdem sollen erste Reflexionen zu den einzelnen Stationen notiert werden.

Die Bewertung des Stationenlernens soll laut Heske (2018, S. 190) in die Mitarbeit miteinfließen. Es kann danach aber auch eine schriftliche Lernstandserhebung durchgeführt werden. Die Unterrichtsmethode kann in allen Schulstufen eingesetzt werden. In den letzten

Jahren wurde laut Heske (2018, S. 192) gezeigt, dass die Methode auch in der Sekundarstufe 2 eingesetzt werden kann und sogar ertragreich ist. Durch die höhere Komplexität in dieser Stufe werden die Schülerinnen und Schüler mehr Zeit bei den einzelnen Stationen benötigen. Jedoch ist es laut Heske (2018, S. 192) trotzdem eine sehr effiziente Methode, da viele verschiedene Inhalte in relativ kurzer Zeit bearbeitet werden. Abbildung 17 zeigt den Laufzettel für das Lernen an Stationen für die Sekundarstufe 2 zum Thema „Matrizenrechnen“ aus Heske (2018, S. 194). Das Besondere bei diesem speziellen Stationenlernen ist die große Anzahl an Stationen. Er schreibt aber auch, dass nicht alle Schülerinnen und Schüler alle Stationen bearbeiten müssen. Man soll angeben, welche Stationen wählbar sind und welche verpflichtend sind. Im Falle des Matrizenrechnens sind die verpflichtenden Stationen mit Zeichen gekennzeichnet (Mond, Stern, Kreis und Quadrat). Außerdem ist die Sozialform angegeben, mit der die Schülerinnen und Schüler die Station bearbeiten müssen. Gewisse Stationen haben andere Stationen als Voraussetzung. Diese werden ebenfalls in einer Spalte extra ausgewiesen. Zum Schluss müssen die Schülerinnen und Schüler jede Station reflektieren. Dafür soll die Spalte „Persönliche Bewertung“ verwendet werden.

Laufzettel

Lernen an Stationen in der Sekundarstufe II: Matrizenrechnung

Aufgabengruppen

	Einführung in die Matrizenrechnung
	Geometrie der Matrizen
	Prozesse und Matrizen
	Begriffe und Zusammenhänge der Matrizenrechnung

Die einzelnen Stationen

Nr.	Pflicht	Arbeitsform	Vorausgesetzte Station	Persönliche Bewertung	Kurzbeschreibung
1					Produktions- und Auslieferungsplanung
2	○				Fit for life
3					Mehrstufige Produktionsprozesse
4					Auch für Matrizen gelten Gesetze
5					Gauß'scher Algorithmus
6	□		2		Codierung von Nachrichten
7	☆				Geometrische Abbildungen in der Ebene
8	☆		2		Elementare Abbildungen in der Ebene
9			8 und 5		Eine Drehung im Raum
10			7 oder 8		Elemente der Computergrafik
11	●		7 oder 8		Matrixprodukt und Abbildungen
12	□		11		Umkehrabbildungen
13			7 oder 8		Animation durch Matrizen
14	☾		11		Potenzen von Matrizen
15	☆		2 oder 11		Markoff-Kette
16			2 oder 11		Biesbosch
17	☾		2 oder 11		Marktforschung
18			2 oder 11		Schulfest
19					Evolutionäre Algorithmen
20					Mindmap-Matrizenrechnung
21					Matrizen-Domino

Die einzelnen Stationen

Arbeitsform	Einzelarbeit	Partnerarbeit	Gruppenarbeit
nicht bearbeitet	kaum etwas verstanden	nicht einfach, aber verstanden	vollständig gelöst

Es müssen je eine Station mit ○, mit ☾, mit □, und eine Station mit ☆ bearbeitet werden.

Abbildung 17. Laufzettel für das Lernen an Stationen in der Sekundarstufe 2 zum Thema „Matrizenrechnen“

(Heske, 2018, S. 194).

6.6 Leistungsbewertung von Selbstlernphasen

Damit die Selbstlernphasen zu produktiven Unterrichtssequenzen werden, ist es wichtig, dass sich die Lehrperson im Vorhinein im Klaren über die zur Bewertung herangezogenen Leistungen ist. Es muss deutlich zwischen Lern- und Leistungssituationen unterschieden werden. Dies muss den Schülerinnen und Schülern unbedingt transparent gemacht werden. Es soll offensichtlich sein, wann Fehler zugelassen und als Lernanlass gesehen werden.

Diese Transparenz ist Voraussetzung für die Leistungsbewertung im Mathematikunterricht (Heintz, 2018, S. 256). Dem stimmt auch Leuders (2018, S. 300) zu. Er schreibt in seinem Text „*Mathematikunterricht auswerten*“, dass die Emotion Angst das Lernen negativ beeinflussen kann. Dies kann aufgrund von Kontrolle bzw. Leistungsdruck der Fall sein. Des Weiteren schreibt er, dass somit den Schülerinnen und Schülern verständlich gemacht werden muss, ob ein Feedback nun als Leistungsbewertung gesehen wird oder als reine Lernhilfe.

Nun stellt sich die Frage, wie die Leistungsbewertung in den Phasen der Selbstständigkeit konkret umgesetzt werden kann. Im Schulalltag stehen einander nämlich die Leistungsbewertung und die Förderung der Selbstständigkeit noch immer oft gegenüber und werden als widersprüchlich angesehen (Leuders, 2006, S. 10). Wenn die Selbstständigkeit gefördert werden soll, dann ist es wichtig, dass auch diese Phasen mit geeigneten Verfahren bewertet und somit auch gewürdigt werden. Es sind keine produktiven Unterrichtssequenzen, wenn diese Phasen nur als Lernsituationen angesehen werden und von den Leistungssituationen abgekoppelt werden (Leuders, 2006, S. 11). Die Arbeit in Selbstlernphasen ist nur begrenzt vorhersehbar, da die Aufgabenstellungen in diesen Phasen eine Vielfalt an möglichen Ergebnissen und Methoden zulassen (Leuders, 2018, S. 304). Tabelle 1 zeigt ein mögliches, aus Leuders (2018, S. 305) übernommenes Bewertungsschema. In die Bewertung dieser Aufgaben müssen mehrere Aspekte miteinfließen.

Tabelle 1. Ein mögliches Bewertungsschema für Aufgaben in Phasen des selbstständigen Lernens (Leuders, 2018, S. 305).

Bewertungs- bereiche	Kreativität	Korrektheit
Gestaltung	interessante Darstellungsform, plastische Illustrationen	klare äußerliche Form, übersichtliche Struktur
Nutzung von Mathematik	unerwartete Ansätze, Kombination von Ideen aus verschiedenen Bereichen, Neuschöpfungen	richtige Berechnungen, mathematische Aspekte des Themas konsequent verfolgt
Sprache	ausdrucksreiche und interessante Sprache, begriffliche Neuschöpfungen	sachlich richtige und schlüssige Argumentation, präzise Ausdrucksweise, korrekte Fachsprache

Gründlichkeit

Sonderfälle und Probleme erkannt, Reflexion von Alternativen („Was wäre wenn ...“)	alle geforderten Aufgabenteile behandelt, ausführliche Rechnungen
---	---

Dieses Schema kann den Schülerinnen und Schülern bereits vor der Selbstlernphase gezeigt werden. Somit sind die Anforderungen an diese Arbeitsphase gegeben. Außerdem liefert es laut Leuders (2018, S. 305) den Schülerinnen und Schülern einen Ansporn zum kreativen und individuellen Arbeiten.

Wie bereits erwähnt, müssen nun in die Bewertung dieser Arbeitsphasen mehrere Aspekte miteinfließen. Es werden der Aspekt der Kreativität und der Aspekt der Korrektheit unabhängig voneinander bewertet. Die Kriterien Gestaltung, Nutzung von Mathematik, Sprache und Gründlichkeit werden jeweils aus der Sicht von beiden Aspekten betrachtet. Eine sehr gute Note kann dann erreicht werden, wenn in beiden Bereichen sehr gute Leistungen erbracht werden. In der Mathematik erbringen oft jene Schülerinnen und Schüler gute Leistungen, die leicht Regeln und Schemata auswendig lernen. Mit diesem Bewertungsschema können in Mathematik nun auch jene Schülerinnen und Schüler gute Noten erreichen, deren Stärken eher in der Kreativität liegen (Leuders, 2018, S. 305).

Dieses Bewertungsschema hat außerdem den Vorzug, dass es die Schülerinnen und Schüler zwingt selbstständig zu arbeiten. Sie müssen laut Leuders (2018, S. 305) nun auch den Lernprozess dokumentieren und reflektieren. Außerdem motiviert es die Schülerinnen und Schüler ihre Arbeiten zu diskutieren. Es kann sich um methodische Großformen handeln, aber auch kleineren Arbeitsformen. Das Schema kann in jedem Fall angewendet werden (Leuders, 2018, S. 305).

Leuders (2018, S. 306) schlägt vor, das Bewertungsschema folgendermaßen umzusetzen. Die Überschriften der Tabelle (Zeilen und Spalten) sollten in eine leere Tabelle eingetragen werden. In die leeren Zellen trägt man anschließend die individuellen Kommentare ein. Die Bewertung entsteht anschließend aus der qualitativen Gesamtheit der eingetragenen Kommentare. Diese Bewertungsmatrix gibt den Schülerinnen und Schülern ein individuelles Feedback zu ihrer Arbeit.

7 Empirische Erhebung

7.1 Forschungsdesign

In der Forschungsarbeit soll herausgefunden werden, wie Lehrpersonen den Mathematikunterricht in der Distance Learning-Phase der Coronakrise gestaltet haben. Man soll mehr über die persönlichen Empfindungen der Mathematiklehrpersonen zum Thema erfahren. Außerdem wird das eigentätige Lernen mit der Coronakrise in Verbindung gebracht. Da die Schulen aufgrund der Pandemie mehrere Wochen lang geschlossen waren und zum ersten Mal auf Distance Learning umgestellt wurde, gibt es noch wenig Literatur zum Thema. Bei der Forschung handelt es sich somit um ein exploratives Vorgehen (Drinck, 2013, S. 147). Die Ergebnisse werden in weiterer Folge dafür genützt, um Thesen zu formulieren. Um Daten für das Forschungsvorhaben zu gewinnen und die unbekannte Situation zu erforschen, wurde die qualitative Methode des Experteninterviews verwendet. Der qualitative Zugang folgt daraus, dass einzelne Lehrpersonen befragt und deren Meinungen erforscht werden sollen (Hug & Poscheschnik, 2010). Somit können Einzelfälle analysiert und umfangreiche Beschreibungen gewonnen werden (Herzog, 2013, S. 152). Laut Drinck (2013, S. 148) können durch das offene Forschungsvorhaben umfassende und unverzerrte Daten erhoben werden. Dadurch kann die Wirklichkeit der befragten Personen abgebildet werden. Es ist wichtig, herauszufinden, wie Mathematiklehrpersonen die Phase des Distance Learnings erlebt haben. Mit der qualitativen Untersuchung ist dies möglich, da „[...] sie auf die subjektive, unvergleichbare Sinnhaftigkeit, Deutung und Anschauung der erlebten Wirklichkeit der Probanden“ (Herzog, 2013, S. 153) eingeht.

Da individuelle Erfahrungen ans Licht gebracht werden sollten, wurde als Forschungsmethode das Interview gewählt. Das Experteninterview wurde deshalb verwendet, da Mathematiklehrpersonen befragt werden und ihre Expertise zum Thema Mathematikunterricht und Distance Learning gefragt ist (Hug & Poscheschnik, 2013). Außerdem wurde es ausgesucht, da das Interview einem Leitfaden folgen sollte, um gewisse Fragen zu stellen. Dennoch sollten die Befragten offen und ungehindert auf die Fragen zu dieser Thematik antworten können. Den Leitfaden für das Interview habe ich selbst, mithilfe der im Literaturverzeichnis angegebenen Literatur, erstellt.

7.2 Stichprobenwahl und Datenerhebung

Wie bereits im vorherigen Abschnitt 7.1 erwähnt, wurde eine qualitative Erhebung durchgeführt. Es wurde dazu versucht, eine repräsentative Stichprobe an Mathematiklehrpersonen für die Befragung zu finden. D. h. es wurden Lehrerinnen und Lehrer aus verschiedenen Schul(typ)en befragt. Es wurden insgesamt sieben Mathematiklehrpersonen interviewt. Drei Lehrpersonen sind seit wenigen Jahren im Dienst und vier haben viel Unterrichtserfahrung. Vier Lehrpersonen unterrichten ausschließlich nur an einer Mittelschule, zwei an einem Gymnasium und eine Lehrperson unterrichtet sowohl an einer Mittelschule als auch an einer HAK. Es wurden somit Lehrpersonen aus der Sekundarstufe 1 und aus der Sekundarstufe 2 interviewt. Drei der sieben Befragten unterrichten im Burgenland und vier in Niederösterreich. Es sind vier weibliche und drei männliche Lehrpersonen, die befragt wurden.

Die Daten wurden mithilfe eines Experteninterviews und einem Interviewleitfaden erhoben. Der Interviewleitfaden beinhaltet sowohl offene als auch geschlossene Fragen. Die Lehrpersonen durften sich während des Treffens den Interviewleitfaden durchlesen und die geschlossenen Fragen beantworten. Die anschließende Besprechung der geschlossenen Fragen und die Beantwortung der offenen Fragen wurden aufgezeichnet und in späterer Folge transkribiert. Die Lehrpersonen 6 und 7 unterrichten an derselben Schule und wurden gleichzeitig interviewt. Den Ort der Befragung konnten die Lehrpersonen selbst wählen.

7.3 Interviewleitfaden

Interviewleitfaden zur Masterarbeit

Thema: Distance Learning im Mathematikunterricht während der Coronakrise. Theoretische Aspekte der Eigentätigkeit von Schülerinnen und Schülern und empirische Erfahrungen.

Biografische Fragen:

Wie lange arbeiten Sie schon als Lehrperson?

Welche Schulstufe(n) unterrichten Sie in Mathematik?

Wie haben Sie den Mathematikunterricht während der Distance Learning-Phasen gehandhabt? (Bei Mehrfachantworten geben Sie bitte ungefähr das Verhältnis der Einsatzhäufigkeiten an!)

- Welche digitalen Tools wurden verwendet?

☐ E-Mail	☐ Videokonferenzen	☐ Lernplattform (synchron)
☐ Lernplattform (asynchron)	☐ Schulcloud	☐ Messenger-Dienste
☐ Telefon	Sonstiges:	

- Haben Sie unterschiedliche Wege für die Verteilung von Aufgaben und für die Besprechung von Aufgaben verwendet?

☐ Ja	☐ Nein
-----------------------------	-------------------------------

Welchen Weg wählten Sie für die Verteilung von Aufgaben?

☐ E-Mail	☐ Videokonferenzen	☐ Lernplattform (synchron)
☐ Lernplattform (asynchron)	☐ Schulcloud	☐ Messenger-Dienste
☐ Telefon	Sonstiges:	

Welchen Weg wählten Sie für die Besprechung von Aufgaben?

☐ E-Mail	☐ Videokonferenzen	☐ Lernplattform (synchron)
☐ Lernplattform (asynchron)	☐ Schulcloud	☐ Messenger-Dienste
☐ Telefon	Sonstiges:	

- Falls Videokonferenzen durchgeführt wurden: Wie oft haben Sie ca. Videokonferenzen durchgeführt?

☐ In jeder Schulstunde	☐ Mehrals pro Woche	☐ Mehrals pro Monat	☐ Seltener
---	--	--	--------------------------------------

- Wie haben Sie die Aufgaben kontrolliert?

☐ E-Mail	☐ Videokonferenzen	☐ Lernplattform (synchron)
☐ Lernplattform (asynchron)	☐ Schulcloud	☐ Messenger-Dienste
☐ Telefon	Sonstiges:	

- Bekamen die Schülerinnen und Schüler Feedback zu ihren Hausübungen?

☐ Ja	☐ Nein
-----------------------------	-------------------------------

Wenn ja, wie?

☐ E-Mail	☐ Videokonferenzen	☐ Lernplattform (synchron)
☐ Lernplattform (asynchron)	☐ Schulcloud	☐ Messenger-Dienste
☐ Telefon	Sonstiges:	

Nach welchen Kriterien haben Sie die Mathematikaufgaben während der Distance Learning-Phasen ausgewählt?

- Worauf haben Sie bei der Auswahl besonders geachtet? (Mehrfachantworten möglich)

☐ Thematische Passung zum Jahresplan	☐ Verfügbarkeit des Materials	☐ Verständlichkeit & nicht zu hoher Schwierigkeitsgrad
☐ Bekannte Aufgabenformate	☐ Diagnose & individuelle Förderung	☐ Selbstkontrolle & Hinweisoptionen
☐ Selbstständiges Bearbeiten	☐ Selbstständiges Aneignen & Lernen	Sonstiges:

Haben Sie den Unterrichtsertrag in den Distance Learning-Phasen überprüft?

☐ Ja	☐ Nein
-----------------------------	-------------------------------

- Wenn ja, wie haben Sie den Unterrichtsertrag in den Distance Learning-Phasen überprüft? (Bei Mehrfachantworten geben Sie bitte ungefähr das Verhältnis der Einsatzhäufigkeiten an!)

☐ mündlich	☐ schriftlich
--------------------------------------	---

- Welche digitalen Tools haben Sie dafür verwendet? (Bei Mehrfachantworten geben Sie bitte ungefähr das Verhältnis der Einsatzhäufigkeiten an!)

☐ E-Mail	☐ Videokonferenzen	☐ Lernplattform (synchron)
☐ Lernplattform (asynchron)	☐ Schulcloud	☐ Messenger-Dienste
☐ Telefon	Sonstiges:	

- Sind die gezeigten Leistungen genau so verlässlich, wie die gezeigten Leistungen im Normalbetrieb?

☐ trifft zu	☐ trifft eher zu	☐ trifft eher nicht zu	☐ trifft nicht zu
---------------------------------------	--	--	---

- Wurde der Unterrichtsertrag unmittelbar nach den Distance Learning-Phasen überprüft?

☐ Ja	☐ Nein
-----------------------------	-------------------------------

Wenn ja, wie? (Bei Mehrfachantworten geben Sie bitte ungefähr das Verhältnis der Einsatzhäufigkeiten an!)

☐ Mündliche Überprüfung	☐ Lernzielkontrollen	☐ Kompetenzcheck
☐ IKM (Informelle Kompetenzmessung)	Sonstiges:	

- Wie zufrieden waren Sie mit den Ergebnissen?

☐	☐	☐	☐
sehr zufrieden	zufrieden	eher unzufrieden	unzufrieden

Am 9. Mai 2020 erschien von Olivera Stajić in „Der Standard“ ein Artikel, indem sie von einer „*improvisierten Digitalisierung des Unterrichts*“ schreibt. Stajić kommt zu dem Schluss, dass die digitalen Werkzeuge wohl auch in Zukunft nur als Erleichterung eingesetzt werden und die „*Mensch – Maschinen – Kommunikation*“ Mittel zum Zweck bleibt.

- Wie ist Ihre Meinung dazu? Welche Zukunft sehen Sie für die Digitalisierung im Mathematikunterricht?
- Hat sich Ihr Mathematikunterricht bezüglich Digitalisierung verändert?

Eigentätigkeit im Mathematikunterricht:

Die Distance Learning-Phase rückte den Begriff der **Eigentätigkeit** von Schülerinnen und Schülern mehr denn je in den Vordergrund. Sie wurden von einem Tag auf den anderen in das eigentätige Lernen gezwungen.

Wie sind Ihre Erfahrungen zum eigentätigen Lernen der Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht in der Coronakrise?

- Konnten sich die Schülerinnen und Schüler darauf einlassen? Gab es Probleme bezüglich Selbstständigkeit?

Wie fördern Sie generell die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht? Wie wird das eigentätige Lernen der Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht von Ihnen initiiert?

- Damit die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler gefördert wird, müssen zusätzlich zu den Fachkompetenzen auch beispielsweise Sozialkompetenzen gefördert werden. Dazu zählen die Fähigkeit und Bereitschaft zur Zusammenarbeit im Team. Verwenden Sie eine oder mehrere der folgenden didaktischen Methoden zur Förderung der Sozialkompetenz?

☐	☐	☐
Gruppenarbeit	Partnerarbeit	Helfersysteme
☐	☐	Sonstiges:
Wettbewerb	Gruppenexploration	

Wie häufig verwenden Sie diese Methoden?

☐	☐	☐	☐
In jeder Schulstunde	Mehrmals pro Woche	Mehrmals pro Monat	Seltener

Können Sie konkrete Unterrichtsbeispiele geben?

- Welche Anlässe bieten Sie den Schülerinnen und Schülern zur Kommunikation und Argumentation, damit die Schülerinnen und Schüler eigene sprachliche Produkte erstellen?

☐ Diskussionsbeiträge	☐ Eigenproduktionen ohne strenge Vorgaben	Sonstiges:
---	--	------------

Wie häufig bieten Sie diese Anlässe?

☐ In jeder Schulstunde	☐ Mehrmals pro Woche	☐ Mehrmals pro Monat	☐ Seltener
---	---	---	--------------------------------------

Können Sie konkrete Unterrichtsbeispiele geben?

- Erwerben Schülerinnen und Schüler Methodenkompetenzen, so trägt dies auch zur Förderung der Selbstständigkeit bei. Das bedeutet, dass die Schülerinnen und Schüler Arbeitstechniken für selbstorganisiertes Lernen beherrschen. Wird eine oder mehrere der folgenden Handlungen in Ihrem Unterricht umgesetzt?

☐ Informationen recherchieren	☐ Geeignete Aufgaben selbst auswählen	☐ Strukturieren
☐ Visualisieren	Sonstiges:	

Können Sie konkrete Unterrichtsbeispiele geben?

- In welcher Unterrichtsphase oder welchen Unterrichtsphasen realisieren Sie das eigentätige Lernen? In welchem zeitlichen Verhältnis steht das eigenständige Lernen zur gesamten zur Verfügung stehenden Zeit in der jeweiligen Phase?

☐ Wiederholungsphasen	☐ Erarbeitungsphasen	☐ Übungsphasen
---	--	--

Können Sie konkrete Unterrichtsbeispiele geben?

- Welche Unterrichtsmethoden verwenden Sie für Selbstlernphasen? (Bei Mehrfachantworten geben Sie bitte ungefähr das Verhältnis der Einsatzhäufigkeiten an!)

☐ Freiarbeit	☐ Stationenbetrieb	☐ Lerntagebuch
☐ Gruppenarbeit	☐ Gruppenexploration	☐ Projekt
Sonstiges:		

Welche Schlüsse ziehen Sie aus der Distance Learning-Phase für das eigentätige Lernen?

- Haben die Schülerinnen und Schüler einen Schritt in die Eigentätigkeit gesetzt?
- Sehen Sie Veränderungen diesbezüglich in Ihrem Mathematikunterricht?
- Könnte die Eigentätigkeit im Unterricht noch besser gefördert werden, um mögliche zukünftige Distance Learning-Phasen zu erleichtern? Wenn ja, auf welche Weise?

7.4 Datenverarbeitung

In diesem Abschnitt sollen nun die Informationen, die aus den Interviews gewonnen wurden, verarbeitet werden, damit sie im nächsten Abschnitt 7.5 interpretiert werden können. Die Interviews wurden mithilfe eines Aufnahmegerätes aufgezeichnet. Anschließend wurden die Interviews mithilfe der Transkriptionsregeln nach Agostini (2018) transkribiert: Das Zeichen „#“ kennzeichnet ein Überlappen beim Sprechen der beiden Interviewpartnerinnen bzw. Interviewpartner. Zwei Schrägstriche „//“ weisen auf eine Unterbrechung beim Sprechen hin. Sprechpausen werden durch Punkte in Klammern „(.), (..), (...)“ angegeben. Ein Punkt bedeutet eine Sekunde Pause. Ab vier Sekunden werden die Sekunden in Klammer gesetzt, z. B. „(4)“. Planungspausen wie „/mhm, /ehm“ werden mit einem Schrägstrich „/“ gekennzeichnet. Handlungen, die nicht sprachlich sind, werden in doppelter Klammer gesetzt, wie z. B. „((husten))“. Gesperrt gedruckte Wörter beschreiben ein gedehntes Sprechen. Wortabbrüche werden mithilfe eines Bindestriches transkribiert. Die vollständigen Transkripte wurden anonymisiert und können dem Anhang entnommen werden.

Zur Auswertung der Daten der qualitativen Untersuchung wurden Kategorien gebildet und in ein inhaltsanalytisches Kategoriensystem eingebettet (Schreier, 2014, S. 3). Es wurden vorab deduktiv Kategorien aus der Theorie und dem Interviewleitfaden gebildet.

Anschließend wurden einige Kategorien induktiv aus dem Material der Interviews entwickelt. Die Kategorien beschreiben Themen bzw. Inhalte, die in den Interviews besprochen wurden. Das gesamte Material wurde mithilfe dieser inhaltlichen Aspekte beschrieben und Textstellen aus den Interviews den Kategorien des Kategoriensystems zugeordnet. Es handelt sich dabei um ein inhaltlich-strukturierendes Vorgehen (Schreier, 2014, S. 5-6). Tabelle 2 zeigt das Kategoriensystem. Der Tabelle können die Kategorien mit den zugehörigen Definitionen entnommen werden. Außerdem beinhaltet die Tabelle zugeordnete Textstellen, die sogenannten Ankerbeispiele. Zum besseren Verständnis bzw. um Kategorien abzugrenzen, wurden gegebenenfalls Kodierregeln angegeben. Die Nummer der Kodierregel entspricht der Nummer der zugehörigen Kategorie.

Tabelle 2. Kategoriensystem. F steht für Forschende, I1 steht für Interviewpartner bzw. Interviewpartnerin eins und Transkript Nr. 1, I2 für Interviewpartnerin bzw. Interviewpartner zwei und Transkript Nr. 2 usw.

Kategorien	Definition	Ankerbeispiele
Biografische Daten der Lehrpersonen		
K1: wenig Unterrichtserfahrung	Lehrpersonen, die fünf Jahre oder weniger unterrichten.	I2: „Also insgesamt jetzt erst ein Jahr.“ (S. 1, Zeile 7) I3: „Ein Jahr also ich habe jetzt mein erstes Dienstjahr hinter mir.“ (S. 1, Zeile 7) I7: „Ich seit 4 Jahren.“ (S. 1, Zeile 8)
K2: viel Unterrichtserfahrung	Lehrpersonen, die mehr als fünf Jahre unterrichten.	I1: „Genau, das ist mein 23. Jahr.“ (S. 1, Zeile 7) I4: „Seit 19 Jahren.“ (S. 1, Zeile 4) I5: „Seit #1990#.“ (S. 1, Zeile 4) I6: „24 Jahre.“ (S. 1, Zeile 4)
K3: Mittelschule	Die Lehrperson unterrichtet an einer Mittelschule.	I1, I2, I3, I4, I5
K4: Gymnasium	Die Lehrperson unterrichtet an einem Gymnasium.	I6, I7
K5: HAK	Die Lehrperson unterrichtet an einer HAK.	I1
K6: unterrichtete Schulstufen	Angabe, welche Schulstufen von den Lehrpersonen in Mathematik unterrichtet wurden.	F: „Ja. /ehm Schulstufen von 5. Schulstufe bis 13. Schulstufe plus Erwachsenenbildung?“ I1: „Genau.“ (S. 1, Zeilen 9-11) I2: „#Also# 7. und 8. Schulstufe“ (S. 1, Zeile 14) „[...] 6. in Fördern [...]“ (S. 1, Zeile 39) I3: „Mathematik genau, dritte Klasse neue Mittelschule und seit Februar also nur das zweite Semester habe ich die 4. Klasse auch gehabt also die 8. Schulstufe.“ (S. 1, Zeile 19 & 20)

		I4: „In diesem Schuljahr waren es die 6., zwei 6. Klassen und eine 8. Klasse.“ (S. 1, Zeile 8) „#Also zwei 2. Neue Mittelschule und eine 4.# (S. 1, Zeile 12) F: „U n d im letzten Schuljahr hast du eine 5. Schulstufe unterrichtet?“ I5: „/Mhm.“ (S. 1, Zeilen 6-8) I6: „#Also# von der 1. bis zur Maturaklasse.“ (S. 1, Zeile 13) I7: „Ich hab momentan nur Unterstufe.“ (S. 1, Zeile 17)
Digitale Tools während der Distance Learning-Phasen		
K7: OneNote als Hauptkanal	Die Software Microsoft OneNote wurde als vorherrschendes digitales Tool in den Distance Learning-Phasen verwendet.	I1: „D. h. ich habe über Teams eine Videokonferenz gestartet, habe meinen Bildschirm mit dem OneNote freigegeben und habe eben da auf meinem Laptop geschrieben und die Schüler haben das gleich direkt daheim auf ihrem Computer gesehen, was ich auf dem Bildschirm geschrieben habe.“ (S. 1, Zeilen 39-42) I1: „D. h. wir haben ein komplettes Schulübungsheft da [OneNote] jetzt drinnen.“ (S. 2, Zeile 51) I1: „Das war einmal das Wichtige eigentlich, das OneNote.“ (S. 2, Zeilen 80-81)
K8: Videokonferenzen als Hauptkanal	Der Mathematikunterricht in den Distance Learning-Phasen wurde vorherrschend über Videokonferenzen durchgeführt.	I2: „/Ehm wir haben eigentlich größtenteils mit Videokonferenzen gearbeitet. Also die ganzen Stunden haben wir /ehm über Teams abgehalten. /Ehm eigentlich wie eine ganz normale Schulstunde, das heißt es war eigentlich nur über den Laptop. Ich habe meinen Bildschirm geteilt, sie haben mitgeschrieben mit dem, so mein Bildschirm war wie die Tafel.“ (S. 2, Zeilen 48-51) I2: „#Eigentlich alles# wie der Unterricht war in der Klasse eigentlich war, ist er auch im Distance Learning so abgelaufen. Die Kinder waren halt mit Video halt online und sie haben mir dann am Schluss halt auch die Schulübung geschickt, dass ich gesehen habe ob sie alles mitgeschrieben haben. Ich habe die Schulübung vorgeschrieben sie haben mitgeschrieben. Wir haben halt die Beispiele halt gemeinsam gemacht und wenn sie selbstständige Beispiele gehabt haben, haben sie es mir dann wieder geschickt, ich habe es verbessert. Ja erklärt über Videokonferenz und halt mit Bildschirmteilen und direkt am Bildschirm schreiben, [...]“ (S. 2, Zeilen 78-84) I3: „Und haben eigentlich jede Stunde online gehalten, das heißt wir haben jede Stunde eine Videokonferenz gehabt [...]. Aber der Großteil waren eben die Videokonferenzen.“ (S. 1, Zeilen 30-36) I4: „Am Anfang eher so einmal, zweimal wöchentliche Videokonferenz [...]“ (S. 2, Zeilen 57 & 58)

		„Naja, also im November und im Jänner war das cirka einmal, zweimal die Woche und alles andere über Aufgaben zugewiesen. Hat sich aber auch wieder verändert zum zweiten Semester.“ (S. 3, Zeilen 100-102) „Also wir haben dann wirklich- Ich war dann mit meinen Kollegen in der Schule und wir haben jede Mathe Stunde per Videokonferenz von der Schule aus gehalten #mit der Tafel#.“ (S. 3, Zeilen 125-127)
K9: Lernplattform (asynchron) als Hauptkanal	Eine Lernplattform (asynchron) wurde als vorherrschendes digitales Tool in den Distance Learning-Phasen verwendet.	I5: „/Mhm, die digitalen Tools waren E-Mail, Videokonferenzen und Lern// also die Lernplattform LM #S#, die hab ich auch synchron verwendet.“ (S. 1, Zeilen 14 & 15) F: „/Mhm. (..) Ja /ahm, über LMS hast du sie ausgeteilt die Aufgaben, hast immer eine Aufgabe erstellt und da n n /ahm haben die Kinder das abgegeben und jede Stunde hast du eine Aufgabe erstellt, oder wie? #Ja.#“ I5: „#/Mhm.#“ I6: „Und so quasi dann haben sie zu dem, was wir dort erarbeitet haben, haben sie dann Übungsaufgaben gekriegt und /ehm oder so, dass ich dann wieder was auf LMS gestellt hab und sie das auf LMS abgeben mussten. Und geschaut, dass ich eben die Dinge, dass sie wieder weiter kommen, /ehm in der Onlinestunde gemacht hab.“ (S. 2, Zeilen 86-89) I6: „#Ja, aber die Abgabe der Hausübungen# war über die Lernplattform. Du hast es dort, also kontrolliert und dann eine Rückmeldung oder (..)“ F: „/Mhm.“ I6: „Ja. Das ist alles über die Lernplattform abgelaufen.“ (S. 4, Zeilen 167-172) I6: „Weil ich hab ihnen dann zus- über die Lernplattform ja zum Beispiel Dinge trotzdem für die Schulübung raufgestellt, was wir dann zum Beispiel ausgefüllt oder #eingeklebt# quasi haben.“ (S. 5, Zeilen 215-217) I7: „Ich hätt gesagt 60% waren bei mir jetzt sicher über die Lernplattform. Es war schon mehr wie Videokonferenz.“ (S. 5, Zeilen 206 & 207)
K10: E-Mail als Nebkanal	E-Mails wurden verwendet, aber nicht als vorherrschendes digitales Tool während der Distance Learning-Phasen.	I1: „Jetzt, ich habe relativ wenig über E-Mail gemacht. Noch dazu, weil das E-Mail ja in Teams eingebettet ist. Also die Nachrichten kommen ja auch über Teams. Aber natürlich kommen auch Schüler immer wieder, weil wir diese Schul-E-Mail Adressen haben. D. h. wir sind für die Schüler leicht erreichbar über die Schul-E-Mail Adressen, die ist in der HAK immer gleich [...]“ (S. 1, Zeilen 19-23) I3: „[...] hin und wieder E-Mail einfach wenn es dazwischen einmal schnell gehen musste sag ich jetzt einmal, haben wir das teilweise über E-Mail kurz mal geschrieben.“ (S. 1, Zeilen 33-35)

		I5: „Genau, oder E-Mail, also die /ahm Kommunikation hat schon mit E-Mail auch funktioniert [...]“ (S. 1, Zeilen 41 & 42) I6: „Ja also E-Mail war war wenig, so wie du sagst, dass es dann #im Nachhinein abgegeben wurde#.“ (S. 4, 187-188) I7: „Genau, dann haben sie es per E-Mail. Ich habe gesagt, sie können mir es ((husten)), bevor sie es gar nicht abgeben, per E-Mail schicken #und# deshalb, das war eher nur so eine Alternative, bzw. wenns Fragen #gehabt haben#, dann haben sie sich per Mail #gemeldet#.“ (S. 4, Zeilen 157-159)
K11: Videokonferenzen als Nebenkanal	Videokonferenzen wurden gemacht, waren aber nicht das vorherrschende digitale Tool in den Distance Learning-Phasen.	I1: „D. h. ich habe über Teams eine Videokonferenz gestartet, habe meinen Bildschirm mit dem OneNote freigegeben und habe eben da auf meinem Laptop geschrieben und die Schüler haben das gleich direkt daheim auf ihrem Computer gesehen, was ich auf dem Bildschirm geschrieben habe.“ (S. 1, Zeilen 39-42) I1: „Mehrere pro Woche. Ich habe nicht jede Stunde als Videokonferenz gehalten, aber immer wenn es einen neuen Stoff gegeben hat oder wenn ich gemerkt habe, wir müssen etwas durchgehen, habe ich eine gemacht. D. h. im Schnitt hätte ich gesagt, jede 2. ungefähr. Jede 2. Stunde war eine Videokonferenz.“ (S. 4, Zeilen 191-194) F: „Gut u n d für die Besprechung hast du gesagt hast Videokonferenzen (..) gemacht und wie oft hast du Videokonferenzen ((umblättern)) #gemacht#?“ I5: „[...] eigentlich im Mathematikunterricht sehr selten. Al s o das war (...) vielleicht so alle vierzehn Tage oder alle Wochen oder alle vierzehn Tage einmal.“ (S. 1, Zeilen 31-36) I6: „Also ich hab /ehm wir haben wir haben so ein bisschen uns schulintern abgestimmt gehabt, dass wir gesagt haben, die Schularbeitsfächer dürfen mehrere Onlinestunden haben. /Ehm also nicht jede Stunde, aber ich hab zum Beispiel jede zweite Stunde Onlineunterricht #gehabt#. Und hab dann /ehm-,, F: „#/Mhm.# D. h. ihr habts da Videokonferenz #gemacht#?“ I6: „#Genau.# Genau.“ (S. 1, Zeilen 22-29) I7: „/Ahm ja, aber wie gesagt, es war immer eine Einheit per Videokonferenz und dann hab ich immer eine Übungsstunde gemacht, weils eben, es ist darum gegangen, dass die Schüler nicht ganzen Tag nur Videokonferenz Videokonferenz.“ (S. 3, Zeilen 119-121)
K12: Lernplattform (synchron) als Nebenkanal	Lernplattform (synchron) wurde während der Distance Learning-Phasen verwendet, aber	I2: „Und Aufgaben habe ich dann auch über Teams aufgegeben, aber da habe ich eigentlich nur Aufgaben Nummern gegeben u n d die haben sie mir dann wieder schicken müssen über den Chat.“ (S. 2, Zeilen 64-66)

	nicht als vorherrschendes digitales Tool.	I4: „[...] sonst halt die Aufgaben auf die Plattform gestellt mit Lernanleitungen ganz genau und die Kinder haben das auch über Teams abgegeben.“ (S. 2, Zeilen 58-60) I4: „Ja und /ah wenn Fragen waren von den Kindern, ist das auch über Teams gelaufen, im Chat.“ (S. 2, Zeilen 63 & 64) I5: „[...] und Lern// also die Lernplattform LM #S#, die hab ich auch synchron verwendet.“ (S. 1, Zeilen 14 & 15)
K13: Lernplattform (asynchron) als Nebenkana	Lernplattform (asynchron) wurde während der Distance Learning-Phasen verwendet, aber nicht als vorherrschendes digitales Tool.	I1: „[...] LMS für die Hausübungen.“ (S. 3, Zeilen 96 & 97) I1: „Also ich habe am Ende der Schulübung habe ich in OneNote hineingeschrieben: ‚Hausübung 7, Beispiel 715, 716.‘ Habe aber gleichzeitig dann im LMS eine Hausübung erstellt, weil die muss ich ja erstellen, #da habe ich eine Aufgabe erstellt#. Und dort haben sie mir es dann fotografiert, ein ganz normales PDF hineingestellt und ich habe mir das angeschaut und habe das bepunktet und dort kann man dann auch Kommentare reinschreiben [...]“ (S. 3, Zeilen 104-108) I3: „[...] sonst habe ich ihnen über diese Lernplattform Hausübungen hinaufgestellt und sie haben die Hausübungen wieder abgegeben oder so das war aber eher eher weniger.“ (S. 1, Zeilen 31-33)
K14: Telefon als Nebenkana	Lehrpersonen haben mit einzelnen Schülerinnen und Schüler in der Distance Learning-Phase telefoniert.	I4: „U N D /ahm was auch manche Kinder genützt haben, also diese Anruffunktion von den Teams also die haben sich telefonisch auch zum Teil gemeldet.“ (S. 2, Zeilen 66-68) I4: „Wie #gesagt# ganz wenige Ausnahmen, wenn wer gesagt hat, dass Teams funktioniert nicht oder der Computer funktioniert nicht, dann haben wir einmal telefoniert [...]“ (S. 2, Zeilen 90 & 91)
K15: Messenger-Dienste als Nebenkana	Während der Distance Learning-Phase wurden Messenger-Dienste verwendet.	I4: /Ah manche, wo es Internetprobleme gegeben hat in der Zeit, haben es dann eher geschafft, dass sie es über WhatsApp schicken, die Lösungen.“ (S. 2, Zeilen 60 & 61)
Häufigkeit von Videokonferenzen		
K16: In jeder Schulstunde	Während der Distance Learning-Phase wurde in jeder Schulstunde eine Videokonferenz durchgeführt.	I2: „Genau, da habe ich auch wieder die Videokonferenz verwendet.“ [...] F: „Und dann hast du das quasi in jeder Schulstufe /ah Schulstunde #durchgeführt#?“ I2: „#Genau!# Also jede Schulstunde ganz normal /ehm halten müssen. Wir haben die 50 Minuten ausgenützt.“ F: „Und auch immer zu der Zeit, wo du #gerade Mathema-#“ I2: „Genau! Genau es ist wie der ganz normale Stundenplan war.“ (S. 1 & 2, Zeilen 94-107) I3: „Und haben eigentlich jede Stunde online gehalten, das heißt wir haben jede Stunde eine Videokonferenz gehabt [...]“ (S. 1, Zeilen 30 & 31)

K17: Mehrmals pro Woche	Während der Distance Learning-Phase wurde mehrmals pro Woche eine Videokonferenz durchgeführt.	I1: „Mehrmals pro Woche. Ich habe nicht jede Stunde als Videokonferenz gehalten, aber immer wenn es einen neuen Stoff gegeben hat oder wenn ich gemerkt habe, wir müssen etwas durchgehen, habe ich eine gemacht. D. h. im Schnitt hätte ich gesagt, jede 2. ungefähr. Jede 2. Stunde war eine Videokonferenz.“ (S. 4, Zeilen 191-194) I4: „Am Anfang eher so einmal, zweimal wöchentliche Videokonferenz [...]“ (S. 2, Zeilen 57 & 58) I4: „Also wir haben dann wirklich- Ich war dann mit meinen Kollegen in der Schule und wir haben jede Mathe Stunde per Videokonferenz von der Schule aus gehalten #mit der Tafel#.“ F: „#Auf jeden Fall# mehrmals pro Woche auf jeden Fall.“ I4: „/Mhm.“ (S. 3, Zeilen 125-131) I6: „Also ich hab /ehm wir haben wir haben so ein bisschen uns schulintern abgestimmt gehabt, dass wir gesagt haben, die Schularbeitsfächer dürfen mehrere Onlinestunden haben. /Ehm also nicht jede Stunde, aber ich hab zum Beispiel jede zweite Stunde Onlineunterricht #gehabt#. Und hab dann /ehm-„ F: „#/Mhm.# D. h. ihr habts da Videokonferenz #gemacht#?“ I6: „#Genau.# Genau.“ (S. 1, Zeilen 22-29) I7: „/Ahm ja, aber wie gesagt, es war immer eine Einheit per Videokonferenz und dann hab ich immer eine Übungsstunde gemacht, weils eben, es ist darum gegangen, dass die Schüler nicht ganzen Tag nur Videokonferenz Videokonferenz.“ (S. 3, Zeilen 119-121)
K18: Mehrmals pro Monat	Während der Distance Learning-Phase wurde mehrmals pro Monat eine Videokonferenz durchgeführt.	I5: „Al s o das war (...) vielleicht so alle vierzehn Tage oder alle Wochen oder alle vierzehn Tage einmal.“ (S. 1, Zeilen 35 & 36)
Unterschiedliche Wege für die Verteilung und für die Besprechung von Aufgaben		
K19: Verteilung von Aufgaben	Die digitalen Tools, die verwendet wurden, um die Aufgaben während der Distance Learning-Phase zu verteilen.	I1: „Die Verteilung der Hausübung über OneNote und über die Lernplattform, in diesem Fall ist es asynchron, so wie du es mir erklärt hast, wäre das LMS, im LMS wäre es zum Abgeben gewesen, ja. Und auch natürlich reingeschrieben habe ich es auch dort, reingestellt habe ich es auch.“ (S. 3, Zeilen 127-130) I3: „Ich habe es immer über die Lernplattform, ich weiß nicht kennst du das Teams?“ F: „Ja, ja ja.“ I3: „Da haben wir die Aufgaben hinaufgestellt, da hat es diesen Aufgabenordner gegeben und da haben es die Kinder auch wieder hochladen können.“ (S. 4, Zeilen 161-166) F: „Und /ah Aufgaben verteilt hast du dann eigentlich hauptsächlich auch über Teams. Dort
	Kodierregel K19: Wurden unterschiedliche Wege für die Verteilung und die Besprechung der Aufgaben verwendet, werden hier die digitalen Tools genannt, die für die Verteilung verwendet wurden.	

		hast du dann eine Aufgabe erstellt und dort haben sie es dann auch wieder hochgeladen?“ I4: „Genau, also rein nur mehr über Teams.“ (S. 2, Zeilen 83-86) I5: „[...] weil ich habe die Verteilung eigentlich über die Lernplattform gemacht [...]“. (S. 1, Zeile 22) I6: „Ich hab da ich hab jetzt nicht immer nur eins #angekreuzt. [E-Mail, Videokonferenzen und Lernplattform (asynchron)] Wir haben es# wir haben über die Lernplattform, dass ich es ihnen immer rauf gestellt hab, aber ich hab auch am Ende der Stunde bei der Videokonferenz quasi aufgeschrieben und gesagt: „Und das Beispiel, #so wie da#.““ (S. 8, Zeilen 348-351) F: „Ja. Das heißt, ich hab gesehen Verteilung von Aufgaben hast du die-,, I7: „/Ah Lernplattform.“ (S. 7, Zeilen 338-340)
K20: Besprechung von Aufgaben	Die digitalen Tools, die verwendet wurden, um die Aufgaben während der Distance Learning-Phase zu besprechen. Kodierregel K20: Wurden unterschiedliche Wege für die Verteilung und die Besprechung der Aufgaben verwendet, werden hier die digitalen Tools genannt, die für die Besprechung verwendet wurden.	I1: „Also entweder, wenn es einfach gegangen ist, wenn sie viel richtig gehabt haben, habe ich im LMS auf jeden Fall die Punkte und einen Kommentar hineingeschrieben [...]. Wenn es nicht so gut hin gehaut hat, habe ich das Beispiel einfach in OneNote gerechnet, [...]. Oder wenn wir Videokonferenzen gemacht haben, habe ich ihnen halt das Beispiel über OneNote, indem ich meinen Bildschirm freigegeben habe, bei der nächsten Schulübung am Anfang kurz erklärt. (S. 3, Zeilen 134-141) I3: „Und besprochen habe ich es dann in der, in der Videokonferenz.“ (S. 4, Zeile 170) I4: „Wie ich gemerkt habe jetzt kommt ein Thema /ah/ was schwierig ist und was sie alleine nicht schaffen werden, habe ich zuerst eine Videokonferenz dazu gemacht. Ihnen das alles einmal das Wichtigste erklärt.“ (S. 2, Zeile 78-80) „[...] sonst halt die Aufgaben auf die Plattform gestellt mit Lernanleitungen ganz genau [...]“ (S. 2, Zeilen 58 & 59) I5: „[...] über Videokonferenzen hab ich die Besprechung gemacht.“ (S. 1, Zeile 23) I6: „Ja, genau, genau. Und auch /ehm manche Dinge, ja also besprechen, besprechen in dem Sinn, dass ich sag, wo hat es gehapert, wo müssen wir nochmal üben.“ [...] F: „Also besprochen über Videokonferenz?“ I6: „Ja.“ (S. 8, Zeilen 355-364) I7: „Also und Besprechung haben wir über Videokonferenz, also Teams.“ (S. 7, Zeile 344)

Kontrolle und Feedback während der Distance Learning-Phasen		
K21: Kontrolle der Aufgaben	Die digitalen Tools, mit denen die Lehrpersonen die Aufgaben der Schülerinnen und Schüler während der Distance Learning-Phase kontrolliert haben.	I1: „Über das #LMS#.“ (S. 6, Zeile 252) I2: „Das haben sie mir dann fotografiert und über die Lernplattform dann geschickt, also eigentlich über den Teams Chat # haben sie es mir geschickt.“ (S. 3, Zeilen 130-131) I3: „Und darum bin ich dann dazu übergegangen, dass ich gesagt habe, okay am Ende der Stunde, bevor sie aus der Videokonferenz aussteigen zeigt mir einfach jeder sein Schulübungsheft.“ F: „/Mhm.“ I3: „Da habe ich jetzt nicht jede Zeile kontrollieren können und jede Rechnung oder sonst etwas aber ich habe zumindestens gesehen, okay sie sind da, sie haben etwas geschrieben Überschriften und ob das einigermaßen das ist, was wir gemacht haben, habe ich schon gesehen und nur die Hausübungen habe ich wirklich über die Lernplattform dann die haben sie mir einfach hochgestellt auf Teams und ja aber den Rest Großteils über die Videokonferenz direkt.“ (S. 5, Zeilen 216-227) I4: „Sie haben sie dann (..) wenn sie also bei den Videokonferenzen haben wir teilweise dann gemeinsam verglichen.“ [...] I4: „Gleichzeitig auf Teams gestellt. Dann auch über Teams kontrolliert wieder.“ (S. 3 & 4, Zeilen 135-144) I5: „Also die Kontrolle (..) i s t durch die Auf// also durch die Abgabe (...) der Arbeiten durch die Schüler halt möglich gewesen, #wo sie dann#. Genau, # oder E-Mail, also die /ahm Kommunikation hat schon mit E-Mail auch funktioniert oder über (..) Mitteilungen auf LM S.“ F: „#/Mhm, also auch über LMS#? #Ja.#“ (S. 1 & 2, Zeilen 40-44) I6: „Und kontrolliert dann halt über über LMS.“ (S. 8, Zeile 360) I6: „Ich mein natürlich, wenn sie mir es, wenn mir es jemand per Mail geschickt hat, dann hab ich auch dort geantwortet #und dort# und dort dazugeschrieben.“ (S. 8, Zeilen 384-385) I7: „Also ich würde sagen, es ist schon mehr über LMS gelaufen # vom zeitlichen her. Weil man hat auch dort auch im Kommentarfeld dann #hab ich# die Rückmeldung gegeben.“ (S. 4, Zeilen 174-175)
K22: Feedback für Schülerinnen und Schüler	Die digitalen Tools, mit denen die Schülerinnen und Schüler während der Distance Learning-Phase Feedback für ihre Aufgaben bekommen haben.	I1: „Sie haben es über LMS abgegeben. Ich habe es kommentiert, /eh bepunktet und und zurückgegeben. Ja, und je nachdem, wenn was war, halt eben im OneNote oder bei der Videokonferenz oder auch in der Schule besprochen, sollte etwas gewesen sein.“ (S. 6, Zeilen 256-258)

		I2: „Ja genau, ich habe es ausgebessert und ihnen wieder zurückgeschickt oder teilweise, wenn das nicht zum Ausbessern gegangen ist, dann habe ich es mir ausgedruckt, dann auf dem Zettel verbessert oder oft auch einen eigenen Zettel dazu geschrieben, da habe ich dann mein mündliches Kommentar dazu geschrieben, das war manchmal ein bisschen mühsam, das fotografiert und ihnen dann wieder zurück geschickt.“ (S. 3, Zeilen 140-144) I2: „#Und wie# das war eben auch über den über den # Chat halt.“ (S. 5, Zeile 200) I3: „Zum Teil mündlich, großteils aber über diesen, da hat es direkt in Teams so ein Feedback /ahm Kasterl gegeben also ich habe ihnen dann direkt dort hineingeschrieben [...]“ (S. 5, Zeilen 245 & 246) I4: „Also wir haben das immer mit dieser (.) Kommentarfunktion.“ [...] I4: „Lernplattform genau. Auch wieder so. Teilweise wenn Kinder sich trotzdem nicht auskennen haben, haben sie immer noch angerufen, oder auch über Whatsapp.“ (S. 4, Zeilen 158-163) F: „Und /ehm hast d u dan n /ehm wie hast du das dann angeschaut? Und dann hast du ihnen ein Feedback über LMS gschrieben.“ I5: „Genau.“ (S. 2, Zeilen 58-61) I6: „Ja ich hab da auch wieder alle drei #angekreuzt# [E-Mail, Videokonferenzen, Lernplattform (asynchron)], weil wir eben, /ah weil ich auch gesagt hab, dann in der Videokonferenz, welche Dinge gepasst haben oder nicht gepasst haben oder-.“ (S. 9, Zeilen 406-408) I7: „Das war auch, hab ich am Anfang, ich hab dann auch immer Lösungen hochgeladen [auf LMS] und hab einfach gesagt, welche Aufgabe, dass falsch war.“ (S. 6, Zeilen 266-267)
K23: Umgang der Schülerinnen und Schüler mit Rückmeldungen	Die Schülerinnen und Schüler legten wenig Wert auf Rückmeldungen von den Lehrpersonen zu ihren Arbeiten.	I1: „Also so Hausübungen und Feedback zu Hausübungen, das interessiert sie relativ wenig. Nachdem die abgegeben haben, ist das Thema für sie erledigt und abgehakt.“ (S. 6, Zeilen 272 & 273) I2: „Also muss ich sagen, ausführlicher war das, ob sie es sich durchgelesen haben, weiß ich nicht ((lacht)), kann man nicht so sagen, aber es war ausführlicher, dass sie es zu Hause auch verstehen würden, wenn sie es sich anschauen würden.“ (S. 4, Zeilen 191-193) I7: „Und sie sollen bitte bei der Lösung nachschauen. Weil erstens, wir haben dann schon mitgekriegt, die Rückmeldung haben sich die

		Schüler zu, also der Großteil nicht angeschaut.“ (S. 6, Zeilen 271 & 272) I7: „#Das und das war falsch.# Der Groß- ich muss sagen der Großteil oder ja sicher mehr als die Hälfte hat sich das gar nicht angeschaut, was du da rückgemeldet hast.“ F: „Abgegeben. ((lacht))“ I7: „#Ja.#“ I6: „#Ja.# Erledigt.“ (S. 6, Zeilen 284-291)
Simulation des Regelbetriebs		
K24: Regelbetrieb simulieren	In der Distance Learning-Phase wurde versucht, den Mathematikunterricht des Regelbetriebs nachzuahmen.	I1: „D. h. wir haben eigentlich relativ gut eine Schulsituation somit simulieren # können.“ (S. 1, Zeilen 42 & 43) I2: „/Ehm eigentlich wie eine ganz normale Schulstunde, das heißt es war eigentlich nur über den Laptop.“ (S. 2, Zeilen 49 & 50)
	Kodierregel K24: Alle Angaben, die darauf hinweisen, dass die Lehrpersonen den Mathematikunterricht des Regelbetriebs versucht haben in den Distance Learning-Phasen so gut wie möglich zu rekonstruieren.	I3: „Und haben eigentlich jede Stunde online gehalten [...]“ (S. 1, Zeile 30) „Also da habe ich #wirklich genau so wie in der der Schule#. [...] ich habe den Bildschirm geteilt und ich habe da mitgeschrieben und ich habe halt wirklich Schulübung, Datum, Überschrift also genau so wie ich es an der Tafel geschrieben hätte.“ (S. 2, Zeilen 59-67) I4: „Da war eine reine Videokonferenz. Also wir haben dann wirklich- Ich war dann mit meinen Kollegen in der Schule und wir haben jede Mathe Stunde per Videokonferenz von der Schule aus gehalten #mit der Tafel#.“ (S. 3, Zeilen 125-127) I6: „Das hat mit Teams dann viel viel viel besser funktioniert. Und das habe ich dann auch mit der Zeit eben umgestellt, dass ich /ehm ich hab so mit Handy- ((husten)) mit Handyhalterung habe ich gefilmt meine /mm meine Mitschrift und hab direkt so als würde ich an der Tafel mit ihnen die Schulübung erarbeiten, haben wir das dann so gemacht, dass sie eben auch mitgeschrieben haben.“ F: „/Mhm.“ I6: „Und dadurch ist das dann besser gegangen. Also auch mit ihnen, so wie ich das im Unterricht eben mach, gemeinsam erarbeitet und sie rechnen lassen und-“ (S. 2, Zeilen 72-82) I7: „Und so hab ich es ihnen erklärt und habe dann aber relativ schnell die Unterrichtseinheiten, also ich hab am Tablet /ahm geschrieben, hab ihnen das Tablet /ah projiziert und sie haben dann so, das mitschreiben können, als das war dann schon eine große Hilfe. /Ahm ja, aber wie gesagt, es war immer eine Einheit per Videokonferenz und dann hab ich immer eine Übungsstunde gemacht, [...]“ (S. 3, Zeilen 116-120)

Kriterien für die Auswahl der Mathematikaufgaben während der Distance Learning-Phasen		
Kodierregel K25-K31:		
Die Zuordnung zu den jeweiligen Kategorien erfolgt anhand zustimmender Aussagen, die von den Interviewpartnerinnen und Interviewpartnern zu ausgewählten Kriterien getätigt wurden und durch das Ankreuzen von Kriterien auf dem Interviewleitfaden.		
K25: Thematische Passung zum Jahresplan	Die Lehrpersonen achteten bei der Auswahl der Aufgaben, während der Distance Learning-Phase darauf, dass es thematisch zum Jahresplan passt.	I1: „Naja. Grundsätzlich war mein erstes Hauptaugenmerk sicher auf den auf den Jahresplan.“ (S. 7, Zeile 315) I1: „Gerade in einer 4. Klasse, wo ich doch eine AHS Gruppe habe, wo ich viel Schüler habe, die in eine weiterführende Schule gehen, dass die nichts verpassen, #weil die sollen ja einen# gescheiten Start haben nächstes Jahr. Das war mir das Wichtigste eigentlich, deswegen habe ich auf das geschaut.“ (S. 8, Zeilen 319-322) I5: „Die [Mathematikkoordinatorin] hat nämlich die thematische Planung zum Jahres- oder die thematische Passung zum Jahresplan berücksichtigt. Natürlich schon in gemeinsamer Absprache, aber sie hat sich da verantwortlich gefühlt und ich hab mich daran gehalten auch.“ (S. 3, Zeilen 128-130) I7: „/Ehm ich hab zuerst schon probiert eben die thematische Passung zum Jahresplan und dann hab ich eben, bin ich irgendwann draufgekommen, dass doch besser # wäre, wenn man eben auf die „Verständlichkeit“ schaut, und dann hab ich eben da ein bisschen variiert eben.“ (S. 11, Zeilen 517-520)
K26: Verfügbarkeit des Materials	Die Lehrpersonen achteten bei der Auswahl der Aufgaben, während der Distance Learning-Phase darauf, dass die Materialien den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung stehen.	I2: „/Ehm, dass /ehm wie vorher schon gesagt, Verfügbarkeit von Materialien, in dem Sinne auch, haben sie zu Hause die Materialien überhaupt oder ein paar, bei uns haben ein paar nicht die Bücher mehr gefunden oder verloren in der Zeit oder irgendwas, dann haben wir halt auch irgendwie schauen müssen, wie machen wir da jetzt die Aufgaben, entweder haben wir dann wieder die Aufgaben hochgeladen, dass sie es nur anschauen müssen die Angabe und nicht ausdrucken, also auf solche Sachen haben wir geschaut, dass wenig /ehm Papier #genau, nichts ausdrucken, keine Arbeitsblätter#.“ (S. 5, Zeilen 209-216) I3: „Und ja auch Verfügbarkeit des Materials. Ich finde man kann halt manche Sachen, ich kann nichts mit laminierten Kärtchen oder sonst etwas machen, weil das geht halt einfach online nicht #/ahm#.“ (S. 7, Zeilen 296-298) I4: „Und dann auch noch so ‚Verfügbarkeit des Materials‘ schon auch, wenns gute Blätter mit, wir haben Zinsenrechnungen zum Beispiel gehabt und so weiter.“ (S. 4, Zeilen 184-186) I5: „Die Verfügbarkeit des Materials war natürlich wesentlich.“ (S. 3, Zeilen 130 & 131)

K27: Verständlichkeit und nicht zu hoher Schwierigkeitsgrad	Die Lehrpersonen achteten bei der Auswahl der Aufgaben, während der Distance Learning-Phase darauf, dass sie verständlich und nicht zu schwierig sind.	I2: „Wir haben zwar ab und zu schwierige Beispiele gegeben, aber da war ich, da bin ich ein bisschen, Verständlichkeit und nicht zu hoher Schwierigkeitsgrad haben wir schon geschaut, aber ab und zu haben wir schon wieder schwierigere Beispiele gegeben, also das war so ein Mix, da haben wir ein bisschen uns ausprobiert.“ (S. 5, Zeilen 227-230) I3: „Ja und nicht zu hoher Schwierigkeitsgrad. Also ich habe schon versucht mit der Komplexität ein bisschen runterzuschrauben, einfach weil es ja weil ich das Gefühl hatte, die Schüler haben eh genug anderes im Kopf und so.“ (S. 6, Zeilen 289-292) I4: „Das hier vielleicht: ‚Verständlichkeit und nicht zu hoher Schwierigkeitsgrad‘. Zumindest haben wir so im November begonnen, weil da wären eigentlich gerade die Binomischen Formeln bei uns an der Reihe gewesen.“ [...] I4: „[...] da haben wir dann zum Beispiel Körperberechnungen vorgezogen. Da haben wir gesagt: ‚Ok, Formel, ist klar, einsetzen. Ja, Formel umformen geht auch noch.‘ Also eher über das.“ (S. 4, Zeilen 174-184) I5: „#Geschaut, dass es nicht zu schwierig wird das Ganze.“ (S. 3, Zeile 135) I6: „Wobei, hab eh da angekreuzt, dass ich /ehm bei den Aufgaben oder bei den bei den Themen, die ich in der Zeit gemacht hab, irrsinnig viel hin und her gesprungen bin im Buch, weil ich immer geschaut hab, was ist möglichst einfach zu verstehen, was kann ich mit ihnen jetzt machen [...]“ F: „#/Mhm.# /Mhm.“ I6: „Das war in der Oberstufe natürlich anders, [...]“ (S. 7, Zeilen 304-313) I7: „/Ehm ich hab zuerst schon probiert eben die thematische Passung zum Jahresplan und dann hab ich eben, bin ich irgendwann draufgekommen, dass doch besser # wäre, wenn man eben auf die „Verständlichkeit“ schaut, und dann hab ich eben da ein bisschen variiert eben.“ (S. 11, Zeilen 517-520)
K28: Bekannte Aufgabenformate	Die Lehrpersonen achteten bei der Auswahl der Aufgaben, während der Distance Learning-Phase darauf, dass es bekannte Aufgabenformate sind.	I2: „Dann, dass wenig mit Internet, also in Mathe, was ich jetzt in Mathe, also dass wenig mit Internet, mit anderen neuen Plattformen, mit neuen Aufgabenstellungen, eigentlich alles vertraut.“ (S. 5, Zeilen 220-222) I5: „Da haben wir geschaut, dass von die Formate, dass nichts neues wird, bekannte Aufgabenformate war natürlich, das war vorteilhaft.“ (S. 3, Zeilen 139 & 140)

K29: Selbstkontrolle und Hinweisooption	Die Lehrpersonen achteten bei der Auswahl der Aufgaben, während der Distance Learning-Phase darauf, dass die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit zur Selbstkontrolle und Hinweisooption haben.	I1: „Also ich habe ihnen eigentlich (...) fast bei allen Hausübungen auch die Lösungen dazu geschrieben. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht den Lösungsweg, sondern nur das Ergebnis. [...] Der Lernerfolg ist meiner Ansicht nach am größten, wenn du ein Beispiel rechnest, dann ist es falsch und dann rechnest du es noch einmal und noch einmal und irgendwann kommst du dann drauf, was du falsch gemacht hast. Den eigenen Fehler zu entdecken, ist glaube ich eines der schwierigsten Sachen. Wenn man diesen Schritt einmal geschafft hat, dann hat man einen <u>großen</u> Schritt gemacht.“ (S. 7, Zeilen 372-382) I3: „Ja und dann Selbstkontrolle war was, weil wir eben dieses Übungsbuch, wo die Schüler ein Lösungsheft dazu haben, d. h. gerade in dieser selbstständigen Phase habe ich ihnen meistens etwas aus dem Übungsbuch üben lassen, da haben sie aber nur immer das Ergebnis dort stehen, also sie haben jetzt nicht den Rechenweg sondern es ist nur das Ergebnis.“ (S. 6, Zeilen 277-281) I5: „Und natürlich, wenn die Kinder jetzt irgendwas gemacht haben, dass Fehler gewesen sind, dann hab ich geschaut, dass die Kinder das /ah selbst kontrollieren können, ich hab da immer mehr auf eigenverantwortliche Selbstkontrolle gesetzt.“ (S. 2, Zeilen 88-90) I6: „Und ich hab ihnen dann auch immer die Lösungen im Nachhinein dann darauf gestellt, dass sie #selber# Schritt für Schritt kontrolliert haben.“ (S. 5, Zeilen 236 & 237) I7: „Das war auch, hab ich am Anfang, ich hab dann auch immer Lösungen hochgeladen und hab einfach gesagt, welche Aufgabe, dass falsch war.“ (S. 6, Zeilen 271 & 272)
K30: Selbstständiges Bearbeiten	Die Lehrpersonen achteten bei der Auswahl der Aufgaben, während der Distance Learning-Phase darauf, dass ein selbstständiges Bearbeiten möglich ist.	I2: „#Ja also# hauptsächlich, dass sie es selbstständig bearbeiten können.“ (S. 5, Zeile 209) I5 I6: „[...] und was was können sie da am besten (..) sich mehr oder weniger ein bisschen auch selber erarbeiten.“ (S. 7, Zeilen 317 & 318) I7: „Und /eh Selbstständiges Bearbeiten, [...]“ (S. 11, Zeile 522)
K31: Digitale Bearbeitung	Die Lehrpersonen achteten bei der Auswahl der Aufgaben, während der Distance Learning-Phase darauf, dass es digital bearbeitbar ist.	I3: „Wir haben zum Teil diese Anton App von der Schule.“ [...] I3: „Mit der haben wir zum Teil ein bisschen gearbeitet /ahm ja vielleicht auch einmal ein Kahoot, nicht nur zum Spielen sondern als Wiederholung.“ (S. 7, Zeilen 302-307)

Überprüfung des Unterrichtsertrags während der Distance Learning-Phase		
K32: Mündliche Überprüfung	Während der Distance Learning-Phasen wurde der Unterrichtsertrag mündlich überprüft.	I1: 30% I3: 65%
	Kodierregel K32:	I4: 50%
	Wurde der Unterrichtsertrag mündlich und schriftlich überprüft, so wurde der jeweilige Anteil an den gesamten Prüfungen notiert. Die Kategorie wird anhand der Prozentangabe auf dem Interviewleitfaden kodiert.	
K33: Videokonferenzen	Für die mündliche Überprüfung wurde das digitale Tool „Videokonferenz“ verwendet.	I1: „Naja mündlich. Ich meine, wenn man das jetzt dazu rechnet, dann habe ich es mündlich auch gemacht. Bei jeder Videokonferenz habe ich alle 2 bis 3 Minuten, da habe ich mir sogar eine Uhr neben hingestellt, einen Schüler gezielt angesprochen und habe gesagt: ‚Lukas hast du das verstanden? Noah hast du das mitgeschrieben? Leonie was kommt dort hin?‘ Also immer gleich eine Gruppe von 2-3 direkt angesprochen, um erstens zum Schauen, ob sie eh noch da sind und zweiten zum Schauen, ob sie ein wenig mitdenken.“ (S. 9, Zeilen 424-429) I3: „Zum einen größtenteils mündlich eigentlich, also in der Stunde einfach das dann nachzubespochen und die Schüler einfach mal dranzunehmen.“ F: „/Mhm, /mhm.“ I3: „Einfach mal ein Beispiel erklären zu lassen oder so was.“ (S. 7, Zeilen 321-326) I4: „Dann jetzt dann am Schluss in dieser Phase, wo wir dann nur die Videokonferenzen gehabt haben, war natürlich mündlich auch viel, weil wir die Schüler auch abgefragt haben auch über die- also am Schluss war es dann beides.“ (S. 5, Zeilen 224-227)
K34: Schriftliche Überprüfung	Während der Distance Learning-Phase wurde der Unterrichtsertrag schriftlich überprüft.	I1: 70% I3: 35%
	Kodierregel K34:	I4: 50%
	Wurde der Unterrichtsertrag mündlich und schriftlich überprüft, so wurde der jeweilige Anteil an den gesamten Prüfungen notiert. Die Kategorie wird anhand der Prozentangabe auf dem Interviewleitfaden kodiert.	I5: 100%

K35: Lernplattform (asynchron)	Für die schriftliche Überprüfung wurde das digitale Tool „Lernplattform (asynchron)“ verwendet.	I1: „Ich habe über das LMS so Lernzielkontrollen gemacht. Ich schreibe dir das da dazu: ‚LZK LMS‘. Du kannst ja im LMS Aufgabe freischalten für eine Viertelstunde oder 20 Minuten oder so irgendwas und da habe ich ihnen einfach eine Angabe hineingestellt. Sie haben 20 Minuten Zeit gehabt und haben mir die dann fotografieren und abgeben müssen.“ (S. 9, Zeilen 403-406) I4: „/Ehm wir haben so diese Quizformen, die es da gibt auf Teams verwendet.“ (S. 5, Zeile 210) I5: „Ja, erstens indem ich kontrolliert habe, ob sie mir die Aufgaben auch oder ihre Arbeiten abgegeben haben, also die Kinder haben meistens fotografiert oder das Kind, meistens haben sie fotografiert und dann hochgeladen, ihre schriftliche Arbeiten u n d ganz, ganz selten aber doch ein paar Mal haben wir einen Kompetenzcheck gemacht.“ [...] I5: „Über LMS haben sie dann den Link gekriegt.“ (S. 4, Zeilen 159-167)
K36: Spielerische Überprüfung	Für die schriftliche Überprüfung wurde ein spielerisches digitales Tool verwendet.	I3: „Und eben wenn dann eher spielerisch, genau also mit der Anton App oder dem Kahoot eben [...]“ (S. 7, Zeilen 326 & 327)
K37: Geringe Verlässlichkeit	Die gezeigten Leistungen sind eher nicht so verlässlich, wie die gezeigten Leistungen im Regelbetrieb. Kodierregel K37: Am Interviewleitfaden wurde „trifft eher nicht zu“ angekreuzt.	I1 I3 I4 I5
Überprüfung des Unterrichtsertrags unmittelbar nach den Distance Learning-Phasen		
K38: Sehr zufrieden	Die Lehrpersonen sind mit den Ergebnissen der mündlichen und/oder schriftlichen Überprüfungen unmittelbar nach den Distance Learning-Phasen sehr zufrieden.	I4: „Ja, in der vierten waren sie super brav. Also die Älteren waren (4) die waren auch schon so weit und die Klasse war auch eine besondere Klasse, muss man auch sagen. Also in der vierten Klasse war ich eigentlich sehr zufrieden bis zufrieden.“ (S. 6, Zeilen 291-293) I4: „Sehr zufrieden“ wurde für die 4. Klasse angekreuzt.
K39: Zufrieden	Die Lehrpersonen sind mit den Ergebnissen der mündlichen und/oder schriftlichen Überprüfungen unmittelbar nach den Distance Learning-Phasen zufrieden.	I1: „Also sehr zufrieden wäre übertrieben, aber zufrieden. Ich finde es okay.“ (S. 12, Zeile 554) I2: „Für mich für mich zufrieden, also ich finde das Ergebnis, was herausgekommen ist, man hat gemerkt, dass nicht so viel hängen geblieben ist, aber ich an sich war zufrieden damit, weil ich mir gedacht habe: ‚Was will ich mir erwarten?‘ Ich habe nicht damit jetzt gerechnet, dass die jetzt genau gleich gut sein werden, wie wenn ich es ihnen in der Schule präsentiere und wenn es wirklich ein geregelterer Betrieb ist, weil es ist einfach schleißiger gewesen.“ (S. 7, Zeilen 299-304)

		I3: „Vor allem individuelle Leistungen also bei manchen Schülern, die haben ihr Level ziemlich gehalten und bei manchen hat man einfach gemerkt, da bricht es ein bisschen ab. Aber grundsätzlich war ich ganz zufrieden ja. Es war einfach auch dadurch, dass ich die Schüler wirklich doch jede Stunde vor mir gehabt habe, war jetzt nicht die Gefahr, dass da wer jetzt komplett gar nichts macht oder so.“ (S. 9, Zeilen 433-437) I4: „Zufrieden“ wurde angekreuzt. I5: „Den Umständen entsprechend eigentlich zufrieden, ich würde jetzt fast sagen sehr zufrieden, aber den Umständen entsprechend.“ (S. 5, Zeilen 205 & 206) I6: „Ich hab auch zufrieden eher.“ (S. 13, Zeile 616) I7: „Aber# wenn man es jetzt auf Jahre sieht, es war ok. Natürlich merkt man, dass Lücken geblieben sind. Vor allem haben wir nicht alles, also für Schularbeiten müssen wir es wirklich gezielt lernen und das hat wirklich gefehlt.“ (S. 13, Zeilen 604-606)
Digitalisierung im Mathematikunterricht		
K40: Hilfsmittel	Die Digitalisierung wird als hilfreiches Tool gesehen und im Mathematikunterricht zur Arbeitserleichterung eingesetzt.	I1: „Ich bin absolut kein Computerfreak, aber ich habe festgestellt, dass es eben manche Sachen schon sehr erleichtert. Zum Beispiel das mit den Hausübungen, die ich am selben Tag verbessere oder dieses Schulübungsheft, das ich über OneNote führe [...].“ (S. 12, Zeilen 584-587) I1: „Für mich ist es ein Werkzeug, das manches einfacher macht und nicht mehr.“ (S. 12 & 13, Zeilen 603 & 604) I3: „Es ist schneller mal eine Teams Nachricht schnell an einen Schüler geschickt oder so, als irgendwie früher vielleicht, weiß ich nicht, das mit Elternbriefen zu lösen oder sonst etwas, also das glaube ich schon [...].“ (S. 10, Zeilen 456-458) I4: „Also es ist jede Schulübung ist dann online gestellt worden.“ [...] I4: „Also das war, find ich schon, auch für die Kinder, die was krank sind. Und du ersparst dir das ganze nachschreiben, kopieren, irgendwas. Das ist dann gespeichert unter Schulübung, Datum [...].“ (S. 7 & 8, Zeilen 330-350) I4: „Wir stellen ihnen immer wieder mal die /ah irgendwelche Übungszettel mal auch auf Teams, dass Übungsmaterial für die Lernzielkontrollen und so weiter [...].“ (S. 8, Zeilen 368-370) I5: „Ich glaube, dass sehr viele Möglichkeiten geben würde, u m den Kindern lernen zu, also das Lernen zu erleichtern.“ (S. 5, Zeilen 227 & 228)

		I7: „Ja, /ahm die Digitalisierung kann natürlich ein hilfreiches Tool sein. Allein wenn man GeoGebra nimmt, [...]“ (S. 14, Zeilen 691 & 692)
K41: Ergänzung	Die Digitalisierung wird im Mathematikunterricht als Ergänzung gesehen und als zusätzliche Lernsoftware eingesetzt.	I2: „Also ich hätte schon noch, ich würde schon gut finden, wenn es einfach nur als Zusatz und zur Erweiterung, aber nicht nur und noch mehr die Maschinen.“ (S. 7, Zeilen 333-335) I3: „Aber natürlich sage ich jetzt einmal, so etwas Spielerisches zum Wiederholen und so sind, gibt es genug digitale Tools, die man sicher #dauerhaft nutzen kann#.“ (S. 10, Zeilen 461-463) I4: „Man macht jetzt doch mehr übers- vielleicht auch irgendwelche- [...] Onlinespiele, Kahoot, /ah ja.“ (S. 8, Zeilen 364-368) I6: „/Ehm was ich in der Oberstufe mach, da haben wir mit „Studyly“, das hab ich schon weiterbeibehalten, wo sie so Aufgabenpools haben, wo ich ihnen Aufgaben stelle, # also da sind die Aufgaben vorgegeben. Ich kann Ausg- ((husten)) Aufgaben zu den verschiedenen Grundkompetenzen auswählen und gib ihnen die als Hausübung zusätzlich auf. Und da sehe ich, was sie gemacht haben /ehm und /eh das ist insofern gut, sie probieren es zuerst und haben dann einen Lösungshinweis, wenn es nicht passt. Also #alles Ankreuzaufgaben#.“ (S. 13 & 14, Zeilen 648-635)
K42: Selbstständiges Lernen ermöglichen	Die Digitalisierung im Mathematikunterricht kann das selbstständige Lernen der Schülerinnen und Schüler ermöglichen.	I5: „[...] aber trotzdem glaub ich geht es in diese Richtung mit Mathematik auch, dass wir den Kindern einfach /ah die Möglichkeit geben kann, dass sie selber was erlernen können und so super was ich jetzt einfach finde, ist dass die Differenzierung dadurch, also (..) ermöglicht wird, weil diese innere Differenzierung im Unterricht, die ist eigentlich relativ schwierig durchzuführen.“ (S. 6, Zeilen 264-268)
K43: Geringe Qualität aufgrund zu hoher Kosten	Die preisgünstigen Lernsoftwares haben noch zu geringe Qualität, um sie im Mathematikunterricht adäquat einsetzen zu können.	I5: „Aber ich glaube die Qualität der Unterrichtsmaterialien, die Digitalen, die jetzt da sind, die ist noch nicht so gut bzw. die Qualität, die wir halt zur Verfügung haben, ich glaube nämlich schon, dass da ganz viel, ganz tolle Lernsoftware gibt, aber die kostet viel Geld oder wir haben sie nicht.“ (S. 5, Zeilen 227-231)
K44: Kein Lehrpersonenersatz	Die Digitalisierung kann im Mathematikunterricht keine Lehrperson ersetzen.	I1: „[...] es wird nie einen Lehrer ersetzen können, da bin ich ganz sicher.“ (S. 12, Zeile 583) I2: „Ich finde die Kommunikation gehört einfach dazu und das Zwischenmenschliche und, dass man sieht dann von einer Reaktion auch, versteht es der Schüler oder versteht er es nicht oder beschäftigt den gerade was anderes. Das habe ich sonst mit einer Maschine nicht. Eine Maschine, die produziert das einfach und schaut, das muss als Ergebnis herauskommen.“ (S. 7, Zeilen 325-329) I3: „Aber ich glaube jetzt nicht, dass dieser komplette digitaler Unterricht was für die Dauer ist.“

		[...] I3: „Vor allem, weil ich gemerkt habe, also wir bei uns haben alle Kinder einen Laptop in der Klasse und wenn ein Kind das Buch vergisst, hat es halt den Laptop offen und schaut über das „Digi for School“ am Laptop mit, aber es ist einfach schwieriger, weil die Schüler dadurch total abgleiten, weil du weißt eigentlich nicht immer, was hat der auf seinem Laptop noch offen oder sonst etwas.“ (S. 10, Zeilen 467-478) I5: „Und da ist aber natürlich der Unterschied, wenn du jetzt Maschinschreiben lernst oder lernen willst, da brauchst jetzt nicht so viel menschliche Zuwendung, wie wenn du mathematisch irgendwelche Probleme lernen willst, das ist ein Unterschied, [...]“ (S. 6, Zeilen 262-264)
K45: Keine bis geringe Veränderung des MU	Der Mathematikunterricht der Lehrpersonen hat sich bezüglich Digitalisierung nicht bzw. nur gering aufgrund des Distance Learnings verändert.	I1: „Aber die Digitalisierung selber ist wie gesagt Mittel, aber nicht Inhalt. Also nein, hat den Unterricht nicht verändert.“ (S. 13, Zeilen 626 & 627) I2: „((lacht)) Würde ich eigentlich sagen, eher wenig ((lacht)), trotzdem, weil wir dann trotzdem alle wieder so ‚back to the basics‘ irgendwie gegangen sind.“ (S. 7, Zeilen 347 & 348) I3: „Eigentlich relativ weniger, ja aber wie gesagt so Spielchen ja, aber das habe ich vorher auch schon gemacht, also ich habe vorher auch schon versucht an passenden Stellen den Computer zu nutzen, weiß ich nicht, Statistik zum Beispiel habe ich jetzt gemacht mit der vierten Klasse, da bietet sich halt einfach das an auch digital ein bisschen zu bearbeiten [...]“ (S. 11, Zeilen 500-503) I4: „[...] also von dem her hat es sich das irgendwie ein bisschen vereinfacht und verändert.“ (S. 8, Zeile 370) I5: „#Mhm, ja. Wenig, eher wenig, ja, vielleicht, ein bisschen schon# Aber jetzt nicht so massiv.“ (S. 7, Zeilen 297 & 298) I6: „/Ehm, also dass ich so Hausübungen über LMS weiterhin abgeben lass oder so, ist in Mathematik viel schwieriger.“ [...] I6: „/Ehm was ich in der Oberstufe mach, da haben wir mit ‚Studyly‘, das hab ich schon weiterbeibehalten, [...]“ (S. 13, Zeilen 635-649) I7: „Ich habe jetzt auch, dadurch, dass ich jetzt eine erste Klasse gehabt hab, hab ich momentan, # mach ich sehr wenig und wie gesagt, ich nimm es dann eher im Unterricht vielleicht als Hilfsmittel, # aber sonst # im Moment nicht.“ (S. 14, Zeilen 695-698)
K46: Keine Scheu	Die Distance Learning-Phase hat dazu beigetragen, dass	I4: „Ja, und auch ein wenig die Scheu vor den digitalen Medien, vielleicht auch ein bisschen mehr verloren.“ (S. 8, Zeilen 363 & 364)

	Lehrpersonen die Scheu vor den digitalen Medien verloren haben.	
Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler während des Distance Learnings		
K47: Primär positive Erfahrungen	Die Lehrpersonen haben primär positive Erfahrungen bezüglich des eigentätigen Lernens der Schülerinnen und Schüler während des Distance Learnings gemacht.	I1: „Ich war eigentlich erstaunt, wie wie schnell sie auf ein auf ein relativ hohes Niveau von Selbstständigkeit gekommen sind. Also das hat eigentlich sehr sehr gut funktioniert, [...]“ (S. 13, Zeilen 649 & 650) I2: „Und jetzt bezüglich Selbstständigkeit jetzt auf den Inhalt, finde ich, das haben sie ziemlich gut eigentlich gemacht, weil das sind sie gewohnt gewesen, finde ich.“ (S. 9, Zeilen 401-403) I5: „Also aufgrund von den, was ich zurück gekriegt habe von den Kindern, hab ich eigentlich einen ganz einen super Eindruck gehabt, dass die Kinder voll selbstständig gearbeitet haben [...]“ (S. 7, Zeilen 315 & 316)
K48: Positive und negative Erfahrungen	Die Lehrpersonen haben sowohl positive als auch negative Erfahrungen bezüglich des eigentätigen Lernens der Schülerinnen und Schüler während des Distance Learnings gemacht.	I3: „Voll individuell eigentlich. Also es gab Schülerinnen und Schüler, bei denen war das überhaupt kein Problem, [...] aber es gibt schon einzelne Fälle, wo man gemerkt hat, die brechen einfach weg.“ (S. 11, Zeilen 532-535) I4: „Ja, das muss man glaub ich auch wieder sehr differenzieren. Wie gesagt, ich habe sehr gute Schülerinnen gehabt, die was das eigentlich genossen haben, [...]. Ja, /ah bei anderen Schülern ist es aufgrund des Leseverständnisses oder der Faulheit schon gar nicht dazu gekommen, dass sie gescheit begonnen haben damit, weil sie viele Angaben komplett überlesen haben, was eigentlich gestanden ist, was zu machen wäre.“ (S. 8, Zeilen 380-386) I6: „Das glaub ich auch. [Stimmt I7 zu.]“ (S. 16, Zeile 783) I6: „/Ehm auch teils teils. Du hast natürlich Leute in der Klasse, die da ganz ganz viel und und die das super gemacht haben und andere, die halt eher der Typ sind, die sich das lieber dreimal vorkauen lassen und # dann /eh kommen # ((einmal dumpf in die Hände klatschen)): ‚Hab mich nicht #ausgekannt#.‘ # Das ja, hast sicher solche und solche dort [Oberstufe] genau so.“ (S. 17, Zeilen 818-821) I7: „War war sehr unterschiedlich.“ (S. 16, Zeile 765)
K49: Unterstützung	Die Lehrpersonen setzen die Unterstützung bzw. Hilfe von zu Hause mit der Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler in Zusammenhang.	I3: „[...] aber es gibt schon einzelne Fälle, wo man gemerkt hat, die brechen einfach weg. Das ist, dieses Eigenständige, haben vielleicht auch zu Hause keine Unterstützung Eltern, Geschwister oder sonst etwas [...]“ (S. 11, Zeilen 535-537) I5: „[...] nur kann ich das nicht kontrollieren, #ob die Kinder das alleine# gemacht haben oder sich

		helfen haben lassen oder ob das die Eltern #gemacht haben# [...]“ (S. 7, Zeilen 317 & 318) I6: „Und sicher so wie du gesagt hast, sehr abhängig auch davon, wie viel Unterstützung # zu Hause auch war.“ (S. 16, Zeilen 783 & 784) I7: „Also da hat man gemerkt, die haben zu Hause viel getan, da ist auch viel geholfen worden wahrscheinlich.“ (S. 16, Zeilen 770 & 771)
K50: Organisations-schwierigkeiten	Die Lehrpersonen sehen die Probleme der Eigentätigkeit in der Organisation der Schülerinnen und Schüler.	I2: „Da finde ich das Organisatorische war ziemlich schwer für die Schüler.“ (S. 9, Zeilen 400 & 401)
Förderung der Sozialkompetenz im Mathematikunterricht		
K51: Gruppenarbeit	Die Lehrpersonen verwenden im Mathematikunterricht die Methode „Gruppenarbeit“.	I1: „Ich mache sicher in der Woche einmal eine Gruppen- oder Partnerarbeit, [...]“ (S. 14, Zeile 674) I3: „Das war meine Herangehensweise sonst bin ich grundsätzlich schon ein Freund von Gruppen- und Partnerarbeiten.“ (S. 12, Zeilen 590 & 591) I4: „Ich mag wahnsinnig gerne Gruppenarbeiten und Partnerarbeiten.“ (S. 10, Zeile 452) I5: „#Ja, also ich# verwende gerne die Methoden Gruppenarbeiten, Partnerarbeit mit einem ganz neuen Lernstoff, dass man den Kindern die (..), also den Auftrag gibt, schaut euch das an und dann besprechen wir das erst gemeinsam, nachher.“ (S. 8, Zeilen 356-358) F: „Ich hab gesehen, aber du hast Gruppenarbeit, Partnerarbeit hin und wieder, #dass du das, ja#?“ I6: „#Ja. Also das ja.# /Ah vor allem ich hab auch angekreuzelt Übungsphasen, also da wenn wie, wenn wir das schon erarbeitet haben und ich lass sie dann rechnen, [...]“ (S. 18, Zeilen 861-865)
K52: Partnerarbeit	Die Lehrpersonen verwenden im Mathematikunterricht die Methode „Partnerarbeit“.	I1: „Ich mache sicher in der Woche einmal eine Gruppen- oder Partnerarbeit, [...]“ (S. 14, Zeile 674) I2: „Geht auch weiter zu der Partnerarbeit.“ (S. 9, Zeile 438) I3: „Das war meine Herangehensweise sonst bin ich grundsätzlich schon ein Freund von Gruppen- und Partnerarbeiten.“ (S. 12, Zeilen 590 & 591) I4: „Ich mag wahnsinnig gerne Gruppenarbeiten und Partnerarbeiten.“ (S. 10, Zeile 452) I5: „#Ja, also ich# verwende gerne die Methoden Gruppenarbeiten, Partnerarbeit mit einem ganz neuen Lernstoff, dass man den Kindern die (..), also den Auftrag gibt, schaut euch das an und

		dann besprechen wir das erst gemeinsam, nachher.“ (S. 8, Zeilen 356-358) F: „Ich hab gesehen, aber du hast Gruppenarbeit, Partnerarbeit hin und wieder, #dass du das, ja#?“ I6: „#Ja. Also das ja.# /Ah vor allem ich hab auch angekreuzelt Übungsphasen, also da wenn wie, wenn wir das schon erarbeitet haben und ich lass sie dann rechnen, [...]“ (S. 18, Zeilen 861-865) I7: „Also ich #man versucht# versucht es natürlich /ahm Partnerarbeit [...]“ (S. 18, Zeile 882)
K53: Helfersystem	Die Lehrpersonen setzen im Mathematikunterricht Helfersysteme ein.	I2: „Und da bietet sich das immer gut an, dass der Schnelle dann dem Schwachen wirklich viel auch helfen kann, [...]“ (S. 9, Zeilen 425 & 426) I3: „[...] für mich war das ein bisschen das Helfersystem /ahm Methode.“ (S. 12, Zeilen 578 & 579) I4: „Da nehmen wir das Helfersystem gerne.“ (S. 10, Zeile 459) I6: „[...] dass man weiß ja, wer sich schwerer tut in der Klasse, dass man da das versucht dann, so dieses Helfersystem, # die eh schon viel schneller fertig sind dann, # weil Schüler das vielleicht auch anders erklären als # du ihnen das erklärst.“ (S. 18, Zeilen 865-868) I7: „[...] das Helfersystem, das verwende ich auch gelegentlich einmal, [...]“ (S. 18, Zeilen 882 & 883)
K54: Wettbewerb	Die Lehrpersonen setzen im Mathematikunterricht Wettbewerbe ein.	I2: „Und Wettbewerbe oder so, einfach so Stationen, wo es halt darum geht oder so Aufgaben, wo es darum geht, wer ist besser, wer ist schneller, machen wir auch, weil das gefällt ihnen eigentlich ziemlich gut.“ (S. 10, Zeilen 452-454)
Einsatzhäufigkeit der Methoden zur Förderung der Sozialkompetenz im Mathematikunterricht		
K55: In jeder Schulstunde	Eine oder mehrere Methoden K51-K54 werden in jeder Schulstunde eingesetzt.	I2: „Also das Partnerarbeit, Helfersystem und so Kommunizieren untereinander und gegenseitig helfen und erklären ist eigentlich in jeder Schulstunde würde ich sagen und der Wettbewerb, wenn es halt passt, [...]“ (S. 10, Zeilen 456-458)
K56: Mehrmals pro Woche	Eine oder mehrere Methoden K51-K54 werden mehrmals pro Woche eingesetzt.	I4: „So einmal, zweimal die Woche. Sicher nicht immer. Also es gibt sicher mal reine Erarbeitungsstunden.“ (S. 10, Zeilen 467 & 468) I5: „Ja mehrmals pro Woche [...]“ (S. 8, Zeile 366)
K57: Mehrmals pro Monat	Eine oder mehrere Methoden K51-K54 werden mehrmals pro Monat eingesetzt.	I1: „Ja d. h. da mehrmals pro Monat, einmal wöchentlich steht eh oben.“ (S. 14, Zeile 692) I3: „#Ich habe jetzt einmal gesagt,# mehrmals pro Monat.“ (S. 13, Zeile 636) I6: „Mehrmals pro Monat“ wurde auf dem Interviewleitfaden angekreuzt.

		17: „Also ich #man versucht# versucht es natürlich [...]“ (S. 18, Zeile 882)
Anlässe zur Kommunikation und Argumentation im Mathematikunterricht		
K58: Diskussionsbeiträge	Die Lehrpersonen geben den Schülerinnen und Schüler Raum für Diskussionen.	I1: „Was ich gerne mache, ist so Diskussionsbeiträge.“ (S. 14, Zeile 703) I2: „/Ehm was eben da noch ist, es sind halt eher Diskussionsbeiträge [...]“ (S. 10, Zeile 465) I3: „Genau, genau das habe ich dann einfach ein bisschen dieses Gespräch, /ahm weiß ich nicht, was haben wir Zinsrechnungen war das letzte Thema in der siebten Schulstufe /ahm da waren einfach Aussagen auch im Buch zum Teil, die ich einfach vorgelesen habe und gesagt habe: „Was meint ihr dazu?“ Also wirklich so mal zur Diskussion, ja ist eigentlich eh das auch.“ (S. 14, Zeilen 677-681) I4: „Wenn jetzt zum Beispiel bei den Gruppenarbeiten da unterschiedliche Lösungen rausgekommen sind, dann wird da schon darüber diskutiert, [...]“ (S. 10, Zeilen 478 & 479) I6: „/Mm, ja, es, ich hab Diskussionsbeiträge, [...]“ (S. 18, Zeile 899) I7: „/Mmm, ja es geht darum, /ahm, da hab ich auch an die Übungsaufgaben dann gedacht, ja /ahm, dann sollen sie auch darüber reden, wie sie überhaupt auf das Ergebnis gekommen sind, kann das überhaupt stimmen usw., also ja, # eher daran gedacht, dass # sie ihr Ergebnis dann, ja warum stimmt das, warum kann das gar nicht stimmen usw. [...]“ (S. 19, Zeilen 950-953)
K59: Eigenproduktionen ohne strenge Vorgaben	Die Schülerinnen und Schüler können eigene sprachliche bzw. schriftliche Produktionen erstellen, ohne strenge Vorgaben der Lehrperson.	I3: „Also d.h. sie haben sich selbstständig /ah Informationen beschaffen müssen, das ausarbeiten müssen und dann eben erarbeiten und präsentieren und das war halt sozusagen, sie haben von mir nicht wirklich strenge Vorgaben gehabt, was da alles enthalten sein soll sondern, [...]“ (S. 14 & 15, Zeilen 702-705) I5: „[...] #entweder# können sie es vor der Klasse erzählen, wenn ich Zeit habe, was sie selber erarbeitet haben, oder sonst müssen wir, oder leicht und einfacher ist für mich, wenn sie mir einfach schriftlich was abgeben [...]“ (S. 9, Zeilen 428-430)
Einsatzhäufigkeit der Anlässe zur Kommunikation und Argumentation im Mathematikunterricht		
K60: Mehrmals pro Woche	Die Anlässe K58 und K59 werden mehrmals pro Woche ermöglicht.	I1: „Ich würde sagen, da sind wir eher schon in dem Bereich mehrmals pro Woche.“ (S. 15, Zeile 732) I4: „Ja, das ergibt sich im Unterricht mehrmals pro Woche.“ (S. 10, Zeilen 490 & 491)
K61: Mehrmals pro Monat	Die Anlässe K58 und K59 werden mehrmals pro Monat ermöglicht.	I2: „Ja ich würde jetzt mal sagen mehrmals pro Monat vielleicht, [...]“ (S. 10, Zeile 481) I3: „Und auch da habe ich gesagt, mehrmals pro Monat, [...]“ (S. 15, Zeile 718)

K62: Seltener	Die Anlässe K58 und K59 werden selten ermöglicht.	I5: „Das mache ich eigentlich seltener.“ (S. 9, Zeile 443) I6: „Ich hab auch seltener angekreuzelt.“ (S. 19, Zeile 915) I7: „Ich hab eh also seltener.“ (S. 19, Zeile 913)
Arbeitstechniken für eigentätiges Lernen		
K63: Informationen recherchieren	Die Schülerinnen und Schüler recherchieren im Mathematikunterricht nach Informationen.	I1: „Ja. Na Informationen recherchieren /ah (..), oja ganz sicher. Dass ich öfters einmal gib: ‚Informiert euch über dieses oder jenes.‘ Und sei es die Biografie von einem Mathematiker oder was auch immer oder in welcher Zeit sowas entdeckt worden ist.“ (S. 15, Zeilen 754-756) I3: „/Ahm hat in der vierten Klasse besser funktioniert als in der dritten. /Ahm also in der dritten war da einfach mehr Anleitung von mir nötig, was worauf sollen sie jetzt wirklich hinaus, was sollen sie jetzt wirklich recherchieren, also einfach so versucht euch einzulesen, hat nicht funktioniert, sondern da war wirklich, was sollt ihr suchen #und wo# [...]“ (S. 15, Zeilen 731-735) I5: „Ja Informationen recherchieren ist auch so ein Punkt, der da, den ich sicher gern den Kindern aufgabe oder erarbeite.“ (S. 10, Zeilen 456 & 457) I7: „[...] und dann, also in der Übungsphase suchen sie sich auch Informationen, weil ja, wenn sie jetzt nicht wissen, wie sie das berechnen, dann müssen sie sich halt die Informationen auch, sag ich: ‚Ihr habt ein Schulübungsheft, ihr habt, # wir haben das sicher einmal gemacht.‘ Dann müssen #sie halt auch recherchieren# bzw. im Buch.“ (S. 20, Zeilen 975-978)
K64: Geeignete Aufgaben selbst auswählen	Die Schülerinnen und Schüler wählen selbst geeignete Aufgaben aus.	I1: „Geeignete Aufgaben selber auswählen, mache ich auch und zwar insofern sogar, dass ich sage: ‚Erfindet Aufgaben selber zu diesem Thema.‘ Weil ich glaube, dass man oft ein Thema nur dann verstanden hat, wenn man selber ein Beispiel dazu erstellen kann, weil man dann weiß, wo man hin will, was man erreichen will damit.“ (S. 16, Zeilen 757-760) I1: „Ich habe oft auch gesagt: ‚Schauts her, nehmts das Buch,/ah für Mittwoch zum Beispiel Übungsphase, diese Aufgaben von Ü125 bis Ü217 lest ihr euch durch und rechnet fünf davon. Wurst welche, nehmt die, die euch interessant erscheinen. /Ah und wenn ich sehe ihr habt die fünf genommen, die am leichtesten gehen, kann ich mir meinen Teil eh davon denken, also tuts einmal selber.““ (S. 16, Zeilen 776-780) I2: „Das ist bei uns oft, dass wir eben so einen Aufgabenpool haben, so das müssen sie machen, da gibt es ein paar so Grundbeispiele, die müssen sie machen, dann gibt es eben nachher dann so freiwillige Beispiele. /Ehm und bei den freiwilligen Beispielen können sie dann wählen, /ehm was sie

		sich da halt aussuchen, weil da gibt es eben so verschiedene Schwierigkeitsgrade.“ (S. 10 & 11, Zeilen 499-503) I6: „#Ja, /ah# da auch mehr in den Übungsphasen, also # wenn du sagst, wenn wir, wenn ich sie dann selbstständig rechnen lass oder ihnen Zetteln gib, wo ich sag: ‚Das dürft ihr für die Schularbeit üben.‘ Und ich versuch dann, sie dürfen auch in der Stunde quasi jetzt rechnen und ich /ahm #helfe.“ (S. 20, Zeilen 963-966) I7: „Genau [Stimmt I6 zu.]“ (S. 20, Zeile 975)
K65: Strukturieren	Die Schülerinnen und Schüler strukturieren selbstständig komplexe Aufgaben.	I4: „‚Strukturieren‘, (2) ja, versuchen wir ihnen natürlich nahe zu legen und beizubringen. Manche nehmen es an, manche nehmen es nicht an. Das ist natürlich schon, wenn man sagt den Ablauf, was mache ich zuerst, wie geht man vor.“ (S. 11, Zeilen 523-525)
K66: Visualisieren	Die Schülerinnen und Schüler visualisieren komplexe Aufgabenstellungen.	I4: „Eher das ‚Visualisieren‘, dass wir immer mit Skizzen und Anschauungsma-, das ja. Dass das auch lernen.“ (S. 11, Zeilen 515 & 516)
K67: Reflexion	Die Schülerinnen und Schüler betrachten ein Thema ganzheitlich und reflektieren das eigene Arbeiten.	I3: „[...] wir haben ein Thema bearbeitet und dann am Ende strukturiert ihr euch selber, was sind die drei wichtigsten Punkte von diesem Thema oder was ja was ist euch am meisten hängen geblieben oder was sollte man sich mitnehmen und solche Sachen.“ (S. 15, Zeilen 751-754)
Realisierung des eigentätigen Lernens in den unterschiedlichen Unterrichtsphasen		
Kodierregel K68-K73:		
Die Zuteilung zu den einzelnen Kategorien erfolgt anhand von Aussagen der Lehrpersonen und mittels Angaben auf dem Interviewleitfaden.		
K68: Wiederholungsphase	Das eigentätige Lernen wird in Wiederholungsphasen realisiert.	I1: „Also ich glaube, dass Übung und Wiederholung die einfacheren Sachen sind. Auf jeden Fall, weil wenn ich schon ein paar Beispiele gerechnet habe, das Thema kenne, dann ist es jetzt glaube ich nicht mehr so der Sprung ins kalte Wasser, wenn ich sie in die Selbstständigkeit entlasse.“ (S. 16, Zeilen 795-798) I2: „Und auch bei den Wiederholungsphasen haben wir eigenständiges Lernen.“ (S. 11, Zeile 537) I3: „#Ja# also Wiederholung und Erarbeitung habe ich hin und wieder versucht [...]“ (S. 16, Zeile 791) I4: „Eher in Wiederholungs- und Übungsphasen.“ (S. 11, Zeile 532)
K69: Häufigkeit der Umsetzung des eigentätigen Lernens in K68	Das zeitliche Verhältnis des eigentätigen Lernens zur gesamten zur Verfügung stehenden Zeit in den Wiederholungsphasen.	I1: „Da hätte ich gesagt, in der Wiederholungsphase /ah hätte ich gesagt 70% selbstständig.“ (S. 17, Zeile 834) I2: „Da ist es so, da würde ich sagen, so Hälfte Hälfte, dass wir mit ihnen gemeinsam am Anfang wiederholen, dass das halt wieder in Erinnerung gerufen wird und dann selbstständiges Wiederholen.“

		I4: 60%
K70: Erarbeitungsphase	Das eigentätige Lernen wird in Erarbeitungsphasen realisiert.	I1: „Aber ich finde es auch auf jeden Fall nicht unwichtig bis sogar sehr wichtig zu sagen: ‚Schaute her, da haben wir ein Problem, wir haben zu Thema noch nie eigentlich etwas gehabt und jetzt sollten wir uns eine Lösung zu dem Problem überlegen.‘ D. h. auch die Erarbeitungsphase kann meiner Ansicht nach schon eigenständig erfolgen. Was einem klar sein muss, oder was ich immer bemerkt habe dabei ist, es kostet mehr Zeit. Also das kann ich nicht machen, wenn ich unter Zeitdruck bin.“ (S. 16, Zeilen 798-804) I3: „#Ja# also Wiederholung und Erarbeitung habe ich hin und wieder versucht [...]“ (S. 16, Zeile 791) I5: „Also das müssen sie bei die Erarbeitungsphasen und Übungsphasen.“ (S. 11, Zeile 503) I5: „#Ja genau.# Ich gebe einfach das Thema vor und im Mathematikbuch, da gibt es auch gute, also wir haben ein super Buch, finde ich, und wenn ich sage auf der Seite so und so gibt es dieses Thema, das wird da vorgestellt, lest euch das alleine durch, bespricht das gemeinsam [...]“ (S. 11, Zeilen 508-511) I6: „#Ja, genau. Ja, ja.# Ich hab auch Erarbeitungsphasen angekreuzt, eben wenn so Gruppenunterricht /eh /ahm Stationenbetrieb ist # und so sie irgendwas selber erarbeiten und dort dann die Beispiele oder Aufgaben dazu auswählen. #Von dem her.#“ (S. 20, Zeilen 985-987) I6: „Das ist sicher in Mathematik vielleicht schwieriger als in anderen Gegenständen, sag ich einmal, dass du dieses selbstständige Erarbeiten, # weil wenn du ihnen das, du weist sie ja schon immer auf Fehler hin oder auf was sie aufpassen müssen, [...] sie sollen sich das jetzt selbstständig erarbeiten, ist das vielleicht schwierig #bei# manchen #Themen#.“ (S. 17 & 18, Zeilen 852-859)
K71: Häufigkeit der Umsetzung des eigentätigen Lernens in K70	Das zeitliche Verhältnis des eigentätigen Lernens zur gesamten zur Verfügung stehenden Zeit in den Erarbeitungsphasen.	I1: „Ich schreibe ein- bis zweimal pro Semester.“ (S. 17, Zeilen 846 & 847) I3: 30% I5: „[...] die Erarbeitungsphasen würde ich sagen sind weniger, da würde ich sagen 15%, aus dem Bauch heraus, [...]“ (S. 12, Zeilen 564 & 565)
K72: Übungsphase	Das eigentätige Lernen wird in Übungsphasen realisiert.	I1: „Also ich glaube, dass Übung und Wiederholung die einfacheren Sachen sind. Auf jeden Fall, weil wenn ich schon ein paar Beispiele gerechnet habe, das Thema kenne, dann ist es jetzt glaube ich nicht mehr so der Sprung ins kalte Wasser, wenn ich sie in die Selbstständigkeit entlasse.“ (S. 16, Zeilen 795-798)

		I2: „/Ehm hauptsächlich in den Übungsphasen.“ (S. 11, Zeile 517) I2: „Das heißt wir erklären, wie vorher schon gesagt, wir erklären, wie das geht, zeigen ein zwei Beispiele vor und dann ist es wirklich /ah fast alle Übungsbeispiele selbstständiges Rechnen. Sie kommen dann zu uns vor, wir verbessern das, sie zeigen uns die Lösung und wir schauen dann drüber.“ (S. 11, Zeilen 523-526) I3: „[...] aber größtenteils muss ich sagen in den Übungsphasen einfach, dass sie selbstständig dann üben.“ (S. 16, Zeilen 791 & 792) I4: „Eher in Wiederholungs- und Übungsphasen.“ (S. 11, Zeile 532) I5: „Also das müssen sie bei die Erarbeitungsphasen und Übungsphasen.“ (S. 11, Zeile 503) I5: „[...] da gebe ich ihnen einfach Übungsbeispiele und da können sie auch irgendein neues Beispiel nachhher, /ehm erarbeiten irgendwas oder ausarbeiten irgendwas was noch nicht vorher, irgendeine neue, was neues auch dabei ist, was ich ihnen nicht gesagt habe, wo sie selber draufkommen müssen.“ (S. 11, Zeilen 519-523) I6: „/Ah vor allem ich hab auch angekreuzelt Übungsphasen, also da wenn wie, wenn wir das schon erarbeitet haben und ich lass sie dann rechnen, [...]“ (S. 18, Zeilen 864 & 865) I6: „Aber jetzt nicht regelmäßig, sondern #wenn es passt#.“ (S. 19, Zeile 909) I7: „Genau und dann, also in der Übungsphase suchen sie sich auch Informationen, [...]“ (S. 20, Zeile 975) I7: „Also, dass ich dass ich ihnen wirklich /ahm in der Übungsphase auch, ich geb ihnen die und die Aufgaben sollen sie lösen und dann ja.“ (S. 20, Zeilen 1000 & 1001)
K73: Häufigkeit der Umsetzung des eigentätigen Lernens in K72	Das zeitliche Verhältnis des eigentätigen Lernens zur gesamten zur Verfügung stehenden Zeit in den Übungsphasen.	I1: „In der Übungsphase hätte ich gesagt, da mache ich es eher 50% selbstständig.“ (S. 17, Zeilen 834 & 835) I2: „Also das ist eigentlich die Übungsphasen sind bei uns n u r fast, also da hätte ich so gesagt so 80% von der Übungsphase ist wirklich selbstständiges Lernen.“ (S. 11, Zeilen 517-519) I3: 70% I4: 80% I5: „[...] und bei den Übungsphasen da würde ich sagen (..) 30%.“ (S. 12, Zeilen 565 & 566)

Unterrichtsmethoden für Selbstlernphasen		
Kodierregel K74-K77:		
Die Zuteilung zu den einzelnen Kategorien erfolgt anhand von Aussagen der Lehrpersonen und mittels Angaben auf dem Interviewleitfaden.		
K74: Freiarbeit	Die Lehrperson verwendet die Methode „Freiarbeit“ in Selbstlernphasen.	I1: „Richtig, also da würde ich sagen, Freiarbeit auf jeden Fall, da können können sie in einem gewissen Rahmen komplett einmal frei arbeiten und müssen nachher das Ergebnis präsentieren.“ (S. 17, Zeilen 853-855) I2: „Nein eigentlich eher mehr Freiarbeit. Das war einfach nur so, dass sie halt selbstständig darüber nachdenken oder irgend so eine didaktische Methode oder irgendwie so ein Ding haben wir eigentlich nicht # gemacht, nein.“ (S. 12, Zeilen 564-566) I4 I5: „Ich kann jetzt das nicht genau mehr sagen, aber sonst mache ich das wenig, also eher in der (..) in der individuellen Arbeit des Kindes, ist meine freie Arbeit dann zu finden.“ (S. 12, Zeilen 554 & 555) I7: „Ich hab da Freiarbeit.“ (S. 20, Zeile 996) I7: „Also, dass ich dass ich ihnen wirklich /ahm in der Übungsphase auch, ich geb ihnen die und die Aufgaben sollen sie lösen und dann ja.“ (S. 20, Zeilen 1000 & 1001) I7: „Am Abschluss zu einem Thema, /ahm, dass wir alles noch einmal wiederholen und dann, ja können sie sich das selber eigentlich zurechtlegen, was dann in der Schule machen, was zu Hause # und-.“ (S. 21, Zeilen 1015-1017)
K75: Stationenbetrieb	Die Lehrperson verwendet die Methode „Stationenbetrieb“ in Selbstlernphasen.	I3: „Was ich grundsätzlich gerne machen würde und früher in der Praxis schon viel gemacht habe aber heuer nicht umsetzbar war, sind Stationenbetriebe.“ (S. 18, Zeilen 870 & 871) I4 I6: „#Ja, genau. Ja, ja.# Ich hab auch Erarbeitungsphasen angekreuzt, eben wenn so Gruppenunterricht /eh /ahm Stationenbetrieb ist # und so sie irgendwas selber erarbeiten und dort dann die Beispiele oder Aufgaben dazu auswählen. #Von dem her.#“ (S. 20, Zeilen 985-987)
K76: Gruppenarbeit	Die Lehrperson verwendet die Methode „Gruppenarbeit“ in Selbstlernphasen.	I1 I3: „Gruppenarbeiten also sowohl Partnerarbeit als auch dann ein bisschen größer, mache ich doch öfter, weil ich finde, das lässt sich auch spontan einmal, # kurzes Unterrichtsgespräch und so, einbauen.“ (S. 18, Zeilen 868-870) I4 I5: „Ja genau, Gruppenarbeiten, [...]“ (S. 11, Zeile 532)

		I6: „#Vor allem ist bei mir# ganz unterschiedlich Unterstufe Oberstufe. In der Unterstufe eher # mit diesem Helfersystem mit Partnerarbeit und Gruppenarbeit, also Oberstufe Gruppenarbeit weniger.“ (S. 19, Zeilen 927-929)
K77: Projekt	Die Lehrperson verwendet die Methode „Projekt“ in Selbstlernphasen.	I3: „#Projekt# habe ich angekreuzt.“ (S. 18, Zeile 864) I3: „Und was ich dann in der vierten Klasse noch gemacht habe, mit denen habe ich ein Projekt gemacht also ja, oja ich würde es Projekt nennen.“ (S. 14, Zeilen 693 & 694) I3: „/Ahm zum Thema lineare Gleichungssysteme, da habe ich ihnen die Lösungsverfahren in Gruppen aufgeteilt und sie haben eine Präsentation erarbeiten müssen. Also d. h. sie haben sich selbstständig /ah Informationen beschaffen müssen, das ausarbeiten müssen und dann eben erarbeiten und präsentieren [...]“ (S. 14 & 15, Zeilen 701-704) I5: „Kleinere Projekte, oja es gibt schon Projekte, aber dann eher in, also so ein so Unterrichtgegenstandsübergreifend-Fächerübergreifende, gel, das machen wir schon hin und wieder, das stimmt.“ (S. 11, Zeilen 543-545)
Schlüsse der Distance Learning Phasen für das eigentätige Lernen		
K78: Selbstständigkeit gewonnen	Die Schülerinnen und Schüler haben einen Schritt in das eigentätige Lernen gesetzt.	I1: „Also es ist schon mehr Selbstständigkeit in die Struktur des Unterrichts hineingekommen. Auf jeden Fall. Und ich glaube inhaltlich /ah auch.“ (S. 19, Zeilen 910-912) I2: „Und auch die Schüler, die vorher vielleicht nicht so selbstständig waren, sind selbstständiger geworden bzw. sind gezwungen worden, dass sie es werden.“ (S. 12, Zeilen 578-580) I3: „Ich finde schon, also ich finde, nicht alle, es gibt bestimmt Ausnahmen, aber ich glaube schon, dass der Großteil der Schülerinnen und Schüler zumindest ein bisschen mehr jetzt dieses eigenständige Arbeiten gelernt hat [...]“ (S. 18, Zeilen 894-896) I4: „Also sicher nicht alle, aber ich sage jetzt, ich glaub 70% haben glaub ich schon.“ (S. 12, Zeilen 555 & 556)
K79: Keine Veränderung erkennbar	Im Präsenzunterricht ist nicht erkennbar, dass die Schülerinnen und Schüler einen Schritt in das eigentätige Lernen gesetzt haben.	I6: „#Also in der Klasse# würd ich jetzt auch nicht sagen.“ (S. 22, Zeile 1088) I7: „Ja, /ahm ich würd es jetzt so im Unterricht selber, dass sie jetzt selbstständiger geworden sind, ja, man man merkt es nur, wenn es halt wieder solche Phasen gibt.“ (S. 21, Zeilen 1051 & 1052)
K80: Organisation	Die Schülerinnen und Schüler sind bezüglich Organisation und Struktur selbstständiger geworden.	I1: „Also es ist schon mehr Selbstständigkeit in die Struktur des Unterrichts hineingekommen. Auf jeden Fall.“ (S. 19, Zeilen 910 & 911)

		I2: „Hat sich aber trotzdem verbessert hinsichtlich, wenn so unerwartete Probleme jetzt auftreten oder wenn irgendwas Neues kommt, weil auf das waren sie nicht gewappnet, dass jetzt einmal eine komplett neue Situation ist [...]“ (S. 12, Zeilen 574-577) I3: „[...] auch das Strukturieren, wie organisiere ich mir meine Aufgaben zu Hause, meine Hefte und Zetteln und so weiter.“ (S. 18, Zeilen 896 & 897) I4: „Auch beim zeitlichen Rahmen, vom Planen, wann muss ich was machen. Also wenn man das auch miteinbezieht, glaub ich schon, das Einteilen des Tages. Glaube ich schon, ja.“ (S. 12, Zeilen 560-562) I5: „[...] also einfach dieses sich selbst organisieren und so weiter, also da bin ich total überzeugt und das gefällt mir sehr gut.“ (S. 12, Zeilen 587 & 588) I6: „Also da sind sicher auch die Schüler auch selbstständiger in dem Sinn geworden, dass sie damit besser auch umgehen können und wissen, wie sie da am besten durchkommen # durch die Zeit.“ (S. 21, Zeilen 1040-1042) I7: „Ich glaub einfach, dass sie jetzt schon, ja das einfach gewohnt sind, und wissen wie das Ganze funktioniert und das war vielleicht am Anfang auch bei ein paar abschreckend: ‚Ok, das schaff ich nicht. Das das kann ich allein nicht.‘ Und ich glaub das, # da sind schon ein paar selbstständiger geworden, also. (S. 22, Zeilen 1069-1072)
K81: Bewusstheit	Den Lehrpersonen ist die Wichtigkeit des eigentätigen Lernens bewusst geworden.	I1: „Und ja, Veränderung glaube ich nicht, aber ja es ist mir wieder klar geworden, wie wichtig, dass es ist.“ (S. 19, Zeilen 915 & 916) I3: „Also es ist mir bewusst geworden wie wichtig das ist, dass die Schülerinnen und Schüler das können [...]“ (S. 19, Zeilen 907 & 908)
K82: Veränderung bezüglich Selbstständigkeit	Angaben darüber, welche Veränderung die Lehrpersonen bezüglich Selbstständigkeit in ihrem Unterricht sehen bzw. sich vornehmen.	I1: „Ich glaube, dass die Distance Learning Phase das eigentätige Lernen notwendiger gemacht hat, als wie es früher war. Also es ist doch einiges in die Eigenverantwortung der Schüler übergegangen, was vielleicht im normalen Schulbetrieb nicht gewesen wäre.“ (S. 18, Zeilen 871-874) I2: „Naja grundsätzlich vielleicht noch mehr, auch sich Themen selber erarbeiten. Also wirklich, dass nicht wir immer alles vorkauen und dann nur die Übungsphasen, dass die selbstständig sind, sondern auch, dass die Themen probiert werden, selber irgendwie einmal sich zum Erarbeiten [...]“ (S. 12, Zeilen 592-595) I2: „[...] , dass sie sich trotzdem bewusst sind oder, dass sie das lernen, einfach verlässlich zu sein.“ (S. 13, Zeilen 620 & 621)

		I3: „[...] ich versuche seitdem schon, es mehr einzubauen also wirklich dieses selbstständige Arbeiten, diese, auch das Recherchieren, dass sie wirklich das lernen, zum Teil auch selber mit Informationen beschäftigen müssen und so /ahm so ein bisschen in die Flipped Classroom Richtung oder so aber ja.“ (S. 19, Zeilen 908-911) I4: „Ja, kann man glaub ich immer fördern Eigentätigkeit. [...] da wäre ich schon für mehr Eigentätigkeit, selber rechnen. Einmal an der Tafel rechnen und einmal besprechen, was ist schief gegangen, was ist richtig. Also einfach dieses Reflektieren ein bisschen mehr auch, warum ist das jetzt falsch. Und das müsste man auf alle Fälle noch ein bisschen mehr.“ (S. 12, Zeilen 579-586) I5: „[...] meinen Mathematikunterricht gleich umstellen deswegen, nur weil ich gesehen habe, dass die Kinder so eigentätig sein können, aber natürlich das was ich selber gelernt habe, was die Kinder gut können, das möchte ich natürlich dann auch nutzen.“ (S. 12, Zeilen 595-597) I5: „Dass den Kindern z.B. schriftlich einfach was, also an Arbeitsauftrag geben kannst und die machen das allein.“ (S. 13, Zeilen 601 & 602) I5: „Und dann würde ich ihnen mitgeben auch, bei diesem Lernen mit mit Selbstkontrolle, dass ich ihnen wirklich bewusst mache, die Ehrlichkeit, dass das ganz wichtig ist.“ (S. 13, Zeilen 636 & 637)
K83: Mehr Eigentätigkeit, mehr Aufwand	Umsetzung des eigentätigen Lernens der Schülerinnen und Schüler bedeutet für die Lehrpersonen mehr Arbeitsaufwand.	I1: „Aber wenn sie eigentätig tun, dann kommt eine Vielfalt hinein und das ist dann ein bisschen mehr Arbeit, aber ich glaube für die Schüler ist es besser.“ (S. 18, Zeilen 878-880)

7.5 Ergebnisdarstellung und Interpretation

Die ersten sechs Kategorien beziehen sich auf die biografischen Daten der Interviewpartnerinnen und Interviewpartner (Abschnitt 7.2). Es wurden drei Lehrpersonen mit wenig und vier Lehrpersonen mit viel Unterrichtserfahrung befragt. Vier der Befragten unterrichten ausschließlich an Mittelschulen, eine Lehrperson unterrichtet sowohl an einer Mittelschule als auch an einer Handelsakademie und zwei an einem Gymnasium. Somit können alle Schulstufen der Sekundarstufe 1 und 2 abgedeckt werden. Der Fokus liegt jedoch auf der Sekundarstufe 1.

Die nächste Hauptkategorie handelt von den digitalen Tools während der Distance Learning-Phasen. Die Lehrpersonen verwendeten als Hauptkanäle für den Online-

Unterricht Videokonferenzen, Lernplattformen (asynchron) und Microsoft OneNote, ein digitales Notizbuch, welches laut Homepage von Microsoft (o. J.) vielfältig eingesetzt werden kann. Drei Lehrpersonen verwendeten fast ausschließlich Videokonferenzen (K8). Dies spiegelt sich auch bei der Angabe der Häufigkeit von Videokonferenzen wider. Diese Lehrpersonen gaben an, in jeder Schulstunde (K16) bzw. mehrmals pro Woche (K17) Videokonferenzen durchgeführt zu haben. Eine Lehrperson legte das Hauptaugenmerk auf Microsoft OneNote (K7), welches als digitales Schulübungsheft verwendet wurde bzw. noch immer verwendet wird. Bei dieser Lehrperson hatte auch die Videokonferenz einen hohen Stellenwert und wurde als wichtiger Nebenkana1 (K11) geführt. Die Angabe der Häufigkeit von Videokonferenzen liegt bei mehrmals pro Woche (K17). Drei Lehrpersonen verwendeten vorherrschend eine Lernplattform (asynchron) (K9), wobei zwei Lehrpersonen davon die Videokonferenz ebenfalls als wichtigen Nebenkana1 (K11) führten. Sie gaben an, mehrmals pro Woche Videokonferenzen durchgeführt zu haben (K17). Eine Lehrperson führte die Videokonferenz als Nebenkana1 (K11) mit Häufigkeit „mehrmals pro Monat“ (K18). Als weiteren Nebenkana1 nutzten fünf von sieben Lehrpersonen E-Mails (K10). Die Ankerbeispiele zeigen, dass dieser Nebenkana1 als Alternative bzw. als Notlösung gesehen wurde. Drei Lehrpersonen verwendeten eine Lernplattform (synchron) (K12) als Nebenkana1, um beispielsweise bei Fragen die Chatfunktion nutzen zu können. Weitere zwei Lehrpersonen nutzten Lernplattformen (asynchron) (K13) um Aufgaben aufzugeben. Eine Lehrperson gab das Telefon (K14) und Messenger-Dienste (K15) als Kommunikationsart an. Bei der Betrachtung der Kategorien K7 bis K18 ist erkennbar, dass die Videokonferenz eines der wichtigsten digitalen Tools ist. Sechs von sieben Lehrpersonen führten eine Videokonferenz in jeder Schulstunde oder mehrmals pro Woche durch.

Weiters wird nun zwischen der Verteilung und der Besprechung von Aufgaben während der Distance Learning-Phasen unterschieden. Sechs von sieben Lehrpersonen gaben an, dass sie unterschiedliche Wege für die Verteilung und für die Besprechung von Aufgaben gewählt haben. Die Aufgaben wurden in den meisten Fällen, sechs von sieben Befragte, mittels Lernplattformen verteilt (K19). Die Besprechung fand meistens in den Videokonferenzen statt (K20). Die Kontrolle der Aufgaben (K21) wurde wiederum von allen mittels Lernplattformen durchgeführt, wobei zwei Lehrpersonen zusätzlich Videokonferenzen und weitere zwei E-Mails dafür verwendeten. Alle Lehrpersonen gaben an, dass die Schülerinnen und Schüler zu ihren Arbeiten während des Distance Learnings ein Feedback (K22) bekommen haben. Das Feedback wurde meistens mithilfe von

Kommentarfunktionen, Chats oder Feedbackkästchen über Lernplattformen mitgeteilt. Zum Teil wurden mündliche Feedbacks über Videokonferenzen oder selten auch über die Anruffunktion gegeben. E-Mails, OneNote und auf einem Zettel händisch geschriebene Feedbacks wurden auch erwähnt. Die Kategorie K23 befasst sich mit dem Umgang der Schülerinnen und Schüler mit den Rückmeldungen der Lehrpersonen. Dies ist ein Thema, welches nicht im Interviewleitfaden vorgekommen ist, jedoch vier von sieben Lehrpersonen angesprochen haben. Diese vier Lehrpersonen haben wahrgenommen, dass die Schülerinnen und Schüler wenig Wert auf die Rückmeldungen gelegt und teilweise gar nicht angesehen haben. Wenn man nun diese ersten 23 Kategorien zusammenfassend mit den Aussagen von K24 betrachtet, merkt man, dass die Lehrpersonen danach strebten, den online Mathematikunterricht so „normal“ wie möglich zu gestalten. Sie haben versucht, den Mathematikunterricht des Regelbetriebs zu simulieren. Nun stellt sich die Frage, wie dieser Regelbetrieb aussieht. Dieser wird etwas später thematisiert.

Die folgenden Kategorien K25-K31 zeigen die Kriterien für die Auswahl der Mathematikaufgaben während des Distance Learnings. Drei von sieben Lehrpersonen achteten bei der Auswahl der Aufgaben auf die thematische Passung zum Jahresplan (K25), wobei eine Lehrperson auf dieses Kriterium später nicht mehr geachtet hat, da es die Lehrperson bereute, zunächst nur darauf geachtet zu haben und nicht auf Verständlichkeit. Das Kriterium, welches am häufigsten angegeben wurde, ist „Verständlichkeit und nicht zu hoher Schwierigkeitsgrad“ (K27). Sechs von sieben Lehrpersonen haben darauf geachtet. Hier ist zu erwähnen, dass die Lehrpersonen, die in der Sekundarstufe 2 unterrichten, für diese Altersgruppe nicht auf dieses Kriterium geachtet haben. Den Grund dafür sehe ich in der Reifeprüfung. Um die Schülerinnen und Schüler angemessen auf die Reifeprüfung vorzubereiten, müssen Beispiele mit allen Schwierigkeitsgraden durchgearbeitet werden. Alle Lehrpersonen, die ausschließlich an Mittelschulen unterrichten, haben auf die „Verfügbarkeit des Materials“ (K26) geachtet. Für jene Lehrpersonen, die an einer HAK oder an einem Gymnasium unterrichten, war dieses Kriterium irrelevant. Dies bestätigt die Aufgabe der Mittelschulen: Die Mittelschule ist eine Pflichtschule, die offen für alle Schülerinnen und Schüler steht, d. h. die Schülerinnen und Schüler aus jeder Gesellschaftsschicht, mit jeder Religion, mit jedem Bildungshintergrund und jedem finanziellen Hintergrund. Das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung formuliert diese Aufgabe folgendermaßen: *„Ziel ist es, jede Schülerin und jeden Schüler im Sinne der Chancengerechtigkeit bestmöglich individuell zu fördern“* (BMBWF, o. J.). Den Lehrpersonen in den Mittelschulen ist diese Definition bewusst. Sie haben

während des Distance Learnings deshalb darauf geachtet, dass allen Schülerinnen und Schülern alle Materialien zur Verfügung standen. Ein weiteres Kriterium, welches häufig vorkommt, ist „Selbstkontrolle und Hinweisoption“ (K29). Fünf von sieben Lehrpersonen gaben an, dass die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit hatten, sich selbst zu kontrollieren. Zwei von sieben Lehrpersonen achteten auf „Bekannte Aufgabenformate“ (K28) und eine Lehrperson darauf, dass die Aufgabenstellung digital bearbeitbar ist (K31). Vier von sieben Lehrpersonen wählten das Kriterium „Selbstständiges Bearbeiten“ (K30). Keine Lehrperson jedoch achtete auf „Selbstständiges Aneignen & Lernen“ bzw. auf „Diagnose & individuelle Förderung“.

Die nächste Hauptkategorie ist die Überprüfung des Unterrichtsertrags während der Distance Learning-Phasen. Vier von sieben Lehrpersonen gaben an, dass sie den Unterrichtsertrag während der Distance Learning-Phasen überprüft haben. Eine Lehrperson davon hat den Unterrichtsertrag schriftlich überprüft (K34), mithilfe von Kompetenzchecks, die über einen Link auf der Lernplattform (asynchron) (K35) zur Verfügung standen. Weitere drei Lehrpersonen überprüften den Unterrichtsertrag schriftlich (K34) und mündlich (K32). Die mündliche Überprüfung fand ausschließlich über die Videokonferenzen (K33) statt. Für die schriftlichen Überprüfungen wurden ebenfalls Lernplattformen (asynchron) (K35) verwendet. Eine Lehrperson gab an, dass spielerische Überprüfungen (K36) mithilfe einer App bzw. mittels Online-Quiz durchgeführt wurden. Alle vier Lehrpersonen gaben konforme Antworten auf die Frage der Verlässlichkeit dieser gezeigten Leistungen. Die Lehrpersonen sind der Meinung, dass die Leistungen nur gering verlässlich (K37) sind. Der Unterrichtsertrag wurde von allen Befragten unmittelbar nach den Distance Learning-Phasen überprüft. Sieben von sieben Lehrpersonen waren mit diesen gezeigten Leistungen zufrieden (K39). Jedoch entschuldigten die meisten diese Zufriedenheit bzw. die Leistungen der Schülerinnen und Schüler der besonderen Situation geschuldet. Eine Lehrperson war mit den Leistungen einer Klasse sehr zufrieden (K38).

Nun soll die Digitalisierung im Mathematikunterricht und die Zukunft, die die Lehrpersonen dafür sehen, betrachtet werden. Das Distance Learning führte zu einem vermehrten Einsetzen von digitalen Tools im Mathematikunterricht. Die Kategorien K40 bis K46 zeigen, in welcher Art und Weise die digitalen Tools von Lehrpersonen nun eingesetzt werden und welchen Stellenwert die Digitalisierung für sie hat. Die Kategorien wurden nur mithilfe der Antworten der Lehrpersonen formuliert. Fünf von sieben Lehrpersonen sind der Meinung, dass die Digitalisierung im Mathematikunterricht ein Hilfsmittel (K40) ist. Die Lehrpersonen setzen die digitalen Tools zur Arbeitserleichterung

ein, z. B. um Schulübungen online zu stellen, um Eltern schneller zu erreichen bzw. um zusätzliches Übungsmaterial den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung zu stellen. Außerdem wird die Digitalisierung als Ergänzung (K41) bzw. Zusatz im Mathematikunterricht gesehen, um zum Beispiel online spielerisch zu üben bzw. zu wiederholen. Vier von sieben Lehrpersonen setzen sie als Ergänzung ein. In der Oberstufe wird sie genutzt, um zusätzlich online für die Reifeprüfung zu üben. Die eben betrachteten Kategorien (K40 und K41) bzw. Einsatzmöglichkeiten der digitalen Medien im Mathematikunterricht beschreiben nur kleine Anwendungsgebiete. Dies sehen auch die Lehrpersonen, denn alle Befragten gaben an, dass die Distance Learning-Phasen ihren Mathematikunterricht bezüglich Digitalisierung nicht oder nur gering veränderte. Nur eine Lehrperson sieht in der Digitalisierung die Möglichkeit, dass Schülerinnen und Schüler selbstständig lernen (K42), wobei die Lehrperson auf die geringe Qualität bzw. auf die zu hohen Kosten der Lernsoftwares hinweist (K43). Vier von sieben Lehrpersonen weisen auf die Wichtigkeit des persönlichen Kontaktes hin (K44). Digitalisierung kann keine Lehrperson ersetzen. Eine Lehrperson hat durch den Online-Unterricht die Scheu vor den digitalen Medien verloren (K46).

Die Distance Learning-Phasen haben nicht nur die Digitalisierung in den Vordergrund gerückt, sondern auch das eigentätige Lernen. Nun soll das Augenmerk auf die Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler während der Distance Learning-Phasen gelegt werden. Die Wahrnehmungen der Lehrpersonen waren unterschiedlich. Drei von sieben Befragten haben primär nur positive Erfahrungen (K47) zum eigentätigen Lernen der Schülerinnen und Schüler in den Distance Learning-Phasen gemacht. Sie hatten den Eindruck, dass die Schülerinnen und Schüler selbstständig gearbeitet haben. Die vier weiteren Befragten haben sowohl positive als auch negative Erfahrungen (K48) gemacht. Sie gaben an, dass es von Schülerin zu Schülerin bzw. von Schüler zu Schüler sehr unterschiedlich war. Einige konnten gut mit der Situation umgehen, andere hatten wiederum große Probleme mit dem eigentätigen Lernen. Vier von sieben Lehrpersonen nennen eine fehlende Unterstützung (K49) von zu Hause als Grund für diese Probleme. Hier ist zu erwähnen, dass man nicht von einem eigentätigen Lernen sprechen kann, wenn die Schülerinnen und Schüler die Aufgaben während des Distance Learnings mit Unterstützung von zu Hause erledigt haben. Eine Lehrperson gab an, dass die Schülerinnen und Schüler Probleme bei der Organisation hatten (K50). Möglicherweise sind manche negativen Erfahrungen aus K49 auch auf Organisationsschwierigkeiten der Schülerinnen und Schüler zurückzuführen und nicht auf das Lernen selbst.

Um Aussagen zum eigentätigen Lernen der Schülerinnen und Schüler treffen zu können, soll zu guter Letzt noch die Eigentätigkeit im regulären Mathematikunterricht betrachtet werden. Wie in Abschnitt 6.1 erwähnt, ist für das Erreichen von Selbstständigkeit die Förderung sozialer Kompetenzen von großer Bedeutung. Um diese überfachliche Kompetenz zu fördern, gaben fünf von sieben Lehrpersonen an, Gruppenarbeiten (K51) im Mathematikunterricht durchzuführen. Alle Befragten setzen im Mathematikunterricht die Partnerarbeit (K52) ein. Fünf von sieben Lehrpersonen verwenden Helfersysteme (K53), um Sozialkompetenz zu fördern. Eine Lehrperson veranstaltet Wettbewerbe (K54). Wiederrum nur eine Lehrperson verwendet diese Methoden zur Förderung der Sozialkompetenz in jeder Schulstunde (K55). Zwei von sieben Lehrpersonen setzen die Methoden mehrmals pro Woche (K56) ein. Der Großteil der Befragten, vier von sieben Lehrpersonen, setzen die Methoden nur mehrmals pro Monat (K57) ein. Sozialkompetenz kann auch mithilfe von Anlässen zur Kommunikation und Argumentation gefördert werden. Sechs von sieben Lehrpersonen geben den Schülerinnen und Schülern im Mathematikunterricht Raum für Diskussionen (K58). Diese Diskussionsbeiträge entstehen meist ungeplant im Laufe des Unterrichtsgeschehens. Bei I7 ist hier zu erwähnen, dass „Eigenproduktion ohne strenge Vorgaben“ angekreuzt wurde, jedoch passt die zugehörige Aussage besser zu „Diskussionsbeiträge“. Infolgedessen wurde I7 zu K58 zugeordnet. Zwei von sieben Lehrpersonen gaben an, dass die Schülerinnen und Schüler eigene sprachliche oder schriftliche Produkte ohne strenge Vorgaben (K59) erstellen. Diese Anlässe zur Kommunikation und Argumentation werden von keiner Lehrperson in jeder Stunde initiiert. Jeweils zwei von sieben Lehrpersonen setzen sie mehrmals pro Woche (K60) bzw. mehrmals pro Monat (K61) ein. Die größere Zahl, drei von sieben Lehrpersonen, realisieren die Anlässe seltener (K62). Hier ist anzumerken, dass die Lehrpersonen, die an einem Gymnasium unterrichten, die Methoden und Anlässe zur Förderung der Sozialkompetenz am seltensten einsetzen.

Um Selbstständigkeit zu fördern, müssen, wie in Abschnitt 6.1 beschrieben, auch Methodenkompetenzen gefördert werden. Dazu zählt das Beherrschen von Arbeitstechniken. Vier von sieben Lehrpersonen gaben an, dass die Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht lernen, wie man Informationen recherchiert (K63). Wiederrum vier von sieben Lehrpersonen gaben an, dass die Schülerinnen und Schüler geeignete Aufgaben selbst auswählen (K64). Jeweils eine Lehrperson nannte das Strukturieren (K65) und Visualisieren (K66). Eine Lehrperson gab im Zuge des

Strukturierens das Reflektieren (K67) an. Die Schülerinnen und Schüler sollen gezielt lernen, ein Thema ganzheitlich zu betrachten und das eigene Arbeiten zu reflektieren.

Das eigentätige Lernen kann und soll in jeder Unterrichtsphase umgesetzt werden. Abschnitt 6.4 handelt von dieser Umsetzung. Bei der Befragung haben vier von sieben Lehrpersonen angegeben, das eigentätige Lernen in der Wiederholungsphase (K68) umzusetzen. Bei drei von diesen vier Lehrpersonen liegt die Umsetzung des eigentätigen Lernens in dieser Phase zwischen 50% und 70% (K69). Eine Lehrperson hat es in dieser Phase nur hin und wieder probiert. Ebenfalls vier von sieben Lehrpersonen gaben an, das eigentätige Lernen in der Erarbeitungsphase zu realisieren (K70). Hier ist jedoch die Einsatzhäufigkeit viel geringer, sie liegt bei 30% oder darunter (K71). Am häufigsten wird das eigentätige Lernen in der Übungsphase (K72) umgesetzt. Alle sieben Befragten nannten die Übungsphase für die Umsetzung. Die Einsatzhäufigkeit in dieser Phase (K73) hat eine breite Spanne von 30% bis hin zu 80% Umsetzung.

Bei der Umsetzung von Selbstlernphasen spielen Unterrichtsmethoden eine wichtige Rolle. Der Abschnitt 6.5 befasst sich mit den Unterrichtsmethoden im Mathematikunterricht und kann dort nachgelesen werden. Fünf von sieben Lehrpersonen nannten die Freiarbeit (K74) als Methode für Selbstlernphasen. Hier ist zu erwähnen, dass die Auffassung der Lehrpersonen zur Freiarbeit nicht der der Literatur entspricht. Aus den Ankerbeispielen kann man erkennen, was die Lehrpersonen darunter verstehen. Es wird als alleiniges Lösen einer Aufgabe nach der anderen gesehen. Laut Literatur sollte die Freiarbeit längerfristig und regelmäßig stattfinden und die Lehrperson sollte Materialien zu verschiedenen Themen zur Verfügung stellen. Die Materialien sollen gut strukturiert und evtl. für die Schülerinnen und Schüler in einem Überblick zusammengefasst werden (Barzel et al., 2019, S. 78). Wichtig ist auch, dass die Schülerinnen und Schüler reflektiv arbeiten (Barzel et al., 2019, S. 80). Als weitere Unterrichtsmethode für Selbstlernphasen wählten wiederum fünf von sieben Lehrpersonen die Gruppenarbeit (K76). Drei von sieben Lehrpersonen gaben den Stationenbetrieb (K75) als Methode für Selbstlernphasen an und zwei von sieben Lehrpersonen machen hin und wieder ein Projekt (K77).

Bei einer reflektierten Betrachtung der Kategorien K51 bis K77 fällt auf, dass der Großteil des Mathematikunterrichts lehrerzentriert stattfindet. In der sehr wichtigen Erarbeitungsphase werden Schülerinnen und Schüler nur selten aufgefordert selbstständig zu arbeiten. In den Wiederholungs- und Übungsphasen findet die Förderung der Selbstständigkeit häufiger statt. Dies wird auch in der Literatur beschrieben (Heintz, 2018). Aus den Ankerbeispielen zu den Methoden für diese Selbstlernphasen kann man erkennen,

dass die Freiarbeit hier eine wichtige Rolle spielt. Außerdem werden von den meisten Lehrpersonen die überfachlichen Kompetenzen nur mehrmals pro Monat oder seltener gefördert. Dies weist darauf hin, dass der Regelbetrieb des Mathematikunterrichts noch immer häufig als Frontalunterricht bzw. Lehrer-Schüler-Gespräch abgehalten wird.

Zum Schluss wurden die Lehrpersonen gefragt, welche Schlüsse sie aus den Distance Learning-Phasen für das eigentätige Lernen ziehen. Vier von sieben Lehrpersonen waren der Meinung, dass die Schülerinnen und Schüler durch das Distance Learning einen Schritt in die Selbstständigkeit (K78) gesetzt haben. Hier ist jedoch zu erwähnen, dass diese vier Lehrpersonen unmittelbar nach der letzten Distance Learning-Phase befragt wurden. Zwei weitere Lehrpersonen wurden ca. ein Jahr nach der letzten Distance Learning-Phase befragt. Diese beiden Lehrpersonen gaben an, dass man in der Klasse keine Veränderung (K79) bezüglich der Selbstständigkeit erkennen konnte. Alle Befragten schrieben den Schülerinnen und Schülern gewonnene organisatorische Fähigkeiten (K80) zu. Auf die Frage, ob sich der Mathematikunterricht aufgrund des Distance Learnings verändert habe, antworteten zwei von sieben Lehrpersonen, dass ihnen die Wichtigkeit des eigentätigen Lernens wieder bewusst (K81) wurde. Vier von sieben Lehrpersonen berichteten, die Eigentätigkeit seitdem wieder mehr zu fördern bzw. planen dies zu tun (K82). Eine Lehrperson gab an, in Zukunft das zu nutzen, was die Schülerinnen und Schüler aufgrund des Distance Learnings nun bereits können. Eine Lehrperson wies auf den für die Lehrpersonen entstehenden größeren Aufwand (K83) beim eigentätigen Lernen hin.

Tabelle 3 gibt eine Zusammenfassung der eben beschriebenen Ergebnisse.

Tabelle 3. Zusammenfassung der Ergebnisdarstellung.

Kategorie(n)	Ergebnisdarstellung	Anzahl
Digitale Tools während der Distance Learning Phasen		
K7	Microsoft OneNote wurde als Hauptkanal geführt.	1
K8	Videokonferenzen wurden als Hauptkanal durchgeführt.	3
K9	Lernplattform (asynchron) wurde als Hauptkanal verwendet.	3
K10	E-Mails wurden als Nebkanal geführt, jedoch als Alternative bzw. Notlösung gesehen.	5
K11	Videokonferenzen wurden als Nebkanal durchgeführt.	4
K12	Lernplattform (synchron) wurde als Nebkanal verwendet.	3
K13	Lernplattform (asynchron) wurde als Nebkanal verwendet.	2
K14, K15	Telefon und Messenger-Dienste wurden als Nebkanal verwendet.	1
K16, K17	Videokonferenzen wurden in jeder Schulstunde oder mehrmals pro Woche durchgeführt.	6
K18	Videokonferenzen wurden mehrmals pro Monat durchgeführt.	1

K19	Für die Verteilung von Aufgaben wurden Lernplattformen verwendet.	6
K20	Die Besprechung fand meistens in den Videokonferenzen statt.	6
K21	Die Kontrolle der Aufgaben fand hauptsächlich über Lernplattformen statt.	7
K22	Das Feedback zu Aufgaben bekamen die Schülerinnen und Schüler hauptsächlich über Lernplattformen.	7
K23	Lehrpersonen gaben an, dass das Feedback zu den Aufgaben von den Schülerinnen und Schülern zum Großteil ignoriert wurde.	4
K24	Lehrpersonen versuchten den Regelbetrieb zu simulieren.	6
Kriterien für die Auswahl der Mathematikaufgaben während des Distance Learnings		
K25	Thematische Passung zum Jahresplan	3
K26	Verfügbarkeit des Materials wurde von allen Mittelschullehrpersonen angegeben.	4
K27	Verständlichkeit und nicht zu hoher Schwierigkeitsgrad, ausgenommen Sekundarstufe 2	6
K28	Bekannte Aufgabenformate	2
K29	Selbstkontrolle und Hinweisooption	5
K30	Selbstständiges Bearbeiten	4
K31	Digitale Bearbeitung	1
Überprüfung des Unterrichtsertrags während der Distance Learning-Phasen		
K32, K34	Eine Lehrperson überprüfte den Ertrag mündlich zu 30% und schriftlich zu 70%, ein weitere 65% zu 35%, eine weitere 50% zu 50% und wieder eine weitere zu 100% schriftlich.	4
K33	Mündliche Überprüfung fand über Videokonferenzen statt.	3
K35	Schriftliche Überprüfung fand über Lernplattformen (asynchron) statt.	3
K36	Schriftliche Überprüfung fand über spielerische digitale Tools statt.	1
K37	Geringe Verlässlichkeit der gezeigten Leistungen	4
Überprüfung des Unterrichtsertrags unmittelbar nach der Distance Learning-Phasen		
K38	Sehr zufrieden mit den Leistungen einer Klasse	1
K39	In Anbetracht der besonderen Situation waren die Lehrpersonen mit den gezeigten Leistungen zufrieden.	7
Digitalisierung im Mathematikunterricht		
K40	Digitalisierung wird als Hilfsmittel gesehen und zur Arbeitserleichterung eingesetzt.	5
K41	Digitalisierung als Ergänzung und zusätzliche Lernsoftware	4
K42	Mit Digitalisierung selbstständiges Lernen ermöglichen.	1
K43	Geringe Qualität von preisgünstigen Lernsoftwares.	1
K44	Digitalisierung kann keine Lehrperson ersetzen.	4
K45	Lehrpersonen sehen bezüglich Digitalisierung keine Veränderung in ihrem Mathematikunterrichts aufgrund des Distance Learnings.	7
K46	Scheu vor digitalen Medien verloren	1
Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler während des Distance Learnings		
K47	Primär positive Erfahrung mit der Eigentätigkeit	3
K48	Positive und negative Erfahrung mit der Eigentätigkeit	4
K49	Schülerinnen und Schüler hatten wenig Unterstützung von zu Hause.	4

K50	Schülerinnen und Schüler hatten Organisationsschwierigkeiten.	1
Förderung der Sozialkompetenz im Mathematikunterricht		
K51	Gruppenarbeit	5
K52	Partnerarbeit	7
K53	Helfersysteme	5
K54	Wettbewerbe	1
K55	Förderung in jeder Schulstunde	1
K56	Förderung mehrmals pro Woche	2
K57	Förderung mehrmals pro Monat	4
Anlässe zur Kommunikation und Argumentation im Mathematikunterricht		
K58	Diskussionsbeiträge, meist ungeplant	6
K59	Sprachliche oder schriftliche Eigenproduktionen ohne strenge Vorgaben	2
K60	Umsetzung mehrmals pro Woche	2
K61	Umsetzung mehrmals pro Monat	2
K62	Umsetzung seltener	3
Arbeitstechniken für eigenständiges Lernen		
K63	Informationen recherchieren	4
K64	Geeignete Aufgaben selbst auswählen	4
K65, K66	Strukturieren und Visualisieren	1
K67	Reflexion	1
Realisierung des eigenständigen Lernens in den unterschiedlichen Unterrichtsphasen		
K68, K69	Umsetzung in Wiederholungsphasen (50% - 70%)	4
K70, K71	Umsetzung in Erarbeitungsphasen (< 30%)	4
K72, K73	Umsetzung in Übungsphasen (30% - 80%)	7
Unterrichtsmethoden für Selbstlernphasen		
K74	Freiarbeit	5
K75	Stationenbetrieb	3
K76	Gruppenarbeit	5
K77	Projekt	2
Schlüsse des Distance Learnings für das eigenständige Lernen		
K78	Lehrpersonen, die unmittelbar nach der letzten Distance Learning-Phase befragt wurden, nannten einen Gewinn an Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler.	4
K79	Lehrpersonen, die ein Jahr nach der letzten Distance Learning-Phase befragt wurden, konnten keine Veränderung bezüglich Selbstständigkeit in der Klasse feststellen.	2
K80	Schülerinnen und Schüler wurden bezüglich Organisation und Struktur selbstständiger.	7
K81	Wichtigkeit des eigenständigen Lernens wurde wieder bewusst.	2
K82	Planen die Selbstständigkeit mehr zu fördern bzw. das zu nutzen, was die Schülerinnen und Schüler aus dem Distance Learning gelernt haben.	5
K83	Lehrperson gab an, dass die Förderung der Eigentätigkeit einen Mehraufwand für Lehrpersonen bedeutet.	1

8 Resümee

Wie in Abschnitt 4.1 thematisiert, wurden die von Barlovits et al. (2021, S. 1) befragten 171 Mathematiklehrkräfte im November 2020 interviewt. Die meisten von diesen aus Deutschland stammenden Lehrpersonen hatten zu dieser Zeit eine Distance Learning-Phase hinter sich. In Österreich startete die zweite Distance Learning-Phase bereits im November 2020. Mit der Häufigkeit der Lockdowns und des Homeschoolings veränderte sich auch das Distance Learning. Tabelle 4 zeigt anschließend die Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Ergebnisse von Barlovits et al. (2021) und dieser Untersuchung noch einmal zusammengefasst. Laut Barlovits et al. (2021, S. 7) verlief ein wichtiger Kommunikationskanal über E-Mail. 66% der Interviewten gaben an, Aufgaben über E-Mail zu verteilen und 49% gaben an, Aufgaben damit zu besprechen. Dieser Kanal verlor stark an seiner Wichtigkeit. Die Mehrzahl der von mir befragten Lehrpersonen nannten E-Mails als eine Alternative bzw. als Notlösung (K10), aber sie wurden keinesfalls als Hauptkanal für die Verteilung und Besprechung von Aufgaben verwendet. Der Kommunikationskanal Videokonferenz gewann jedoch an Bedeutung. Sechs von sieben Lehrpersonen machten eine Videokonferenz in jeder Schulstunde oder mehrmals pro Woche (K16 & K17). Barlovits et al. (2021, S. 7) schrieben, dass nur ein Drittel der Befragten synchrone Lerneinheiten in jeder Schulstunde oder mehrmals pro Woche durchführten.

Barlovits et al. (2021, S. 8) fanden heraus, dass 63% der Befragten „*Schwierigkeiten bei der Leistungs- und Lernstandsmessung*“ sahen und der Unterrichtsertrag nur schwierig kontrolliert werden konnte. Auch die Lehrpersonen, die in dieser Untersuchung befragt wurden, sahen hier Probleme. Die relative geringe Anzahl derjenigen Lehrpersonen, nämlich vier von sieben, die überhaupt den Unterrichtsertrag überprüften (K32 & K34), deutet bereits darauf hin. Diese vier Lehrpersonen sind auch der Meinung, dass die gezeigten Leistungen nur gering verlässlich (K37) sind.

Ein Großteil der von Barlovits et al. (2021, S. 8) interviewten Personen nannten den fehlenden persönlichen Kontakt als ein Problem des Distance Learnings. Vier von mir interviewten Lehrpersonen sehen dies ähnlich, denn die Digitalisierung kann keine Lehrperson ersetzen (K44). Alle Lehrpersonen gaben an, dass sich ihr Mathematikunterricht nur gering bis gar nicht bezüglich Digitalisierung verändert (K45) habe. Bei Barlovits et al. (2021, S.9-10) waren es etwa nur ein Viertel der Befragten, die von keiner Veränderung des eigenen Mathematikunterrichts sprachen. Die Hälfte der Lehrpersonen gaben an, dass sie mehr digitale Medien im Mathematikunterricht einbinden wollen (Barlovits et al., 2021, S.

10). Die sieben von mir befragten Lehrpersonen setzen dies um, indem sie die Digitalisierung als Hilfsmittel und als Ergänzung zum regulären Mathematikunterricht verwenden (K40 & K41). Jedoch wird dies eben als geringe Veränderung des Mathematikunterrichts selbst gesehen.

Als weiteres Problem wird laut Barlovits et al. (2021, S. 9) die Selbstorganisation während des Distance Learnings gesehen. Dies hat sich mit der Häufigkeit der Distance Learning-Phasen geändert. Die sieben von mir befragten Lehrpersonen sind der Meinung, dass die Schülerinnen und Schüler bezüglich Organisation und Struktur selbstständiger geworden sind (K80).

Tabelle 4. Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Ergebnisse von Barlovits et al. (2021) und in dieser Arbeit.

Kategorie(n)	Handler (2022)	Anzahl	Barlovits et al. (2021)
K10	E-Mails als Alternative bzw. Notlösung	5	66% verteilten, 49% besprachen Aufgaben über E-Mails
K16 & K17	sehr häufige Videokonferenzen	6	Großteil machte selten Videokonferenzen
K32, K34 & K37	relativ Wenige überprüften den Unterrichtsertrag; Leistungen waren gering verlässlich	4	63% sahen ebenfalls Schwierigkeiten bei der Überprüfung des Unterrichtsertrages
K44	Digitalisierung kann keine Lehrperson ersetzen	4	Großteil nannte fehlenden persönlichen Kontakt als Problem
K45	Unterricht veränderte sich bezüglich Digitalisierung gering oder gar nicht	7	ein Viertel sprach von keiner Veränderung des eigenen Unterrichts
K79	Zuwachs an Selbstständigkeit bezüglich Organisation und Struktur	7	Selbstorganisation wird als Problem gesehen

Zusammenfassend kann man sagen, dass sowohl Lehrpersonen als auch die Schülerinnen und Schüler affiner im Umgang mit den digitalen Medien geworden sind. Dies kann man aus der geringeren Verwendung von E-Mails und aus der gestiegenen Häufigkeit synchroner Lerneinheiten erkennen. Außerdem haben die Schülerinnen und Schüler an Selbstständigkeit bezüglich Organisation gewonnen. Nun stellt sich noch die Frage, ob das Distance Learning zur Förderung des selbstständigen Aneignens und Lernens beigetragen hat.

Obwohl vier von sieben Lehrpersonen angegeben haben, dass die Schülerinnen und Schüler einen Schritt in die Selbstständigkeit gesetzt haben (K78), kann man bei einer gesamtheitlichen Betrachtung der Datenverarbeitung keinen Hinweis dafür erkennen. Die Distance Learning-Phasen haben nichts oder nur wenig zur Förderung des selbstständigen Lernens beigetragen. Die folgenden Aufzählungen weisen auf diese These hin. Tabelle 5 gibt einen Überblick der Kategorien, die auf keine Förderung des selbstständigen Lernens und Aneignens hinweisen.

Wie bereits im vorherigen Abschnitt 7.4 erwähnt, wurde von den Lehrpersonen in den Distance Learning-Phasen versucht, den Mathematikunterricht des Regelbetriebs zu simulieren (K24). In Abschnitt 7.4 wurde ebenfalls beschrieben, dass der Regelbetrieb in vielen Fällen als Frontalunterricht bzw. fragend-entwickelnder Unterricht abgehalten wird. D. h. es wurde ein Frontalunterricht bzw. fragend-entwickelnder Unterricht in den Distance Learning-Phasen nachgeahmt. Mit diesen Unterrichtsmethoden kann keine Selbstständigkeit gefördert werden (Leuders, 2006, S. 2).

Den zweiten Hinweis für keine Förderung der Selbstständigkeit zeigt die Kategorie K23. Diese Kategorie beschreibt den Umgang der Schülerinnen und Schüler mit den Rückmeldungen, die sie von den Lehrpersonen zu ihren Arbeiten während der Distance Learning-Phasen erhalten haben. Vier Lehrpersonen konnten feststellen, dass die Schülerinnen und Schüler sehr wenig Wert auf das Feedback legten. Diese fehlende Kompetenz zur Selbstreflexion weist auf mangelhaftes Können im Sinne eines selbstbestimmten und selbstständigen Lernens hin.

Weiters liefern die Kategorien K25-K31 einen Hinweis auf fehlende Förderung der Selbstständigkeit. Die Kategorien zeigen die Kriterien, auf die die Lehrpersonen bei der Auswahl von Aufgaben achteten. Es wurde zwar auf „Selbstkontrolle und Hinweisoption“ und auf „Selbstständiges Bearbeiten“ geachtet, jedoch keine Lehrperson wählte „Selbstständiges Aneignen und Lernen“. Auf das Kriterium, das am meisten zur Förderung der Selbstständigkeit beiträgt, wurde also kein Wert gelegt.

Nur eine Lehrperson sieht in der Digitalisierung eine Möglichkeit selbstständiges Lernen umzusetzen (K42). Der Großteil sieht darin, wie bereits erwähnt, nur ein Hilfsmittel bzw. eine Ergänzung. Fast niemand nennt die Digitalisierung als ein Werkzeug, mit welchem Mathematik selbstständig entdeckt werden kann.

Außerdem wurden zwei Lehrpersonen etwa ein Jahr nach der letzten Distance Learning-Phase interviewt. D. h., sie hatten ein Jahr in Folge Zeit, die Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht des Präsenzunterrichts zu beobachten. Beide kommen zu

dem Schluss, dass keine Veränderung (K79) bezüglich selbstständigen Lernens erkennbar war. Alle anderen Lehrpersonen wurden kurz nach der letzten Distance Learning-Phase interviewt. Sie hatten dementsprechend weniger Zeit für Beobachtungen. Ihre Aussagen sind daher weniger aussagekräftig.

Tabelle 5. Überblick der Kategorien, die auf keine Förderung des selbstständigen Lernens und Aneignens hinweisen.

Kategorie(n)	Interpretation	Anzahl
K24	Frontalunterricht bzw. fragend-entwickelnder Unterricht wurde versucht zu simulieren	6
K23	Schülerinnen und Schüler legten wenig Wert auf das Feedback; weist auf mangelhaftes Können im Sinne eines selbstbestimmten und selbstständigen Lernens	4
K25-K31	Kriterien auf die bei der Auswahl der Aufgaben geachtet wurden; niemand achtete auf „Selbstständiges Aneignen und Lernen“	0
K78	Keine Veränderung bezüglich selbstständigen Lernens war erkennbar von den beiden Lehrpersonen, die längere Zeit beobachten konnten.	2

9 Conclusio und Ausblick

Die Distance Learning-Phasen haben somit wenig zum selbstständigen Aneignen und Lernen beigetragen. Außerdem muss ein Onlineunterricht nicht immer synchron durchgeführt werden. Man kann auch asynchron arbeiten und diesen Unterricht nutzen, um die Schülerinnen und Schüler selbstständig lernen zu lassen, denn der asynchrone Unterricht stellt die Selbstständigkeit noch mehr in den Vordergrund. Die Digitalisierung kann als Werkzeug für Schülerinnen und Schüler gesehen werden, um Mathematik selbst zu entdecken. Für die Förderung der Selbstständigkeit in Onlinephasen schlage ich die Verwendung von Lernpfaden vor. Außerdem möchte ich dafür auf die Homepage des Niederösterreichischen GeoGebra-Instituts (NÖGI) hinweisen, welche viele abwechslungsreiche, gut strukturierte und zielführende Unterrichtsmaterialien für den Mathematikunterricht zur Verfügung stellt (GeoGebra-Institut, o. J.). Materialien können auch von Lehrpersonen selbst so aufbereitet werden, dass die Schülerinnen und Schüler selbstständig lernen können. Hier möchte ich gerne auf die Verwendung von GeoGebra Applets bzw. Books hinweisen, die nicht nur selbst erstellt werden können, viele Applets und Books sind auch bereits vorhanden (GeoGebra, 2022). Für die Umsetzung eignet sich zum Beispiel die Methode der Freiarbeit, die in Abschnitt 6.5.3 beschrieben wird. Die

Freiarbeit kann sowohl im Präsenz- als auch im Onlineunterricht durchgeführt werden. So können auch Lerntagebücher in Distance Learning-Phasen eingesetzt werden, um auch die Selbstreflexion besonders zu fördern. Dies sollen nur ein paar Vorschläge sein, denn natürlich gibt es noch weitere Möglichkeiten, um die Selbstständigkeit zu fördern. Bei der Befragung gaben zwei Lehrpersonen an, dass ihnen durch die Distance Learning-Phasen die Wichtigkeit des eigentätigen Lernens wieder bewusst wurde. Mir persönlich ist es ein Anliegen, die Leserinnen und Leser dazu anzuregen, selbstständiges Arbeiten im Mathematikunterricht zu fördern. Abschnitt 6 zeigt, wie dies im Mathematikunterricht umgesetzt werden kann. Die Förderung der Selbstständigkeit rüstet die Schülerinnen und Schüler nicht nur für etwaige Distance Learning-Phasen, sondern auch für ihren weiteren Lebensweg, gleich ob höhere Schule, Studium oder Beruf. Zum Schluss möchte ich darauf hinweisen, dass man als Lehrperson versuchen sollte, jedwede Situation bestmöglich zum Wohle der Schülerinnen und Schüler und deren Wissenserwerb zu nutzen. Distance Learning-Phasen, mögen sie noch so herausfordernd sein, können positiv gesehen werden und dazu genutzt werden, um die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler zu fördern.

10 Literaturverzeichnis

- Agostini, E. (2018). *Transkriptionsregeln der Gespräche*. Universität Wien: SE-Forschungsmethoden: Professionsverantwortung, Evaluation und Practitioner Research.
- Balnik, B. M. (2021). *Außerschulische Lernorte im Mathematikunterricht – Umsetzungsmöglichkeiten mit besonderem Fokus auf die Anwendung der Math City Map in der sechsten Schulstufe*. Universität Wien: Masterarbeit. Verfügbar unter <https://phaidra.univie.ac.at/open/o:1405225> [08. 10. 2022].
- Barlovits, S., Jablonski, S. & Ludwig, M. (2021). „Die Motivation war ein sinkendes Schiff“- Lernen und Lehren im Homeschooling. *Mitteilungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik*, 110, S. 6-10.
- Barzel, B., Büchter, A. & Leuders, T. (2019). *Mathematik Methodik* (11. Aufl.). Berlin: Cornelsen.
- Bierbaumer, I. & Stepancik, E. (2011). *Schnittstelle – Volksschule – Sek 1*. Verfügbar unter http://rfdz.ph-noe.ac.at/fileadmin/Mathematik_Uploads/Medienvielfalt/Medienvielfalt3/lernpfad_vs_sek1/index.htm [08. 02. 2022].
- Bierbaumer, I. & Süss-Stepancik, E. (2015). Lernen mit Methoden – Methodische Einsatzszenarien für Lernpfade. In: Roth, J., Süss-Stepancik, E. & Wiesner, H. (Hrsg.). *Medienvielfalt im Mathematikunterricht. Lernpfade als Weg zum Ziel* (S. 97-116). Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Bruder, R. & Collet, C. (2011). *Problemlösen lernen im Mathematikunterricht* (1. Aufl.). Berlin: Cornelsen.
- Büchter, A., Herget, W., Leuders, T. & Müller, J. H. (2010). *Die Fermi-Box 5.-7. Klasse. Lehrerkommentar*. (1. Aufl.). Stuttgart: Ernst Klett Verlag.
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung [BMBWF] (2019). *Lehrplan der Neuen Mittelschule*. Verfügbar unter <https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40207228/NOR40207228.pdf> [12. 05. 2020].

- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung [BMBWF] (2020). *Die Corona-Ampel an Schulen und elementarpädagogischen Einrichtungen. Vorgangsweise in bestimmten Anwendungsbereichen*. Verfügbar unter <http://www.goed-bv3.at/pdf/coronaampel.pdf> [05. 02. 2021].
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung [BMBWF] (o. J.). Mittelschule. Verfügbar unter <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/schulsystem/sa/ms.html> [09. 08. 2022].
- Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz [BMSGPK] (o. J.). *Neuartiges Coronavirus (COVID-19)*. Verfügbar unter <https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Uebertragbare-Krankheiten/Infektionskrankheiten-A-Z/Neuartiges-Coronavirus.html> [02. 01. 2021].
- Cain, M., Jackson, R., Minorsky P., Reece, J., Urry, L. & Wasserman, S. (2016). *Campbell Biologie* (10. Aufl.). Hallbergmoos: Pearson.
- Drinck, B. (2013). Grundlagen zum Forschungsdesign. In: Drinck, B. (Hrsg.). *Forschen in der Schule* (S. 141-150). Opladen: Barbara Budrich.
- GeoGebra (2022). *GeoGebra zum Unterrichten und Lernen von Mathematik*. Verfügbar unter <https://www.geogebra.org/> [17. 08. 2022].
- GeoGebra-Institut (o. J.). *Unterrichtsmaterialien*. Verfügbar unter <https://noegi.ph-noe.ac.at/mainmenu/materialien/unterrichtsmaterialien> [17. 08. 2022].
- Glötzl, H. (2000). *Prinzipien effektiven Unterrichts. Handbuch für die Erziehungs- und Unterrichtspraxis 2* (1. Aufl.). Stuttgart: Klett.
- Gruschka, A. & Tiedtke, M. (2008). *Präsentieren als neue Unterrichtsform. Die pädagogische Eigenlogik einer Methode*. Frankfurt, Farmington Hills, Opladen: Barbara Budrich.
- Hammer, C. & Reiss, K. (2013). *Grundlagen der Mathematikdidaktik. Eine Einführung für den Unterricht in der Sekundarstufe*. Basel: Birkhäuser.
- Haus der Mathematik [HdMa] (o. J.). *Kontakt*. Verfügbar unter <https://hausdermathematik.at/ueber/> [22. 08. 2022].
- Heintz, G. (2018). Selbstständiges Lernen in einer medialen Lernumgebung. In: Leuders, T. (Hrsg.). *Mathematikdidaktik. Praxishandbuch* (S. 246-262). Berlin: Cornelsen.

- Heinze, A., Lipowsky, F. & Ufer, S. (2015). Unterrichtsmethoden und Instruktionsstrategien. In: Bruder, R., Hefendehl-Hebeker, L., Schmidt-Thieme, B. & Weigand, H.-G. (Hrsg.). *Handbuch der Mathematikdidaktik* (S. 411-434). Berlin: Springer Spektrum.
- Herzog, K. (2013). Wissenschafts- und erkenntnistheoretische Grundlagen. In: Drinck, B. (Hrsg.). *Forschen in der Schule* (S. 151-171). Opladen: Barbara Budrich.
- Heske, H. (2018) Ganzheitliches Lernen. In: Leuders T. (Hrsg.). *Mathematikdidaktik. Praxishandbuch* (S. 185-197). Berlin: Cornelsen.
- Hug, T. & Poscheschnik, G. (2010). *Empirisch Forschen*. Konstanz: UTB.
- Humenberger, H. (2018). Skriptum zur Vorlesung *Schulmathematik Angewandte Mathematik* SS 2018.
- Hußmann, S. (2018). Lerntagebücher-Mathematik in der Sprache des Verstehens. In: Leuders, T. (Hrsg.). *Mathematikdidaktik. Praxishandbuch* (S. 75-92). Berlin: Cornelsen.
- Jungblut, M. (2020). *Chronologie eines Schuljahrs in der Coronakrise*. Verfügbar unter <https://www.deutschlandfunk.de/rueckblick-2020-chronologie-eines-schuljahrs-in-der-100.html> [24. 10. 2022].
- Kowarz, N., Pollak, M. & Partheymüller, J. (o. J. a). *Chronologie zu Corona-Krise in Österreich – Teil 5: Dritte Welle, regionale Lockdowns und Impffortschritt*. Verfügbar unter <https://viecer.univie.ac.at/corona-blog/corona-blog-beitraege/%20/blog112/> [19. 08. 2022].
- Kowarz, N., Pollak, M. & Partheymüller, J. (o. J. b). *Chronologie zur Corona-Krise in Österreich – Teil 6: Ein „Sommer wie damals“, der Weg in die vierte Welle, ein erneuter Lockdown und die Impfpflicht*. Verfügbar unter <https://viecer.univie.ac.at/corona-blog/corona-blog-beitraege/blog135/> [19. 08. 2022].
- Kurier (o. J.). *Chronologie: Was die Schüler ab dem ersten Fall alles erlebten*. Verfügbar unter <https://kurier.at/wissen/wissenschaft/chronologie-timeline-bildung-in-oesterreich-was-die-schueler-ab-dem-ersten-fall-alles-erlebten/401135031> [05. 02. 2021].

- Leuders, T. (2006). *Mit geeigneten Aufgaben die Verantwortung für das eigene Lernen stärken*. Verfügbar unter http://sinus-transfer.uni-bayreuth.de/fileadmin/MaterialienBT/Leuders_Eigenverantwortliches_Lernen.pdf [30. 5. 2020].
- Leuders, T. (2015). Aufgaben in Forschung und Praxis. In: Bruder, R., Hefendehl-Hebeker, L., Schmidt-Thieme, B. & Weigand, H.-G. (Hrsg.). *Handbuch der Mathematikdidaktik* (S. 435-460). Berlin: Springer Spektrum.
- Leuders, T. (2017). Selbstständigkeit fördern – Chancen für selbstständiges Lernen im Mathematikunterricht. In: Bruder, R., Büchter, A. & Leuders, T. (Hrsg.). *Mathematikunterricht entwickeln* (S. 103-128). Berlin: Cornelsen.
- Leuders, T. (2018). Mathematikunterricht auswerten. In: Leuders T. (Hrsg.). *Mathematikdidaktik. Praxishandbuch* (S. 292-322). Berlin: Cornelsen.
- Ludwig, M. (2018). Mathematikunterricht öffnen. In: Leuders T. (Hrsg.). *Mathematikdidaktik. Praxishandbuch* (S. 163-184). Berlin: Cornelsen.
- Mathe.Forscher (o. J.). *Mathematik. Entdecken. Erforschen. Erkennen*. Verfügbar unter <https://matheforscher.de/> [23. 08. 2022].
- Meltzig, W. & Schuster, M. (2020). *Lernen zu lernen* (10. Aufl.). Berlin: Springer.
- Microsoft (o. J.). *Microsoft OneNote*. Verfügbar unter <https://www.microsoft.com/de-at/microsoft-365/onenote/digital-note-taking-app> [08. 08. 2022].
- Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit [AGES] (o. J.). *AGES Dashbord COVID19*. Verfügbar unter <https://covid19-dashboard.ages.at/> [19. 08. 2022].
- Pólya, G. (1995). *Schule des Denkens: vom Lösen mathematischer Probleme* (4. Aufl.). Tübingen: Francke.
- Primas (o. J.). *Forschendes Lernen und offene Aufgaben*. Verfügbar unter <https://primas.ph-freiburg.de/index.html> [23. 08. 2022].
- Reichenberger, S. & Söser, K. (2011). *Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung*. Verfügbar unter http://rfdz.ph-noe.ac.at/fileadmin/Mathematik_Uploads/Medienvielfalt/Medienvielfalt3/lernpfad_einfuehrung_wahrscheinlichkeitsrechnung/Lernpfad_Wahrscheinlichkeit/index.html [09. 02. 2022].

- Roth, J. (2015). Lernpfade – Definition, Gestaltungskriterien und Unterrichtseinsatz. In: Roth, J., Süß-Stepancik, E. & Wiesner, H. (Hrsg.). *Medienvielfalt im Mathematikunterricht. Lernpfade als Weg zum Ziel* (S. 3-26). Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Schreier, M. (2014). Varianten qualitativer Inhaltsanalyse: Ein Wegweiser im Dickicht der Begrifflichkeiten. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 15(1). Verfügbar unter <https://doi.org/10.17169/fqs-15.1.2043> [19. 11. 2022].
- Sergi, L. (2022). *Das Erstellen von GeoGebra-Applets und ihre Anwendungsmöglichkeiten in der 9. Schulstufe AHS*. Universität Wien: Masterarbeit. Verfügbar unter <https://phaidra.univie.ac.at/open/o:1429726> [19. 11. 2022].
- Stajić, O. (2020). Frau Avatar statt Frau Fessa. *Der Standard*. Verfügbar unter <https://www.derstandard.at/story/2000117356265/frau-avatar-statt-frau-fessa> [14. 04. 2021].
- Vienna.at (o. J.). *Coronakrise: Chronologie der Maßnahmen in Österreich*. Verfügbar unter <https://www.vienna.at/coronakrise-chronologie-der-massnahmen-in-oesterreich/6866759> [05. 02. 2021].
- Weltgesundheitsorganisation Regionalbüro für Europa [WHO] (o. J.). *Pandemie der Coronavirus-Krankheit (COVID-19)*. Verfügbar unter <https://www.who.int/europe/emergencies/situations/covid-19> [02. 01. 2021].
- Wiener Zeitung (2022). *Zwei Jahre Corona: Über zwei Drittel mit Regierungsarbeit unzufrieden. Von Lockdowns und Lockerungen – Eine Corona Chronologie*. Verfügbar unter <https://www.wienerzeitung.at/nachrichten/politik/oesterreich/2137574-Zwei-Jahre-Corona-Ueber-zwei-Drittel-mit-Regierungsarbeit-unzufrieden.html> [19. 08. 2022].

11 Zusammenfassung

Das Schulleben während der Coronakrise war geprägt von mehreren Distance Learning-Phasen. In dieser Arbeit soll dargestellt werden, wie der Mathematikunterricht in diesen Phasen gehandhabt wurde und wie er sich mit der Häufigkeit des Auftretens des Distance Learnings verändert hat. Ein besonderer Wert wird auf die verwendeten digitalen Tools gelegt. Außerdem werden die Auswirkungen des Distance Learnings auf das eigentätige Lernen untersucht. Zusätzlich soll zur Förderung des eigentätigen Lernens der Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht angeregt werden.

Das eigentätige Lernen wird durch die Förderung von Sozial- und Methodenkompetenzen forciert. Bei der Planung des Unterrichts ist dabei besonders auf die methodische Gestaltung zu achten. Beispielsweise können kooperative Sozialformen, wie Freiarbeit, Gruppenexploration, Projekt, Lernen an Stationen etc. die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler fördern. Außerdem muss auf die Wahl von geeigneten Aufgaben zur Methode geachtet werden. Bei Selbstlernphasen nehmen die Lehrpersonen eine passive und die Lernenden eine aktive Rolle ein. Die Umsetzung des eigentätigen Lernens kann in allen Phasen des Unterrichts stattfinden. In den Erarbeitungsphasen kann das eigentätige Lernen durch das entdeckende Lernen und mathematische Forschen umgesetzt werden.

Im Zuge der empirischen Erhebung wurden sieben Mathematiklehrpersonen mithilfe des Experteninterviews befragt. Es stellte sich heraus, dass im Laufe der Coronakrise der Kommunikationskanal „E-Mail“ für das Distance Learning stark an Bedeutung verlor. Videokonferenzen wurden hingegen wichtiger und in jeder Schulstunde bzw. mehrmals pro Woche eingesetzt. Durch die Videokonferenzen wurde versucht der Regelbetrieb zu simulieren, welcher sich als lehrerzentriert und wenig selbstständigkeitsfördernd herausstellte. Diese Simulation trug wenig zur Förderung des selbstständigen Aneignens und Lernens bei und somit auch das Distance Learning. Jedoch wirkte sich das Distance Learning positiv auf die selbstständige Organisation der Schülerinnen und Schüler aus und die Lehrpersonen wurden affiner im Umgang mit digitalen Medien.

12 Abstract

Day-to-day school life during the Corona pandemic was marked by several periods of distance learning. This thesis intends to illustrate how instruction in mathematics was dealt with during these periods and how it changed with increased frequency of distance learning. There is a specific focus on the applied digital tools. Furthermore, the impact of distance learning on autonomous learning is analysed. In addition, the promotion of autonomous learning of students in mathematics shall be encouraged.

Autonomous learning is enhanced by promoting social and methodological expertise. Special attention must thereby be paid to methodological design during lesson planning. For instance, cooperative social forms as individualized instruction, group exploration, project work, learning at stations, etc. can promote the autonomy of students. Moreover, the choice of appropriate exercises to the method must be paid attention to. During self-learning periods teachers take over a passive and students an active role. The implementation of autonomous learning can happen at any stage of teaching. During working out periods autonomous learning can be realized by discovering learning and mathematical researching.

As part of the empirical survey seven maths teachers were interrogated by means of experts' interview. It turned out that during the Corona pandemic the communication channel "e-mail" became considerably less important for distance learning. In opposition, video conferences gained in importance and were applied in each lesson or several times a week. Video conferences were applied to simulate normal lessons which appeared to be teacher-centred and less promoting autonomy. This simulation contributed less to promoting autonomous acquiring and learning, and subsequently neither distance learning. However, distance learning had a positive effect on the autonomous organisation of students and teachers became more knowledgeable in using digital media.

13 Anhang

13.1 Transkript Nr. 1

Ort: Kirchschlag
Datum: 21. 06. 2021, 8:40 – 9:30
II ... Interviewpartner Nr. 1
F ... Forschende

1 F: #So vielen Dank# einmal, dass du dir Zeit nimmst, für das Interview.
2
3 II: #Bereit? Okay# Bitte, gerne.
4
5 F: /ehm Also du arbeitest jetzt 23 Jahre als Lehrperson?
6
7 II: Genau, das ist mein 23. Jahr.
8
9 F: Ja, /ehm Schulstufen von 5. Schulstufe bis 13. Schulstufe plus Erwachsenenbildung?
10
11 II: Genau.
12
13 F: Super, /ehm
14
15 II: Ja, da war die Frage welche Tools man verwendet.
16
17 F: Genau.
18
19 II: Jetzt, ich habe relativ wenig über E-Mail gemacht. Noch dazu, weil das E-Mail ja in
20 Teams eingebettet ist. Also die Nachrichten kommen ja auch über Teams. Aber natürlich
21 kommen auch Schüler immer wieder, weil wir diese Schul-E-Mail Adressen haben. D. h. wir
22 sind für die Schüler leicht erreichbar über die Schul-E-Mail Adressen, die ist in der HAK
23 immer gleich (Interviewpartner nennt die E-Mail Adresse), hat jeder Lehrer hinten nach.
24
25 F: Okay, /Mhm
26
27 II: Und deswegen schreiben sie auch Mails. Wobei das mit Abstand nicht der Hauptkanal
28 war, also eher nur nebensächlich.
29
30 F: Okay, Aber also in der HAK kamst du sagen, dass du es genutzt hast #trotzdem auch#?
31
32 II: #Auf jeden Fall # Ja ja, sicher. Also gerade in Mathematik habe ich viel über
33 Videokonferenzen gemacht, wobei ich da dazu schreiben muss, und deswegen geht es sich
34 jetzt nicht mehr auf 100% aus, weil ich gleichzeitig zu den Videokonferenzen das OneNote
35 verwendet habe.
36
37 F: /Mhm
38
39 II: D. h. ich habe über Teams eine Videokonferenz gestartet, habe meinen Bildschirm mit
40 dem OneNote freigegeben und habe eben da auf meinem Laptop geschrieben und die Schüler
41 haben das gleich direkt dabei auf ihrem Computer gesehen, was ich auf dem Bildschirm

1

42 geschrieben habe. D. h. wir haben eigentlich relativ gut eine Schulsituation somit simulieren #
43 können # D. h. das war-
44
45 F: #Mhm# Okay, und hast du da ein Tablet verwendet, oder?
46
47 II: Genau. Ich habe mein Tablet mit dem Stift verwendet und kann dort super darauf
48 schreiben. Ich kann auch über, und das hat mir auch sehr gut gefallen, /eh von diesem
49 DigitalSchool, da ist ja das Schulbuch elektronisch drauf, da kann ich mir mit dem Snipping
50 Tool die Angaben herausschneiden, ich pick das in das OneNote hinein und rechne darunter
51 das Beispiel. D. h. wir haben ein komplettes Schulbuch #da jetzt drinnen. Und das muss
52 ich auch sagen, tagt mir schon, habe ich von Anfang September an gemacht. D. h. ich habe
53 /eh befürchtet, dass der Winter schwierig wird, habe im September da gut Zeit gehabt, den
54 Schülern dieses System zu zeigen. Wir haben jede Schulübung im OneNote drinnen. Wir
55 haben dabei auch nachschauen können und auch für die, die krank sind. Ich habe heuer in der 4.
56 Klasse jede Hausübung geknigelt, wurst ob die Schüler in der Schule waren oder nicht. Die
57 haben mir ins LMS die Hausübung abgegeben, weil sie sich dabei die Schulübung
58 durchgesehen haben und die ein, zwei Hausübungsbeispiele gerechnet haben und haben mir es
59 abgegeben, obwohl sie nicht da waren. D. h. die haben relativ wenig verstanden. Und dieses
60 System funktioniert auch komplett unabhängig davon, ob du jetzt im Distance Learning bist,
61 im Schichtbetrieb oder in der Schule bist. Das ist komplett wurst. Ich nehme mir jeden Tag in
62 der Schule meinen Laptop mit, setze mich vorne hin, klappe den auf und schreibe nach wie
63 vor im OneNote drin. Jetzt (war jede?) Stunde, die ich gehalten habe genau gleich. D. h. es ist
64 von der 1. bis zu der 101, die wir heute geschrieben haben Schulübung, jede Schulübung dort
65 drinnen, nummeriert, mit Datum und sogar noch mit Kapitel versehen, ob das jetzt zum
66 Thema Kreise oder Pyramiden oder wo auch immer dazu gehört, können sie auch so
67 nachschauen. Es steht jede Schulübung drinnen, es steht jedes Hausübungsbeispiel drinnen,
68 ein komplettes Schulbücherglück, von Anfang bis zum Schluss, ja.
69
70 F: /Mhm. Das verwendest, also da verwendest du immer OneNote?
71
72 II: Ja, Ganz genau.
73
74 F: /Mhm. Und das bleibt? Die Schulübungen bleiben da drinnen, #bis Ende# des-?
75
76 II: #Die sind alle gespeichert # Eigentlich immer. Nur wenn die Schüler jetzt /eh nicht mehr
77 Schüler unserer Schule sind, verlieren sie den Zugang dadurch und können nicht mehr rein.
78 Also damit ist das jetzt mit der Vierten dann aus. Aber theoretisch könnten sie solange sie
79 Schüler dieser Schule sind, in dieses in dieses Schulbücherglück Zugang haben. Da erstellt du
80 so eine Gruppe wie in Teams und die Schüler können da reinschauen. Das war einmal das
81 Wichtige eigentlich, das OneNote.
82
83 F: Okay, Das hast du mehr-
84
85 II: Was ich nicht gemacht habe, ist die Hausübungen über Teams einsammeln, weil das
86 elektronisch noch bei Weitem nicht so geschickt funktioniert und schon zusammengefasst
87 wird, wie im LMS.
88
89 F: Okay, /Mhm.
90
91 II: Im LMS kamst du für jede Hausübung 5 Punkte vergeben zum Beispiel und dann
92 eintragen, wer wie viele Punkte kriegt und das LMS tut das dann so schon zusammenfassend

2

93 und dir prozentuell ausrechnen, wie viele Punkte jeder Schüler jetzt insgesamt hat usw. Das
94 kann das Teams noch nicht und deswegen ist das Hausübungsgesamtheit über Teams für
95 mich viel weniger praktisch als über LMS. Und deswegen habe ich OneNote zum
96 Schülungsheft schreiben. Teams wenn ich Videokonferenzen mache und LMS für die
97 Hausübungen. D. h. es sind schon 3 Lernplattformen oder 3 verschiedene Sachen, die
98 eigentlich, wo es geteilt hat, schwierig zu handhaben sind, aber ich habe festgelegt den
99 Schülern hat das überhaupt kein Problem bereitet. In 2 Wochen haben sie das drausgeholt.
100
101 F: Ja. Und also die Hausübung, /ah oder die Aufgaben, die sie quasi zu Hause dann erledigen
102 haben müssen, die hast du über OneNote gestellt und sie haben es abgegeben über LMS?
103
104 II: Genau. Also ich habe am Ende der Schülungs habe ich in OneNote hineingeschrieben:
105 „Hausübung 7, Beispiel 715, 716.“ Habe aber gleichzeitig dann im LMS eine Hausübung
106 erstellt, weil die muss ich ja erstellen, #da habe ich eine Aufgabe erstellt#. Und dort haben sie
107 mit es dann fotografiert, ein ganz normales PDF hineingestellt und ich habe mir das
108 angeschaut und habe das bepunktet und dort kann man dann auch Kommentare reinschreiben,
109 was weiß ich. „Bei Beispiel 715 hast du ein Vorzeichen vergessen.“ Oder was auch immer.
110
111 F: #Mhm, damit sie was abgeben können.# /Mhm.
112
113 II: Und ja, und wenn es einmal wirklich ein Beispiel gegeben hat, was sie nicht
114 zusammengebracht haben, wo ich festgesetzt habe, das haben mich wie die Hälfte nicht
115 gekommt, habe ich einen Kommentar hingeschrieben. Hausübungsbeispiel 715, siehe
116 OneNote.“ Und habe ihnen das komplette Beispiel mit den Rechenschritten hineingestellt,
117 damit sie das verbessern können. D. h. haben sie unterschiedliche Wege für die Verteilung
118 von Aufgaben verwendet, hätte ich gesagt ja, weil ich es parallel zumindest verwendet habe.
119 Verteilung von Hausübungen (). ich schreibe wieder bei Sonstiges OneNote her.
120
121 F: Gerne, ja. /Mhm.
122
123 II: Dann weißt du #genau was ich genommen habe #
124
125 F: /Mhm #dann kenne ich mich aus #
126
127 II: Die Verteilung der Hausübung über OneNote und über die Lernplattform, in diesem Fall
128 ist es asynchron, so wie du es mir erklärt hast, wäre das LMS, im LMS wäre es zum Abgeben
129 gewesen, ja. Und auch natürlich reingeschrieben habe ich es auch dort, reingestellt habe ich es
130 auch.
131
132 F: Ja. Genau. Und also besprochen, eine Erklärung dazu quasi #wie# hast du das dann-?
133
134 II: #Ja#, also je nach dem. Also entweder, wenn es einfach gegangen ist, wenn sie viel richtig
135 gehabt haben, habe ich im LMS auf jeden Fall die Punkte und einen Kommentar
136 hineingeschrieben: „Gut gemacht!“ oder „Dort fehlt eine Kleinigkeit.“ oder was auch immer.
137 Wenn es nicht so gut hin gelang hat, habe ich das Beispiel einfach in OneNote gerechnet,
138 ihnen geschrieben: „Hausübung vergleiche ihr bitte mit dem Schülungsheft.“ Oder wenn
139 wir Videokonferenzen gemacht haben, habe ich ihnen halt das Beispiel über OneNote, indem
140 ich meinen Bildschirm freigegeben habe, bei der nächsten Schülungs am Anfang kurz
141 erklärt.
142
143 F: /Mhm.

3

144 II: Deswegen finde ich es ganz wichtig, und ich werde das sicher beibehalten, dass ich die
145 Hausübungen nur mehr über Lernplattform, wie LMS, mache. Ich werde mir wieder ein
146 Hausübungsheft führen, weil die geben mir noch am selben Tag, also wenn wir jetzt zum
147 Beispiel am Montag Stunde haben, in ich ihnen die Hausübung öffnen bis Montag 20 Uhr. D.
148 h. um 20 Uhr ist die Hausübung abzugeben. Ich setze mich dann um 20 Uhr 5 hin, in die
149 Hausübung verbessern und dann kann die am Dienstag mit ihnen in der Schule schon
150 besprechen. D. h. ich habe nicht eine Stunde dazwischen, bis ich die Hausübung zurückgebe.
151
152 D. h. wenn ich merke bei diesem Beispiel hat es ein Problem gegeben, dann gehe ich her,
153 sage: „Erstes Beispiel.“ am Dienstag, wenn die Stunde ist, „wir besprechen miteinander das
154 Hausübungsbeispiel.“ Also auch in Phasen des Distance Learnings werde ich das nur mehr so
155 machen, weil ich da nicht: „Kommt ihr euch erinnern am Montag haben wir dieses eine
156 Beispiel gehabt bei der Hausübung.“ Das ich am Mittwoch dann zurückgeben und in der
157 zwischen Zeit haben wir am Dienstag mit etwas anderem angefangen.
158
159 F: Also vom Thema her passt es dann eigentlich immer gut zusammen?
160
161 II: Eben, eben. Dann sage ich: „Wisst ihr es noch, Hausübung war das Beispiel. Ich habe
162 festgesetzt, da haben 5 von euch einen blöden Fehler gemacht. Bitte passt auf das auf.“ Also
163 von einer kurzen Bemerkung bis zu, das Beispiel durchrechnen, ist alles möglich. Und ich bin
164 immer genau dort, wo ich gerade bin, und verliere nicht einen Tag, bin nicht Zeit versetzt mit
165 den Hausübungen.
166
167 F: Sowohl in der Mittelschule als auch in der HAK #machst du es so#?
168
169 II: #Richtig#, das habe ich in beiden Schulen eigentlich gleich gehandhabt, wobei wir in der
170 HAK weniger Mathematikstunden haben. Dort ist es noch ärger eigentlich. Heute habe ich
171 zum Beispiel in der 3. HAK 2 Mathematikstunden und das ist eine Doppelstunde am
172 Mittwoch, d. h. ich habe die eigentlich nur jeden Mittwoch eigentlich. Wenn ich da jetzt
173 hergehen würde und die Hausübung absammeln, mit nach Hause nehmen und dann wieder
174 zurückgeben, da sind wir 2 Wochen #hinten#.
175
176 F: #Mhm. Da würden 2 Wochen.# Ja, /Mhm.
177
178 II: Das macht überhaupt keinen Sinn. Und deswegen habe ich das auch dort so gemacht. Über
179 LMS abgeben und wenn ich gemerkt habe, sie kennen sich nicht aus, habe ich gesagt:
180 „Schaut her, da sind wir stehen geblieben. Das Hausübungsbeispiel hat nicht hingehauen,
181 gehen wir es miteinander durch.“ Das ist vielleicht eine kurze Bemerkung dazu oder das
182 ganze Beispiel rechnen, je nachdem, was sie halt brauchen.
183
184 F: Ja. /Mhm. Danke. Interessante # Lösung.
185
186 II: #Okay.# Ich glaube, damit hätten wir das einmal.
187
188 F: #Ehm.#
189
190 II: [11 liest vor:] „Falls Videokonferenzen durchgeführt haben, wie oft haben Sie
191 Videokonferenzen durchgeführt?“ /Ehm. Mehrmals pro Woche. Ich habe nicht jede Stunde als
192 Videokonferenz gehalten, aber immer wenn es einen neuen Stoff gegeben hat oder wenn ich
193 gemerkt habe, wir müssen etwas durchgehen, habe ich eine gemacht. D. h. im Schnitt hätte
194 ich gesagt, jede 2. Unterricht. Jede 2. Stunde war eine Videokonferenz. /Eh Montag haben wir

4

195 eine Stunde gehabt da in (nennst Ort der Schule) am Dienstag eine Doppelstunde, am
196 Mittwoch eine. D. h. am Montag habe ich ihnen etwas ins OneNote geschrieben, am Dienstag
197 haben wir eine von den 2 Stunden als Videokonferenzstunde gemacht, in der 2. habe ich dann
198 Übungsbeispiele gegeben ins OneNote, die sie dann selbstständig geübt haben, dann haben sie
199 mit einer Hausübung abgegeben, und am Mittwoch habe ich vielleicht nicht immer ganze 50
200 Minuten gemacht, sondern einmal darüber geschaut und gefragt: „Wie schaut es aus? Braucht
201 ihr etwas, könnt ihr es? Das eine Musterbeispiel machen wir gemeinsam.“ Dann habe ich
202 ihnen eine relativ große Hausübung von Mittwoch bis Sonntagabend gegeben, weil da war
203 keine Stunde mehr dazwischen. Also das war so der Plan, wie ich das da in (nennst Ort der
204 Schule) mit der 4b gehandhabt habe.
205
206 F: Mhm. Und in der HAK?
207
208 II: Habe ich es ganz ähnlich gemacht. Wobei ich sagen muss, in Mathematik habe ich sehr
209 viele Videokonferenzen gehalten. Da habe ich ja diese Doppelstunde am Mittwoch auch zum
210 Beispiel gehabt, wo ich immer zumindest eine Stunde als Videokonferenz #gehalten habe #
211
212 F: #Also du würdest# sagen, du hast jetzt du hast jede Stunde diese eine Stunde-
213
214 II: Genau. Ja.
215
216 F: Ja. /Mhm.
217
218 II: Und den Rest haben sie dann selber gerechnet und halt natürlich, was ich auch gemacht
219 habe ganz oft, ist, dass ich die Schulungen in OneNote vorgeschrieben habe. Dass ich die
220 Beispiele, die ich mit ihnen durchgehen will, schon am Abend vorher ins OneNote
221 hineingeschrieben habe, dass ich dann, wenn wir die Videokonferenz haben, nicht extra noch
222 schreiben muss und das ganze technische Dings bedienen. Sondern dann steht das schon alles
223 da und sage: „Schaut hier. Was haben wir gemacht?“ Da haben wir eine Zeitlinie gezeichnet
224 und die Beiträge da eingezeichnet oder eine Skizze gemacht und aufgeschrieben, was da
225 vorkommt, Einheiten umgewandelt. Das steht dann schon alles dort und ich kann mich auf
226 das Erklären konzentrieren. Und ich kann mit meinem Stift ja auch hinzeigen, wo ich gerade
227 etwas tu. #Die sehen das. #
228
229 F: #Die sehen.#
230
231 II: Ja genau.
232
233 F: Okay. /Mhm.
234
235 II: Und ich brauche jetzt nicht noch nebenbei mitschreiben. Das hat sich relativ gut bewährt.
236 Ist dann jetzt natürlich schon fast die dreifache Arbeit für eine Unterrichtsstunde, als wie
237 wenn man sich hinsetzt und (nur?), nicht aber okay.
238
239 F: Du hast quasi das Tafelbild unter Auführungsstriche schon #geschrieben#.
240
241 II: #Fix fertig hineingeschrieben # Genau, aber das war natürlich, dann lässt zum
242 Unterricht, weil du dich wirklich darauf konzentrieren kannst, wie du was erklärst und was
243 du machst und was du mit und auch Fragen von den Schülern beantwortest. Das hat relativ gut
244 funktioniert eigentlich.
245

5

246 F: /Mhm.
247 II: [Il liest vor] „Wie haben sie die“- /Eh ja passt das so als Antwort für die Frage?
248
249 F: Gerne. Ja super. Und also die Kontrolle der Aufgaben, wie hast du das quasi, wenn sie
250 dann also-
251
252 II: Über das #LMS#.
253
254 F: #Über# das LMS, ja.
255
256 II: Sie haben es über LMS abgegeben. Ich habe es kommentiert, /eh bepunktet und und
257 zurückgegeben. Ja, und je nachdem, wenn was war, halt eben im OneNote oder bei der
258 Videokonferenz oder auch in der Schule besprochen, sollte etwas gewesen sein.
259
260 F: Ja. Und ein Feedback dazu haben sie dann auch #bekommen#?
261
262 II: #Natürlich#, wenn ich das ins LMS entweder hineingeschrieben habe oder je nachdem,
263 wenn alles gepasst hat, habe ich geschrieben. „Bravo Florian!“ Fertig nicht.
264
265 F: Genau.
266
267 II: Und wenn etwas nicht gepasst hat, wenn es kurz war, dann habe ich das so
268 hineingeschrieben. Manchmal habe ich mir die Hausübung dann als PDF heruntergeladen und
269 habe es auf meinem Laptop mit dem Dings einfach mit dem roten Stift abgetakt und eine
270 kommentierte Version dann wieder zurückgeschickt. Wobei ich da sagen muss, da sind da
271 kommen wir in ein Thema, wo die Schüler nicht immer hundertprozentig mitkamen, also
272 oder mitspielen. Also so Hausübungen und Feedback zu Hausübungen, das interessiert sie
273 relativ wenig. Nachdem die abgegeben haben, ist das Thema für sie erledigt und abgetaktet.
274
275 F: Okay. Interessant.
276
277 II: Ja, also g a z selten, dass wer gekommen ist und mich gefragt hat: „Warum habe ich da
278 nur 3 von 5 Punkten gekriegt?“ Oder irgendwas, also das. Auch Verbesserungen, ich habe
279 irgendwann aufgehört Verbesserungen von Hausübungen einzufordern. Das hat nicht, das ist
280 nicht mehr gegangen.
281
282 F: Okay. Ja.
283
284 II: Ja.
285
286 F: Ja.
287
288 II: Also da wäre sicher noch Platz für noch Verbesserungen, wobei die Frage ist: „Wie viel
289 das dann noch bringt und wie viel Aufwand, dass es kostet, nämlich mir und den Schülern?“
290 Ob sich das darfstehlt?
291
292 F: Ja natürlich.
293
294 II: Aber könnte man sicher einmal überlegen, ob da noch etwas geht.
295
296 F: Und dann hast du quasi auch für das Feedback also LMS verwendet, die Lernplattform?

6

297
298 II: Richtig. Ja, LMS oder wie gesagt, je nachdem wenn #ein Beispiel wirklich# nicht
299 funktioniert hat, dann habe ich es Ihnen ins Schulungsheft hineingeschrieben.
300
301 F.: #Ah genau, genau, genau. Hast du eh gesagt # /Mhm.
302
303 II: Also ja. Wobei das Gott sei dank nicht so oft notwendig war, aber manchmal habe ich
304 gemerkt, da habe ich ein Beispiel erwischt, das haben sie noch nicht drauf, dann habe ich
305 ihnen gesagt: „Ich stell es euch hinein. Ich rechne es durch. Und dann schaut ihr es euch noch
306 einmal an.“
307
308 F.: Ja. Gut. /Ehm. Nach welchen Kriterien hast du dann die Aufgaben ausgewählt? Also hast
309 du zum Beispiel darauf geachtet, dass es jetzt einfach zum Jahresplan passt, dass es zum
310 Curriculum passt oder hast du gesagt /ehm: „Naja, sie haben jetzt das nicht zur Verfügung zu
311 Hause. Kann ich das nicht machen.“ Oder zum Beispiel oder einfach auf die Verständlichkeit
312 geachtet und nicht zu hoher Schwierigkeitsgrad, dass es bekannte Aufgabensysteme sind. Also
313 auf was hast du da geachtet?
314
315 II: Naja. Grundsätzlich war mein erstes Hauptaugenmerk sicher auf den auf den Jahresplan.
316
317 F.: Ja. Okay. #Bist da gar nicht abge-#, weil das-
318
319 II: #Also mir war es ganz wichtig, dass es dazu-#. Nein. Gerade in einer 4. Klasse, wo ich
320 doch eine AHS Gruppe habe, wo ich viel Schüler habe, die in eine weiterführende Schule
321 gehen, dass die nichts verpassen, #weil die sollen ja einen# geschulten Start haben nächstes
322 Jahr. Das war mir das Wichtigste eigentlich, deswegen habe ich auf das geachtet. /Ah. Ich
323 habe durchaus auch anspruchsvolle Beispiele gemacht.
324
325 F.: #Ja. Natürlich # /Mhm.
326
327 II: Also ich habe sicher nicht geschaut, dass es leichte Beispiele sind.
328
329 F.: /Mhm. Also sicher, also dass es irgendwie bekannte Aufgabensysteme haben, dass war jetzt
330 für dich?
331
332 II: Nein auch nicht wichtig, weil dadurch, dass man das mit OneNote mit dem Snipping Tool
333 alles ausschneiden kann, habe ich von verschiedensten Büchern, ich habe ihnen teilweise
334 Mathematikaufgaben hineingestellt. Also es sind in einer Zeiträume Aufgaben drinnen, die mit
335 Unterstufenstoff zu erledigen sind und gerade zum Thema lineare Funktionen.
336 Gleichungssysteme usw., was in der Vierten total viel vorkommt, ist immer etwas in einer
337 Zeiträume drinnen. Also heute wieder habe ich angehängt mit ihnen auch die jetzige
338 Mathematik, die vor 3 Wochen gegeben (ist?), durchzugehen, zum Schauen, wie viele Punkte wir
339 schon können. Mit ein bisschen Glück werden wir sogar positiv abschneiden. Also ich habe
340 da die verschiedensten Sachen gemacht und ich habe mir gedacht, je mehr sie kennenlernen,
341 selbst wenn sie es jetzt nicht hundertprozentig können, sie tun sich nächstes Jahr dann in der
342 Oberstufe leichter.
343
344 F.: Ja. Vor allem lernen sie auch die Formate kennen.
345
346 II: Eben. Also das war mir eher wichtig, dass ich ihnen manchmal etwas hinlege, was sie
347 nicht kennen.

7

348 F.: Also unterschiedliche Formate sogar.
349
350 II: Na sicher, dass sie (nachdenken?) und ohne, dass ich es gar viel erklärt habe, sondern
351 einmal geschaut habe. Ich tu sie dann ja nicht negativ beurteilen und das wissen sie ja, sie
352 können Fehler machen. Ist ja nichts dabei, wir sind ja zum Üben da. Aber sie sollten einmal
353 selber nachdenken und schauen, was passiert, wenn da jetzt etwas ist, was mir auf den ersten
354 Blick nicht bekannt vorkommt, weil diese Situation werden sie immer wieder mal erleben.
355 Und dann sitze ich nicht neben und sage: „Schau das geht so und so und so, sondern probiere
356 einmal selber draufzukommen. Tu einmal lesen und schau was da steht.“ Das geht im
357 Distance Learning mindestens genau so gut, wie wenn sie neben mir in der Schule sitzen, weil
358 wenn sie neben mir in der Schule sitzen, ich bin ein ungezügelter Mensch, wenn sie dann
359 ewig nichts weiterbringen, dann sage ich: „Na schaut her, ich zeige euch wie es geht.“ Wenn
360 ich es im Distance Learning mache, dann sitze ich nicht neben. Und dann, da habe ich
361 SchülerInnen, die sind sehr fleißig, die nehmen sich Zeit für das. Das hat mir eh getaugt.
362 (lacht)
363
364 F.: Super. /Mhm. Hast du dann immer vielleicht, dass sie sich selber kontrollieren können,
365 Selbstkontrolle-
366
367 II: Ja. Unbedingt.
368
369 F.: Ja.
370
371 II: Also ich habe ihnen eigentlich (...) fast bei allen Hausaufgaben auch die Lösungen dazu
372 geschrieben. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
373 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
374 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
375 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
376 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
377 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
378 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
379 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
380 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
381 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
382 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
383 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
384 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
385 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
386 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
387 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
388 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
389 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
390 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
391 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
392 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
393 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
394 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
395 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
396 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
397 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht
398 geschnitten. Ja. Weil es mir, ich finde das ganz ganz gut, also was herauskommen soll, nicht

8

399 II: Ja.
400
401 F: Also, dass du einmal eine Überprüfung gemacht hast?
402
403 II: Ja, ja. Ich habe über das LMS so Lernzielkontrollen gemacht. Ich schreibe dir das da dazu:
404 „LZK LMS“. Du kannst ja im LMS Aufgabe freischalten für eine Viertelstunde oder 20
405 Minuten oder so irgendwas und da habe ich ihnen einfach eine Angabe hingestellt. Sie
406 haben 20 Minuten Zeit gehabt und haben mir die dann fotografiert und abgeben müssen.
407 Natürlich habe ich nicht kontrollieren können, ob sie dabei jetzt das Schönbuchstift offen
408 haben oder auch nicht, aber ich habe ihnen die Aufgaben entsprechend gestellt. Die haben
409 einfach zum Thema gepasst, gerade ich habe sehr viel mit GeoGebra gemacht zum Thema
410 lineare Funktionen oder Gleichungssysteme oder Gleichungen lösen oder so irgendwas, da
411 haben sie dann einfach in GeoGebra eingetippt, haben einen Screenshot gemacht, haben mir
412 den abgegeben, fertig. Das ist relativ einfach gegangen.
413
414 F: /Mhm. Also hast du das quasi schriftlich meistens gemacht oder hast du da mündlich auch-
415
416 II: Nein, nein. Das habe ich schriftlich gemacht.
417
418 F: Ja.
419
420 II: Nein, eigentlich zu 100% schriftlich.
421
422 F: Ja.
423
424 II: Na ja mündlich. Ich meine, wenn man das jetzt dazu rechnet, dann habe ich es mündlich
425 auch gemacht. Bei jeder Videokonferenz habe ich alle 2 bis 3 Minuten, da habe ich mir sogar
426 eine Uhr neben hingestellt, einen Schrittel gezeigt angeredet und habe gesagt: „Linkas hast du
427 das verstanden? Noah hast du das mitgeschrieben? Leonie was kommt dort hin?“ Also immer
428 gleich eine Gruppe von 2-3 direkt angeredet, um erstens zum Schauen, ob sie eh noch da sind
429 und zweiten zum Schauen, ob sie ein wenig mitdenken. Weil es gibt sicher, es ist sehr
430 verlockend, dass wenn du den Computer da reinen hast und nebenbei hast Handy spielen oder
431 sonst irgendwas. Also ich habe es bei meinen Kunden daheim gesehen. Die machen alles
432 Mögliche nur nicht konzentriert mitdenken. Also ja, nur ist das, ich meine, ja also eigentlich
433 Unterrichtsertrag habe ich dann mündlich auch gemacht, weil ich sie immer persönlich
434 angesprochen habe zum Schauen, ob sie eh noch da sind.
435
436 F: Ja.
437
438 II: Ja. Wobei benoet! Ja. Oja, also ich habe mir auch Notizen gemacht, wenn einer, wenn ich
439 ihm deimal angeredet habe, und er hat mir nicht geantwortet und am Schluss hat er mir
440 geschrieben: „Mein Mikrofon war hin.“ Dann habe ich mir das schon aufgeschrieben.
441
442 F: Ja natürlich. Also wie in was für einem Verhältnis würdest du dann sagen, wie hast du es
443 quasi öfter überprüft mündlich oder schriftlich?
444
445 II: Ja mündlich war ganz oft, aber dafür nur mit Kleingruppen, schriftlich war halt bei jedem
446 Thema eine Lernzielkontrolle.
447
448 F: /Mhm. Also wirklich nach jedem hast du gesagt: „Da machen wir jetzt eine
449 Lernzielkontrolle.“

9

450
451 II: Ja schon. Ja ja.
452
453 F: Okay.
454
455 II: Wobei, das war ja bei uns nicht viel. In der Untersnife waren wir, gerade in der Vierten,
456 nur ganz wenig daheim. Da war ja lange der Schichtbetrieb. Und habe ich die
457 Lernzielkontrollen dann in der Schule gemacht. Zuerst mit der einen Gruppe und dann mit der
458 anderen.
459
460 F: Okay. Ja.
461
462 II: Also Prozent keine Ahnung. 30 70.
463
464 F: Okay. Ja. /Mhm. Und wie hast du das dann über, also über welche Plattform quasi hast du
465 das überprüft? Du hast gesagt über LMS, hast du mir schon, also dass die LZK über LMS,
466 über die Lernplattform-
467
468 II: Ja genau. In dem Fall asynchron, nicht? LMS.
469
470 F: Ja. Genau. Okay. /Mhm. Und glaubst du sind diese gezeigten Leistungen, sind diese genau
471 so verlässlich wie die gezeigten Leistungen in der Schule?
472
473 II: Nein, das glaube ich nicht.
474
475 F: Okay. /Mhm.
476
477 II: Das glaube ich nicht. /Ah da hätte ich gesagt, trifft eher nicht zu. Und zwar aus dem
478 Grund, weil ich, also ist natürlich von Schüler zu Schüler jetzt verschieden. Bei dem einen
479 wird es schon ungeführt sein, bei den anderen weiß ich, dass wir da relativ weit daneben
480 liegen. Der eine hat zum Beispiel glaub ich jede Hausübung mit Papa, Onkel, großer Bruder,
481 keine Ahnung, wusst wer gemacht, die sind tip top perfekt, bis jeden Punkt und Komma und
482 ich weiß aber genau, dass der mathematisch das nicht so gut bringt. Aber ich finde das ist
483 okay, wenn das so ist, wenn die Möglichkeit vorhanden ist, bin ich froh, wenn sich der Hilfe
484 holt. Also das /ah ist und das in ich auch brauchen, so wie wenn er das gemacht hätte. Ich weiß,
485 dass er es nicht gemacht, die Hausübung nicht alleine gemacht hat, aber das steht mir nicht zu,
486 das zu brauchen, wer das gemacht hat. Aber ich glaube, dass es bei manchen Schülern schon so
487 ist, die Leistungen eher besser sind, als wie wenn sie es, als wie wenn wir Normalbetrieb
488 gehabt hätten. Also ich kann mir nicht vorstellen oder ich glaube, dass es eher wenige gibt,
489 bei denen schlechtere Leistungen sind. Also die, die schlechter beurteilt werden, als wie wenn
490 Normalbetrieb wäre. Ja bei mir ist es eher so, dass die Noten hinatf gewandert sind jetzt # in
491 der Distance Learning-Phase.
492
493 F: #Okay. Interessant # /Mhm.
494
495 II: Was ich jetzt nicht tragsch finde.
496
497 F: Ja. Genau. Und hast du dann nach der Distance Learning-Phase, unmittelbar quasi nachher,
498 /ehm das überprüft?
499
500 II: Ja.

10

501 F.: Ja.
502
503
504 II.: Ja habe ich, aber jetzt entweder mit LZKs, wenn wir im Schichtbetrieb waren oder
505 natürlich auch einfach durch ein Gespräch im Unterricht. Wiederholungsbeispiele usw., also
506 gehen wir den Stoff miteinander durch und dann merkst du eh gleich, hat einer eine Idee wie
507 eine Formel von einem Prisma aussieht oder nicht, hat er diese Schulbungen, die ich im
508 OneNote hineingestellt habe, nur abgeschrieben, ohne mitzudenken oder haben sie die
509 Formeln drauf. Da muss ich sagen sind die Schüler teilweise unterschiedlich damit
510 umgegangen und auch natürlich die Schüler nicht konstant damit umgegangen. Ein Schüler,
511 der lange brav mitgearbeitet hat und jede Schulbung super durchdacht hat usw. hat einmal
512 einen Tag, wo er die Schulbung nur abgefezt hat und dann am nächsten Tag nicht gewusst
513 hat was drinnen steht. Das ist bei jedem vorgekommen, aber ich denke mir, das ist auch nichts
514 Ungewöhnliches.
515
516 F.: Ja. Also können wir da quasi ankreuzen Lernzielkontrollen, hast du nachher gleich
517 gemacht, und mündliche Überprüfung?
518
519 II.: Ja, genau.
520
521 F.: Ja.
522
523 II.: Das und das.
524
525 F.: Genau. Hat es einen Kompetenzcheck gegeben?
526
527 II.: [I:] überlegt] Kompetenzcheck (3). Was ist jetzt der Unterschied genau zwischen
528 Lernzielkontrollen und Kompetenzcheck?
529
530 F.: /Ehm. Also ich hätte das so quasi definiert, dass der Kompetenzcheck ein bisschen etwas
531 Umfangreicheres ist, mehrere Themen betrifft, /ehm Lernzielkontrollen eher kleinere
532 Stoffgebiete.
533
534 II.: Okay. Nein das habe ich dann eher so gemacht.
535
536 F.: Ja.
537
538 II.: Ich habe eher öfters und dafür kleinere.
539
540 F.: Okay. /Mhm.
541
542 II.: Ja.
543
544 F.: Hast du die informelle Kompetenzmessung kurz danach?
545
546 II.: Nein, die haben wir nicht gemacht. Nein.
547
548 F.: Okay. Und wie zufrieden bist du dann mit diesen Ergebnissen?
549
550 II.: (4)
551

11

552 F.: Oder warst du mit diesen Ergebnissen?
553
554 II.: Also sehr zufrieden wäre übertrieben, aber zufrieden. Ich finde es okay.
555
556 F.: Ja.
557
558 II.: Also wie gesagt, ich habe da Schülertinnen drinnen in der 4b und auch bei mir in der HAK,
559 wo ich total begeistert bin, die haben wirklich fleißig gearbeitet und können viel. Ich weiß
560 aber auch, dass Schüler sind, die wirklich das System genutzt haben, um so ein bisschen sich
561 durchzuschummeln, wo wo nicht alles was wir gemacht haben wirklich sattefest sitzt, dafür
562 kann ich mich nicht verbürgen.
563
564 F.: Ja.
565
566 II.: Bei manchen schon, bei manchen nicht, aber das wäre bei einer normalen Klasse auch
567 nicht anders gewesen. Ja.
568
569 F.: Mhm. Ja.
570
571 II.: Aber aber heuer war es noch leichter sich da durchzuschwindeln, /ehm ohne, dass man das
572 wirklich perfekt kann.
573
574 F.: Ja. Gut, dann hätte ich noch eine Frage. Also und zwar vor einem Jahr ungefähr ist im
575 Standard ein Artikel veröffentlicht geworden, wo die Autorin von einer improvisierten
576 Digitalisierung des Unterrichts gesprochen hat und sie geschrieben hat, dass diese /ehm, dass
577 sie eher glaubt, dass diese Mensch-Maschinen-Kommunikation eher Miffler zum Zweck
578 bleiben wird. Wie siehst du dazu? Wie ist deine Meinung? Welche Zukunft siehst du quasi für
579 die Digitalisierung im Mathematikunterricht?
580
581 II.: /Ah, ja. Also das sind jetzt ein bisschen wenige Schlagworte. Aber grundsätzlich bin ich
582 der Ansicht, dass ich das durchaus auch so sehe. Also Digitalisierung als Mittel zum Zweck
583 ja, aber es wird nie einen Lehrer ersetzen können, da bin ich ganz sicher. Ich war lange auch
584 nicht einmal sicher, ob es hilfreich ist, wenn man zu viel Digitalisierung einsetzt. Ich bin
585 absolut kein Computefreak, aber ich habe festgestellt, dass es eben manche Sachen schon
586 sehr erleichtert. Zum Beispiel das mit den Hausübungen, die ich am selben Tag verbessere
587 oder dieses Schulbungsheft, das ich über OneNote führe, wo ein Schüler, der aus
588 irgendeinem Grund und sei es, weil er in Quarantäne ist oder was auch immer oder wenn wir
589 jetzt in Zukunft das Corona irgendwann einmal nicht mehr geben sollte, nur weil er einen
590 Zahnarzttermin hat, eine Mathematikstunde versteht, dann kann er es sich am Nachmittag
591 anschauen, was wir in der Schule gemacht haben. Also das /ehm.
592
593 F.: Also du siehst es quasi als Erleichterung, #die Digitalisierung, also den Schalltag#
594 einfacher?
595
596 II.: #Es macht vieles einfacher.# Wenn man es entsprechend einsetzt, ich glaube man darfs
597 nicht übertrieben.
598
599 F.: Okay. #Also #
600
601 II.: #Also# da muss man schon auch richtig in der Balance bleiben und nach wie vor als
602 Lehrer mit seinen Werten und die Sachen, was einem wichtig sind, den Schülern vermitteln

12

603 und das als Werkzeug nehmen. Für mich ist es ein Werkzeug, das manches einfacher macht
604 und nicht mehr. Also ich um gar keinen Preis will ich sagen: „Du musst deinen Unterricht so
605 machen, weil der Computer da steht.“ Sicher nicht. Also in Physik bin ich zum Beispiel
606 wieder komplett zurück gegangen auf Tafel und Kreide und dann sobald wir in der HAK
607 wieder in die Schule dürfen haben, bin ich weg von dem OneNote und habe gesagt: „Ihr tut
608 jetzt schon brav wieder mitschreiben. Machts euch eure Notizen.“ Ich mache einen
609 Physikunterricht, wo wir viel im Gespräch erarbeiten, wo ich nicht einmal alles an die Tafel
610 schreibe und sage: „Ihr seid 16 Jahre alt, manche dürfen schon mit dem Auto fahren, ihr
611 werdet da jetzt mitschreiben, was ich sage und das was ich an die Tafel schreibe.“ Denn auch
612 das wäre etwas, was man lernen sollte, da brauch ich keinen Computer dazu.
613
614 F.: Ja. Und würdest du sagen, dass diese Distance Learning-Phase oder diese Digitalisierung
615 deinen Mathematikunterricht verändert hat?
616
617 II.: Nein, nein. Das glaube ich nicht. Den Mathematikunterricht verändert, das ist schon
618 vorher passiert mit der Zentralmatura zum Beispiel.
619
620 F.: Mhm.
621
622 II.: Das hat meinen Mathematikunterricht verändert.
623
624 F.: Okay.
625
626 II.: Aber die Digitalisierung selber ist wie gesagt Mittel, aber nicht Inhalt. Also nein, hat den
627 Unterricht nicht verändert.
628
629 F.: Mhm. Okay. Ja, /ehm was jetzt noch quasi das letzte umfangreichere Thema ist, was ich in
630 meiner Masterarbeit behandle, ist die Eigenständigkeit im Mathematikunterricht.
631
632 II.: Haben wir da etwas dazu? Oder kommt das dann oder ist das was anderes dann?
633
634 F.: Genau. Da geht es weiter.
635
636 II.: Ah. Da. Ich habe es schon.
637
638 F.: Und das ist /ehm, das ist quasi /ehm die Distance Learning-Phase hat eigentlich von heute
639 auf morgen die Eigenständigkeit der Schülerinnen und Schüler sehr in den Vordergrund gerückt.
640
641 II.: Ja. Sicher.
642
643 F.: Also von heute auf morgen sind sie daheim gegessen quasi und haben selbstständig jetzt,
644 also sicher mehr selbstständig gearbeitet, als wenn sie in der Schule sitzen würden. Und /ehm
645 was sind deine Erfahrungen zum eigenständigen Lernen der Schülerinnen und Schüler im
646 Mathematikunterricht, also haben sie sich, also konnten sich die Schülerinnen und Schüler
647 darauf einlassen oder gab es da schon Probleme bezüglich der Selbstständigkeit?
648
649 II.: Ich war eigentlich erstaunt, wie wie schnell sie auf ein auf ein relativ hohes Niveau von
650 Selbstständigkeit gekommen sind. Also das hat eigentlich sehr sehr gut funktioniert, wobei
651 natürlich /ah gerade am Anfang sehr viel Hilfestellung gegeben habe. Wenn ich die, wenn du,
652 Schulungsheft in OneNote, wenn ich mir das erinnere, wie ich das geschrieben habe, da
653 habe ich die Angabe über das Snipping Tool ausgeschrieben, dann habe ich das

13

654 zusammengefasst, dann habe ich auf der rechten Seite eine Spalte gemacht, wo ich mit
655 Orange geschrieben habe, wo ich einige Erklärungen hingeschrieben habe, die ich sonst
656 mündlich oft gesagt hätte, also warum in ich jetzt die Gleichung mit 2 multiplizieren, damit
657 vor dem x dieselbe Zahl mit verschiedenen Vorzeichen steht und und und. Das habe ich
658 immer (erklärungsabhängig) hingeschrieben und am Anfang von einem Kapitel mehr und je
659 länger es gedauert hat, umso weniger natürlich. Und dadurch war das Hinführen auf die
660 Selbstständigkeit eher schrittweise. Aber die Schüler haben es sehr schnell herausgefunden,
661 wie es funktioniert, was sie machen müssen, damit sie da mitkommen und haben das auch
662 wirklich gut umgesetzt. Also das hat wie gesagt, überraschend gut funktioniert eigentlich.
663
664 F.: Mhm.
665
666 II.: Ja.
667
668 F.: Ja. /Ehm und wie würdest du sagen fördest du die Selbstständigkeit im
669 Mathematikunterricht selber quasi im Normalbetrieb, also da zählt zum Beispiel dazu, dass
670 man nicht nur einfach die Fachkompetenzen fördert, sondern auch die Sozialkompetenz?
671 /Ehm zum Beispiel Gruppenarbeit, Partnerarbeit, irgendwelche Helfersysteme, Wettbewerb
672 oder Gruppenexploration.
673
674 II.: Ich mache sicher in der Woche einmal eine Gruppen- oder Partnerarbeit, also entweder,
675 dass ich sage: „Tust dich mit deinem Partner zusammen und tuts gemeinsam oder tuts euch in
676 Gruppen zusammen.“ Ja, wobei je nachdem was es gerade ist und welches Beispiel es gerade
677 ist, sind Gruppen oder Partner. Das ist nicht immer gleich, aber eines von den beiden kommt
678 eigentlich in der Woche einmal vor.
679
680 F.: Also würdest du Gruppenarbeit und Partnerarbeit auf jeden Fall ankreuzen?
681
682 II.: Das würde ich da ankreuzen, und zwar gemeinsam und einmal wöchentlich. Hätte ich so
683 gesagt, entweder das oder das.
684
685 F.: Mhm. Ja. Also-
686
687 II.: Ah. Das hätte ich jetzt eigentlich-
688
689 F.: Kein Problem, also wie häufig verwendest du quasi diese Methoden? Jede Schulstunde,
690 mehrmals pro Woche oder mehrmals pro Monat?
691
692 II.: Ja. Ja d.h. da mehrmals pro Monat, einmal wöchentlich steht eh oben.
693
694 F.: Mhm. Ja. Okay. Genau. /Ehm und welche Anlässe quasi bietest du den Schülerinnen und
695 Schülern zur Kommunikation und Argumentation? Also Diskussionsbeiträge oder, dass sie
696 irgendwelche Eigenproduktionen /ehm ohne strenge Vorgaben erstellen?
697
698 II.: Na Eigenproduktionen ohne strenge Vorgaben ist in Mathematik glaube ich jetzt relativ
699 schwierig.
700
701 F.: Mhm.
702
703 II.: Was ich gerne mache, ist so Diskussionsbeiträge. Das auf jeden Fall. Ich kann mich
704 erinnern, wir haben heuer ein Beispiel gehabt beim Zylinder. Dass wir gehabt haben das

14

705 Volumen von einem Zylinder umgekehrt. Wir gehen auf Extremveraufgaben. Wir haben
706 einen Zylinder, da soll 1 Liter hineingassen. Wie ist der Radius und die Höhe zu wählen, dass
707 der Materialverbrauch für die Erstellung der Dose minimal wird? War ein klassisches
708 Extremwertbeispiel, was ja heutzutage kaum mehr gibt, weil das halt für eine Zeitrahmura
709 zu langwierig wäre. Die sind ausgestorben, wobei ich die Aufgaben total lässtig finde. Und das
710 habe ich jetzt mit den Vierten gemacht. Ich meine normalerweise geht's her, tust die Funktion
711 erstellen, tust Nebenbedingungen ableiten, Null setzen usw., können wir ja nicht, weil wir das
712 noch nicht haben. Dann habe ich gesagt: „Na geht's her. Tun wir sich verschiedene Zylinder
713 durchrechnen.“ Und dann habe ich sie in kleine Gruppen eingeteilt und habe gesagt: „Du
714 nimmst jetzt einen Zylinder, der hat Radius 2 cm und Höhe 2 m.“ Passt auch ein Volumen
715 von einem Liter hinein. Der nächste nimmt ein bisschen einen größeren Radius und eine
716 kleinere Höhe usw. und das habe ich in Gruppen aufgeteilt. Die haben diese Zylinder
717 bearbeitet, dann haben wir geschaut: „Okay in jedem passt ein Volumen von einem
718 Kubikdezimeter hinein, aber die Oberflächen sind extrem unterschiedlich.“
719
720 // 36:44 – 36:59
721
722 II: Und dann haben wir halt diese verschiedenen Zylinder angeschaut und sind darauf
723 gekommen, es gibt tatsächlich irgendwo einen Bereich, wo die Oberfläche minimal wird, bei
724 gleichem Volumen. Und dann haben wir gesehen: „Okay, so ungefähr muss der ausschauen.“
725 Und da können sie viel mitdiskutieren und das taugt ihnen auch. Das wird dann spannend für
726 sie. Und da nehme ich mir gerne eine halbe Unterrichtsstunde Zeit für sowas, weil ich glaube,
727 dass sie da viel daraus lernen.
728
729 F.: /Mhm. Genau und wie häufig sagst du, würdest du sagen bietest du solche Anlässe oder
730 Diskussionsbeiträge?
731
732 II.: Ja. Naja. Ich würde sagen, da sind wir eher schon in dem Bereich mehrmals pro Woche.
733
734 F.: /Mhm.
735
736 II.: Vielleicht nicht in jeder Stunde, aber so in jedem Thema sicher 2-3 mal, dass wir so ein
737 bisschen diese spannenden Beispiele herausucht, wo man ein bisschen mitdenken (muss?).
738
739 F.: Ja. Alles klar.
740
741 (...) 37:57 - 38:07
742
743 F.: /Ehm. Genau. Also zusätzlich gehört, also dass man die Selbstständigkeit fördern kann,
744 eben solche Sozialkompetenzen fördern ist da ganz ganz wichtig, aber auch so
745 Methodenzusammenfassen, fördern, dass sie quasi /einem Arbeitsstücken beherrschen, um
746 selbstorganisiert einfach lernen zu können. Und zum Beispiel Informationen recherchieren,
747 geeignete Aufgaben selbst auswählen. Würdest du sagen /ehm, dass du das was umsetzt
748 in deinem Unterricht?
749
750 II.: Ja. Sicher. Auf jeden Fall.
751
752 F.: Also Strukturieren, Visualisieren, dass sie das-
753
754 II.: Ja. Na Informationen recherchieren /ah (...) oja ganz sicher. Dass ich öfters einmal gib:
755 „Informiert euch über dieses oder jenes.“ Und sei es die Biografie von einem Mathematiker

15

756 oder was auch immer oder in welcher Zeit sowas entdeckt worden ist. Oder wenn wir, das
757 haben wir des Öfteren gemacht. Geeignete Aufgaben selber auswählen, mache ich auch und
758 zwar insoweit sogar, dass ich sage: „Erfindet Aufgaben selber zu diesem Thema.“ Weil ich
759 glaube, dass man oft ein Thema nur dann verstanden hat, wenn man selber ein Beispiel dazu
760 erstellen kann, weil man dann weiß, wo man hin will, was man erreichen will damit. D. h. das
761 auf jeden Fall. Und oft einmal habe ich ihnen Aufgaben gestellt, die mit GeoGebra manchmal
762 nur zu lösen waren und dann müssen sie selber Lösungsstrategien erfinden und nicht
763 irgendeine. Was ich nicht gerne mache, ist 2-3-mal das gleiche Beispiel mit verschiedenen
764 Zahlen durchrechnen. Das halte ich selber nicht aus. #Das macht mich mürisch. # Das mag ich
765 nicht. Natürlich müssen sie eine gewisse Sicherheit erlangen, das ist klar. Vielleicht ist das
766 sicher einer der Punkte, wo ich zu ungeduldig bin, dass ich zu früh weggehe davon. Aber
767 dieses monotone Üben von immer dem Gleichen, das da bin ich ganz schlecht. Da in ich eher
768 die unterschiedlichsten Aufgaben und habe damit sicher schon genug Schüler verwirrt, weil
769 ich immer etwas anderes dabei ziele, aber für die einen ist es gut, für die anderen ist es
770 natürlich verwirrend. Das ja ist halt nicht immer gleich. Aber mir ist es auch wichtig, dass es
771 mir im Unterricht nicht fad wird, da bin ich ein wenig egoistisch. (lacht)
772
773 F.: #Okay. Ja. # ((lacht)) Das ist klar. ((lacht)) Also auf jeden Fall geeignete Aufgaben auch
774 selbst auswählen.
775
776 II.: Ja. Natürlich, natürlich. Ich habe oft auch gesagt: „Schaut's her, nehmt's das Buch, /ah für
777 Mitwoch zum Beispiel Übungsphase, diese Aufgaben von U125 bis U217 lest ihr euch durch
778 und rechnet fünf davon. Wurst welche, nehmt die, die euch interessant erscheinen. /Ah und
779 wenn ich sehe ihr habt die fünf genommen, die am leichtesten gehen, kann ich mir meinen
780 Teil davon denken, also tust einmal selber.“
781
782 F.: Sagt auch was aus.
783
784 II.: Eben.
785
786 F.: Vielleicht was noch nicht so klar ist (bei diesem Thema?).
787
788 II.: Ja, richtig. Habe ich öfters gemacht.
789
790 F.: Ja. Und in welchen Unterrichtsphase würdest du sagen setzt du quasi oder realisierst du das
791 eigenständige Lernen? Also in den Wiederholungsphasen oder in den Erarbeitungsphasen oder
792 Übungsphasen?
793
794 II.: /Ah da würde ich jetzt nicht einmal irgendeine Präferenz geben #sondern alle drei
795 ankreuzen#. Und man verfolgt damit unterschiedliche Zwecke. Also ich glaube, dass Übung
796 und Wiederholung die einfacheren Sachen sind. Auf jeden Fall, weil wenn ich schon ein paar
797 Beispiele gerechnet habe, das Thema kenne, dann ist es jetzt glaube ich nicht mehr so der
798 Sprung ins kalte Wasser, wenn ich sie in die Selbstständigkeit entlasse. Aber ich finde es auch
799 auf jeden Fall nicht unwichtig bis sogar sehr wichtig zu sagen: „Schaut's her, da haben wir ein
800 Problem, wir haben zu Thema noch nie eigentlich etwas gehabt und jetzt sollten wir uns eine
801 Lösung zu dem Problem überlegen.“ D. h. auch die Erarbeitungsphase kann meiner Ansicht
802 nach schon eigenständig erfolgen. Was einem klar sein muss, oder was ich immer betone
803 habe dabei ist, es kostet mehr Zeit. Also das kann ich nicht machen, wenn ich unter Zeitdruck
804 bin. Wenn ich aber Zeit habe, ist es eine sehr sehr schöne Sache: „Kinder schaut's einmal, tust
805 probieren, ob wir wo hinkommen.“ Und dann muss ich mir aber die Zeit nehmen und die
806 verschiedenen Lösungsansätze von den Kindern wirklich genau zu beobachten und schauen,

16

807 was die herausgefunden haben und ihnen sagen, das funktioniert oder das funktioniert nicht,
808 aber auch warum es nicht funktioniert, und dann probieren das wieder irgendwie alles, diese
809 ganzen losen Enden zusammen zu fangen und auch eine Struktur hineinzubringen wieder.
810 Und das kostet natürlich Zeit. Wobei ich glaube, wenn die Kinder das ernsthaft gemacht
811 haben, dass sehr sehr viel herauskommt auch dabei. Aber aber wie gesagt, für mich ist das oft
812 einmal eine Zeitrage.

813 F: #Okay, also wirklich- /mhm#: Zeitrage- ja /mhm. Versiehe.

814 II: Aber es ist sicher schon und es hängt auch sicher von der Gruppe ab mit der du das
815 machst. Das wird, das kannst du nicht immer und überall machen, aber ich habe heuer schon
816 eine Gruppe gehabt, mit denen das gut gegangen ist eigentlich.

817 F: Und wie würdest du sagen, wie oft also quasi in dieser zu Verfügung stehenden Zeit, wie
818 oft setzt du das um, also in der Wiederholungsphase jetzt zum Beispiel? #Also pro Phase #
819

820 II: #in der Wiederholungsphase ist#, in der Wiederholungsphase bei jedem Kapitel eigentlich,
821 da also da ist mir ganz wichtig.

822 F: Würdest du mir Procente wieder dazu schreiben? Ungefähr, also in der
823 Wiederholungsphase.

824 II: Wiederholungs- und Übungsphase hätte ich gesagt zu-, also wie viel Prozent, dass sie
825 selbstständig machen wie viel Prozent gemeinsam? So ungefähr?

826 F: Genau.

827 II: Da hätte ich gesagt, in der Wiederholungsphase /ah hätte ich gesagt 70% selbstständig. In
828 der Übungsphase hätte ich gesagt, da mache ich es eher 50% selbstständig. Wenn wir, wenn
829 wie erarbeitet haben, nun wir üben, da rechne ich ein Beispiel vor und dann sage ich: „Das
830 macht ihr jetzt selber.“ Und dann wenn wir zum Beispiel Umkehraufgaben machen, dann
831 rechne ich wieder eines vor und dann lasse ich sie eines oder zwei, weil dann sind wir et
832 schon von der Übungs- in die Wiederholungsphase übergegangen, selber rechnen.

833 Erarbeitungsphasen mache ich wenige selber, aber da mache ich auch welche, und zwar hätte
834 ich gesagt in jedem Halbjahr ungefähr zweimal in etwa. Dass ich sage da gebe ich ihnen ein
835 Problem und lasse sie einmal arbeiten daran und ich meine, was ich dann schon mache, wenn
836 ich dann merke, da kommt nichts heraus, dann breche ich ab und dann sage ich: „Okay, jetzt
837 helfe ich euch ein bisschen, damit wir da gemeinsam hinkommen.“ Wenn ich merke sie tun
838 sich wo in eine Richtung hineinarbeiten und das scheint interessant zu sein, dann lasse ich sie
839 ein bisschen länger arbeiten. Das ja ergibt sich so beim Arbeiten. /Ah. Ich schreibe ein- bis
840 zweimal pro Semester. Passt das?

841 F: Okay. /Mhm. Ja Okay. Gut und welche Unterrichtsmethoden verwendest du dann für die
842 Selbstlernphasen? Also /ehm Freiarbeit, ist ganz was, ein Überbegriff eigentlich oder wirklich
843 einmal, dass du sagst du machst einen Stationenbetrieb oder Gruppenarbeit oder ein Projekt?

844 II: Richtig, also da würde ich sagen, Freiarbeit auf jeden Fall, da können können sie in einem
845 gewissen Rahmen komplett einmal frei arbeiten und müssen natürlich das Ergebnis
846 präsentieren. /Ah wobei ich das jetzt nie als Lerntagebuch bezeichnet habe, aber es kommt
847 dann so etwas ähnliches heraus.

17

858 F: Ja. Das könnte man führen dann auch, wenn man also-
859
860 II: Projekte /ah auf jeden Fall, mache ich ganz ganz gerne in Physik, also da mache ich
861 viel in Projektarbeit.

862 (...) [II erklärt ein Beispiel aus der Physik] 45:59 – 4:18

863 II: Also so Stationenbetrieb, Stationenbetrieb ich weiß nicht, mag ich nicht so gerne, das ist
864 nicht so mein Lieblingssthema eigentlich.

865 F: /Mhm. Gut, dann hätte ich noch zum Abschluss eine Frage, und zwar welche Schlüsse
866 ziehst du dann also aus der Distance Learning-Phase für das eigenständige Lernen?

867 II: Schlüsse für das eigenständige Lernen. /Ah. Ich glaube, dass die Distance Learning-Phase
868 das eigenständige Lernen notwendiger gemacht hat, als wie es früher war. Also es ist doch
869 einiges in die Eigenverantwortung der Schüler übergegangen, was vielleicht im normalen
870 Schulbetrieb nicht gewesen wäre. Ich sehe das aber als durchaus positive Entwicklung, weil
871 weil Selbstständigkeit auch dem Alter entsprechend ganz wichtig ist. Und ich weiß, dass man
872 als Lehrer gerne geneigt ist, die Selbstständigkeit ein bisschen wegzunehmen. Man tut sich ja
873 leichter. Es sind alle auf der gleichen Schiene, sie machen alle das Gleiche, sie geben die
874 gleiche Hausübung ab, ist super einfach. Aber wenn sie eigenständig tun, dann kommt eine
875 Vielfalt hinein und das ist dann ein bisschen mehr Arbeit, aber ich glaube für die Schüler ist
876 es besser. Also ich glaube, dass es durchaus positive Aspekte gegeben hat und dieses
877 eigenständige Lernen für die Schüler sicher mitbringt am Anfang war, die haben geschaut und
878 jetzt müssen wir das machen. Und natürlich ist von Seiten der Lehrer auch viel schief gelaufen,
879 man hat sich schlecht koordiniert, man hat nicht gewusst, ob man zu viel, zu wenig gibt oder
880 was auch immer, wie viel die Schüler schaffen usw., ich glaube da sind einige Sachen nicht
881 gut gelaufen, aber wenn sich sowas einpendelt ist das sicher eine super Sache.

882 F: Also glaubst du, dass sich das dann auch eingependelt hat?

883 II: Ich glaube das ist schon besser geworden. Sicher.

884 F: Es waren ja einige Distance Learning-Phasen dann.

885 II: Eben. Ja naja man hat Routine gekriegt in die Sache, aber ich glaube gerade am Anfang,
886 wo viele Lehrer noch keine Ahnung gehabt haben, wie sie mit dem umgehen sollten, umgehen
887 müssen, haben haben auch etliche, das habe ich bei meinen Kindern zu Hause gesehen, nicht
888 einmal ein bisschen ein Gefühl dafür gehabt, wie viel Stoff man den Kindern da jetzt
889 hinstreut und die das selbstständig erarbeiten lässt. Und man muss auch bedenken, dass
890 eigenständiges Arbeiten einfach langsamer geht, als wie wenn ich mich hinsetze und den
891 Kindern das im Frontalunterricht erkläre. Und ich glaube das haben viele unterschätzt.

892 F: Ja. Und würdest du dann in deinem Mathematikunterricht irgendwelche also siehst du da
893 irgendwelche Veränderungen diesbezüglich, also zum eigenständigen Lernen, dass du sagst
894 /ehm du fördest das jetzt mehr, weil /ehm sie brauchen ja das, weil sie ja vielleicht wieder zu
895 Hause sein könnten oder-

896 II: In gewisser Weise schon. Also ich sage jetzt einmal der Umgang mit den digitalen
897 Medien. Das war im LMS eine Hausübung als PDF-Datei abgeben können. Das zeige ich
898 ihnen aber dann möchte ich eine Selbstständigkeit haben, dass ich das nicht jedes Mal

18

909 erklären muss, dass das funktioniert und, dass es Zeitpunkte gibt, an denen man sich einfach
910 hält und wenn es dann nicht abgehen ist, ist es nicht abzugeben. Also es ist schon mehr
911 Selbstständigkeit in die Struktur des Unterrichts hineingekommen. Auf jeden Fall. Und ich
912 glaube inhaltlich /ah auch. Und wie gesagt, das sehe ich auch nicht als Nachteil, ich habe
913 immer schon viel darauf geschaut, dass sie selber /ah arbeiten auch im Unterricht und nicht
914 nur von der Tafel abmalen und da ist mir jetzt wieder bewusst geworden, wie wichtig das
915 eigentlich ist. Und ja, Veränderung glaube ich nicht, aber ja es ist mir wieder klar geworden,
916 wie wichtig, dass es ist. Ja.

917 F.: Ja. Und ein bisschen eine Vorbereitung quasi gibst du ihnen schon auch mit oder auch ja,
918 dass sie quasi eben das PDF hochladen können und so.

919 II.: Klar. Diese Strukturen, die zeige ich ihnen, die lernen wir und die können sie auch 2-3
920 Wochen lang ausprobieren und dann irgendwann sage ich: „So wenn du mir das nächst Mal
921 noch einmal ein Foto mit weiß ich nicht wie vielen Megabyte hochladest, dann mache ich es
922 gar nicht auf, weil jetzt sollten wir es schon können.“

923 F.: Ja.

924 II.: Ja.

925 F.: Ja. Gut. Das wars # von meiner Seite.

926 II.: #Fertig #

927 F.: Ich bedanke mich wirklich # fürs Interview.

928 II.: #Bitte gerne.# Sehr gerne.

13.2 Transkript Nr. 2

Ort: Aspeng
Datum: 2.07.2021, 18:30 – 19:00

12: ... Interviewpartnerin Nr. 2
F: ... Forschende

1 F.: So, danke, dass du dir Zeit nimmst für das Interview.
2
3 12: Gerne. ((lacht))
4
5 F.: /Elm. Wie lange arbeitest du schon als Lehrperson?
6
7 12: /Elm. Seit September, also seit dem September. Also insgesamt jetzt erst ein Jahr.
8
9 F.: Ein Jahr. /Mhm. Welche Schulstufen unterrichtest du in Mathematik, jetzt wirklich #nur#
10 Mathematik?
11
12 12: #Ja#, in Mathe habe ich die 3. Klasse und die 4. Klasse. #Ich habe nur #
13
14 F.: #Also# 7. und 8. Schulstufe. Ja.
15
16 12: Genau. Ja.
17
18 F.: /Mhm. /Elm. Wie hast du den Mathematikunterricht-
19
20 12: O b w o h l, sorry wenn ich jetzt, jetzt ist mir eingefallen, zählt Fördern nicht, Fördern ist
21 wieder was anderes, oder? Weil das habe ich jetzt gar nicht bedacht.
22
23 F.: Hast du das während des Distance Learnings # auch gemacht?
24
25 12: #Habe ich es auch gemacht #
26
27 F.: Ja, dann zählen wir es dazu. Welche Schulstufen hast #denn da#-
28
29 12: #Sollten wir dann#- Schulstufen habe ich gehabt die 2. und die 4., also eigentlich dann die
30 Schulstufe ist dann die 6., die 6. habe ich dann gehabt, die 7. und die 8.
31
32 F.: /Mhm.
33
34 12: So. (Das ist mir gerade noch eingefallen?)
35
36 F.: Ja, das kannst mir noch dazu schreiben.
37
38 12: Ja, dann schreibe ich noch dazu. /Elm. Warte. Aber wenn du Schulstufen geschrieben
39 hast, dann schreibe ich gleich 6. in Fördern und die 7. und 8. einfach als Klasse. So.
40
41 F.: # /Mhm. # Gut wie hast du den Mathematikunterricht während der Distance Learning-
42 Phase gehandhabt?

43 I2: #Ehm #
44
45 F: #Also# welche Digitalen Tools hast du da verwendet? Wie war das?
46
47
48 I2: Ehm wir haben eigentlich großteils mit Videokonferenzen gearbeitet. Also die ganzen
49 Stunden haben wir /ehm über Teams abgehalten. /Ehm eigentlich wie eine ganz normale
50 Schulstunde, das heißt es war eigentlich nur über den Laptop. Ich habe meinen Bildschirm
51 geteilt, sie haben mitgeschrieben mit dem, so mein Bildschirm war wie die Tafel. #Und#
52
53 F: #Also du hast quasi# /eh Schulübung geschrieben
54
55 I2: #Genau#
56
57 F: #Schulübung, (Dann?)#
58
59 I2: Genau es war eigentlich genau gleich wie in der Schule nur, dass es halt über den Laptop
60 war, dass mein Laptop halt die Tafel war.
61
62 F: /Mhm.
63
64 I2: Und Aufgaben habe ich dann auch über Teams aufgegeben, aber da habe ich eigentlich
65 nur Aufgaben Nummern gegeben u n d die haben sie mir dann schicken müssen über
66 den Chat. So war das #deswegen#
67
68 F: /Mhm #
69
70 I2: war das die Lernplattform. /Ehm #und sonst#
71
72 F: #Also# genau du hast aber nicht eine extra Aufgabe jetzt quasi erstellt.
73
74 I2: #Genau#. Nicht extra eine Aufgabe erstellt.
75
76 F: #Du hast ihnen das über die Videokonferenz mitgeteilt und#
77
78 I2: #Eigentlich alles# wie der Unterricht war in der Klasse eigentlich war, ist er auch im
79 Distance Learning so abgelaufen. Die Kinder waren halt mit Video halt online und sie haben
80 mir dann am Schluss halt auch die Schulübung geschickt, dass ich gesehen habe ob sie alles
81 mitgeschrieben haben. Ich habe die Schulübung vorgeschrieben sie haben mitgeschrieben.
82 Wir haben halt die Beispiele halt gemeinsam gemacht und wenn sie selbstständige Beispiele
83 gehabt haben, haben sie es mir dann wieder geschickt, ich habe es verbessert. Ja erklärt über
84 Videokonferenz und halt mit Bildschirmteilen und direkt am Bildschirm schreiben, also des
85 sie halt was selten #so war es#
86
87 F: /Mhm /mhm ja #
88
89 I2: #Ja#
90
91 F: Und also Verteilung und Besprechung von Aufgaben, da hast du dann den gleichen Weg
92 genommen.
93

2

94 I2: Genau, da habe ich auch wieder die Videokonferenz verwendet.
95
96 F: #Mhm! Ja, super! Danke#
97
98 I2: #Ja#
99
100 F: Und dann hast du das quasi in jeder Schulstufe /ah Schulstunde #durchgeführt#?
101
102 I2: #Genau!# Also jede Schulstunde ganz normal /ehm halten müssen. Wir haben die 50
103 Minuten ausgenutzt.
104
105 F: Und auch immer zu der Zeit, wo du #gerade Mathema-#
106
107 I2: Genau! Genau es ist wie der ganz normale Stundenplan war. /Ehm/ U n d es war halt so,
108 die Kinder haben dann nicht die ganze Zeit /ahn/ mit dem Video online, also in den
109 selbstständigen Phasen, wo sie üben konnten, waren wir anwesend als Lehrer und sie haben
110 den Laptop zwar offen gehabt, haben uns Fragen stellen können, haben aber nicht 50 Minuten
111 anwesend sein müssen. Am Anfang haben wir es gemacht mit 50 Minuten und dann haben
112 wir gesehen, dass es ihnen zu anstrengend wird, dann haben wir gesagt, wir bleiben 50
113 Minuten online und sie können, also sie haben nicht aussteigen dürfen.
114
115 F: Ok. #Aber sie haben#
116
117 I2: #Sie waren# online, aber sie haben nicht reagieren müssen oder so. Es war dann es war
118 eine, so 20 Minuten, #genau#
119
120 F: #Sie haben dann quasi# selbstständig gearbeitet und die Aufgaben g e l o s t #und#
121
122 I2: #Genau# und dann sind sie wieder zurückgekommen unter Aufsichtsgesichten und dann
123 haben wir noch besprochen oder dann sind wir zum nächsten Thema weiter gegangen.
124
125 F: /Mhm, ok. Ja, danke. /Ehm wie hast du dann die Aufgaben kontrolliert?
126
127 I2: Genau, also Aufgaben habe ich /ehm mir schicken lassen, sie haben eben die Aufgabe, es
128 waren zum Beispiel hauptsächlich wieder Aufgaben vom Buch, also so wie es in der Schule
129 eigentlich auch war. Entweder ins Buch ausfüllen oder ins Schulbuch- /eh ins
130 Hausübungsheft. Das haben sie mir dann fotografiert und über die Lernplattform dann
131 geschickt, also eigentlich über den Teams Chat # haben sie es mir geschickt.
132
133 F: #Ja #
134
135 I2: Ich habe das dann entweder direkt /ehm auf dem Bild korrigiert, wenn ich es darauf
136 schreiben habe können oder ich habe es #mir#
137
138 F: #Also du hast es wirklich# selber korrigiert und ausgebessert
139
140 I2: Ja genau, ich habe es ausgebessert und ihnen wieder zurückgeschickt oder teilweise, wenn
141 das nicht zum Ausbessern gegangen ist, dann habe ich es mir ausgedruckt, dann auf dem
142 Zeitel verbessert oder oft auch einen eigenen Zeitel dazu geschrieben, da habe ich dann mein
143 mündliches Kommentar dazu geschrieben, das war manchmal ein bisschen mühsam, das
144 fotografiert und ihnen dann wieder zurück geschickt.

3

145 F: Ok.
 146
 147
 148 I2: Das war ein bisschen aufwendiger, aber wir haben es eben nur über die Lernplattform
 149 gemacht, weil die andere n, sie waren ein bisschen überfordert (mit dem Computer würde
 150 ich mal sagen?). Und es hat nicht so viele Kinder gegeben, die auch zuhause mit dem
 151 ausgestattet waren, weil sie so viele Geschwister gehabt haben, dann haben sie nicht alle
 152 gleichzeitig immer den Computer verwenden konnten und deswegen haben #die Eltern#
 153
 154 F: #Also das war schon auch#
 155
 156 I2: Genau es war ein Grund, wo sie gesagt haben, ihnen ist lieber mit fotografieren und
 157 schicken, als wie viel ausdrucken und ja.
 158
 159 F: Ja, ja.
 160
 161 I2: So verschiedene Dienste, das war von den Eltern und auch glaube ich von der Direktorin
 162 oder halt generell so der Wunsch, wir sollten es eher easy gestalten, was das betrifft.
 163
 164 F: Ja, ja. Und ihr habt dann quasi trotzdem die Einteilung gemacht in Hausübung und
 165 Schüßung?
 166
 167 I2: Genau, ja.
 168
 169 F: Also das war Schüßung und da gibt es #dazu noch eine Hausübung#.
 170
 171 I2: #Da gibt es auch noch eine Hausübung# Genau, ja.
 172
 173 F: /Mhm. Interessant, ja. /Ehm Feedback haben sie dann #gekriegt#.
 174
 175 I2: #Genau#, haben sie dann gekriegt.
 176
 177 F: Du hast einen extra Zettel oder du hast es verbessert oder einen extra Zettel sogar noch
 178 dazu.
 179
 180 I2: Also eigentlich wieder so wie es war im Ur- also wie im normalen Unterricht auch. Weil
 181 das ist auch so. Die haben es dir abgegeben und dann gibst ein Fee-, also eigentlich muss ich
 182 dir sagen habe ich mehr Feedback gegeben, als wie im Normalbetrieb. Im Normalbetrie
 183 habe ich ab und streiche halt durch, wenn so Fehler sind.
 184
 185 F: Oder mündlich vielleicht dann noch-
 186
 187 I2: Ja, genau. Und jetzt habe ich es so gemacht, dass ich wirklich dazu geschrieben habe,
 188 wann war es falsch, also eigentlich war es viele mehr Ansatz teilweise auch. Also ich habe
 189 dann wirklich geschrieben: „Da hättest du durch das dividieren müssen und dann da hättest du
 190 das und das machen müssen.“ Was ich sonst nicht so mache, da sage ich einfach: „Das ist
 191 falsch berechnet“ und fertig. Also muss ich sagen, ausführlicher war das, ob sie es sich
 192 durchgelesen haben, weiß ich nicht ((lacht)), kann man nicht so sagen, aber es war
 193 ausführlicher, dass sie es zuhause auch verstehen würden, wenn sie es sich anschauen würden.
 194 Weil man nicht dann so viele Möglichkeiten hat, dass man in der nächsten Stunde dann

4

195 wieder darüber redet. Weil da kannst nicht wirklich alle Fehler ansprechen, weil dann ist
 196 wieder die die nächste Stunde wieder vorbei.
 197
 198 F: Ja. Ist klar. Dann #kommen wir schon#
 199
 200 I2: #Und wie# das war eben auch über den über den # Chat halt.
 201
 202 F: #Genau, ja#. Hast du dann wieder also Foto dann hochgeladen.
 203
 204 I2: Genau.
 205
 206 F: Und /ehm hast du /ehm irgendwelche auf irgendwas besonders geachtet bei der Auswahl #
 207 an Aufgaben?
 208
 209 I2: #Ja also# hauptsächlich, dass sie es selbstständig bearbeiten können. /Ehm, dass /ehm wie
 210 vorher schon gesagt, Verfügbarkeit von Materialien, in dem Sinne auch, haben sie zuhause
 211 die Materialien überhaupt oder ein paar, bei uns haben ein paar nicht die Bücher mehr
 212 gefunden oder verloren in der Zeit oder irgendwas, dann haben wir halt auch irgendwie
 213 schauen müssen, wie machen wir da jetzt die Aufgaben, entweder haben wir dann wieder die
 214 Aufgaben hochgeladen, dass sie es nur anschauen müssen die Aufgabe und nicht ausdrucken,
 215 also auf solche Sachen haben wir geschaut, dass wenig /ehm Papier #genau, nichts
 216 ausdrucken, keine Arbeitsblätter#.
 217
 218 F: #Mhm, dass sie sich nichts ausdrucken haben müssen, keine Arbeitsblätter oder so#.
 219
 220 I2: Dann, dass wenig mit Internet, also in Mathe, was ich jetzt in Mathe, also dass wenig mit
 221 Internet, mit anderen neuen Plattformen, mit neuen Aufgabenstellungen, eigentlich alles
 222 vertraut.
 223
 224 F: /Mhm.
 225
 226 I2: Eben wie gesagt, ja da habe ich eh bekannte Aufgabenformate und, dass sie es selber
 227 bearbeiten können. Wir haben zwar ab und zu schwierige Beispiele gegeben, aber da war
 228 ich, da bin ich ein bisschen. Verständlichkeit und nicht zu hoher Schwierigkeitsgrad haben
 229 wir schon geschaut, aber ab und zu haben wir schon wieder schwierigere Beispiele gegeben,
 230 also das war so ein Mix, da haben wir ein bisschen uns ausprobiert.
 231
 232 F: /Mhm aber trotzdem vielleicht ein bisschen leichter als-
 233
 234 I2: Ja, als wie als wie bei einem normalen Betrieb. Das schon, also auf das haben wir schon
 235 schon Rücksicht genommen, würde ich sagen.
 236
 237 F: Ja. /Mhm. ok. Ja und /ehm also überprüft habt ihr während der Distance Learning-
 238
 239 I2: Haben wir nicht, haben wir gelassen.
 240
 241 F: Ok, ja, also wirklich #Hausübung und Feedback und so#
 242
 243 I2: #Genau, Hausübung, Feedback das war#, aber wir haben nicht geschaut, ist da was hängen
 244 geblieben oder-
 245

5

246 F.: Aber keine Lernzielkontrolle oder so.
 247
 248 I2.: Genau, nein das haben wir nicht gemacht.
 249
 250 F.: Ok. /Ehm und was sind deine Mein- also wie ist deine Meinung? Glaubst du, dass die
 251 Leistungen jetzt genau so verlässlich sind, wie die gezeigten Leistungen im Normabtrieb?
 252 Also wenn du jetzt an die Hausübung denkst, kannst du dir sicher sein, dass das /ehm, dass
 253 das jetzt wirklich so verlässlich ist oder, dass sie genau so viel gelernt haben, wie-
 254
 255 I2.: (lacht) Nein, das finde ich nicht so. Also ich würde eher sagen, dadurch dass man einfach
 256 so eine Distanz auch so zum Lehrer hat, weil man zuhause sitzt, macht man das nicht so
 257 verlässlich, hat man nicht so viel Druck. Es ist einem einfach ein bisschen egal, würde ich
 258 sagen, weil man einfach diese Distanz auch hat. Man ist geschützter hinter dem Laptop. Man
 259 kann den Laptop zuklappen, man ist nicht in der Schule. Es schimpfen die Lehrer vielleicht
 260 so, aber im Endeffekt ist es dir egal. Also ich finde verlässlicher ist es schon in der Schule.
 261 weil du einfach den direkten Kontakt hast.
 262
 263 F.: Ja, /nhm.
 264
 265 I2.: Ehm, es hat zwar vereinzelt Beispiele gegeben, was sie trotzdem verlässlich gemacht
 266 haben und, wo sie sich leichter getan haben, weil sie die anderen Schüler nicht gehabt haben,
 267 den Lärm. Also #das was schon war, das waren so# vereinzelt Fälle, die was gesagt haben,
 268 sie können sich in der Klasse nicht konzentrieren, weil es so laut ist. Die waren verlässlich,
 269 das waren aber eher so ein bisschen die Einzel Schüler, die was halt zwischen eins und zwei
 270 waren und dann jetzt eher zum Einzel tendiert sind, aber sonst im Großen und Ganzen war es
 271 eher so, dass sie es ein bisschen schleifen lassen haben, weil es ihnen nicht so wichtig war.
 272 Und ja, nicht so, es kann ihnen nichts so passieren, ist mir vorgekommen. Sie haben gewusst,
 273 wir können ihnen jetzt nichts anhaben, weil ein paar sagen auch: „Ja mein Laptop ist nicht
 274 gegangen.“ „Das Video, also Video habe ich nichts gesehen, es war alles verschwommen.“
 275 „Die Internetverbindung hat gesponnen.“ „Ich kann heute nicht einsteigen.“ „Mein
 276 Mikrofon funktioniert nicht.“ Die ganzen Ausreden halt. Stimmt zwar einerseits auch, aber
 277 trotzdem hast du mehr Möglichkeiten auszuweichen (denke ich einmal?), also würde ich
 278 sagen eher trifft eher nicht so zu, dass das verlässlicher ist oder genauso verlässlich.
 279
 280 F.: #Aha ok, vielleicht weil sie- ja# /Mhm und habt ihr dann den Unterrichtsertrag
 281 unmittelbar nach der Distance Learning-Phase auch überprüft?
 282
 283 I2.: Ja, das haben wir schon gemacht. Das haben wir mit Lernzielkontrollen gemacht, mit
 284 kleinen. Also immer so zu jedem Themengebiet hat es dann wöchentlich eigentlich fast bis
 285 zum Schulschluss immer so Lernzielkontrollen gegeben, damit wir die einzelnen Themen,
 286 was wir eben durchgemacht haben, kurz abgeprüft und eben geschaut, was hängen geblieben
 287 ist. Das haben wir, ja.
 288
 289 F.: Ja. Und warst du dann damit zufrieden mit dem Ergebnis?
 290
 291 I2.: Naja (lacht). Also man hat schon gemerkt, dass nicht viel hängen geblieben ist, kommt
 292 mir halt vor.
 293
 294 F.: Ok.
 295
 296 I2.: Da s, ja, Zuf i e d e n

6

297
 298 F.: Für die Umstände, oder?
 299
 300 I2.: Für mich für mich zufrieden, also ich finde das Ergebnis, was herausgekommen ist, man
 301 hat gemerkt, dass nicht so viel hängen geblieben ist, aber ich an sich war zufrieden damit,
 302 weil ich mir gedacht habe: „Was will ich mir erwarten?“ Ich habe nicht damit jetzt gerechnet,
 303 dass die jetzt genau gleich gut sein werden, wie wenn ich es ihnen in der Schule präsentiere
 304 und wenn es wirklich ein geregelterer Betrieb ist, weil es ist einfach schleifiger gewesen.
 305 Man kann also finde ich, da war, ja, ein paar haben sich wirklich schwergetan, finde ich. Ein
 306 paar sind mit dem System gar nicht klarkommen. Ein paar, die was sich leichter gean
 307 haben, haben (lacht) sich gedacht, sie können sich ein bisschen ausruhen. Ich grundsätzlich
 308 kann sagen, ich war zufrieden, aber im Sinne zufrieden, weil ich es menschlich verstehe, dass
 309 es nicht so gut weiter geht. So mit dem Ergebnis, mit dem mathematischen Ergebnis, das war
 310 jetzt nicht so herausragend.
 311
 312 F.: Ja, ja. /Mhm. Gut. /Ehm im also vor einem Jahr ungefähr, das war am 9. Mai 2020, da ist
 313 im „Standard“ ein Artikel erschienen zum Thema „Digitalisierung des
 314 Mathematikunterrichts“ und die Autorin schreibt da von einer „improvisierten
 315 Digitalisierung“ und sie ist eben der Meinung, dass diese digitalen Werkzeuge wahrscheinlich
 316 auch in Zukunft eben nur als Erleichterung eingesetzt wird und die „Mensch-Maschinen-
 317 Kommunikation“ einfach nur Mittel zum Zweck bleibt und nicht also darüber hinaus, nicht
 318 mehr. Wie ist deine Meinung, wie siehst du das? Also wie siehst du die Digitalisierung im
 319 Mathematikunterricht? Wie glaubst du schaut das in Zukunft aus?
 320
 321 I2.: Ich hoffe, also sagen wir so, ich hoffe, dass das so bleibt, wie sie das beschreibt. Weil ich
 322 finde auch, es ist gut, wenn man es zum Einsatz hat, wenn man da irgendwie trotzdem, dann
 323 noch ein bisschen mehr herausholen kann, aber nur das, ist glaube ich (3) ich kann es mir
 324 da weil nicht vorstellen, dass das so gut ist. Weil ich finde es kommt trotzdem viel auf das
 325 Zwischenmenschliche darauf an im Unterricht. Also jetzt in Mathematik auch, aber generell
 326 im Unterricht, wenn- (...) /ehm ja. Ich finde die Kommunikation gehört einfach dazu und das
 327 Schüler oder versteht er es nicht oder beschäftigt den gerade was anderes. Das habe ich sonst
 328 mit einer Maschine nicht. Eine Maschine, die produziert das einfach und schaut, das muss als
 329 Ergebnis herauskommen. Und ja, ich weiß nicht, wie es sein wird, es wird jetzt immer mehr
 330 und mehr kommen. Es kann auch sein, dass das, dass man sich dann auch mehr daran
 331 gewöhnt, weil am Anfang haben wir uns das alles auch arg vorgestellt mit Teams. Am
 332 Schluss war es dann auch nicht mehr so die Umstellung, aber nur das, könnte ich mir nicht
 333 vorstellen oder würde ich auch nicht für gut empfinden. Also ich hätte schon noch, ich würde
 334 schon gut finden, wenn es einfach nur als Zusatz und zur Erweiterung, aber nicht nur und
 335 noch mehr die Maschinen.
 336
 337 F.: Ok. Und wie würdest du sagen, hat sich dadurch dein Mathematikunterricht irgendwie
 338 verändert, durch diese Digitalisierung? Also in irgendeiner Art und Weise? Oder wenn du
 339 jetzt zum Beispiel mit der Praxis, weil du jetzt erst im ersten Dienstjahr bist, ob sich da
 340 irgendwas verändert hat, also-
 341
 342 I2.: Ich überlege gerade, jetzt so spont a n, würde #ich sagen#, jetzt so wirklich viel verändert-
 343
 344 F.: #Im Nachhinein jetzt#. Oder wenn du es mit dem Schulbeginn vergleichst mit dem
 345 Mathematikunterricht jetzt zum Schluss in der Schule?
 346

7

347 I2: ((lacht)) Würde ich eigentlich sagen, eher wenig ((lacht)), trotzdem, weil wir dann
348 trotzdem alle wieder so „back to the basics“ irgendwie gegangen sind. Und man gemerkt hat,
349 wir kennen uns noch nicht so gut damit, die Schüler auch noch nicht und dann kommt nicht
350 genau das heraus, was man will.
351
352 F: /Mhm.
353
354 I2: Und ich glaube, das ist einfach noch zu wenig, eigentlich auch selber beschäftigt damit.
355 Und ich glaube, wenn man sich, weil ab nächstes Jahr weiß ich schon, kriegen wir schon so
356 Smartboards und da wird es dann schon anders ausschauen, glaube ich halt. Das kommt jetzt
357 dann schon-
358
359 F: Also habt ihr jetzt in der Schule noch grüne Tafeln?
360
361 I2: Genau, jetzt haben wir noch grüne Tafel. Alles ganz normal noch, also richtig so „Old
362 school“. Wir haben nur die grüne Tafel.
363
364 F: /Aha, ok. Das kommt erst, diese-
365
366 I2: Das meiste, was wir arbeiten, ist vielleicht ein Video über den Brenner anschauen oder so,
367 oder halt wirklich einmal in den Informatiksaal gehen und da irgendwas recherchieren oder
368 Beispiele dazu machen, aber eher wenig.
369
370 F: Ok.
371
372 I2: Also da sind wir wirklich, jetzt auch wirklich zum Schluss, auch wirklich zurückgegangen
373 zur Normalisierung. Die Kinder, was wir teilweise haben, hat auch gemerkt, die fühlen sich
374 da trotzdem wieder wohler, bei dem wo sie sich auskennen, weil sie mit Mathematik schon
375 Schwierigkeiten haben und dann mit dem Computer auch noch und dann summiert sich das,
376 Also von dem her, haben wir das eigentlich eher, würde ich sagen hat sich nicht so viel
377 verändert.
378
379 F: /Mhm, verstehe, ja. Ja dann kommen wir schon, eigentlich zum letzten Punkt, vom
380 Interview, und zwar zur Eigenständigkeit. Weil die Distance Learning-Phase, die hat ja diese
381 Eigenständigkeit der Schülerinnen und Schüler sehr in den Vordergrund gerückt. Sie sind
382 wirklich von einem Tag auf den anderen wirklich in dieses eigenständige Lernen wirklich
383 gewungen worden. /Ehm wie sind deine Erfahrungen jetzt zum eigenständigen Lernen der
384 Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht? Haben sie sich darauf einlassen können?
385 Haben sie Probleme gehabt mit dem selbstständigen Arbeiten? Wie war das?
386
387 I2: Ja also, am Anfang war es sehr sehr schwierig. Da haben sie generell auch mit dem
388 Organisieren, da ist es größtenteils um das Organisieren gegangen, um das Neue, ehm das
389 Adaptieren einfach von der neuen Situation. Sie waren einfach mit der Situation überfordert.
390 Jetzt gar nicht so mit der mit dem Inhalt, finde ich, das ist gegangen. Aber einfach so, dass ich
391 jetzt die Lehrer und die Schüler einmal über Video sehe, dass ich die jetzt höre und sie sitzen
392 nicht neben mir, dass ich gleichzeitig was anderes auch machen konnte, aber ich sollte mich
393 trotzdem auf Maße konzentrieren, dass ich selber schauen muss, dass ich alles am Tisch
394 liegen habe, dass ich selber schau vorher vor der Stunde, dass alles bereit ist, dass das und
395 das und das geht und was mach ich, wenn weiß ich nicht. Probleme auftreten oder generell,
396 dass nicht immer der Lehrer zur Verfügung steht halt. In der Schule ist dann trotzdem, kannst
397 noch in der nächsten Stunde raufgehen zum Lehrer ins Konferenzzimmer und kannst noch

8

388 fragen, wie weiß ich nicht. „Wie ist das gegangen?“ oder „Was ist die Hausübung?“ Da ist
389 dann wirklich der Laptop zu geklappt, man kann dann zwar schreiben, aber da kommt halt
400 nicht dann gleich die Rückmeldung, sondern erst, wenn der Lehrer wieder Zeit hat. Da finde
401 ich das Organisatorische war ziemlich schwer für die Schüler. Und jetzt bezüglich
402 Selbstständigkeit jetzt auf den Inhalt, finde ich, das haben sie ziemlich gut eigentlich gemacht,
403 weil das sind sie gewohnt gewesen, finde ich. Also bei uns auch in der Schule in den
404 normalen Stunden ist es so, wir machen eine Einführung zum Thema und lassen sie dann,
405 zeigen ein, zwei Beispiele vor, maximal, und dann ist selbstständiges Arbeiten und wir gehen
406 halt durch. Also von dem her, mit selber etwas ausarbeiten und selber was rechnen, da muss
407 ich sagen eher nicht. Es war eher so das daran bleiben das Schwierige, dass die Motivation
408 erhalten bleibt, dass (da keiner dahinter?) ein Lehrer, der was durchgeht und schaut, ob der eh
409 lernt. Das war das Schwierige.
410
411 F: /Mhm. Die Organisation.
412
413 I2: Genau. Das finde ich, das war das Problem, aber das mit dem selber Arbeiten oder selber
414 irgendwas Berechnen oder Aufgaben selbstständig lösen, das haben sie sehr verlässlich
415 gemacht, muss ich sagen.
416
417 F: Also du, also wie schauts denn generell bei dir aus im Mathematikunterricht? Die
418 Selbstständigkeit, die Förderung der Selbstständigkeit? Da gehört zum Beispiel dazu, dass
419 man die Sozialkompetenz fördert, nicht nur die Fachkompetenz, sondern eben auch die
420 Sozialkompetenz. /Ehm /ah verwendest du zum Beispiel verwendest du irgendwelche
421 Methoden zur Förderung der Selbstständigkeit?
422
423 I2: Ja, Grundsätzlich sitzen sie bei uns teilweise eh so, dass ein Guter und ein Schlechter
424 nebeneinandersitzen, dass wir da so ein Helfersystem haben, weil wir haben echt ein paar
425 ganz ganz Schwache und ein paar ganz ganz Schnelle. Und da bietet sich das immer gut an,
426 dass der Schnelle dann dem Schwachen wirklich viel auch helfen kann, weil wir können da
427 nicht als Lehrer überall dabei sein und den Schülern gefällt es dann meistens eh, wenn sie was
428 zu tun haben oder denen das erklären können.
429
430 F: Also sie, ja, #sie helfen sich gegenseitig#.
431
432 I2: #Also das ist so ein# Helfersystem eigentlich, was sie, das haben wir eigentlich eben schon
433 vom Sitzen her schon so ein bisschen gewählt, aber das hat sich eigentlich von selber so
434 herauskristallisiert. Vor allem in der 3. Klasse, sind die eine super Klassengemeinschaft. Die
435 sind einfach so, sie probieren sich gegenseitig immer zu helfen. Und auch ist oft über Tische
436 drüber, dass sie sagen, wenn einer da jetzt eine Frage stellt, dann schreiben sie da drüber, dann
437 ist es zwar meistens ein bisschen lauter, aber die mögen das einfach gerne, sich gegenseitig
438 was # erklären, genau. Geht auch weiter zu der Partnerarbeit. Das ist zwar eigentlich oft
439 so, dass wir sagen, sie sollten selbstständig Arbeiten und es wird dann eine Partnerarbeit
440 daraus, weil sie so gerne miteinander darüber reden und diskutieren und-
441
442 F: #Erklären#. Aber sie arbeiten selbstständig zu zweit?
443
444 I2: Genau, genau. ((lacht))
445
446 F: Also eigentlich nicht mithilfe vom Lehrer-
447

9

448 12: Genau, von Lehrer sondern mit dem Partner halt eigentlich. Aber eigentlich ist es oft so,
449 dass sich das dann entwickelt und wir das gar nicht wirklich sagen, aber wir lassen sie dann,
450 weil wir uns denken, bevor sie da jetzt alleine sind und nicht so viel Spaß haben, lassen wir
451 sie zu zweit. Und es ist eh gut, wenn sie darüber reden, weil da kommen sie eher auf Fehler
452 drauf oder kommen gleich Ergebnisse vergleichen. Und Wettbewerbe oder so, einfach so
453 Stationen, wo es halt darum geht oder so Aufgaben, wo es darum geht, wer ist besser, wer ist
454 schneller, machen wir auch, weil das gefällt ihnen eigentlich ziemlich gut. Aber das ist eher,
455 würde ich sagen, ein bisschen schlechter. Also das wird dann eher so ein Lückenfüller oder
456 wenn es halt gerade zum Thema passt, nicht immer. Also das Partnerarbeit, Helfersystem und
457 so Kommunizieren untereinander und gegenseitig helfen und erklären ist eigentlich in jeder
458 Schulstunde würde ich sagen und der Wettbewerb, wenn es halt passt, ist zwar auch dabei,
459 aber das andere ist eigentlich sehr, also würde ich sagen prozentuell schon viel häufiger, weil
460 es halt fast jede Stunde ist.

461 F: /Mhm. /Ehm also eigentlich hast du das jetzt eh schon erwähnt, du bietest auch auf jeden
462 Fall Anlässe zur Kommunikation.

463 12: Genau, /Ehm was eben da noch ist, es sind halt eher Diskussionsbeiträge oder halt wir
464 reden über, jetzt, also Lehrer-Schüler /Ehm

465 F: Gespräch

466 12: Gespräch gibt es schon immer. Jetzt zum Beispiel beim Einführen von irgendeinem
467 Beispiel. Da wird darüber geredet, was, weiß ich nicht, welche Erfahrungen mit dem Thema
468 (wissen sie?) Ja, einfach so fragend-entwickelnd irgendwie das Thema. Und untereinander
469 auch manchmal eben, wenn sie sich was erklären oder wenn sie eben über eine Lösung
470 nachdenken, wenn es jetzt ein schwierigeres Beispiel ist. Das ist eher mehr die
471 Kommunikation und so ein bisschen diskutieren. Es ist jetzt nicht so wirklich fachlich oft so
472 richtig oder so hoch kompetent, würde ich mal sagen. Aber es ist trotzdem, sie, es geht um
473 Thema Mathematik und sie unterhalten sich darüber.

474 F: /Mhm. Ja.

475 12: Und wie häufig das ist. Ja ich würde jetzt mal sagen mehrmals pro Monat vielleicht, weil
476 nicht immer ein neues Thema jetzt angesprochen wird und jedes, also dass so richtige
477 Diskussionen entstehen, ist jetzt dann auch nicht so, so (arg?). Weil jetzt wenn sie sich in der
478 Stunde ein paar Mal helfen, man redet zwar darüber, aber es ist jetzt nicht wirklich eine
479 Diskussion würde ich sagen.

480 F: Ja ja.

481 12: Deswegen.

482 F: Ok. /Mhm. Genau, also zu diesem selbstständigen Arbeiten gehört natürlich
483 auch dazu, dass sie eben, dass sie Fachkompetenz erwerben, dass sie Sozialkompetenz
484 erwerben, aber auch dass sie /Ehm Methodikompetenz erwerben, dass sie einfach /Ehm
485 wirklich selbstständig Arbeiten können, indem sie einfach die Arbeitschritte beherrschen
486 für dieses selbstorganisierte Lernen. /Ehm würden sie sagen, dass du solche Handlungen im
487 Unterricht umsetzt? Also, dass sie zum Beispiel Informationen selber recherchieren oder, dass
488 sie Aufgaben wirklich selbst auswählen.

10

499 12: Genau. Das ist bei uns oft, dass wir eben so einen Aufgabenpool haben, so das müssen sie
500 machen, da gibt es ein paar so Grundbeispiele, die müssen sie machen, dann gibt es eben
501 nachher dann so freiwillige Beispiele. /Ehm und bei den freiwilligen Beispielen können sie
502 dann wählen, /Ehm was sie sich da halt aussuchen, weil da gibt es eben so verschiedene
503 Schwierigkeitsgrade. Bei den mittleren Beispielen ein paar, ein paar mehr, dann von den
504 schwierigeren Beispielen brauchen sie dann wieder ein bisschen weniger. Also das ist dann eh so
505 aufgebaut, dass es halt dann wieder gerecht ist, aber da können sie sich selber einteilen und
506 das machen, was ihnen gefällt oder wo sie glauben, dass sie können oder, was sie einmal
507 ausprobieren wollen. Also da lassen wir sie eigentlich immer eher frei wählen.

508 F: /Mhm.

509 12: /Ehm. Und sonst würde ich sagen (5) eher das war es eigentlich so großteils von den
510 Methoden her, also das andere würde ich jetzt gar nicht so.

511 F: Ja. Ok. Danke. /Ehm und in welchen Unterrichtsphasen würdest du jetzt sagen, realisiert
512 du das eigenartige Lernen?

513 12: /Ehm hauptsächlich in den Übungsphasen. Also das ist eigentlich die Übungsphasen sind
514 bei uns n u r fast, also da hätte ich so gesagt so 80% von der Übungsphase ist wirklich
515 selbstständiges Lernen.

516 F: Ja.

517 12: Das heißt wir erklären, wie vorher schon gesagt, wir erklären, wie das geht, zeigen ein
518 zwei Beispiele vor und dann ist es wirklich ab fast alle Übungsbeispiele selbstständiges
519 Rechnen. Sie kommen dann zu uns vor, wir verbessern das, sie zeigen uns die Lösung und wir
520 schauen dann drüber. /Ehm.

521 F: Und sie kriegen gleich ein Feedback.

522 12: Genau. Sie kriegen gleich das Feedback und dann gehts einfach weiter. Also das ist
523 wirklich, da ist jeder selbstständig. Es hat auch jeder sein eigenes Tempo. Und jeder hat eben
524 die Beispiele, da teilen wir auch immer auf, wer welche Beispiele machen soll und dann
525 wieder eben die freiwilligen Aufgaben. Also das ist wirklich eigenständig alles.

526 F: /Mhm.

527 12: Und auch bei den Wiederholungsphasen haben wir eigenständiges Lernen. Da ist es so, da
528 würde ich sagen, so Hälfte Hälfte, dass wir mit ihnen gemeinsam am Anfang wiederholen,
529 dass das halt wieder in Erinnerung gerufen wird und dann selbstständiges Wiederholen.

530 F: Ok. /Ehm. Und also in Erarbeitungsphasen, dass sie wirklich jetzt selber sich einmal ein
531 Thema komplett neu erarbeiten, gibt es das, kommt das auch vor? Oder?

532 12: /Eh. Komplet neu, ganz alleine, haben wir jetzt dieses Jahr, ich habe jetzt nicht so viel
533 Erfahrung noch, wie das jetzt ist, aber dieses Jahr haben wir das selbstständig irgendwie so
534 projektartig oder so, dass sie sich irgendwas selber erarbeiten /Ehm war eigentlich nicht.
535 Also da haben wir selbst, also das einzige, was sie halt selber gemacht haben, waren eh so
536 Freiarbeiten, wo sie jetzt selber geschaut haben, wie kann ich mir das aneignen so, aber jetzt

11

549 wirklich so, dass wir jetzt gesagt haben in einem Projekt selber was beibringen oder in
550 Gruppen oder Stationenbetrieb, das war jetzt eigentlich alles sehr wenig.
551 F.: Ja.
552
553
554 12.: Also.
555
556 F.: /Mhm. Und in diesen Selbstlernphasen, also so in dieser Wiederholungsphase oder
557 Übungsphase, wo sie eben selbstständig arbeiten, verwendest du da irgendeine Methode?
558 Irgendwas bestimmtes?
559
560 12.: Mhm.
561
562 F.: Oder
563
564 12.: Nein eigentlich eher mehr Freiheit. Das war einfach nur so, dass sie halt selbstständig
565 darüber nachdenken oder irgend so eine didaktische Methode oder irgendwie so ein Ding
566 haben wir eigentlich nicht # gemacht, nein.
567
568 F.: #Mhm. Also# Gut und ganz zum Schluss hätte ich noch eine Frage, und zwar welche
569 Schlüsse ziehst du jetzt aus der Distance Learning-Phase für das eigentümliche Lernen? Also
570 haben sie wirklich einen Schritt in die Eigenständigkeit gemacht? #Haben sie da #
571
572 12.: #Ja, würde ich schon sagen#. Also sie waren sehr eigenständig und selbstständig schon
573 würde ich mal sagen. Das haben sie seit der ersten Klasse wird das bei uns an der Schule
574 eigentlich schon forciert, dass sie da eigenständig sind. Hat sich aber trotzdem verbessert
575 hinsichtlich, wenn so unerwartete Probleme jetzt auftreten oder wenn irgendwas Neues
576 kommt, weil auf das waren sie nicht gewappnet, dass jetzt einmal eine komplett neue
577 Situation ist: „Was mache ich damit?“ Da waren sie am Anfang eher überfordert, aber mit dem
578 gehen sie jetzt schon viel besser um. Und auch die Schüler, die vorher vielleicht nicht so
579 selbstständig waren, sind selbstständiger geworden bzw. sind gezwungen worden, dass sie es
580 werden. Halt irgendwie hat sich das dann so entwickelt. Also da würde ich schon sagen, dass
581 sie da schon viel selbstständiger geworden sind und auch das nicht mehr so problematisch
582 sehen, wenn sie sich selber mal was beibringen müssen, weil sie es jetzt schon ein bisschen
583 gewohnt sind und sehen, es ist dann gar nicht so schlimm, wie sie es sich immer vorstellen,
584 weil im schlimmsten Fall klappt es halt nicht und dann fragt man das nächste Mal wie es geht
585 und dann. Und trotzdem lernt man was dazu.
586
587 F.: Ja. Und siehst du da irgendeine Veränderung in also in deinem Mathematikunterricht? Dass
588 zu jetzt sagst: „Ja, wenn jetzt nochmal Distance Learning kommt, naja, dann willst du
589 sie schon, also die Schülerinnen und Schüler auf irgendwas vorbereiten, dass sie da
590 selbstständiger sind.“ Oder irgend-
591
592 12.: /Ehm. Ich überlege gerade (5). Naja grundsätzlich vielleicht noch mehr, auch sich Themen
593 selber erarbeiten. Also wirklich, dass nicht wir immer alles vorkauen und dann nur die
594 Übungsphasen, dass die selbstständig sind, sondern auch, dass die Themen probiert werden,
595 selber irgendwie einmal sich zum Erarbeiten oder sich selber durchlesen, dass man sich
596 einfach mit was, was man sich noch gar nicht auskennt auseinandersetzt und probiert
597 irgendwelche Schlüsse oder Erkenntnisse zu ziehen.
598

12

599 F.: /Mhm. Hast du das schon einmal probiert oder ist das, #wo du sagst, das würdest du gerne
600 einmal# probieren.
601
602 12.: #Das haben wir probiert, na das# das würde ich einmal, also würde ich einfach offers
603 gerne probieren. Wir haben es ein paar Mal probiert, hat nicht so gut geklappt. Dann hat man
604 es wieder noch einmal neu erklären müssen. Dann haben wir uns für dieses Schuljahr gedacht:
605 „Machen wir jetzt eher nicht mehr. Jetzt schauen wir, dass wir wieder ein bisschen so normal
606 (tun!), dass wir wieder ein bisschen relaxen können die Kinder.“ Aber für nächstes Jahr
607 zum Beispiel, da habe ich dann eine erste Klasse, dass ich vielleicht da gleich anfangen, dass
608 sie das gewohnt sind, dass sie sich einfach einmal, dass sie einmal kurz überfordert sind,
609 wenn sie ein neues Thema kriegen, aber dass sie das einfach gewohnt werden. „Ok, ich kenne
610 mich am Anfang jetzt zwar nicht aus, aber es ist nicht so schlimm und ich kann es trotzdem
611 dann schaffen.“ Also, dass das vielleicht mehr mehr eben im Vordergrund rückt, dass sie eben
612 auch selber selbstständig was erarbeiten und auch mehr Methoden vielleicht einsetzen lassen,
613 wenn es möglich ist. Da muss ich halt schauen, da muss ich finde ich immer abwägen, weil es
614 sollte ja trotzdem irgendwas, ein Ergebnis dann auch herausskommen.
615
616 F.: Natürlich.
617
618 12.: Das es nicht nur Spaß, Spiel und Spaß so auf die Art ist. /Ehm ja. Und sonst glaube ich.
619 Ja und generell, was auch noch voll wichtig ist, was jetzt schon mit dem Mathematikunterricht zu
620 tun hat oder auch für die Distance Learning-Phasen, dass sie sich trotzdem bewusst sind oder,
621 dass sie das lernen, einfach verlässlich zu sein. Das ist jetzt gar nicht so auf Mathe bezogen,
622 aber so auf dem Distance Learnings Betrieb, dass sie sich nicht denken: „Jetzt sitze ich
623 daheim und jetzt brauche ich es nicht machen.“ Sondern, dass sie das auch trotzdem das, dass
624 man das irgendwie trotzdem über Sozialkompetenzen so irgendwie fördert, dass sie wissen,
625 auch wenn es einmal nicht geprüft wird oder auch, wenn es jetzt vielleicht nicht so wichtig ist
626 für die Note, dass sie sich trotzdem hineinsteigern.
627
628 F.: /Mhm. Ja. Ja dann war es das von meiner Seite. Ich bedanke mich recht herzlich #für das#
629 Interview.
630
631 12.: #Geme, geme#.

13

13.3 Transkript Nr. 3

Ort: Vösendorf
Datum: 8.07.2021, 8:30 – 9:02

I3 ... Interviewpartnerin Nr. 3
F ... Forschende

1 F: Vielen Dank, dass du dir Zeit nimmst für das Interview.
2
3 I3: Ja, gerne.
4
5 F: /Ehm. Wie lange arbeitest du schon als Lehrperson?
6
7 I3: Ein Jahr also ich habe jetzt mein erstes Dienstjahr hinter mir.
8
9 F: Jetzt kommst du ins zweite Dienstjahr?
10
11 I3: Genau.
12
13 F: Ja, und welche Schulstufen unterrichtest du da?
14
15 I3: /Ahn ich habe das ganze Jahr die 7. Schulstufe unterrichtet, also.
16
17 F: In Mathematik.
18
19 I3: Mathematik genau, dritte Klasse neue Mittelschule und seit Februar also nur das zweite
20 Semester habe ich die 4. Klasse auch gehabt also die 8. Schulstufe.
21
22 F: /Mhm. /Ahn und während der Distance Learning-Phasen also welche Digitalen Tools hast
23 du da verwendet?
24
25 I3: /Ahn ja also bei uns wir haben die Lernplattform Teams Microsoft Teams genutzt von der
26 Schule aus.
27
28 F: /Mhm
29
30 I3: Und haben eigentlich jede Stunde online gehalten, das heißt wir haben jede Stunde eine
31 Videokonferenz gehabt und sonst habe ich ihnen über diese Lernplattform Hausübungen
32 hinaufgestellt und sie haben die Hausübungen wieder abgegeben oder so das war aber eher
33 eher weniger. Wir haben eher schon den Großteil online gehabt und ihn und wieder E-Mail
34 einfach wenn es dazwischen einmal schnell gehen musste sag ich jetzt einmal, haben wir das
35 teilweise über E-Mail kurz mal geschrieben. Aber der Großteil waren eben die
36 Videokonferenzen.
37
38 F: #Mhm, Mhm#
39
40 I3: #Face to Face# sozusagen. Genau.
41

1

42 F: Und du hast da quasi Videokonferenzen wie hast du die dann /ahn quasi gemacht? Hast du
43 dir /ahn ein Tafelbild gemacht oder hast du oder wie hast das?
44
45 I3: Genau, also ich habe mir ein iPad gekauft und habe dann das Bild also das Gesicht
46 sozusagen war über dem Laptop und mit dem iPad bin ich dann auch in die Videokonferenz
47 eingestiegen und das war mein Tafelbild und habe dann den Bildschirm geteilt.
48
49 F: /Mhm.
50
51 I3: Und weil die ersten im ersten Lockdown also im November
52
53 F: /Mhm.
54
55 I3: /Ahn habe ich /ehm versucht immer in One Note, One Note war unsere Digitale Tafel
56 sage ich jetzt einmal /ahn und habe versucht das alles mit zu schreiben, oder den Schülern
57 nur zu diktieren was sie alles aufschreiben sollen und so aber das hat absolut nicht
58 funktioniert und das ist mir relativ schnell bewusst geworden, dass das einfach nicht geht und
59 dann habe ich das eben mit dem iPad gelöst und das hat dann relativ gut funktioniert. Also
60 da habe ich #wirklich genau so wie in der der Schul#.
61
62 F: # Du hast dann deinen Bildschirm quasi verbunden#
63
64 I3: Genau. Ich bin mit dem iPad in die Konferenz eingestiegen also ich war mit zwei Geräten
65 drinnen, ich habe den Bildschirm geteilt und ich habe da mitgeschrieben und ich habe halt
66 wirklich Schutübung, Datum, Überschrift also genau so wie ich es an der Tafel geschrieben
67 hätte.
68
69 F: Und mündliche Erklärungen dazu.
70
71 I3: Genau und ich habe einfach dazu geredet und ja.
72
73 F: /Mhm.
74
75 I3: Genau.
76
77 F: Und dann haben die Schülerinnen und Schüler dann auch Aufgaben selbstständig gerechnet
78 oder wie hast du das?
79
80 I3: Genau, wir haben es meistens dann so gemacht, ich habe versucht die Themen so zu
81 wählen, dass wir in der Zeit nichts Geometrisches oder so macht und ich habe es dann
82 meistens so gemacht, dass ich am Anfang eine Erklärung gemacht habe und ein paar Beispiele
83 durchgerechnet habe mit ihnen und die Stunde halt sage ich jetzt einmal, wir haben immer
84 Doppelstunden und ich habe dann so nach 60 Minuten ungefähr habe ich dann aufgehört und
85 habe die Schüler selbstständig Beispiele lösen lassen und Großteils mit dem Übungsbuch weil
86 da haben sie Lösungen dazu und die haben sie dann selber verglichen und am Schluss habe
87 ich dann nur mehr kontrolliert einfach sie haben mir einfach ihr Heft in den Bildschirm
88 gezeigt und ob sie alle etwas gerechnet haben ob sie etwas gemacht haben und ich war halt
89 einfach die ganze Zeit in der Videokonferenz drinnen und wenn wer gesagt hat, ich kenne
90 nicht nicht aus oder ich brauche beim Beispiel Unterstützung dann sind sie wieder
91 zurückgekommen und-
92

2

93 F: /Mhm und sie waren /ehm Schülerinnen und Schüler mussten auch durchgehend online
 94 sein oder konnten sie sich auch ausloggen? Oder haben sie das-
 95
 96 I3: Während sie die Beispiele gelöst haben?
 97
 98 F: Genau.
 99
 100 I3: Nein, das konnten sie auch alleine machen.
 101
 102 F: Okay aber du warst durchgehend online?
 103
 104 I3: Ich war durchgehend online.
 105
 106 F: Sie konnten wieder einsteigen wenn sie eine Frage haben.
 107
 108 I3: Genau.
 109
 110 F: Okay. #Und ganz am Schluss#
 111
 112 I3: #Und zum Schluss# sind sie alle wieder eingestiegen und wir haben dann die Stunde
 113 sozusagen gemeinsam beendet.
 114
 115 F: Okay. /mhm. Und das war das habt ihr meistens so gehandhabt. #Ja#
 116
 117 I3: #Genau# Also in der vierten Klasse habe ich schon, die habe ich mehr frei arbeiten lassen,
 118 weil die schon einfach schon von der Gruppe her selbstständiger waren. In der dritten habe
 119 ich es am Anfang probiert, das hat aber überhaupt nicht funktioniert da habe ich also von
 120 sieben Kindern zwei Abgaben bekommen oder so, wenn überhaupt.
 121 F: /Mhm.
 122
 123 I3: Und darum bin ich da dann wirklich darauf umgestiegen wirklich jede Stunde online zu
 124 halten. Und ja das halt so zu machen.
 125
 126 F: Ja #versteh ich#.
 127
 128 I3: #Genau#
 129
 130 F: Und haben sie dann auch noch Hausaufgaben bekommen oder so?
 131
 132 I3: Am Anfang schon.
 133
 134 F: Ja.
 135
 136 I3: Am Anfang habe ich das schon versucht, dass ich ihnen eben-
 137
 138 F: #Also wirklich#
 139
 140 I3: #über die Lernplattform# etwas hinaufgestellt habe und dann in der Videokonferenz haben
 141 wir es dann besprochen und dann haben sie es über die Lernplattform abgegeben, nur das hat
 142 aber sehr schlecht zum Teil funktioniert, weil ich einfach von den sehr fleißigen Schülern

3

143 habe ich alles bekommen und von denen, die sonst nicht so motiviert waren habe ich dann erst
 144 recht gar nichts bekommen und darum habe ich das dann relativ schnell aufgehört also das
 145 haben wir dann in der Schule gemacht und sie haben dann die selbstständigen
 146 Übungsbeispiele gehabt, wenn sie die nicht fertig gemacht haben, die haben sie schon fertig
 147 machen müssen aber sonst keine zusätzliche Hausübung dann mehr.
 148
 149 F: Okay.
 150
 151 I3: Zur Schulübung
 152
 153 F:/Mhm. Gut also du hast du kannst jetzt sagen du hast keine unterschiedlichen Wege dann
 154 verwendet für die Verteilung der Aufgaben, für die Besprechung von Aufgaben sondern das
 155 ist in dieser Videokonferenz-
 156
 157 I3: Genau, ich habe angekreuzt
 158
 159 F: Aso du hast trotzdem ja.
 160
 161 I3: Ich habe es immer über die Lernplattform, ich weiß nicht kennst du das Teams?
 162
 163 F: Ja, ja ja.
 164
 165 I3: Da haben wir die Aufgaben hinaufgestellt, da hat es diesen Aufgabenordner gegeben und
 166 da haben es die Kinder auch wieder hochladen können.
 167
 168 F: Aso trotzdem.
 169
 170 I3: Und besprochen habe ich es dann in der, in der Videokonferenz.
 171
 172 F: /Mhm.
 173
 174 I3: Aber eben eher am Anfang also gegen Ende hin dann immer weniger werdend.
 175
 176 F: Okay.
 177
 178 I3: Generell, weil die Aufgaben immer weniger geworden sind.
 179
 180 F: Okay. /mhm. Aber zum Beispiel diese, diese Schulübung also wenn du des, die sie dann
 181 quasi in der Stunde rechnen haben müssen, die hast du ihnen mündlich gesagt das und das
 182 Beispiel jetzt oder hast du das auch auf die Lernplattform?
 183
 184 I3: Das habe ich in diesem, also ich habe /ahm mein Tafelbild war dann immer in One Note,
 185 das ist gleich direkt immer gekoppelt also sie haben das eigentlich auch immer auf ihrem
 186 #Bildschirm#
 187
 188 F: #/Mhm#
 189
 190 I3: aber auch auf den geteilt und dort habe ich dann meistens hinaufgeschrieben was zu
 191 machen ist.
 192

4

244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294

13: Zum Teil mündlich, großteils aber über diesen, da hat es direkt in Teams so ein Feedback /ahn Kasten! gegeben also ich habe ihnen dann direkt dort hineingeschrieben das und das /ahn war falsch oder da und da falsches Beispiel was auch immer ja und auch das war am Anfang ein bisschen mühsam weil da haben sie es auf OneNote hochgeladen, so haben wir gestartet, das sie alles in OneNote hochladen, nur da habe ich dann immer nebenbei einen Text dazu schreiben müssen und so das war halt ein bisschen #schwierig weil abhaken kanntst du nichts und so#

F: #/Mhm, mhm#

13:/ahn das ist dann auch mit den Aufgabenordner in Teams ist das dann leichter gegangen.

F: /Mhm, ja /ahn und hast du dann irgendwie auf irgendwelche Kriterien ganz besonders geachtet wenn du /ahn die Aufgaben ausgewählt hast, die zu rechnen sind oder?

13: Also wir haben beim Thema schon mal geachtet also wir hatten grundsätzlich in der dritten Klasse wäre geplant gewesen ein geometrisches Thema Dreiecke und wie dann der Lockdown klar war, haben wir dann gesagt: „Okay wir teilen das um, wir machen ein anders Thema, “ Einfach weil Dreiecke zeichnen ist uns ein bisschen schwierig vorkommen im online Unterricht dann #haben wir das einmal war das auch-#

F: #/Mhm#, okay.

13: Das war einmal thematisch und dann-

F: Dann vielleicht würde ich dich bitten, dass du mir da beim Sonstigen dazuschreibst /ahn weil du hast quasi thematische Passung zum Jahresplan #auf das hast du quasi dann#

13: # Auf das habe ich dann eigentlich verzichtet#

F: #Genau, einfach vielleicht geometrische Themen bitte#

13: #/Mhm, schreib ich noch dazu# Ja und dann Selbstkontrolle war was, weil wir eben dieses Übungsbuch, wo die Schüler ein Lösungsheft dazu haben, d.h. gerade in dieser selbstständigen Phase habe ich ihnen meistens etwas aus dem Übungsbuch üben lassen, da haben sie aber nur immer das Ergebnis dort stehen, also sie haben jetzt nicht den Rechenweg sondern es ist nur das Ergebnis. Und dann war es halt oft so dass dann die Schüler in die Videokonferenz zurückgekommen sind und gesagt haben: „Ich hab das gerechnet aber es ist nicht die gleiche Lösung wie im Lösungsheft.“ Und dann und dann sind wir es einfach noch einmal durchgegangen, dass einfach weil sie es vergleichen können.

F: Ja okay /mhm

13: Und damit ich auch nicht jedes Beispiel durchkontrollieren muss, was eben online ein bisschen schwieriger war und so haben wir das dann so gemacht. Ja und nicht zu hoher Schwierigkeitsgrad. Also ich habe schon versucht mit der Komplexität ein bisschen runterzuschrauben, einfach weil es ja weil ich das Gefühl hatte, die Schüler haben eh genug anderes im Kopf und so.

F: /Mhm.

243
242
241
240
239
238
237
236
235
234
233
232
231
230
229
228
227
226
225
224
223
222
221
220
219
218
217
216
215
214
213
212
211
210
209
208
207
206
205
204
203
202
201
200
199
198
197
196
195
194
193
192
191
190
189
188
187
186
185
184
183
182
181
180
179
178
177
176
175
174
173
172
171
170
169
168
167
166
165
164
163
162
161
160
159
158
157
156
155
154
153
152
151
150
149
148
147
146
145
144
143
142
141
140
139
138
137
136
135
134
133
132
131
130
129
128
127
126
125
124
123
122
121
120
119
118
117
116
115
114
113
112
111
110
109
108
107
106
105
104
103
102
101
100
99
98
97
96
95
94
93
92
91
90
89
88
87
86
85
84
83
82
81
80
79
78
77
76
75
74
73
72
71
70
69
68
67
66
65
64
63
62
61
60
59
58
57
56
55
54
53
52
51
50
49
48
47
46
45
44
43
42
41
40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

F: Alia okay, okay und sie haben es /ahn also vielleicht nochmal zu den Verteilungen besprechen. Du hast dann quasi die Lernplattform ab okay und Videokonferenz zum Besprechen.

13: Asynchron war es dann wirklich, wenn es Hausübungen waren.

F: /Mhm, mhm und in jeder Schulstufe hast #du das angekreuzt, ja#

13: #Genau#

F: /Mhm, und das wurde mich jetzt noch eben interessieren, wie hast du die Aufgaben dann kontrolliert?

13: Da habe ich angekreuzt Videokonferenzen und Lernplattform weil die Schulübungen haben sie nur einfach das Heft sozuziehen in die Videokonferenz gezeigt einfach aus dem Grund am Anfang habe ich alles über die Lernplattform gemacht, das heißt am Anfang habe ich gesagt sie müssen jede Schulübung fotografieren und hochladen, das hat dazu geführt, dass ich bei einigen Schülern nichts bekommen habe und einfach das Gefühl hatte, sie machen gar nichts und ich war mir dann nicht sicher, schreiben sie nicht mit oder laden sie es nicht hoch, weißt du das war dann so was machen sie nicht gel.

F: /Mhm

13: Und dann bin ich dann dazu übergegangen, dass ich gesagt habe, okay am Ende der Stunde, bevor sie aus der Videokonferenz aussteigen, zeigt mir einfach jeder sein Schulübungsheft.

F: /Mhm

13: Da habe ich jetzt nicht jede Zeile kontrollieren können und jede Rechnung oder sonst etwas aber ich habe zumindestens gesehen, okay sie sind da, sie haben etwas geschrieben Überschriften und ob das eingemessen das ist, was wir gemacht haben, habe ich schon gesehen und nur die Hausübungen habe ich wirklich über die Lernplattform dann die haben sie mir einfach hochgestellt auf Teams und ja aber den Rest Großteils über die Videokonferenz direkt.

F: /Mhm

13: Und dann halt im Nachhinein habe ich dann die Schulübungshäfte abgesammelt und dann halt angeschaut.

F: Also wenn ihr dann wieder in der Schule wart

13: Genau wie wir dann wieder in der Schule waren.

F: Ja okay /mhm und haben die Schülerinnen und Schüler dann eben zu diesen Hausübungen dann auch ein Feedback bekommen?

13: Genau also in der Zeit wo es Hausübungen gab haben sie ein Feedback bekommen.

F: /Mhm.

295 I3: Und ja auch Verfügbarkeit des Materials. Ich finde man kann halt manche Sachen, ich
 296 kann nichts mit laminierten Karten oder sonst etwas machen, weil das geht halt einfach
 297 online nicht #/ahn#.
 298
 299 F: #Ein Buch# haben sie zur Verfügung gehabt.
 300
 301 I3: Genau das Buch haben sie gehabt. Wir haben zum Teil diese Anton App von der Schule.
 302
 303 F: /Mhm.
 304
 305 I3: Mit der haben wir zum Teil ein bisschen gearbeitet /ahn ja vielleicht auch einmal ein
 306 Kahoot, nicht nur zum Spielen sondern als Wiederholung.
 307
 308 F: Ja.
 309
 310 I3: Da habe ich ihnen auch so asynchrone Kahoots einfach erstellt.
 311
 312 F: /Mhm.
 313
 314 I3: Um den Stoff zu Wiederholen und so was von dem her einfach ein bisschen geändert,
 315 genau.
 316
 317 F: Ja und hast du dann während der Distance Learning-Phase /ahn den Unterrichtsertrag auch
 318 überprüft also wie du gerade gesagt hast vielleicht mit einem Kahoot #oder so#?
 319
 320 I3: #Genau# ich habe es versucht ja. Zum einen großteils mündlich eigentlich, also in der
 321 Stunde einfach das dann nachzusprechen und die Schüler einfach mal dranzunehmen.
 322
 323 F: /Mhm, /nhm.
 324
 325 I3: Einfach mal ein Beispiel erklären zu lassen oder so was. Und eben wenn dann eher
 326 spielerisch, genau also mit der Anton App oder dem Kahoot eben oder soll ich das auch noch
 327 irgendwo dazu?
 328
 329 F: Also vielleicht wenn du mir dann da schriftlich auch noch ankreuzt und mir vielleicht auch
 330 noch angibt welche Prozente-
 331
 332 I3: /Mhm.
 333
 334 F: Also eben den Prozentsatz ob mündlich oder schriftlich mehr würdest du sagen. „Mündlich
 335 auf jeden Fall mehr ja.“
 336
 337 I3: Mündlich auf jeden Fall mehr ja.
 338
 339 F: Ja.
 340
 341 I3: Ich würde sagen so weiß ich nicht so 65% oder so.
 342
 343 F: Okay /nhm.
 344
 345

7

346 I3: Genau.
 347
 348 F: Super. Ja #Und digitalen Tools über Videokonf- und Kahoot #
 349
 350 I3: #Genau und wenn dann über Videokonferenzen. Genau, genau # Das war bei uns der
 351 Vorteil, dass wir eben jede Stunde Online gehabt haben somit habe ich halt die Schüler
 352 wirklich vor mir gehabt sage ich jetzt einmal, genau.
 353
 354 F: Super, /nhm und wie würdest du sagen also wie ist deine Meinung glaubst du, dass diese
 355 gezeigten Leistungen jetzt genau so verlässlich sind, wie im Normalbetrieb oder was würdest
 356 du sagen?
 357
 358 I3: /Ahn ja, also ich sage einmal in den mündlichen Teilen schon, weil natürlich, das was
 359 der Schüler oder die Schülern direkt zu mir sagt, das ist wahrscheinlich ähnlich wie in der
 360 Schule /ahn aber alles Schriftliche ist halt schwierig, es haben halt eine Schülern hat mir
 361 zum Beispiel geschrieben, ich habe die Hausübung zwar geschafft aber ich habe sie mit dem
 362 Papa gemacht oder so sie hat das dann auch so das kann man halt dann so nie nachvollziehen
 363 ob sie das wirklich alleine gemacht haben oder ob da nicht irgendwie Unterstützung dabei
 364 war. Das ist eh bei den normalen Hausübungen auch so. Also ja ich habe geschrieben trifft
 365 eher nicht zu, weil es eben zum Teil schon so ist, dass man nicht weiß wer hat das jetzt
 366 gemacht haben sie es gemeinsam gemacht.
 367
 368 F: Ja also wahrscheinlich im Normalbetrieb ist ja Hausübung nicht so ein großer Teil, was sie
 369 dann zu Hause machen.
 370
 371 I3: Genau.
 372
 373 F: Und jetzt waren sie trotzdem mehr-
 374
 375 I3: Genau, also auch in diesen selbstständigen Übungsphasen in der Schule sehe ich, dass
 376 wirklich jeder selbstständig arbeitet und zu Hause weiß ich nicht ob sich die zwei nicht
 377 aufrufen und, dass eigentlich, was sie mir dann auch erzählt haben, sie haben sich dann oft
 378 zusammen telefoniert und haben das dann gemeinsam gemacht
 379
 380 F: Ja.
 381
 382 I3: Ist es in Ordnung aber somit ist es dann halt nicht wirklich so die individuelle Leistung.
 383
 384 F: Ja, /nhm.
 385
 386 I3: Genau.
 387
 388 F: Genau und hast du dann nachher, also unmittelbar nach der Distance Learning-Phase auch
 389 den Unterrichtsertrag überprüft?
 390
 391 I3: Genau, also bei uns heißt das /ahn na Messpunkt heißt das bei uns.
 392
 393 F: /Aha.
 394
 395 I3: Das ist ungefähr wie ein Kompetenz, also wir haben, in dem Buch ist immer so ein
 396 Kompetenzcheck darin.

8

397 F.: Ja.
398
399
400 13: Den habe ich sie auf jeden Fall mal machen lassen und bei uns heißt das eben Messpunkt.
401 Ist das das was du unter Lernzielkontrolle verstehst? #Wahrscheinlich.#
402
403 F.: #Ja also ich hätte#
404
405 13: So eine kurze schriftliche Überprüfung.
406
407 F.: Also Lernzielkontrollen ein bisschen was kleineres vielleicht so also ein Thema.
408
409 13: Genau.
410
411 F.: Und Kompetenzcheck was umfangreicheres vielleicht mehrere Themen und genau.
412
413 13: Ja beides also ich habe das relativ bald versucht, nach dieser, wie wir dann wieder in der
414 Schule waren, auch deswegen, um auch schriftliche Leistungen zu haben wo ich sage: „Okay,
415 da kann ich irgendwie die Note festmachen gel.“ Dass man halt was hat.
416
417 F.: #Ja und-#
418
419 13: #Genau#
420
421 F.: wie hast du das dann gemacht? Also eh Lernzielkontrollen das haben wir jetzt eh schon
422 gehabt.
423
424 13: Genau, genau.
425
426 F.: /Ahm und wie zufrieden warst du dann da mit den Ergebnissen?
427
428 13: Grundsätzlich schon, ich finde sie waren schon unter Anführungszeichen schlechter als
429 vorher, also man hat schon gemerkt, #dass ein paar-#
430
431 F.: #Also hast du schon einen Unterschied gemerkt?#
432
433 13: Vor allem individuelle Leistungen also bei manchen Schülern, die haben ihr Level
434 ziemlich gehalten und bei manchen hat man einfach gemerkt, da bricht es ein bisschen ab.
435 Aber grundsätzlich war ich ganz zufrieden ja. Es war einfach auch dadurch, dass ich die
436 Schüler wirklich doch jede Stunde vor mir gehabt habe, war jetzt nicht die Gefahr, dass da
437 wer jetzt komplett gar nichts macht oder so.
438
439 F.: /Mhm
440
441 13: Ja.
442
443 F.: Also hast du bist du zufrieden?
444
445 13: Ich bin zufrieden ja.
446

9

447 F.: Ja /ahm vor einem Jahr ungefähr im Mai 2020 ist dann im Standard ein Artikel erschienen
448 wo ein die Autorin dann von einer improvisierten Digitalisierung des Unterrichts spricht oder
449 schreibt und sie kommt dann zu dem Schluss, dass diese digitalen Werkzeuge wohl auch in
450 Zukunft nur als Erleichterung eingesetzt werden und diese Mensch-Maschinen-
451 Kommunikation eigentlich halt Mittel zum Zweck bleibt /ahm wie ist deine Meinung dazu?
452 Was glaubst du? Bleibt das Mittel zum Zweck wird das immer mehr diese Digitalisierung
453 oder?
454
455 13: Ich glaube schon, dass es mehr wird also ich merke es auch jetzt einfach, man ist jetzt
456 irgendwie näher an den Schülerinnen und Schülern. Es ist schneller mal eine Teams Nachricht
457 schnell an einen Schüler geschickt oder so, als irgendwie früher vielleicht, weiß ich nicht, das
458 mit Elternbriefen zu lösen oder sonst etwas, also das glaube ich schon /ahm, aber ich habe
459 schon gemerkt, dass mein Unterricht relativ schnell wieder analog wurde, also dass ich wieder
460 zu, wie ich vorher gesagt habe, laminierte Karten oder irgend so etwas, dass das doch
461 einfach das Haptische wo man wirklich etwas in der Hand hat. Aber natürlich sage ich jetzt
462 einmal, so etwas Spielerisches zum Wiederholen und so sind, gibt es genug digitale Tools, die
463 man sicher #dauerhaft nutzen kann#.
464
465 F.: #Okay#
466
467 13: Aber ich glaube jetzt nicht, dass dieser komplette digitaler Unterricht was für die Dauer
468 ist.
469
470 F.: Also, dass sie das Buch oder, dass es das Heft gar nicht mehr gibt, sondern nur mehr
471 digital, das glaubst du-
472
473 13: Glaube ich nicht. Vor allem, weil ich gemerkt habe, also wir bei uns haben alle Kinder
474 einen Laptop in der Klasse und wenn ein Kind das Buch vergisst, hat es halt den Laptop offen
475 und schaut über das „Digit for School“ am Laptop mit, aber es ist einfach schwieriger, weil die
476 Schüler dadurch total abgelenkt, weil du weißt eigentlich nicht immer, was hat der auf seinem
477 Laptop noch offen oder sonst etwas. Das ist einfach, das verleitet halt doch dazu das auch für
478 etwas anderes zu nutzen.
479
480 F.: Aber in deiner Schule ist schon die Digitalisierung eigentlich sehr weit.
481
482 13: Ja.
483
484 F.: Wenn jede Schülerin und jeder Schüler einen #Computer# besitzt aber du sagst trotzdem
485 Buch ist Buch.
486
487 13: #Genau# Ja also wir haben den Schwerpunkt digitale Medien und Informatik und d.h., es
488 hat jedes Kind einen Laptop und es ist in jeder Klasse ein Smartboard und wir arbeiten
489 generell sehr viel mit One Note und Teams aber trotzdem, es sagen auch die Kinder, sie sind
490 froh, wenn sie den Laptop nicht jede Stunde brauchen und wenn sie einfach eine ganz
491 normale unter Anführungszeichen Stunde haben. Sie sind froh, dass sie DAS jetzt wieder
492 haben.
493
494 F.: Okay, / mhm interessant ja /ahm und hat sich dein Unterricht jetzt bezüglich der
495 Digitalisierung irgendwie verändert, also du unterrichtest jetzt ein Jahr lang, wenn du jetzt
496 sagst zu Beginn des Schuljahres und dann nach den Distance Learning-Phasen, ob sich da

10

497 etwas verändert hat oder du hast eigentlich vorher gesagt, du bist eigentlich relativ schnell
 498 dann wieder zum Gewohnen übergegangen.
 499
 500 I3: Eigentlich relativ weniger, ja aber wie gesagt so Spielchen ja, aber das habe ich vorher
 501 auch schon gemacht, also ich habe vorher auch schon versucht an passenden Stellen den
 502 Computer zu nutzen, weiß ich nicht. Statistik zum Beispiel habe ich jetzt gemacht mit der
 503 vierten Klasse, da bietet sich halt einfach das an auch digital ein bisschen zu bearbeiten aber,
 504 dass es jetzt-
 505
 506 F: Also, dass sich dein Unterricht wirklich verändert hat # auf Grund der-
 507
 508 I3: #In meinen Fall# jetzt nicht, nein.
 509
 510 F: Ja, okay. Ja /ahm dann kommen wir eh schon zum letzten Punkt und zwar jetzt zur
 511 Eigentlichkeit im Mathematikunterricht-
 512
 513 I3: /Ahm.
 514
 515 F: und also diese Distance Learning-Phase, die hat ja den Begriff eigentlich der Eigentlichkeit
 516 der Schülerinnen und Schüler extrem in den Vordergrund gerückt.
 517
 518 F: Ja.
 519
 520 I3: Von heute auf morgen und sie wurden quasi eigentlich in diese Eigentlichkeit /ah in diese
 521 Eigentlichkeit gezwungen.
 522
 523 I3: /Ahm.
 524
 525 F: /Ahm und wie sind deine Erfahrungen jetzt zum eigentlichen Lernen also /ahm jetzt
 526 bezüglich wirklich Mathematikunterricht.
 527
 528 I3: Ja.
 529
 530 F: /Ahm haben sich die Schüler darauf einlassen können, gab es Probleme oder wie?
 531
 532 I3: Voll individuell eigentlich. Also es gab Schülerinnen und Schüler, bei denen war das
 533 überhaupt kein Problem, die haben gesagt, für sie ist das, sie lernen gerne alleine und sie
 534 können das auch und sie arbeiten super selbstständig und das macht überhaupt kein Problem
 535 aber es gibt schon einzelne Fälle, wo man gemerkt hat, die brechen einfach weg. Das ist,
 536 dieses Eigenständige, haben vielleicht auch zu Hause keine Unterstützung Eltern, Geschwister
 537 oder sonst etwas und auch wenn ich ihnen dann angeboten habe, was weiß ich, sie können
 538 sich melden bei der Videokonferenz oder einfach schriftlich auch über Teams per Chat oder
 539 so wenn es irgendwie Fragen gibt und so, aber man hat trotzdem gemerkt, die brechen
 540 irgendwie weg und das und die Schüler sagen auch selber, das sind eigentlich nur Burschen
 541
 542 F: Okay.
 543
 544 I3: /ahm in meinen Fall halt. Die haben auch zu mir selber gesagt, diese Distance Learning-
 545 Phase war für sie fürchtbar, weil sie einfach dieses alleine Arbeiten, ihnen hat dieser soziale
 546 Rahmen in der Schule gefehlt und dieses alleine Arbeiten war einfach nichts für sie mit dem
 547 haben sie einfach nicht umgehen können.

11

548
 549 F: /Ahm, ja und wie würdest du dann sagen im, also jetzt generell in deinem
 550 Mathematikunterricht-
 551
 552 I3: /Ahm.
 553
 554 F: in der Schule. Wie fördest du da die Selbstständigkeit, also wie wird das eigenständige
 555 Lernen der Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht von dir initiiert? Also zum
 556 Beispiel gehört da dazu, dass man eben nicht nur von Fachkompetenzen jetzt fördern sondern
 557 /ahm Selbstständigkeit fördern bedeutet einfach dass man eine / ahm zum Beispiel /ahm die
 558 Sozialkompetenz fördert.
 559
 560 I3: /Ahm.
 561
 562 F: Das ist in dem Fall auch sehr wichtig und /ah verwendest du da irgendwelche didaktischen
 563 Methoden? #Wie zum Beispiel#
 564
 565 I3: #Ja #
 566
 567 F: Gruppenarbeit, Partnerarbeit, ja
 568
 569 I3: Das war halt jetzt das hat sich schon geändert weil es einfach in meiner Schule jetzt in der
 570 letzten Zeit jetzt nicht so gerne gesehen war, aufgrund von Abstandsregelungen und so weiter,
 571 waren wir halt dazu angehalten so etwas eher wenig zu machen /ahm dann bin ich vor allem
 572 in der achten Schulstufe dazu übergegangen, die Schülerinnen und Schüler an der Tafel
 573 rechnen zu lassen. Also wirklich zu sagen: „Okay wer traut sich dieses, das ist jetzt das
 574 nächste Beispiel, wer traut sich das zu, wer möchte das seinen Mitschülerinnen und
 575 Mitschülern erklären?“ Und spannenweise waren die Schülerinnen und Schüler da recht
 576 begeistert und haben das total gerne gemacht und dadurch haben wir das dann auch wirklich
 577 öfter eingesetzt, einfach weil sie, sie hatten den nötigen Abstand, wir haben alles, alle
 578 Vorgaben eingehalten und sie haben aber trotzdem, für mich war das ein bisschen das
 579 Helfersystem /ahm Methode.
 580
 581 F: /Ahm.
 582
 583 I3: Weil sie dann nämlich, das hat sich dann von selber dazu entwickelt, also ich habe da gar
 584 nicht allzu viel eingreifen müssen, dass die Schüler, die sich nicht ausgekannt haben, haben
 585 dann einfach sofort den Schüler, der an der Tafel gestanden ist, gefragt: „Und wie ist das?“
 586 Und kannst mir du das noch einmal erklären?“ Und dann haben aber auch andere Schüler, die
 587 sich vielleicht schon gekannt haben, (haben das dann gleich?) und ich habe da einfach ein
 588 bisschen Freiraum in die Klasse gegeben ich habe gesagt: „Macht es einmal und wenn ihr
 589 meine Unterstützung braucht, dann bin ich da, aber versucht das einmal sozusagen unter
 590 euch zu lösen.“ Das war meine Herangehensweise sonst bin ich grundsätzlich schon ein
 591 Freund von Gruppen- und Partnerarbeiten.
 592
 593 F: /Ahm.
 594
 595 I3: Ich habe aber jetzt gemerkt, so gegen Ende des Schuljahres habe ich es wieder versucht
 596 und ich habe gemerkt, das war für die Schüler total komisch. Also die waren total. Wir
 597 sollen uns jetzt zusammen setzen, wir sollen jetzt miteinander arbeiten?“ Und dann war
 598 einmal Stille.

12

599 F.: Okay #vielleicht wegen den Abstandsregeln#
600
601
602 I3: #Weil sie es vielleicht nicht mehr gewohnt waren #
603
604 F.: Immer weit genug weg von den anderen.
605
606 I3: Genau. Ich weiß natürlich nicht, ob sie es generell kennen aus dem Mathematikunterricht,
607 also vielleicht war es auch einfach nicht gängig für sie /ahm oder es ist einfach wirklich an
608 diesen Vorgaben gelegen aber ich habe da wirklich immer, da hat es so ein Push und
609 Motivation von mir kommen müssen: „So ihr dürft jetzt miteinander reden und versucht das
610 gemeinsam zu lösen.“
611
612 F.: /Mhm.
613
614 I3: Dass da halt dann doch was weiter gegangen ist.
615
616 F.: Und wenn du jetzt überlegst vor der Distance Learning-Phasen, als die Gruppenarbeiten
617 noch möglich waren im Mathematikunterricht, hast du das umgesetzt? Oder im ersten
618 Dienstjahr ist es schwierig.
619
620 I3: Es war bei mir sehr kurz #weil#
621
622 F.: #Ja #
623
624 I3: Ich habe die dritte Klasse, habe ich nur zwei Wochen gehabt oder so und dann war schon
625 schon Distance Learning
626
627 F.: Ja.
628
629 I3: Ja also vorher eher weniger und wie gesagt jetzt nachher habe ich #versucht, es wieder
630 wieder zu fördern, genau.#
631
632 F.: #Ja aber du bist schon ja okay # Gut und wie häufig würdest du sagen, dass du dann dieses
633 System diese Methoden verwendest? Also ganz egal jetzt Gruppenarbeit, Partner einfach
634 generell #irgendwelche-#
635
636 I3: Ja, #Ich habe jetzt einmal gesagt, # mehrmals pro Monat.
637
638 F.: /Mhm.
639
640 I3: Ja weil mehrmals pro Woche, ich habe nur zwei Doppelstunden Blöcke gehabt also ich
641 habe die Schülern und Schüler nur zweimal in der Woche gehabt eigentlich und dadurch
642 hat es halt doch auch Wochen gegeben wo es einmal keine Gruppenarbeit gegeben hat oder
643 so.
644
645 F.: /Mhm.
646
647 I3: Aber schon, ich habe schon versucht das mehrmals pro Monat einzusetzen.
648

13

649 F.: Ja, okay /Ahm was auch ganz wichtig ist, ist die Förderung der Kommunikation und
650 Argumentation. Das gehört auch zur Sozialkompetenz dazu /ahm damit ah sie eigene
651 sprachliche Produkte erstellen können.
652
653 I3: /Mhm.
654
655 F.: Hast du bietest du ihnen irgendwelche Anlässe oder?
656
657 I3: Ich habe es versucht ja, weil mir ist aufgefallen, dass bei diesen, wir haben diese
658 kompetenzorientierte Beurteilung.
659
660 F.: /Mhm.
661
662 I3: Und mir ist aufgefallen, dass in dem Kompetenzbereich H4, also bei diesen
663 Argumentieren und Begründen meistens die größten Probleme waren und ich habe dann
664 versucht halt diese Beispiele im Unterricht einfach mehr einzusetzen, aber es ist ihnen
665 Großteils total schwer gefallen, das was sie meinen in Worte zu fassen. Also das war oft, ich
666 meine ich habe viele Kinder mit Migrationshintergrund auch in der Klasse gehabt, d.h. da war
667 einfach die sprachliche Barriere irgendwie, sie meinten das Richtige, aber haben es halt
668 einfach nicht herausgebracht, sage ich jetzt einmal. /Ahm.
669
670 F.: Und einfach kommuniziert?
671
672 I3: Genau.
673
674 F.: Aber du hast eh vorher gesagt, sie sind vorne an der Tafel gestanden und sie haben
675 miteinander haben kommuniziert und-
676
677 I3: Genau, genau das habe ich dann einfach ein bisschen dieses Gespräch, /ahm weiß ich
678 nicht, was haben wir Zusrechnungen war das letzte Thema in der siebten Schulstufe /ahm da
679 waren einfach Aussagen auch im Buch zum Teil, die ich einfach vorgelesen habe und gesagt
680 habe: „Was meint ihr dazu?“ Also wirklich so mal zur Diskussion, ja ist eigentlich eh das
681 auch.
682
683 F.: Ja.
684
685 I3: #Genau einfach einmal #
686
687 F.: #Auf jeden Fall #
688
689 I3: #Einfach einmal# zur Diskussion gestellt.
690
691 F.: #/Mhm #
692
693 I3: Und was ich dann in der vierten Klasse noch gemacht habe, mit denen habe ich ein Projekt
694 gemacht also ja, oja ich würde es Projekt nennen /Ahm das haben wir im Homeschooling
695 schon gestartet, also in dieser Distance Learning-Zeit. Da haben sie ja wirklich bei den
696 Doppelstunden zum Teil nur kurz, nur eine ganz eine kurze Videokonferenz und dann
697 wirklich selbstständig gearbeitet.
698
699 F.: /Mhm.

14

700 13: /Ahm zum Thema lineare Gleichungssysteme, da habe ich ihnen die Lösungsverfahren in
701 Gruppen aufgeteilt und sie haben eine Präsentation erarbeiten müssen. Also d.h. sie haben
702 sich selbstständig /ah Informationen beschaffen müssen, das ausarbeiten müssen und dann
703 eben erarbeiten und präsentieren und das war halt sozusagen, sie haben von mir nicht wirklich
704 strenge Vorgaben gehabt, was da alles enthalten sein soll sondern, ich habe gesagt:
705 „Beschäftigt euch einfach mit dem Thema und versucht es dann der Gruppe zu erklären.“
706
707 F: /Mhm.
708
709 13: Und das war dann so.
710
711 F: Ja.
712
713 13: Genau.
714
715 F: Auf jeden Fall Eigenproduktion und Diskussionsbeiträge.
716
717 13: Und auch da habe ich gesagt, mehrmals pro Monat, weil ja jede Stunde, also jede Woche
718 kann ich nicht sagen, aber-
719
720 F: Ja, /ahm ja also Sozialkompetenzen sind einmal das eine und das andere ist auch, dass sie
721 Methodenzuständigkeiten erreichen /ahm trägt dann auch zur Förderung der Selbstständigkeit
722 bei /ahm hast du die eine oder mehrere der folgenden Handlungen umgesetzt also
723 Informationen recherchieren lassen, geeignete Aufgaben selbst auswählen, oder, dass sie sich
724 das einfach selbst strukturieren, in welche Reihenfolge sie die Aufgaben erledigen.
725
726 13: /Ahm das Informationen recherchieren habe ich versucht.
727
728 F: /Mhm.
729
730 13: Sowohl, also in beiden Gruppen /Ahm hat in der vierten Klasse besser funktioniert als in
731 der dritten /Ahm also in der dritten war da einfach mehr Anleitung von mir nötig, was worauf
732 sollten sie jetzt wirklich hinaus, was sollten sie jetzt wirklich recherchieren, also einfach so
733 versucht euch einzulesen, hat nicht funktioniert, sondern da war wirklich, was sollt ihr
734 suchen #und wo#
735
736 F: #Okay#
737
738 13: könnt ihr suchen.
739
740 F: /Mhm.
741
742 13: Also was sind geeignete Quellen, um das zu finden #und so#.
743
744 F: #Mhm #
745
746 13: Aber das habe ich versucht vor allem im Distance Learning.
747
748 F: /Mhm.
749
750

15

751 13: Und strukturieren, also, dass man wirklich sagt, wir haben ein Thema bearbeitet und dann
752 am Ende strukturiert ihr euch selber, was sind die drei wichtigsten Punkte von diesem Thema
753 oder was ja was ist euch am meisten hängen geblieben oder was sollte man sich mitnehmen
754 und solche Sachen.
755
756 F: Und kannst du irgendein konkretes Unterrichtsbeispiel geben oder bei was du das
757 genau gemacht hast, dass sie sich selber Informationen recherchieren, oder?
758
759 13: /Mhm zum Beispiel oben zu den Linearen Gleichungssystemen#.
760
761 F: #Ja /mhm #
762
763 13: Da war das Thema.
764
765 F: /Mhm.
766
767 13: In der dritten Klasse war es zu Termen glaube ich.
768
769 F: /Mhm.
770
771 13: Wozu verwendet man, genau das war wozu verwendet man Terme? Das war eigentlich
772 mein erster Themenblock im #Distance Learning#
773
774 F: #Mhm, ja #
775
776 13: und da war eben am Anfang einmal, was sind Terme. Und da war große Verwirrung, also
777 das war wirklich so, was sollten wir jetzt recherchieren und was sollten wir machen und wie
778 sollen wir. Und dann aber mit ein bisschen Anleitung und versucht diese Seite und diese Seite
779 und da könnt ihr, das wären geeignete Informationen, hat es dann schon ganz gut funktioniert.
780
781 F: /Mhm.
782
783 13: Ja.
784
785 F: /Mhm, und /ahm in welchen Unterrichtsphasen konkret realisiertest du dann dieses
786 eigenartige Lernen, weil es wäre möglich in den Wiederholungsphasen, in den
787 Erarbeitungsphasen und Übungsphasen also Erarbeitungsphasen, wenn ich sage, du hast sie
788 haben sich quasi das einmal selber recherchieren müssen und so #hast du das dann auch
789 schon-#
790
791 13: #Ja# also Wiederholung und Erarbeitung habe ich hin und wieder versucht aber größtenteils
792 muss ich sagen in den Übungsphasen einfach, dass sie selbstständig dann üben.
793
794 F: /Mhm, aber du hast es versucht #, dann kannst du es gerne auch ankreuzen #
795
796 13: #Ich habe es versucht ja #
797
798 F: Und wenn du vielleicht nochmal überlegst /ahm jetzt wenn du über alle Erarbeitungsphasen
799 in diesem Jahr nachdenkst oder zusammenfasst.
800
801 13: /Mhm.

16

802 F.: Also das sind hundert Prozent. Wie viele Prozente quasi, dass du das-
803
804
805 13.: Das selbstständige Arbeiten?
806
807 F.: Ja genau. Umgesetzt hast?
808
809 13.: Nur im Distance Learning oder in der Schule auch?
810
811 F.: /Ahm das ist jetzt generell.
812
813 13.: Okay, dann würde ich sagen so dreißig Prozent ungefähr.
814
815 F.: Schon, ja.
816
817 13.: Weil bei den Potenzen habe ich auch versucht, sie das ein bisschen selbstständig erarbeiten
818 zu lassen.
819
820 F.: /Mhm.
821
822 13.: Potenzrechnungen und #Rechenregeln und so#.
823
824 F.: #Würdest du mir das noch#
825
826 13.: Aso /mhm.
827
828 F.: Bitte. /Mhm.
829
830 13.: Genau.
831
832 F.: Also wenn man jetzt alle Übungsphasen, das ist quasi für sich gedacht jetzt.
833
834 13.: Ja
835
836 F.: Alle Übungsphasen du dir überlegst, Hast du immer /ahm immer selbstständig rechnen
837 lassen oder auch /ahm-
838
839 13.: Nein, da war auch bunt gemischt eigentlich.
840
841 F.: /Mhm.
842
843 13.: Zum Teil Lehrer an der Tafel, zum Teil Schülerinnen #und Schüler an der Tafel#
844
845 F.: /Mhm.
846
847 13.: Zum Teil wirklich ganz alleine, zum Teil eben Partnerarbeit.
848
849 F.: /Mhm.

17

850
851 13.: Dann auch dieses: „Ich rechne ein Beispiel und vergleiche es dann.“ Und so.
852
853 F.: Ja.
854
855 13.: Quer durch die Bank ja.
856
857 F.: /Mhm, ja und /ahm generell jetzt, welche Unterrichtsmethoden verwendest du für
858 Selbstlernphasen?
859
860 13.: /Mhm.
861
862 F.: Du hast gesagt Projekt, hast du #eines schon umgesetzt#.
863
864 13.: #Projekt# habe ich angekreuzt.
865
866 F.: Ja.
867
868 13.: Gruppenarbeiten also sowohl Partnerarbeit als auch dann ein bisschen größer, mache ich
869 doch öfter, weil ich finde, das lässt sich auch spontan einmal, #kurzes Unterrichtsgespräch
870 und so, einbauen. Was ich grundsätzlich gerne machen würde und früher in der Praxis schon
871 viel gemacht habe aber heuer nicht umsetzbar war, sind Stationenbetriebe.
872
873 F.: #/Mhm # Ja.
874
875 13.: Das ist was, was ich grundsätzlich sehr #gerne mache#.
876
877 F.: /Mhm und du bist #im ersten Dienstjahr#.
878
879 13.: Genau
880
881 F.: Also vom vorigen Jahr noch nicht viel.
882
883 13.: Genau, also ich kann jetzt nicht auf's Vorjahr zurückgreifen /ahm ja.
884
885 F.: /Mhm.
886
887 13.: Genau.
888
889 F.: Ja dann kommen wir eigentlich schon zur letzten Frage und zwar welche Schlüsse ziehst du
890 jetzt aus der Distance Learning-Phase oder aus den Distance Learning-Phasen für das
891 eigenständige Lernen? Also haben sie einen Schritt in die Eigenständigkeit gemacht oder war
892 das-
893
894 13.: Ich finde schon, also ich finde, nicht alle, es gibt bestimmt Ausnahmen, aber ich glaube
895 schon, dass der Großteil der Schülerinnen und Schüler zumindest ein bisschen mehr jetzt
896 dieses eigenständige Arbeiten gelernt hat und auch das Strukturieren, wie organisiere ich mir

18

887 meine Aufgaben zu Hause, meine Hefte und Zettel und so weiter. Also das finde ich schon
888 ja.
889
890 F: Und siehst du dann diesbezüglich irgendwelche Veränderungen für also deinen
891 #Mathematikunterricht#.
892
893 I3: #/Mhm#
894
895 F: Also bezüglich Selbstständigkeit wenn du das jetzt-
896
897 I3: Das schon. Also es ist mir bewusst geworden wie wichtig das ist, dass die Schülerinnen
898 und Schüler das können und ich versuche seitdem schon, es mehr einzubauen also wirklich
899 dieses selbstständige Arbeiten, diese, auch das Recherchieren, dass sie wirklich das lernen,
900 zum Teil auch selber mit Informationen beschäftigen müssen und so /ahm so ein bisschen in
901 die Flipped Classroom Richtung oder so aber ja.
902
903 F: #Also würdest du-#
904
905
906
907 I3: #Sicher noch nicht perfektioniert.#
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917 F: Ja aber würdest du sagen, das könntest du /ahm also im Unterricht noch besser fördern
918 noch besser umsetzen oder?
919
920 I3: Auf jeden Fall, ja.
921
922 F: Oder-
923
924 I3: Also ich versuche es aber es gibt sicher noch eine Steigerung.
925
926 F: Ja.
927
928 I3: Genau.
929
930 I3: Na super dann-
931
932 I3: Ja.
933
934 F: bedanke ich mich fürs Interview.
935
936 I3: Gerne, gerne.

13.4 Transkript Nr. 4

Ort: Gloggnitz
Datum: 13. 07. 2021, 10:00 – 10:35
I4 ... Interviewpartnerin Nr. 4
F ... Forschende

1 F: Vielen Dank, dass du dir für dieses Interview Zeit nimmst! /ahm Wie lange arbeitest du
2 schon als Lehrperson?
3
4 I4: Seit 19 Jahren.
5
6 F: /Mhm. Und welche Schulstufen unterrichtest du in Mathematik?
7
8 I4: In diesem Schuljahr waren es die 0., zwei 6. Klassen und eine 8. Klasse.
9
10 F: #Also zwei ja#
11
12 I4: #Also zwei 2. Neue Mittelschule und eine 4 #
13
14 F: /Mhm Gut und wie hast du den Mathematikunterricht dann während der Distance
15 Learning-Phase einfach gehandhabt? Was hast du da verwendet? Digitale Tools? Oder wie
16 war das?
17
18 I4: Also im Frühjahr 2020 war das einfach so, dass uns das relativ überrannt hat und wir diese
19 ersten 14 Tage also einfach nur mit Kopieren /ah über die Bühne gebracht haben. Das heißt wir
20 haben uns in der Schule kurz bevor sie alles geschlossen haben, zusammen gesetzt und haben
21 Material zusammen gestellt und haben das den Kindern ausgeteilt u n d die Kinder haben
22 uns dann wirklich per Foto oder per Scan, je nachdem wie es ihnen lieber war, also dann
23 geschickt per Mail oder per Whatsapp.
24
25 F: /Mhm
26
27 I4: /Ah das hat sich dann natürlich verändert, weil natürlich der // der erste Lockdown ja dann
28 einiges länger gedauert hat. Das heißt das Material war dann irgendwann einmal (lacht) zu
29 Ende und dann sind wir eigentlich schon kurz vorher umgestiegen auf das „Schoolfox“ und
30 haben uns im Jahrgang – wir haben vier Parallelklassen in Maite immer /ah und mit meistens
31 acht Lehrer, die in einem Teamteaching sind und da haben wir uns dann zusammen geredet
32 welcher Stoff noch möglich wäre jetzt noch aufzuarbeiten und haben dann Materialien erstellt
33 mit Anleitungen /ah und haben das den Kindern per Schoolfox zu Verfügung gestellt. Also
34 jedes Kind hatte einen Schoolfox-Zugang gehabt. Bei den wenigen Ausnahmen, wo das nicht
35 möglich war, weil nicht einmal die Eltern /ah ein Smartphone gehabt haben /ah ist es dann
36 entweder /ahm ja per Mail, oder wir hatten auch in der // in der Schule Tische, Abholtsche
37 und Bringservice, wo dann eben Unterlagen von den Kopieren gegeben sind und das haben sie
38 sich dann abholen können einmal in der Woche. Ja das war // Schoolfox und die Kinder haben
39 es dann auch wieder über Schoolfox abgegeben. Das war in der Zeit. Ja, genau. Mai, Juni.
40 #Also dann waren wir schon wieder in der Schule. Genau #
41
42 F: #Wo sie Foto gemacht haben #

43
44 I4: /Ah dann hat die Schule // also unsere Informatiker und der Chef beschlossen, dass wir auf
45 Teams umsteigen. Also wir haben dann schon damit begonnen schon Mitte Mai und im Juni
46 als die Kinder schon zurück waren in der Schule in Gruppen. /ah Haben wir da versucht schon
47 in Informatikunterricht den Kindern das Teams nahebringen unsere Informatikler haben
48 da für jeden einen Account erstellt und und und und. Das war so dieses Auslautsystem u n d
49 dann i m September war das dann halt auch ein // hat das dann Priorität gehabt, dass die
50 Kinder im Informatikunterricht einmal mit den Teams umgehen können. Es hat dann auch in
51 der Schule zwei, drei Schülungen für uns Lehrer gegeben, damit wir für das eingeschult
52 werden für den Fall der Fälle und als dann im November das erste Mal dann wieder der
53 Lockdown war, haben wir eigentlich die gesamte Schule nur noch mit Teams gearbeitet. Also
54 es ist nichts mehr // Schoolfox hat es rein nur mehr /ah als Mithetingsheet gegeben für die
55 Eltern. Da haben auch die Schüler keinen Zugang mehr gehabt, sondern es war uns wichtig,
56 dass das alles gelöscht war und mit September nur mehr die Eltern auf ihrer Telefonnummer
57 diesen Schoolfox Zugang hatten /ah und wir haben alles nur mehr über Teams gemacht. Am
58 Anfang eher so einmal, zweimal wöchentliche Videokonferenz und sonst halt die Aufgaben
59 auf die Plattform gestellt mit Lernanleitungen ganz genau und die Kinder haben das auch über
60 Teams abgegeben. /Ah manche, wo es Internetprobleme gegeben hat in der Zeit, haben es
61 dann eher geschafft, dass sie es über WhatsApp schicken, die Lösungen. Ja, wir haben dann-
62 Also ich habe dann kontrolliert zu Hause per Bildschirm oder per Ausdruck und habe es dann
63 zurückgesendet. Ja und /ah wenn Fragen waren von den Kindern, ist das auch über Teams
64 gelaufen, im Chat. Ja manches Mal hat es natürlich direkt funktioniert. Manches Mal war es
65 natürlich mit Wartezeit, dass man es nicht gleich beantworten hat können, wenn man gerade
66 in einer Videokonferenz oder so war. U N D /ahm was auch manche Kinder genützt haben,
67 also diese Anruhfunktion von den Teams also die haben sich telefonisch auch zum Teil
68 gemeldet.
69
70 F: Ja, also habt ihr eigentlich jetzt, /ahm ihr habt quasi zweimal wöchentlich ungefähr
71 Videokonferenz gemacht oder-
72
73 I4: Genau, das war im November, die Zeit.
74
75 F: Und da habt ihr die Aufgaben einfach besprochen oder /ahm #eingeführt# ein neues
76 Thema?
77
78 I4: #Genau # Wie ich gemerkt habe jetzt kommt ein Thema /ah/ was schwierig ist und was sie
79 alleine nicht schaffen werden, habe ich zuerst eine Videokonferenz dazu gemacht. Ihnen das
80 alles einmal das Wichtigste erklärt. Ein, zwei Beispiele vielleicht gemeinsam gerechnet und
81 dann haben sie den Auftrag selbst bearbeiten können.
82
83 F: Und /ah Aufgaben verteilt hast du dann eigentlich hauptsächlich auch über Teams. Dort
84 hast du dann eine Aufgabe erstellt und dort haben sie es dann auch wieder hochgeladen?
85
86 I4: Genau, also rein nur mehr über Teams.
87
88 F: Ja.
89
90 I4: Ja, Wie #gesagt# ganz wenige Ausnahmen, wenn wer gesagt hat, dass Teams funktioniert
91 nicht oder der Computer funktioniert nicht, dann haben wir einmal telefoniert oder- es hat
92 auch diese Abholische nach wie vor gegeben in der Schule, aber das ist lange nicht mehr so

2

93 gefragt gewesen, wie beim ersten Mal, weil wir auch über die Schule diese Leihgeräte gehabt
94 haben, die die Kinder bekommen haben.
95
96 F: #Verstehe # Ja, das haben wir jetzt eigentlich eh auch schon geklärt. Also ihr habt
97 Videokonferenzen durchgeführt und das habt ihr dann eigentlich /ahm, also wie oft würdest
98 du sagen?
99
100 I4: Naja, also im November und im Januar war das circa einmal, zweimal die Woche und
101 alles andere über Aufgaben zugewiesen. Hat sich aber auch wieder verändert zum zweiten
102 Semester. Weil im zweiten Semester war es dann so, dass gleich nur mehr die Hälfte der
103 Klasse in der Schule war, nach den Semesterferien.
104
105 F: Jaja!
106
107 I4: U N D da lief dann eigentlich alles, also wir Mathematikler bei uns an der Schule
108 haben sich darauf geeinigt, wir lassen über Videokonferenzen laufen. Also wir haben jede-
109 Wir haben quasi diesen Hybridunterricht gemacht. Reinen Hybridunterricht dann nur mehr
110 Wir haben jede Stunde, die wir mit der einen Gruppe in der Schule verbracht haben, haben die
111 anderen zu Hause mitverfolgt und umgekehrt. Also da hat es wirklich ab Sep- ab Februar war
112 es dann reiner Hybridunterricht. Also so hat sich das komplett gewandelt in dem einen Jahr.
113 Darum tu ich mir da schwer, dass ich das ankreuze, weil es da von „selten“ bis zu „in jeder
114 Schulstunde“ (lacht) Ja von Anfang bis zum Schluss alles drinnen war.
115
116 F: Ja.
117
118 I4: Ja.
119
120 F: /Ahm/ D A N N Dann, also ich schaue mir jetzt im reinen eher Distance Learning Unterricht
121 an, also gar nicht dieses /ahm/ wo jetzt- wo es geteilt war. Wenn man jetzt, wenn du auf
122 letztes auf die letzte Phase, wo sie wirklich daheim waren, zurückblickst. Welches könntest
123 du dann sagen?
124
125 I4: Da war eine reine Videokonferenz. Also wir haben dann wirklich- Ich war dann mit
126 meinen Kollegen in der Schule und wir haben jede Malte Stunde per Videokonferenz von der
127 Schule aus gehalten #mit der Tafel#.
128
129 F: #Auf jeden Fall# mehrmals pro Woche auf jeden Fall.
130
131 I4: /Mhm
132
133 F: Danke! /Mhm und wie hast du dann die Aufgaben kontrolliert?
134
135 I4: Sie haben sie dann (.) wenn sie also bei den Videokonferenzen haben wir teilweise dann
136 gemeinsam verglichen.
137
138 F: Ja.
139
140 I4: Und wenn es dann noch Hausübungen gegeben hat, dann haben wir das noch auf Teams.
141
142 F: Teams.
143

3

144 14: Gleichzeitig auf Teams gestellt. Dann auch über Teams kontrolliert wieder.
 145
 146 F: Ja, Mhm.
 147
 148 14: Und Schwierigkeiten waren dann halt in der nächsten Stunde in der Videokonferenz
 149 besprochen.
 150
 151 F: Und haben die Schülerinnen und Schüler dann ein Feedback bekommen zu ihren
 152 Hausübungen?
 153
 154 14: Ja.
 155
 156 F: Mhm.
 157
 158 14: Also wir haben das immer mit dieser () Kommentarfunktion.
 159
 160 F: Kommentarfunktion. Also auf jeden Fall auch über die Lernplattform. .
 161
 162 14: Lernplattform genau. Auch wieder so. Teilweise wenn Kinder sich trotzdem nicht
 163 auskennt haben, haben sie immer noch angerufen, oder auch über Whatsapp.
 164
 165 F: Ja, Mhm.
 166
 167 14: Und dann so kleine Erklärungsflinten geschickt und so.
 168
 169 F: Und hast du auf irgendetwas besonders geachtet bei der Auswahl der Aufgaben während
 170 der Distance Learning-Phase? Irgendwelche Kriterien zum Beispiel eben, /eilm dass das
 171 Material verfügbar ist, dass also jetzt nicht irgendwelche Arbeitsblätter, sondern wirklich rein
 172 aus dem Buch, oder /ahm/ Ich hab da ein paar Sachen aufgelistet. (?)
 173
 174 14: Das hier vielleicht „Verständlichkeit und nicht zu hoher Schwierigkeitsgrad“. Zumindest
 175 haben wir so im November begonnen, weil da waren eigentlich gerade die Binomischen
 176 Formeln bei uns an der Reihe gewesen.
 177
 178 F: Also du hast nicht auf den Jahresplan auf jeden Fall geachtet. Das war ja-
 179
 180 14: Also wir haben dann gesagt: „Wiss ihr was? Bevor wir ihnen die Binomischen Formeln
 181 im-“, weil da haben wir noch nicht die Videokonferenzen gemacht, sondern mit Anleitungen
 182 und das ist doch relativ schwierig /ah da haben wir dann zum Beispiel Körperberechnungen
 183 vorgezogen. Da haben wir gesagt: „Ok, Formel, ist klar, einsetzen. Ja, Formel umformen geht
 184 auch noch.“ Also eher über das. Und dann auch noch so „Verfügbarkeit des Materials“ schon
 185 auch, wenns gute Blätter mit, wir haben Zinsrechnungen zum Beispiel gehabt und so
 186 weiter. Also diese beiden Dinge, wobei uns das ja dann (lacht) aufgrund der Länge des
 187 Distance Learnings dann eigentlich eingeholt hat. Irgendwann haben wir dann nicht mehr
 188 auskommen und haben dann natürlich auch die
 189
 190 F: Binomischen Formeln
 191
 192 14: schwierigeren Themen natürlich dann halt auch #machen müssen#.
 193
 194 F: #Mit dem# hat ja niemand gerechnet als erstes, wie lange das dauert, ja.

4

195
 196 14: Aber grundsätzlich haben wir-
 197
 198 F: Schon darauf geachtet?
 199
 200 14: Ja.
 201
 202 F: Gut. Ja! /Mhm hast du dann den Unterrichtsertrag wirklich während der Distance Learning-
 203 Phase überprüft, dass du da einmal eine Lernzielkontrolle oder irgendwas online wirklich
 204 gemacht hab?
 205
 206 14: Naja, Lernzielkontrolle nein.
 207
 208 F: Oder-
 209
 210 14: /Ehm wir haben so diese Quizformen, die es da gibt auf Teams verwendet. (Wir haben das
 211 mit einem Quiz gemacht?)
 212
 213 F: Ja, also schon überprüft, schon überprüft!
 214
 215 14: Ja, aber nicht allzu (allzu schwierig war das eigentlich?)
 216
 217 F: Und wie hast du das dann, also wirklich über ein Quiz erstellt und also das war
 218 hauptsächlich trotzdem schriftlich oder mündlich auch?
 219
 220 14: Nein, es war schriftlich.
 221
 222 F: Schriftlich. /Mhm da haben sie eine Zeit gehabt zur Verfügung und dann-
 223
 224 14: Genau. (5) Ja, in der Phase war es nur schriftlich. Dann jetzt dann am Schluss in dieser
 225 Phase, wo wir dann nur die Videokonferenzen gehabt haben, war natürlich mündlich auch
 226 viel, weil wir die Schüler auch abgefragt haben auch über die- also am Schluss war es dann
 227 beides.
 228
 229 F: Und könnte- könntest irgendwie Prozente sagen? Also schriftlich mehr und mündlich?
 230
 231 14: Nein, es war ziemlich ausgeglichen.
 232
 233 F: Ausgeglichen, also 50/50. (5) /Mhm. Ok. Ja, also digitale Tools haben wir jetzt eh schon
 234 gesagt. /Mhm auch wieder eigentlich die Lernplattform. Sie haben das wahrscheinlich über die
 235 Lernplattform wieder bekommen das Quiz.
 236
 237 14: Das war, also soll ich da „asynchron“ oder „synchron“? Weißt, sie haben mir das
 238 irgendwann wieder abgegeben das Quiz und ich habe es mir irgendwann angeschaut. Das ist
 239 dann eher-
 240
 241 F: Also haben sie eine bestimmte Zeit gehabt, wo sie es abgeben haben müssen?
 242
 243 14: Ja, schon. War schon bis um sechs am Abend oder so war das freigeschaltet.
 244

5

245 F: Ok. Aber du hast es dann-. Dann vielleicht, dann war es eher asynchron. Genau. Und
 246 Videokonferenzen, wenn du es mündlich überprüfst hast.
 247
 248 14: Genau.
 249
 250 F: Ja, und wie ist deine Meinung? Glaubst du, sind diese gezeigten Leistungen genauso
 251 verlässlich, wie die gezeigten Leistungen, wenn ihr in der Schule seid?
 252
 253 14: (lacht) Nein.
 254
 255 F: Mhm.
 256
 257 14: Glaub ich nicht. Also eher nicht.
 258
 259 F: Ja.
 260
 261 14: Weißt eh, bei unsere Gruppen, ein paar sind immer gut gewesen, das ganze Jahr über und
 262 bei den anderen, ja, wer da daneben sitzt, oder nicht daneben sitzt.
 263
 264 F: Das weiß man nicht.
 265
 266 14: Das weiß man nicht. Genauso beim Quiz, das kann ich auch nicht überprüfen, ob da
 267 jemand daneben sitzt.
 268
 269 F: Ja, na sicher. /Mhm. Und habt ihr dann den Unterrichtserrag unmittelbar nach der Distance
 270 Lernung-Phase überprüft? Gab's da einmal eine Lernzielkontrolle oder irgendwas?
 271
 272 14: Ja, haben wir gemacht. Also nicht unmittelbar, aber so ein bis zwei Wochen später wie wir
 273 das noch einmal mit ihnen im normalen Unterricht wiederholt haben kurz zur Sicherung /ah
 274 haben wir dann über die Themen eine Lernzielkontrolle gemacht beziehungsweise dann die
 275 zweite Schularbeit im März. Also wir haben dann relativ schnell geschaut, dass wir eine
 276 zweite Schularbeit schreiben.
 277
 278 F: Ok, also würdest du mir-
 279
 280 14: Ich bin mir nicht sicher.
 281
 282 F: Also Schularbeit. Magst du mir das noch dazuschreiben? Und Lernzielkontrolle.
 283
 284 14: Genau, wir haben geschaut, dass wir im März schon eine Schularbeit eben mit Blick
 285 wieder darauf, dass sie uns wieder zusperren, haben wir geschaut, dass wir so schnell wie
 286 möglich einen Schularbeitstermin erstellen. Der war dann im März und Lernzielkontrollen
 287 und mündlich.
 288
 289 F: Und wie zufrieden warst du dann mit den Ergebnissen?
 290
 291 14: Ja, in der vierten waren sie super brav. Also die Älteren waren (4) die waren auch schon so
 292 weit und die Klasse war auch eine besondere Klasse, muss man auch sagen. Also in der
 293 vierten Klasse war ich eigentlich sehr zufrieden bis zufrieden. Die haben wirklich ganz toll
 294 gearbeitet. Die zweiten Klassen weniger. Die haben das vom Arbeitsverhalten her einfach
 295 noch nicht so diese Selbstständigkeit und da hast du auch gemerkt, dass da noch viel mehr die

6

296 Eltern teilweise mitheffen und Kinder auf einmal alles haben, die nicht einmal während der
 297 Schulzeit alles haben. (lacht))
 298
 299 F: Ok. (lacht)) Also vielleicht-
 300
 301 14: Kann ich es vielleicht aufteilen? ((zeigt auf den Fragebogen))
 302
 303 F: Ja, gerne. Sicher. /Mhm.
 304
 305 14: In der in der 4. Klasse und- also unzufrieden (..) sie haben schon etwas gemacht. Und
 306 alles, wir haben dann auch Schularbeit geschrieben. Ich mein für ihre, für die Situation, für
 307 die Umstände /hm haben sie es eh brav gemacht, muss man sagen, ja. Ein zwei Ausreißer hast
 308 du immer dabei. Die hast du im normalen Unterricht genauso. In der einen Klasse waren dann
 309 welche, die was- also der eine hat wirklich zum Schularbeitsweigen angefangen. Der ist gar
 310 nicht mehr gekommen. Der ist ein bisschen in diese Spielsucht abgerutscht.
 311
 312 F: Ujje!
 313
 314 14: Den hat man dann gar nicht mehr greifen können.
 315
 316 F: Ja, /ahm genau also vor einem Jahr ungefähr, da hat dann auch eine Autorin im Standard
 317 dann einen Artikel /ahm veröffentlicht und zwar ist da- schreibt sie von einer improvisierten
 318 Digitalisierung des Unterrichts und sie kommt dann eben zu dem Schluss, dass eben diese
 319 digitalen Werkzeuge wahrscheinlich auch in Zukunft /ahm nur als Erleichterung eingesetzt
 320 wird und diese Mensch-Maschine-Kommunikation Mittel zum Zweck bleibt. /Ahm wie ist
 321 deine Meinung dazu? Glaubst du /ahm also welche Zukunft siehst du für die Digitalisierung
 322 wirklich im Mathematikunterricht? Wie glaubst du? Wird das so beibehalten? Wird es mehr?
 323
 324 Wird es wenn-? Oder kommt man relativ schnell zurück wieder in das-
 325
 326 14: Na ja, wir haben es insofern dann teilweise beibehalten, dass wir zwar dann, wie wieder alle
 327 da waren, nicht die Stunden übertragen haben, aber wir haben das insofern, dass wir alles, was
 328 wir bis da, wir haben das StarBoard nicht, dass wir das als PDF die Schnitt- jede Schultbung
 329 als PDF gespeichert haben und das über Teams /ah zur Verfügung gestellt haben. Kinder, die
 330 vielleicht krank sind, die nicht in der Schule waren. Für Kinder, die in der Schule nicht
 331 mitgekommen sind und nochmal nachschauen haben wollen. Also es ist jede Schultbung ist
 332 dann online gestellt worden.
 333
 334 F: Oder auch für- Man weiß ja nicht, Quarantäne zum Beispiel?
 335
 336 14: Genau, solche Fälle, also das haben wir schon beibehalten, dass wir das online stellen. Wir
 337 haben zum Beispiel in der einen Klasse so ein Kind gehabt, so ein Testverweiger und so eine
 338 Maskenverweigerin, die war die ganze Zeit zu Hause. Die ist eigentlich während der
 339 Videokonferenzen super mitgekommen und dann hat sie eben die Möglichkeit gehabt über
 340 diese Schultbungen den Stoff zu verfolgen. Also von dem her. Das finde ich eigentlich eine
 341 gute Sache und das macht im Prinzip auch keine Arbeit, wenn man zum Schluss das Tafelbild-
 342
 343 F: Weil ihr schreibt ja nicht auf einer grünen Tafel quasi. Ihr schreibt #ja alles auf #
 344
 345 14: #Genau, auf dem StarBoard #
 346
 347 F: Und das ist dann alles gespeichert.

7

347
348 14: Das ist dann gespeichert. Also das war, find ich schon, auch für die Kinder, die was krank
349 sind. Und du ersparst dir das ganze nachschreiben, kopieren, irgendwas. Das ist dann
350 gespeichert unter Schulübung. Datnum und ist sofort (bereit?).
351
352 F: Und glaubst du, werdet ihr das beibehalten oder?
353
354 14: Ich glaube schon. Also vielleicht nicht mit jedem Kollegen oder nicht alle, aber
355 grundsätzlich habe ich das nicht schlecht empfunden. (blättert Fragebogen um) Soll ich das
356 dann dazu schreiben?
357
358 F: Ich habe das eh aufgenommen. Das wird dann alles transkribiert. (lacht) / Ah und hat sich
359 dem Mathematikunterricht irgendwie bezüglich Digitalisierung jetzt verändert? Aber du hast
360 es schon gesagt, ihr habt es einfach auf- ihr habt es online gestellt dann, also das hat sich
361 verändert.
362
363 14: Ja, und auch ein wenig die Seiten vor den digitalen Medien, vielleicht auch ein bisschen
364 mehr verloren. Man macht jetzt doch mehr übers- vielleicht auch irgendwelche-
365
366 F: Onlinesp-
367
368 14: Onlinespiele, Kahoot. /ah ja. Wir stellen ihnen immer wieder mal die /ah irgendwelche
369 Übungszeit mal auch auf Teams, dass Übungsmaterial für die Lernzielkontrollen und so
370 weiter also von dem her hat es sich das irgendwie ein bisschen vereinfacht und verändert.
371
372 F: /Mhm. Ja, dann kommen wir eigentlich schon zum letzten großen Punkt und zwar jetzt zur
373 Eigängigkeit im Mathematikunterricht und weil diese Distance Learning-Phase hat ja diesen
374 Begriff der Eigängigkeit jetzt sehr in den Vordergrund gerückt. Sie sind wirklich von einem
375 Tag auf den anderen jetzt eigentlich da hineingestoßen worden in eine Selbstängigkeit. Und
376 wie sind deine Erfahrungen zum eigängigen Lernen der Schülerinnen und Schüler im
377 Mathematikunterricht in der Corona Krise? Also w i e war das? Haben sie sich darauf
378 einlassen können die Schülerinnen und Schüler oder gab es irgendwelche großen Probleme?
379
380 14: Ja, das muss man glaub ich auch wieder sehr differenzieren. Wie gesagt, ich habe sehr
381 gute Schülerinnen gehabt, die was das eigentlich genossen haben, die was das auch von ihrem
382 Leseverständnis her, für die war das eigentlich überhaupt kein Problem diese Anleitungen
383 durchzulesen und eins zu eins einfach zu machen. Ja, /ah bei anderen Schülern ist es aufgrund
384 des Leseverständnisses oder der Faulheit schon gar nicht dazu gekommen, dass sie gescheit
385 begonnen haben damit, weil sie viele Angaben komplett überlesen haben, was eigentlich
386 gestanden ist, was zu machen wäre. /Ah das ist oft wirklich gar nicht gelesen geworden und
387 dann ist eben irgendwas gemacht worden.
388
389 F: War das bei den Schülerinnen und Schülern dann besser wirklich die Videokonferenz?
390
391 14: Da war die Videokonferenz dann besser. Ja, das ist sicher besser geworden mit der
392 Videokonferenz, wobei da natürlich auch- wie gesagt in der vierten hat alles funktioniert. In
393 den zweiten war es schwierig. Also Kinder sind abgedröft. Kinder haben zwischendurch,
394 was man dann von den Eltern so erfahren hat, auf Videospiele umgeschwitch während d-
395
396 F: -während der Konferenz.
397

8

398 14: der Konferenz, ja. /Ahm ja, waren irgendwo, sind irgendwo herumgerannt. Ja, während
399 wir an der Tafel geschrieben haben, haben wir nicht die ganze Zeit die Kinderbildschirme
400 gesehen, aber wenn du dann kurz einmal überraschend umgeschalten hast, dann hast du halt
401 alles gesehen. Ja. Also von „ah, der kommt gerade von irgendwo“, „der geht gerade irgendwo
402 hin“, „der tut gerade das“, „der macht gerade das“. Also, ja.
403
404 F: /Mhm also „von bis“.
405
406 14: „Von bis“ wobei dann auch manche Kollegen gesagt haben, wir stellen ihnen das nachher
407 die Schulübung nicht nochmal online, weil die wissen genau, dass wir dass nochmal online
408 stellen und darauf hin müssen sie nicht aufpassen, weil sie es dann eh schriftlich geliefert
409 bekommen. Also da waren, ja da hat es alle Meinungen dazu gegeben. Und natürlich, das war
410 dann eher bei den schriftlichen Arbeiten, wenn du ihnen die Anleitung geschickt hast, ist dann
411 immer, und vor allem am Schluss, ist dann immer mehr geworden, dass du teilweise gleiche
412 Arbeiten bekommen hast. Also sie haben es sich dann sehr wohl weitergeschickt,
413 abgeschrieben, zum Teil nicht einmal abgeschrieben. Ich habe dann gleiche Fotos drei mal
414 bekommen. Also da waren sie sogar zu faul, das abzuschieben. Das waren aber wie gesagt,
415 wirklich immer die schwächsten Kinder der Klasse. Also ich glaube die haben sich dann gar
416 nicht mehr viel.
417
418 F: Aber du sagst, hauptsächlich in der zweiten Klasse bei den Jüngeren.
419
420 14: Das war in der zweiten Klasse. Ich meine, wir hatten es in der vierten a u c h hin und
421 wieder mal gehabt, dass ich mir gedacht habe: „Ah da Sebastian, der schickt immer erst als
422 Allererster um elf Uhr abends einen Auftrag, wenn schon alle anderen abgegeben haben und
423 zum Teil auch schon korrigiert zurückbekommen haben.“ Weil ich habe das dann oft nicht
424 erwartet, dass ich bis alle abgegeben haben. Ich habe dann oft schon korrigiert und schon
425 zurückgegeben. Ja, und dann hat man dann plötzlich von einem fünfer Schüler ständig
426 richtige- ja.
427
428 F: Ja.
429
430 14: Aber er hats zumindest selbst geschrieben.
431
432 F: ((lacht)) Und vielleicht etwas dabei gelernt.
433
434 14: ((lacht)) Und vielleicht etwas dabei gelernt. Ich denke mir, auch im normalen Unterricht
435 gibt es Kinder, die Hausübungen abschreiben oder gar nicht bringen und das schicken lassen
436 über das Foto. Ja, eigenständi- Wie gesagt, wieder vor allem die besseren Kinder.
437
438 ((Handy läutet))
439
440 F: Kein Problem. Und wenn du jetzt einfach deinen Mathematikunterricht betrachtest. Wie
441 würdest du sagen, fördest du die Selbstängigkeit der Schülerinnen und Schüler? Oder wie
442 wird das eigängige Lernen der Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht von dir
443 initiiert? Also zum Beispiel /ähm gehört ja zur Selbstängigkeit nicht nur dazu, dass sie
444 Fachkompetenzen lernen, sondern auch Sozialkompetenzen. Und einfach eine Fähigkeit
445 erlernen zur Bereitschaft zur Zusammenarbeit im Team. Ja?
446
447 14: Ja.
448

9

449 F: Und würdest du irgendwie sagen, dass du da eine Methode, die ich hier notiert habe,
 450 verwendest. Also Helfersystem zum Beispiel, oder?
 451
 452 I4: Ich mag wahnsinnig gerne Gruppenarbeiten und Partnerarbeiten. Wobei das /ah je nach
 453 dem unterschiedlich ist, wie ich die Gruppen zusammensetze. Wenn wir differenzieren, dann
 454 sind es halt /ah gleichwertige Gruppen. Wo ich sage: „Ok homogene Gruppen, dass jetzt nur
 455 die Guten zusammenarbeiten und die dafür einen anderen Auftrag bekommen, oder mal die
 456 Schlechten.“ Und sonst in der Erarbeitungsphase sind es oft gemischte Gruppen einfach zum
 457 Erarbeiten, dass die Schlechten von den Guten, da kommt dann das Helfersystem da ein
 458 bisschen, oder auch wenn Kinder schon früher fertig sind und alles richtig haben, ob sie dann
 459 helfen gehen dürfen. Da nehmen wir das Helfersystem gerne. Wettbewerbe mache ich
 460 persönlich nicht so gerne. Ich mag diese Wettbewerbssituation beim Lernen nicht. Das liegt
 461 mir nicht. Außer, ich mein, bei einem Rechenkönig. Aber sonst mache ich das eigentlich
 462 nicht.
 463
 464 F: Und wie häufig würdest du sagen verwendest du dann solche Methoden im
 465 Mathematikunterricht?
 466
 467 I4: So einmal, zweimal die Woche. Sicher nicht immer. Also es gibt sicher mal reine
 468 Erarbeitungsstunden.
 469
 470 F: Ja /ahm da gehört natürlich auch dazu, dass sie einfach /ahm Zeit zur Kommunikation auch
 471 bekommen und zur Argumentation. Und /ah bietest du da Anlässe, dass sie eigene
 472 sprachliche Produkte irgendwie erstellen?
 473
 474 ((Handy läutet)) (...)
 475
 476 F: Ja, also irgendwelche Anlässe?
 477
 478 I4: Ja, ich weiß schon, was du meinst. Wenn jetzt zum Beispiel bei den Gruppenarbeiten da
 479 unterschiedliche Lösungen rausgekommen sind, dann wird da schon darüber diskutiert, oder
 480 gefragt: „Wie seid ihr auf das gekommen? Welchen Weg habt ihr gewählt? Wo ist der Fehler
 481 passiert“. Solche Dinge, als das schon.
 482
 483 F: Also Diskussionsbeiträge. Oder, dass sie mal Eigenproduktion, ohne strenge Vorgaben,
 484 dass sie /ahm dass sie selbstständig was verschriftlichen?
 485
 486 I4: /Mhm, mein, das machen wir nicht.
 487
 488 F: Ok. Und wie häufig würdest du sagen, dass du solche Diskussionsbeiträge?
 489
 490 I4: Ja, auch sicher meh- Das kommt öfters vor. Ja, das ergibt sich im Unterricht mehrmals pro
 491 Woche.
 492
 493 F: Könntest #du dazu#-
 494
 495 I4: #Das ist jetzt meistens# nicht geplant, sondern das ergibt sich aus der Situation, wenn eben
 496 Probleme auftreten oder verschiedene Lösungen auftreten, dass das dann einfach
 497 hergenommen wird, aber nicht geplant eigentlich.
 498

10

499 F: Ok. Und /ahm natürlich gehört zu einer Selbstständigkeit gehört auch dazu, dass nicht nur
 500 eine Sozialkompetenz oder Fachkompetenz sich entwickelt, sondern auch
 501 Methodikompetenz. Also, dass sich quasi die SchülerInnen und Schüler Arbeitstechniken
 502 einfach berechnen für selbstorganisiertes Lernen. /Ahm würdest du sagen, dass eine oder
 503 mehrere der folgenden Handlungen, also die ich da aufgeschrieben habe, dass du das umsetzt
 504 im Unterricht?
 505
 506 I4: Mathematik, ich sag jetzt einmal in einem anderen Gegenstand Informationen
 507 recherchieren.
 508
 509 F: /Mhm, wenn du rein Mathematik.
 510
 511 I4: Haben wir jetzt eigentlich nicht so wirklich was gemacht dazu, nein.
 512
 513 F: Ja.
 514
 515 I4: ((liest vor)) „Gezielte Aufgaben selbst auswählen“. Eher das „Visualisieren“, dass wir
 516 immer mit Skizzen und Anschauungsma-, das ja. Dass das auch lernen.
 517
 518 F: Sich selber eine Skizze machen?
 519
 520 I4: Genau. Solche Sachen.
 521
 522 F: Das ist bei geometrischen Themen?
 523
 524 I4: Genau. Das auf alle Fälle. „Strukturieren“ (?) ja, versuchen wir ihnen natürlich nahe zu
 525 legen und beizubringen. Manche nehmen es an, manche nehmen es nicht an. Das ist natürlich
 526 schon, wenn man sagt den Ablauf, was mache ich zuerst, wie geht man vor. Ja, das schon.
 527
 528 F: /Mhm, Ja, /ahm und in welchen Unterrichtsphasen würdest du sagen, dass du das umsetzt?
 529 Also in Wiederholungsphasen, in Erarbeitungsphasen, oder in Übungsphasen. Also generell
 530 jetzt das #eigentümliche Lernen. Ja, genau, dass sie die Möglichkeit dazu bekommen.
 531
 532 I4: #das eigentümliche Lernen“. Eher in Wiederholungs- und Übungsphasen.
 533
 534 F: Ja. Und jetzt wenn du alle Wiederholungsphasen dir anschaust. In welchen, also könntest
 535 du eine Prozent einen Prozentsatz angeben? Also zu 100% Wiederholungsphasen also alles.
 536 Wie oft arbeiten sie da selbstständig in diesen Wiederholungsphasen? Also ungefähr.
 537
 538 I4: ((schreibt auf Zettel))
 539
 540 F: /Mhm. Und in den Übungsphasen?
 541
 542 I4: Da sogar mehr, würde ich sagen. ((schreibt auf Zettel))
 543
 544 F: /Mhm, Ja, und generell in den Selbstlernphasen, welche Unterrichtsmethoden verwendest
 545 du? Also rein /ahm Freiarbeit, das ist ganz ein Überbegriff eigentlich, oder wirklich einmal
 546 einen Stationenbetrieb. Oder also was würdest du sagen? Hast du einmal ein Projekt-

11

547 I4: ((schreibt am Zettel)) Das, das und das. Freiarbeit, Stationenbetrieb, Gruppenarbeit.
548 Lerngebuch, das habe ich eigentlich noch nie gemacht. Projekt in Mathe (4) haben wir
549 eigentlich auch noch nie gemacht. Nein.
550
551 F: Und welche Schlüsse ziehst du dann also aus der Distance Learning-Phase jetzt für das
552 eigenständige Lernen? Glaubst du haben die Schülerinnen und Schüler einen Schritt in die
553 Eigenständigkeit gemacht, also oder manche?
554
555 I4: Glaube ich schon. Auf alle Fälle! Also sicher nicht alle, aber ich sage jetzt, ich glaub 70%
556 haben glaub ich schon.
557
558 F: Dass sie sich da weiterentwickelt haben.
559
560 I4: Haben sich schon weiterentwickelt. Auf alle Fälle! Auch beim zeitlichen Rahmen, vom
561 Planeten, wann muss ich was machen. Also wenn man das auch mitenbezieht, glaub ich schon,
562 das Einteilen des Tages. Glaube ich schon, ja.
563
564 F: Und ähm siehst du irgendeine Veränderung in deinem Mathematikunterricht jetzt aus
565 dieser ganzen Äh aus diesen vielen, es waren ja einige Phasen, wo man wirklich zu Hause
566 war. Siehst du irgendeine Veränderung für deinen Mathematikunterricht? (5) Oder glaubst du,
567 dass man sich zum Beispiel jetzt im Mathematikunterricht, wenn du glaubst es kommt wieder
568 so eine Phase, dass du da irgendwie sagst, du könntest dich da noch besser vorbereiten oder-
569
570 I4: Das hat glaube ich schon gut funktioniert. Vielleicht ein bisschen individueller noch
571 gewisse Kinder dann, die schwächeren aufschreiben und noch zusätzlich quasi fördern
572 anbieten indem man noch zusätzlich noch mit ihnen einzeln so Videokonferenz und so Sachen
573 macht. Also das eventuell noch. Da brauchen manche wahrscheinlich extra noch bisschen
574 was, ja.
575
576 F: Und glaubst du, könnte man die Eigenständigkeit jetzt noch besser fördern, dass sie dann
577 selbstständiger sind, oder glaubst du ist das im Mathematikunterricht, oder wie?
578
579 I4: Ja, kann man glaub ich immer fördern Eigenständigkeit. Wir neigen halt schon immer als
580 Lehrer auch dazu und ich seh es auch bei manchen Kollegen, dass vieles nur mehr an der
581 Tafel durch den Lehrer passiert und man sich dann wunder, dass die Kinder bei der
582 Schularbeit auf einmal nichts alleine können. Und das kriege ich eigentlich schon immer recht
583 an und da wäre ich schon für mehr Eigenständigkeit, selber rechnen. Einmal an der Tafel
584 rechnen und einmal besprechen, was ist schief gegangen, was ist richtig. Also einfach dieses
585 Reflektieren ein bisschen mehr auch, warum ist das jetzt falsch. Und das müsste man auf alle
586 Fälle noch ein bisschen mehr.
587
588 F: Ja, das war es dann eigentlich schon. Dann bedank ich mich recht herzlich!

13.5 Transkript Nr. 5

Ort: Bad Schönan
Datum: 26. 08. 2021, 10:00 – 10:27
15: ... Interviewpartner Nr. 5
F: ... Forschende

1 F: Gut, vielen Dank, dass du dir Zeit nimmst für das Interview. /Ähm Also du arbeitest jetzt
2 seit wie lange als Lehrperson?
3
4 15: Seit #1990#.
5
6 F: Seit 19-#. Ok. U n d im letzten Schuljahr hast du eine 5. Schulstufe unterrichtet?
7
8 15: /Mhm.
9
10 F: Ja, Ähm wie hast du den Mathematikunterricht während der Distance Learning-Phase
11 gehandhabt? A l s o welche Tools hast du verwendet, welche digitalen Tools und w i e wie
12 hast du das quasi aufgebaut? Wie die Kinder wirklich rein zu Hause waren.
13
14 15: /Mhm, die digitalen Tools waren E-Mail, Videokonferenzen und Lern// also die
15 Lernplattform LM #S#, die hab ich auch synchron verwendet.
16
17 F: #Mhm #
18
19 F: /Mhm. Ok. U n d ä h m, hast du dann unterschiedliche Wege verwendet für die Verteilung
20 von Aufgaben und für die Besprechung von Aufgaben?
21
22 15: Ja (...) genau, weil ich habe die Verteilung eigentlich über die Lernplattform gemacht und
23 über Videokonferenzen hab ich die Besprechung gemacht.
24
25 F: /Mhm. (...) Ja /ähm, über LMS hast du sie ausgeteilt die Aufgaben, hast immer eine
26 Aufgabe erstellt und da n n /ähm haben die Kinder das abgegeben und jede Stunde hast du
27 eine Aufgabe erstellt, oder wie? #Ja #
28
29 15: #/Mhm #
30
31 F: Gut u n d für die Besprechung hast du gesagt hast Videokonferenzen (...) gemacht und wie
32 oft hast du Videokonferenzen ((unblättern)) #gemacht#?
33
34 15: In der ersten Phase des #Lockdowns# eigentli c h in jeder S t unde, aber das war kein
35 Mathematikunterricht, eigentlich im Mathematikunterricht sehr selten. A l s o das war (...)
36 vielleicht so alle vierzehn Tage oder alle Wochen oder alle vierzehn Tage einmal.
37
38 F: /Mhm. (...) und wie hast du dann die Aufgaben kontrolliert?
39
40 15: Also die Kontrolle (...) i s t durch die Auf// also durch die Abgabe (...) der Arbeiten durch
41 die Schüler halt möglich gewesen, #wo sie dann# Genau, # oder E-Mail, also die Ähm
42 Kommunikation hat schon mit E-Mail auch funktioniert oder über (...) Mitteilungen auf LM S.

43 F: #/Mhm, also auch über LMS#? #Ja.#
 44
 45 F: /Mhm.
 46
 47
 48 I5: Das ist synchron geschaltet gewesen bei mir oft auch und dafür #hab ich oft#
 49
 50 F: #Ah ok. Sie haben über LMS auch Mail geschrieben #
 51
 52 I5: #Ja die haben auf LMS ein Mail bekommen #
 53
 54 F: Ok ja.
 55
 56 I5: /Mhm.
 57
 58 F: Und /ehm hast d u dan n /ehm wie hast du das dann angeschaut? Und dann hast du ihnen
 59 ein Feedback über LMS geschrieben.
 60
 61 I5: Genau.
 62
 63 F: Und wann hast du das dann immer gemacht? Gleich am selben Tag #wie die Aufgabe#.
 64
 65 I5: #J##, also schon gleich unmittelbar danach.
 66
 67 F: Unmittelbar danach.
 68
 69 I5: Es kann sein, ihn und wieder ist es schon vorgekommen, dass ich auch ein bisschen
 70 zeitverzögert die // also das Feedback gegeben hab, aber sonst hab ich grundsätzlich danach
 71 getrachtet, dass das ziemlich also rasch gekommen ist, das Feedback.
 72
 73 F: /Mhm.
 74
 75 I5: Und bei mir waren sie eigentlich oft Punkte nur, also ich hab des nicht immer verbal
 76 gemacht, sondern das war einfacher für mich, dass ich einfach (.)
 77
 78 F: /Mhm.
 79
 80 I5: den Kindern den Punkt gegeben habe, wenn sie die Aufgabe /ehm gemacht haben.
 81
 82 F: Wie viele Punkte #hast du dann für eine Aufgabe#?
 83
 84 I5: #einen Punkt nur pro Aufgabe#
 85
 86 F: Ah #ok # /Mhm.
 87
 88 I5: #Genau # Und natürlich, wenn die Kinder jetzt irgendwas gemacht haben, dass Fehler
 89 gewesen sind, dann hab ich geschaut, dass die Kinder das /ah selbst kontrollieren können, ich
 90 hab da immer mehr auf eigenverantwortliche Selbstkontrolle gesetzt.
 91
 92 F: /Mhm, ja.
 93

2

94 I5: Weil das muss ich sagen, wäre schon sehr kompliziert für mich gewesen, wenn ich jedem
 95 (.) zu jedem Beispiel, das irgendwie verbalisieren hätte #müs s e n#, wo der Fehler ist.
 96
 97 F: #Jo # /Mhm.
 98
 99 I5: Das wäre mir zu viel Arbeit gewesen.
 100
 101 F: Ja, Ja. Und hast du dann irgendwie die Verbesserungen eingefordert? Oder (.) also wenn
 102 jetzt ein Fehler war zum Beispiel?
 103
 104 I5: Ja, das war individuell verschieden, eigentlich selten muss ich etlich sagen, weil ich die
 105 Selbstkontrollmöglichkeit gehabt habe.
 106
 107 F: Ja.
 108
 109 I5: Und (...) die Kinder haben eigentl c h großteils richtig abgegeben und wenn ich gesehen
 110 hab, dass sie der das, dass der das nicht verglichen hat, bevor er es abgegeben hat, der
 111 Schüler, dann hat er natürlich von mir dann die Aufforderung gekriegt, dass er es noch einmal
 112 anschauen soll und eventuell noch einmal abgeben soll und
 113
 114 F: /Mhm.
 115
 116 I5: das war dann quasi die Verbesserung.
 117
 118 F: Ja, /mhm. Super. /Ahm genau, also Feedback Hausübungen haben wir jetzt eh schon
 119 gehabt und nach welchen Kriterien würdest du sagen hast du jetzt Mathematikaufgaben
 120 ausgewählt, also hast du da auf irgendwas Besonderes geachtet? Also Selbstkontrolle hast du
 121 zum Beispiel #gesagt gerade#? Also das u n d
 122
 123 I5: #J#/# Genau. Da war ich sehr dankbar, da die Mathematikordinatorin, die das gemacht
 124 hat.
 125
 126 F: /Mhm.
 127
 128 I5: Die hat nämlich die thematische Planung zum Jahres- oder die thematische Passung zum
 129 Jahresplan berücksichtigt. Natürlich schon in gemeinsamer Absprache, aber sie hat sich da
 130 verantwortlich gefühlt und ich hab mich daran gehalten auch. Die Verfügbarkeit des Materials
 131 war natürlich wesentlich.
 132
 133 F: Ja, #dass die Arbeitsblätter haben oder?#
 134
 135 I5: #Geschaut, dass es nicht zu schwierig wird das Ganze # Genau, ja.
 136
 137 F: /Mhm, ja.
 138
 139 I5: Da haben wir geschaut, dass von die Formate, dass nichts neues wird, bekannte
 140 Aufgabenformate war natürlich, das war vorteilhaft.
 141
 142 F: /Mhm.
 143

3

144 15: Waren vorteilhaft. Genau und dann Selbstkontrolle, hab ich zuerst schon erwähnt, das war
 145 mir wichtig. Ich habe den Kindern also sehr oft die Lösungen gesendet.
 146
 147 F: Und wie host du ihnen die gesendet? Über LMS auch?
 148
 149 15: Ja, auf der Lernplattform LMS, genau.
 150
 151 F: /Mhm. Und die waren dann jeder Zeit, also sie haben da immer da oder war das, hast du
 152 das mit irgendeiner Verknüpfung gehabt oder war das direkt auf LMS oder hast du das-
 153
 154 15: Das war mit der Aufgabe verknüpft, genau.
 155
 156 F: Ok, /mhm. /Ahm ja, und hast du den Unterrichtsertrag überprüft in der Distance Learning-
 157 Phase selber, #also wo die Kinder wirklich zu Hause wart?#
 158
 159 15: #/Mhm # Ja, erstens indem ich kontrolliert habe, ob sie nur die Aufgaben auch oder ihre
 160 Arbeiten abgegeben haben, also die Kinder haben meistens fotografiert oder das Kind,
 161 meistens haben sie fotografiert und dann hochgeladen, ihre schriftliche Arbeiten u n d ganz,
 162 ganz selten aber doch ein paar Mal haben wir einen Kompetenzcheck gemacht.
 163
 164 F: /Mhm, auch online? Und wie? Also mit welcher /ahm Software oder mit welcher
 165 Plattform? Auch über LMS oder?
 166
 167 15: Über LMS haben sie dann den Link gekriegt. Ich weiß jetzt gar nicht, ich glaube das war
 168 Microsoft #Forms#, glaub ich, du weißt das genauso gut wie ich, ja ich glaub das war Forms?
 169
 170 F: #Forms, /mhm # Genau, ich glaube ja.
 171
 172 15: /Mhm.
 173
 174 F: /Ahm, ja (.) Das war das (.) Und w i e, wie glaubst du sind jetzt die Leistungen da dazu?
 175 Also glaubst du sind die jetzt genauso verlässlich wie die gezeigten Leistungen im
 176 Normalbetrieb? Oder (.) weniger verlässlich? #Also wie ist deine Meinung?#
 177
 178 15: #Ja also ich glaube es ist weniger verlässlich.#
 179
 180 F: J, #also trifft eher#, ja?
 181
 182 15: #Ich glaub nicht#, dass ich den Unterricht, den ich in der Präsenz, in einer Präsenzphase,
 183 gestalten kann, dass der erreicht werden konnte. Also das ist mir nicht gelungen.
 184
 185 F: Ok.
 186
 187 15: Ich war aber überrascht, dass überhaupt so viel Gutes gelungen ist und, dass die Kinder
 188 doch was gelernt haben, aber /ehm aufgewogen haben sie es nicht.
 189
 190 F: /Mhm.
 191
 192 15: Die Möglichkeiten, die was sonst da gewesen wären.
 193

4

194 F: /Mhm. U n d unmittelbar nach dem Unterrichts- also nach der Distance Learning-Phase
 195 hast du dann den Unterrichtsertrag überprüft?
 196
 197 15: ((Kopfnicken)) /Mhm.
 198
 199 F: Ja (....) Und wie war das dann mit, /hm mit einem Kompetenzcheck?
 200
 201 15: Genau.
 202
 203 F: /Mhm. Und wie zufrieden warst du dann da mit den Ergebnissen?
 204
 205 15: Den Umständen entsprechend eigentlich zufrieden, ich würde jetzt fast sagen sehr
 206 zufrieden, aber den Umständen entsprechend.
 207
 208 F: Ok, also glaubst du, dass du, wenn du jetzt diesen Kompetenzcheck gemacht hättest, /ahm
 209 ohne Distance- also ohne Distance Learning-Phase, wie wäre der dann, wäre der dann anders
 210 ausgefallen? #Was glaubst du?#
 211
 212 15: #Dann hätte ich den Test schwieriger gemacht.#
 213
 214 F: Ok, also dementsprechend war des angepasst?
 215
 216 15: /Mhm.
 217
 218 F: /Mhm, ja, /Ahm, letztes Jahr schon im Mai, das war am 9. Mai 2020 ist im Standard /ah,
 219 ein Artikel erschienen, da schreibt die Autorin von einer improvisierten Digitalisierung im
 220 Unterricht, dass das eigentlich relativ dann spontan und schnell hat man irgendeine
 221 Digitalisierung quasi erstellt, damit man da diesen Unterricht weiterführen kann und sie
 222 schreibt dann, dass diese digitalen Werkzeuge wahrscheinlich auch nur in Zukunft als
 223 Ertüchtung eingesetzt werden und, also diese Mensch-Maschinen-Kommunikation
 224 eigentlich nur Mittel zum Zweck bleibt. Wie ist deine Meinung dazu? Also (.) welche
 225 Zukunft siehst du für die Digitalisierung im Mathematikunterricht?
 226
 227 15: /Hm, ja das ist eine gute Frage. Ich glaube, dass sehr viele Möglichkeiten geben würde, u
 228 in den Kindern lernen zu, also das Lernen zu erleichtern. Aber ich glaube die Qualität der
 229 Unterrichtsmaterialien, die Digitalen, die jetzt da sind, die ist noch nicht so gut bzw. die
 230 Qualität, die wir halt zur Verfügung haben, ich glaube nämlich schon, dass da ganz viel, ganz
 231 tolle Lernsoftware gibt, aber die kostet viel Geld oder wir haben sie nicht.
 232
 233 F: /Mhm.
 234
 235 15: Und das was wir jetzt gemacht haben, was du jetzt angesprochen hast, das war ja auch, wir
 236 sind ja auch nur hineingestoßen worden und wir haben das versucht zu machen, also so hab
 237 ich das empfunden und das ist natürlich nicht das was an (?) Möglichkeiten da wäre.
 238
 239 F: /Mhm. (.) Und glaubst du (.) gut jetzt z.B. mit diesem acht Punkte Plan verändert sich jetzt
 240 also, also die Digitalisierung betrifft, glaubst du, dass sich da jetzt bisschen was verändert,
 241 also was die Digitalisierung betrifft im Mathematikunterricht.
 242
 243 15: /Mhm, ganz langsam.
 244

5

245 F: Ganz langsam.
 246
 247 I5: Da müssen wir uns jetzt auch ganz langsam herantasten, das wird jetzt nicht so schnell
 248 gehen, indem die Kinder die Geräte haben, aber dadurch, dass die Kinder die Geräte haben,
 249 haben wir zumindest die Möglichkeit, dass wir (...) neue Mittel und neue Medien nutzen und
 250 hoffentlich eine qualitativ hohe- hochwertigere Software (...) #nutzen#.
 251
 252 F: #Ja.#
 253
 254 I5: Ich mein, wenn ich jetzt sag, vielleicht das eine Beispiel, vielleicht komm ich jetzt noch
 255 dazu. Ich ziehe z.B. diesen den Schreibtrainer, den nehme ich mir hier als Beispiel, das ist
 256 einfach eine Software, den kannst du den Kindern geben, die Kinder schreiben, die lernen das,
 257 da brauche ich als Lehrer nicht mehr viel machen, also das kann ich nie eigentlich als Lehrer
 258 überbieten, was ihnen das Programm bietet.
 259
 260 F: /Mhm.
 261
 262 I5: Und da ist aber natürlich der Unterschied, wenn du jetzt Maschinschreiben lernst oder
 263 lernen willst, da brauchst jetzt nicht so viel menschliche Zuwendung, wie wenn du
 264 mathematisch irgendwelche Probleme lernen willst, das ist ein Unterschied, aber trotzdem
 265 glaub ich geht es in diese Richtung mit Mathematik auch, dass wir den Kindern einfach /ah
 266 die Möglichkeit geben kann, dass sie selber was erfahren können und so super was ich jetzt
 267 einfach finde, ist dass die Differenzierung dadurch, also (...) ermöglicht wird, weil diese innere
 268 Differenzierung im Unterricht, die ist eigentlich relativ schwierig durchzuführen. Wenn ich
 269 jetzt zwanzig Kinder in der Gruppe drinnen sitzen hab, dann gelingt mir das nicht so, auch
 270 wenn ich mich bemühe, dass ich jeden Stand des einzelnen Kindes gleich erfassen kann und
 271 das kann die Maschine.
 272
 273 F: /Mhm.
 274
 275 I5: Auch wenn es diese menschliche Zuwendung nicht kann, aber das kann die Maschine und
 276 dafür die Kombination von den digitalen Medien und (...) den Menschen, Lehrer, die finde
 277 ich einfach gut.
 278
 279 F: /Mhm. #Also die Kombination macht es aus.#
 280
 281 I5: #Und auf deine Frage zurück zu kommen.# Das ist einfach, ich glaube schon, dass die
 282 Digitalisierung da noch, also was beitragen, dazu beitragen kann, dass man den Kindern (...)
 283 quasi den Unterricht (...) verbessert.
 284
 285 F: /Mhm. (...) /Mhm.
 286
 287 I5: Ich bin leider nicht so eloquent, dass ich das ausdrücken kann. (lacht))
 288
 289 F: (lacht)) Das passt schon perfekt. Und glaubst du hat sich dein Mathematikunterricht
 290 irgendwie bezüglich Digitalisierung verändert?
 291
 292 I5: Der Unterricht meinst jetzt, den ich jetzt mache, wenn ich wieder in der Klasse bin?
 293
 294 F: Ja genau, wenn du jetzt quasi kommendes Schuljahr wieder eine Mathematikklasse hättest,
 295 #oder kriegst oder. Glaubst du, dass du jetzt den Unterricht anders gestalten würdest?#

6

296
 297 I5: #/Mhm, ja. Wenig, eher wenig, ja, vielleicht, ein bisschen schon# Aber jetzt nicht so
 298 massiv.
 299
 300 F: /Mhm.
 301
 302 I5: Ich würde ihm jetzt nicht ganz massiv anders gestalten.
 303
 304 F: /Mhm, ja. Ja, dann ist noch auch (...) ein großer Punkt in meiner Masterarbeit und zwar die
 305 Eigenfähigkeit im Mathematikunterricht.
 306
 307 I5: /Mhm.
 308
 309 F: Und da ist ja eigentlich diese, dieser Begriff ist extrem in den Vordergrund gerückt. So von
 310 heut auf morgen sind die Kinder zu Hause gesessen und haben eigenständig gelernt. /Ahm,
 311 wie sind deine Erfahrungen jetzt zum eigenartigen Lernen der Schülerinnen und Schüler im
 312 Mathematikunterricht in der Coronakrise. Also haben sie sich darauf einlassen können, oder
 313 gab es irgendwelche Probleme?
 314
 315 I5: Also aufgrund von den, was ich zurück gekriegt habe von den Kindern, hab ich eigentlich
 316 einen ganz einen super Eindruck gehabt, dass die Kinder voll selbstständig gearbeitet haben,
 317 nur kann ich das nicht kontrollieren, #ob die Kinder das alleine# gemacht haben oder sich
 318 helfen haben lassen oder ob das die Eltern #genacht haben#, aber (...) #die# Selbstständigkeit
 319 selbst, das ist gewaltig gewesen eigentlich, was da passiert ist, von den Kindern, eigentlich
 320 bin ich von dem begeistert und sehr überrascht gewesen, dass das so gut funktioniert hat.
 321
 322 F: #/Mhm # Ja.# Wahrscheinlich # /Mhm und sind dir irgendwelche Probleme aufgefallen,
 323 also bezüglich Selbstständigkeit, oder war das?
 324
 325 I5: Naja, also bei der ersten Lockdown-Phase da war das natürlich schon eine
 326 Herausforderung, da kann ich mich erinnern, da war ich, da hab ich leider keinen
 327 Mathematikunterricht gehabt, aber (...) einen anderen Unterricht, da war ich zufrieden, wenn die
 328 Hälfte von der Klasse bei der Videokonferenz teilgenommen hat.
 329
 330 F: Ok. (lacht))
 331
 332 I5: Das war ein Erfolg für mich und jetzt zuletzt, beim zweiten Mal, da waren die Kinder
 333 hundert Prozent dabei und sie haben hundert Prozent eigentlich auch die Aufgaben
 334 abgegeben.
 335
 336 F: /Mhm.
 337
 338 I5: Hundert Prozent ist jetzt ein bisschen übertrieben, aber auf Nachfragen, natürlich wenn
 339 einer oder zwei das hin und wieder vergessen haben, dann habe ich geschrien und das ist
 340 dann einen Tag später gekommen, oder zwei Tage später, also es war alles da.
 341
 342 F: /Mhm, ja.
 343
 344 I5: Also insofern, (...) war das schon gewaltig was ich da erfahren habe.
 345
 346 F: /Mhm.

7

347
348 15: Bezüglich Selbstständigkeit-Training der Kinder.
349
350 F: /Mhm. Und /ahn, wenn du dir jetzt deinen Mathematikunterricht, also ohne, dass wir jetzt
351 Distance Learning-Phase oder Corona irgendwie bedenken, auch überlegst, /ahn wie fördest
352 du generell da die Selbstständigkeit? Also, /ahn es zählt ja zum Beispiel auch dazu, dass man
353 nicht nur Fachkompetenzen fördert, sondern eben auch Sozialkompetenzen, (.) /ehm
354 verwendest du da irgendwelche Methoden oder #hast du da?#
355
356 15: #Ja, also ich# verwende gerne die Methoden Gruppenarbeiten, Partnerarbeit mit einem
357 ganz neuen Lernstoff, dass man den Kindern die (.), also den Auftrag gibt, schaut euch
358 das an und dann besprechen wir das erst gemeinsam, nachher.
359
360 F: /Mhm.
361
362 15: Und ihr mir dann schon zeigen könnt, was ihr da selbst erarbeiten habt können.
363
364 F: /Mhm. Und wie häufig würdest du sagen, dass du sowas /ahn verwendest?
365
366 15: Ja mehrmals pro Woche oder mehrmals pro Monat sicher oder vielleicht einmal pro
367 Woche.
368
369 F: /Mhm.
370
371 15: Oder zwei Mal.
372
373 F: Ja. #Und das ist eigentlich-#
374
375 15: #Aber das sind nur kurze Phasen dann #
376
377 F: Ja.
378
379 15: Zehn Minuten oder so.
380
381 F: Jo, /mhm.
382
383 15: Aber immer wieder, das ist für mich wichtig, dass ich es immer wieder mache.
384
385 F: Ja, das sie selbstständig und, oder in der Gruppe oder halt mit dem #Partner#
386
387 15: #Ja, genau.#
388
389 F: arbeiten. Und das ist eigentlich bei jedem Thema dann, kannst du sagen, #einmal, dass das
390 dabei gewesen wäre.# oder?
391
392 15: #Nein. Nein, würde ich nicht sagen.# Es kommt darauf an.
393
394 F: Ok.
395
396 15: Wenn ich ein bisschen einen Zeitdruck habe, dann verzichte ich darauf oder #wenn ich#
397

8

398 F: #Also du meinst# es ist schon zeitaufwendiger.
399
400 15: Ja, genau. Und manche Themen, bieten sich auch an und manche sind ein bisschen
401 schwieriger als wie jetzt zum Unterrichten, wenn ich es jetzt sag den Kindern, manches ist
402 leichter für mich, wenn ich es ihnen einfach frontal präsentiere.
403
404 F: /Mhm.
405
406 15: Ich bin auch, ich habe es am Anfang gesagt, 1990 im Dienste getreten und wir haben
407 damals auf der Pädag halt noch gelernt diesen Frontalunterricht-
408
409 F: Ok.
410
411 15: zu halten, nicht nur aber das war halt noch mehr Thema #damals#.
412
413 F: #Mhm. #
414
415 F: (...) Ja u n d /ahn, welche Anlässe bietest du da den Schülerinnen und Schülern zur
416 Kommunikation und Argumentation? Also, dass sie irgendwelche eigenen sprachlichen
417 Produkte erstellen. Würdest du-
418
419 ((Telefon läutet))
420
421 15: Ja da schaue ich, dass ich nicht zu strenge Vorgaben habe, entweder wenn es, also dürfen
422 sie präsentieren, Druckst auf Pause? Das geht dann darum welche Möglichkeiten, dass ich
423 ihnen gebe, dass sie es präsentieren auch können, also da habe ich keine strengen Vorgaben
424 eigentlich das-
425
426 F: Ok, /mhm, #also#.
427
428 15: #entweder# können sie es vor der Klasse erzählen, wenn ich Zeit habe, was sie selber
429 erarbeitet haben, oder sonst müssen wir, oder leicht und einfacher ist für mich, wenn sie mir
430 einfach schriftlich was abgeben oder manches wird gar nicht reflektiert, da schaue ich einfach
431 von meinem Gespür her, hat der jetzt was gemacht oder so, das ist ja nicht so, dass die alleine
432 sind die Kinder, wenn die jetzt in Gruppen- oder Partnerarbeit was machen, sondern da habe
433 ich eh (.) ein bisschen einen Blick drauf.
434
435 F: /Mhm.
436
437 15: Oder einen Überblick, sagen wir so, einen Überblick über das Ganze und weiß was da
438 passiert.
439
440 F: /Mhm. (.) Ja und wie häufig würdest du sagen, dass so so Eigenproduktionen dann
441 entstehen?
442
443 15: Das mache ich eigentlich seltener.
444
445 F: Ok.
446
447 15: In meinem Unterricht jetzt nicht so oft.
448

9

449 F: Ja, /Ahm natürlich, also gehört auch dazu, dass irgendwelche, dass sie
 450 Methodenkompetenzen entwickeln, dass sie einfach auch fähig sind, /ahm selbst organisiert
 451 lernen, also dass sie einfach Arbeitstechniken beherrschen, /ahm würdest du sagen, dass eine
 452 oder mehrere der folgenden Handlungen in deinem Unterricht umgesetzt werden, also z.B.,
 453 dass sie mal Informationen recherchieren oder, dass sie selber auswählen, welche Aufgabe
 454 jetzt, dass sie lösen oder, dass sie sich was strukturieren müssen oder was visualisieren.
 455
 456 I5: /Mhm. Ja Informationen recherchieren ist auch so ein Punkt, der da, den ich sicher gern
 457 den Kindern aufgeben oder erarbeite.
 458
 459 F: /Mhm, ja.
 460
 461 I5: Dass die Kinder selber machen können, Aufgaben selbst auswählen lassen, das würde ich
 462 oft gern, da komme ich aber selten dazu, weil es mir die Zeit nicht so erlaubt.
 463
 464 F: Ja, ja, /Mhm.
 465
 466 I5: Aber sonst wäre das natürlich ganz eine tolle Sache.
 467
 468 F: /Mhm.
 469
 470 I5: Wenn ich da mehr (.) also wenn ich das besser schaffen würde, sagen wir so. Aber das ist
 471 oft ein bisschen überfordernd für mich, weil jeder was anderes macht.
 472
 473 F: /Ahm, ok.
 474
 475 I5: Ja.
 476
 477 F: /Mhm, ja.
 478
 479 I5: Wenn es irgendwie geht mache ich es schon, aber wie gesagt, ich schaffe es jetzt nicht so,
 480 dass ich das #(größtflächig mache)?#
 481
 482 F: #Ja, das ist ja auch immer auch eine Zeitfrage #
 483
 484 I5: Ja, #genau # Genau.
 485
 486 F: #Wahrscheinlich# weil es ist sicher auch was, was zeitaufwendig ist.
 487
 488 I5: Ja.
 489
 490 F: /Mhm. Und in welcher Unterrichtsphase würdest du sagen, dass du jetzt das, dass die jetzt
 491 quasi eigentlich lernen, dass du das umsetzt, dass sie selbstständig was erarbeiten im
 492 Unterricht selber. In einer Wiederholungsphase, in der Erarbeitungsphase oder in der
 493 Übungsphase.
 494
 495 I5: Ja.
 496
 497 F: Also, dass sie selbstständig rechnen
 498
 499 I5: Ja.

10

500
 501 F: im Unterricht.
 502
 503 I5: Also das müssen sie bei der Erarbeitungsphasen und Übungsphasen.
 504
 505 F: Ja, (.) /Mhm. Erarbeitungsphasen, ahm, dass dann mit Gruppenarbeit oder, dass sie
 506 wirklich alleine sich was erarbeiten oder #wie würdest du sagen?#
 507
 508 I5: #Ja genau # Ich gebe einfach das Thema vor und im Mathematikbuch, da gibt es auch
 509 gute, also wir haben ein super Buch, finde ich, und wenn ich sage auf der Seite so und so gibt
 510 es dieses Thema, das wird da vorgestellt, lest euch das alleine durch, besprecht das
 511 gemeinsam und dann
 512
 513 F: /Mhm.
 514
 515 I5: sag mir, was ihr schon alleine da irgendwie erlernen kommt.
 516
 517 F: /Mhm, ja.
 518
 519 I5: Das ist in der Erarbeitungsphase oder in der Übungsphasen, ist klar, da gebe ich ihnen
 520 einfach Übungsbeispiele und da können sie auch irgendein neues Beispiel nachhaken, /ahm
 521 erarbeiten irgendwas oder ausarbeiten irgendwas was noch nicht vorher, irgendeine neue, was
 522 neues auch dabei ist, was ich ihnen nicht gesagt habe, wo sie selber drankommen müssen.
 523
 524 F: /Mhm, Ja, (...) Gut und /ahm welche Unterrichtsmethoden, jetzt wirklich für
 525 Selbstlernphasen, ganz egal was für Wiederholungs-, Erarbeitungs- oder Übungsphase
 526 verwendest du dann?
 527
 528 I5: Also das ist Freizeit, das ist einfach #(individuell)?#.
 529
 530 F: #Das ist ganz was, da zählt einfach sehr viel dazu, gel?#
 531
 532 I5: Ja genau, Gruppenarbeiten, nicht, also ich würde jetzt einfach sagen Stationenbetrieb
 533 mache ich jetzt eigentlich gar nie, da bin ich vielleicht zu, ja, da nehme ich mir vielleicht zu
 534 wenig Zeit.
 535
 536 F: Ja, /Mhm.
 537
 538 I5: Lernagebuch habe ich auch keines, Gruppenexploration auch nicht und Projekte komme
 539 ich selten dazu.
 540
 541 F: /Mhm.
 542
 543 I5: Kleinere Projekte, oia es gibt schon Projekte, aber dann eher in, also so ein so
 544 Unterrichtsgegenstandsübergreifend- Fächerübergreifende, gel, das machen wir schon hin und
 545 wieder, das stimmt.
 546
 547 F: /Mhm.
 548
 549 I5: Z.B. wie wir den Film gemacht haben, da haben wir geschaut, dass wir in Mathe auch
 550 irgendwas ausrechnen.

11

551 F: Ah, ok.
552
553
554 I5: Ich kann jetzt das nicht genau mehr sagen, aber sonst mache ich das wenig, also eher in
555 der (.) in der individuellen Arbeit des Kindes, ist meine freie Arbeit dann zu finden.
556
557 F: /Mhm, und wie würdest du, würdest du da, kannst du mir da ein Verhältnis angeben oder
558 einen Prozentsatz, wie oft sie jetzt frei arbeiten die Schülerinnen und Schüler?
559
560 I5: /Mhm. (...)
561
562 F: Ungefähr.
563
564 I5: Ja, in den Übungsphasen eigentlich relativ oft, die Erarbeitungsphasen würde ich sagen
565 sind weniger, da würde ich sagen 15%, aus dem Bauch heraus, und bei den Übungsphasen da
566 würde ich sagen (.) 30%.
567
568 F: /Mhm. Würdest du mir das noch dazu schreiben bitte, irgendwo?
569
570 I5: Ja, da gehören die Prozente dazu?
571
572 F: Bitte. Ja, danke.
573
574 I5: ((Schreibergänsch)) Irgendwo anders habe ich die Prozente eh dazu geschrieben.
575 ((Blättern))
576
577 F: Genau, können wir ja nachher noch.
578
579 I5: Irgendwo war es gefragt. Da genau.
580
581 F: /Mhm. Ja und welche Schlüsse ziehst du jetzt aus der Distance Learning Phase für das
582 eigenartige Lernen? Also glaubst du, dass die Schülerinnen und Schüler einen Schritt in die
583 Eigenartigkeit gesetzt haben? (.) oder glaubst du#?
584
585 I5: #Ja# so wie ich zuerst gesagt habe, die Kinder, die haben da gewöhnt viel dazu gelernt und
586 mir hat das taugt, dass eigentlich mehr, also weniger als Mathematik, hin und wieder diese
587 Eigenartigkeit gelernt haben, also einfach dieses sich selbst organisieren und so weiter, also da
588 bin ich total überzeugt und das gefällt mir sehr gut.
589
590 F: /Mhm. #U n d siehst du jetzt irgend eine# ja bei dir, /mhm?
591
592 I5: #Den Mathematikunterricht verändern würde ich jetzt nicht # Nein, nein. Im kleinen
593 Ausmaß, wie ich es zuerst gesagt habe auch, das ist jetzt eh die Zusammenfassung, natürlich
594 schon, im Großen und Ganzen, habe ich zuerst auch gesagt, ich würde es, ich würde jetzt
595 nicht meinen Mathematikunterricht gleich umstellen deswegen, nur weil ich gesehen habe,
596 dass die Kinder so eigentümlich sein können, aber natürlich das was ich selber gelernt habe, was
597 die Kinder gut können, das möchte ich natürlich dann auch nutzen.
598
599 F: /Mhm.
600

12

601 I5: Dass den Kindern z.B. schriftlich einfach was, also an Arbeitsauftrag geben kannst und die
602 machen das allein.
603
604 F: /Mhm.
605
606 I5: Und ich brauche das nicht zerreden und erklären.
607
608 F: /Mhm. Und wenn du jetzt weißt, ok du unterrichtest jetzt wieder Mathematik und jetzt
609 kommt wieder, also wenn du wissen würdest, jetzt kommt quasi eine Distance Learning
610 Phase.
611
612 I5: /Mhm.
613
614 F: Würdest du da irgendwas, was du sagst, ok das möchte ich jetzt, da möchte ich sie jetzt
615 vorbereiten drauf oder, dass da selbstständiger sind oder ganz egal was eigentlich.
616
617 I5: /Mhm.
618
619 F: Würdest du da sagen, das möchte ich jetzt im Unterricht quasi ihnen mitgeben für die, für zu
620 Hause oder ist da irgendwas was du sagst-
621
622 I5: Ja, auf alle Fälle, dass sie technisch gut gerüstet sind.
623
624 F: /Mhm.
625
626 I5: Dass die keine Probleme haben die Kinder, mit mit Zugängen, dass sie den Account nicht
627 aufrufen können oder solche Sachen, das wäre ganz wichtig.
628
629 F: /Mhm.
630
631 I5: Das betrifft z.B. die Erstklassler eigentlich, mit der ersten Klasse schaue ich mir das auf
632 alle Fälle wieder an, weil die anderen können es eh schon.
633
634 F: /Mhm.
635
636 I5: Und dann würde ich ihnen mitgeben auch, bei diesem Lernen mit mit Selbstkontrolle, dass
637 ich ihnen wirklich bewusst mache, die Ehrlichkeit, dass das ganz wichtig ist.
638
639 F: /Mhm.
640
641 I5: Dass nicht, wenn sie die Aufgabe machen, nicht eigentlich als erstes die Lösung
642 anschauen.
643
644 F: Ok.
645
646 I5: Dass sie es abschauen z.B. und dann abgeben.
647
648 F: /Mhm.
649
650 I5: Das kann hin und wieder passiert sein, ich kann es, das habe ich nicht kontrollieren
651 können, also das wäre mir wichtig, dass ich das mit den Kindern besprechen würde vorher.

13

652 F: /Mhm, /mhm (..) ja, Gut und bezüglich jetzt Eigentlichkeit, aber das hast du jetzt eh schon
653 gesagt eigentlich, da vielleicht, dass man ihm und wieder auch Beispiele gibt, dass sie wirklich
654 selber, selber einmal ohne
655
656 I5: /Mhm.
657
658 F: ohne Ding, dass des schriftlich, dass des rechnen in der Schule.
659
660 I5: /Mhm.
661
662 F: Haben wir eh schon besprochen. Ja, dann sage ich danke für das Interview.
663
664 I5: Ja gerne, war interessant, ich habe noch nie ein Interview gemacht glaube ich.
665

14

13.6 Transkript Nr. 6 und Nr. 7

Ort: Oberschlitz
Datum: 21. 07. 2022, 10:00 – 10:45

I6 ... Interviewpartnerin Nr. 6
I7 ... Interviewpartner Nr. 7
F ... Forschende

1 F: So. Vielen Dank, dass ihr euch Zeit nehmt fürs Interview. /Ehm wie lange arbeitet ihr
2 schon als Lehrpersonen, also?
3
4 I6: 24 Jahre. ((lacht))
5
6 F: 24 Jahre. ((lacht))
7
8 I7: Ich seit 4 Jahren.
9
10 F: 4 Jahren, ja. Und welche Un- /en Schulstufen unterrichtet ihr? In Mathematik. #Rein
11 Mathematik #
12
13 I6: #Also# von der 1. bis zur Mathematik.
14
15 F: Ja.
16
17 I7: Ich hab momentan nur Unterstufe.
18
19 F: /Mhm. Ok. Ja, dann wie habt ihr den Mathematikunterricht der Distance Learning-Phase
20 gehandhabt? Also welche digitalen Tools wurden verwendet und wie hat das ausgesehen?
21
22 I6: Also ich hab /ehm wir haben so ein bisschen uns schulintern abgestimmt
23 gehabt, dass wir gesagt haben, die Schulleitungsleiter dürfen mehrere Onlinestunden haben.
24 /Ehm also nicht jede Stunde, aber ich hab zum Beispiel jede zweite Stunde Onlineunterricht
25 #gehabt#. Und hab dann /ehm-
26
27 F: #/Mhm # D.h. ihr habt da Videokonferenz #gemacht#?
28
29 I6: #Genau # Genau. Und in, da auch am Anfang probiert, dass ich gesagt habe, ich hab ihnen
30 die /an Schulübung vorgeordnet mit Farbe und allem ihnen die auf LMS gestellt und gesagt:
31 „Sie sollen das übertragen und wir besprechen die Dinge und üben dann gemeinsam.“
32
33 F: /Mhm.
34
35 I6: Damit ich sehe, ob sie das verstanden haben.
36
37 F: So in der Art „Flipped Classroom“, sag ich jetzt einmal? Das schicken und nachher
38 #besprechen#.
39
40 I6: #Genau # Genau, genau. Wobei das weniger so funktioniert hat.
41

1

42 F.: OK.
43
44 16.: Weil sie haben das ausgedruckt und eingeklebt.
45
46 F.: OK#
47
48 16.: Obwohl# wir immer gesagt haben, sie schreiben das ab, damit sie da schon üben und
49 mündken. Und dann habe ich das umgestellt /e/um, ja. Eben mit der Zeit ist man dann,
50 kommt man dann eben drauf, w e i l weil das eben nicht so funktioniert #ha# wie ich mir das
51 vorstelle hab. Ich hab dann-
52
53 F.: #Ja.# Es waren ja mehrere Phasen, gel, da #kann man dann-#
54
55 16.: #Genau, genau.# Also in der ersten Phase haben wir auch noch nicht so viel
56 Onlineunterricht gehabt. Da haben wir hauptsächlich über LMS gearbeitet.
57
58 F.: /Mhm.
59
60 16.: Oder per Mail geschickt.
61
62 F.: /Mhm.
63
64 16.: Weil die Schüler da das auch noch nicht, das war ja so von heute auf morgen.
65
66 F.: Ja.
67
68 16.: Und die Teams haben sie damals noch nicht gehabt, in der ersten, im ersten Lockdown, da
69 war noch alles über Zoom. Was teilweise dann ein bisschen schwierig auch war. Und von
70 dem her umständlich war bei Zoom, weil du hast immer /ahn die haben im im Warteraum
71 gewartet, wenn sie rausgelogen sind, wieder im Warteraum. Du hast immer schauen müssen,
72 ist jetzt jemand, muss ich jetzt wen reinholen, dass der wieder da ist (lacht). Das hat mit
73 Teams dann viel viel besser funktioniert. Und das habe ich dann auch mit der Zeit eben
74 umgestellt, dass ich /e/um ich hab so mit Handy- (hustend) mit Handyhaltung habe ich
75 geführt meine /mum meine Mitschrift und hab direkt so als würde ich an der Tafel mit ihnen
76 die Schöbübung erarbeiten, haben wir das dann so gemacht, dass sie eben auch mitgeschrieben
77 haben.
78
79 F.: /Mhm.
80
81 16.: Und dadurch ist das dann besser gegangen. Also auch mit ihnen, so wie ich das im
82 Unterricht eben mach, gemeinsam erarbeitet und sie rechnen lassen und-
83
84 F.: Und dann war jede Stunde /e/um online? #Oder# trotzdem noch jede zweite?
85
86 16.: #Nein.# Jede-ja, jede zweite. Und so quasi dann haben sie zu dem, was wir dort erarbeitet
87 haben, haben sie dann Übungsaufgaben gekreiert und /e/um oder so, dass ich dann wieder was
88 auf LMS gestellt hab und sie das auf LMS abgeben mussten. Und geschaut, dass ich eben die
89 Dinge, dass sie wieder weiter kommen, /e/um in der Onlinestunde gemacht hab.
90
91 F.: Ja, /Mhm. Das heißt die Abgaben, das ist alles #über LMS# gelaufen und die
92 Videokonferenzen #über# Microsoft Teams.

2

93
94 16.: #Ja, ja, genau.#Über Teams #Ja, genau. Wir haben das so schulintern festgelegt gehabt.
95
96 F.: /Mhm.
97
98 16.: Damals die Eltern auch wissen, dass die Aufgaben, das auf LMS, also über LMS gestellt
99 wird und sie nicht schauen mussten, dort oder da. I m, also im ersten war das noch nicht so
100 geregelt, aber dann mit der Zeit, das #haben# wir das eben so schulintern geregelt gehabt,
101 dass die Aufgabensstellung über LMS. /Ah die Fristen von der Uhrzeit her, das haben wir dann
102 schulintern alles #so# organisiert gehabt, dass das einheitlich war und die Schüler da nicht
103 hundertmal schauen haben müssen, wann ist was.
104
105 F.: #Ja.# #Ja.# Ja.
106
107 16.: Das hat #relativ# gut funktioniert.
108
109 17.: #Ich hab die-# ich hab die ersten Unterrichtseinheiten /e/um, die ich dann /e/um per
110 Videokonferenz gemacht hab, also da hab ich eigentlich so Präsentationen erstellt, mit der
111 ganzen Schöbübung, mit die Aufgaben drinnen, wo ich Schritt für Schritt halt mit Mausclick
112 weiter, #dass das dann und so- genau#.
113
114 F.: #Ah, also wie so eine Power Point Präsentation.#
115
116 17.: Und so hab ich es ihnen erklärt und habe dann aber relativ schnell die
117 Unterrichtseinheiten, also ich hab am Tablet /ahn geschrieben, hab ihnen das Tablet /ah
118 projiziert und sie haben dann so, das mitgeschrieben können, als das war dann schon eine große
119 Hilfe. /Ahm ja, aber wie gesagt, es war immer eine Einheit per Videokonferenz und dann hab
120 ich immer eine Übungsstunde gemacht, weils eben, es ist dann gegangen, dass die Schüler
121 nicht ganzen Tag nur Videokonferenz Videokonferenz. Ich mein-
122
123 16.: Sechs Stunden (durch?).
124
125 F.: /Mhm.
126
127 17.: Sechs Stunden.
128
129 F.: Ja.
130
131 16.: Dafür haben wir geschaut, dass wir das-
132
133 17.: Dass wir das geregelt haben.
134
135 16.: Genau.
136
137 17.: Genau.
138
139 F.: Ja.
140
141 16.: Nicht jede Unterrichtsstunde online.
142

3

143 F: Und was würdet ihr jetzt sagen, was war der Hauptkanal, jetzt eher die Lernplattform oder
 144 Videokonferenz oder 50/50? (4) Also wenns nur vielleicht Prozenze dazuschreiben könntets?
 145 Ich hab jetzt gesehen, dass ihr E-Mail, Videokonferenz und Lernplattform, dass ihr das
 146 irgendwie in Prozente aufteilen könntets.
 147
 148 I7: E-Mails ist es eher darum gegangen, ich hab ich hab dann schon Schüler gehabt, die habens
 149 über die Lernplattform nicht geschafft, dann zum #Abgeben oder#
 150
 151 I6: #Ja, genau #
 152
 153 I7: wenn sie #es hat nicht-#.
 154
 155 F: #So als Zusatz #
 156
 157 I7: Genau, dann haben sie es per E-Mail. Ich habe gesagt, sie können mir es ((insten)), bevor
 158 sie es gar nicht abgeben, per E-Mail schicken #und# deshalb, das war eher nur so eine
 159 Alternative, bzw. wenns Fragen #gehabt haben#, dann haben sie sich per Mail #gemeldet#.
 160
 161 I6: #Ja # #Fragen, ja # #Dann haben sie sich per Mail # Das war bei mir auch so.
 162
 163 I7: Aber ich würd schon sagen, /ahm die Aufgaben so, das alles über die Lernplattform
 164 abgelaufen, ja und die zwei Stunden glaub ich, was ich dann hab ich Videokonferenzen
 165 gemacht #(?)#.
 166
 167 I6: #Ja, aber die Abgabe der Hausübungen# war über die Lernplattform. Du hast es dort, also
 168 kontrolliert und dann eine Rückmeldung oder (.)
 169
 170 F: /Mhm.
 171
 172 I6: Ja. Das ist alles über die Lernplattform abgelaufen.
 173
 174 I7: Also ich würde sagen, es ist schon mehr über LMS gelaufen # vom zeitlichen her. Weil
 175 man hat auch dort auch im Kommentarfeld dann #hab ich# die Rückmeldung gegeben. Ja.
 176
 177 I6: #/Mhm, /mhm #
 178
 179 F: #/Mhm #
 180
 181 I6: Ja.
 182
 183 F: Könntes es irgendwie in Prozente hinschreiben?
 184
 185 I6: Ja also E-Mail war war wenig, so wie du sagst, dass es dann #im Nachhinein abgegeben
 186 wurde#.
 187
 188 I7: #Ja, vielleicht 10% #
 189
 190 I6: Ja.
 191
 192 F: /Mhm.
 193

4

194 I7: Hätte ich gesagt.
 195
 196 I6: Oder dann eben Fragen waren. Oder /ehm es war dann auch, dass am Anfang eben das
 197 Problem vom Hochladen, dass die Fotos zu groß waren #oder# solche Dinge.
 198
 199 F: #/Mhm #
 200
 201 I6: /Ehm, bis das hat alles gedeckt haben, dann haben sie das per Mail geschickt, wenn das
 202 nicht gegangen ist. /Mhm #(?)#.
 203
 204 I7: Ich hätte gesagt 60% waren bei mir jetzt sicher über die Lernplattform. Es war schon mehr
 205 wie Videokonferenz.
 206
 207 F: /Mhm.
 208
 209 I6: Ja, das auf alle Fälle.
 210
 211 I7: #(Ich gebs so an?)#
 212
 213 I6: Weil ich hab ihnen dann zus- über die Lernplattform ja zum Beispiel Dinge trotzdem für
 214 die Schubübung raufgestellt, was wir dann zum Beispiel ausgefüllt oder #eingeklebt# quasi
 215 haben.
 216
 217 F: #/Mhm, /mhm # Ja.
 218
 219 I6: Also das hätte ich auch gesagt, ja. ((schaut zu I7)) Ja hätte ich auch. Also da sind wir auf alle
 220 Fälle #komme#. Das hätte ich auch gesagt.
 221
 222 F: #Ok # Das heißt ich hab das jetzt eigentlich schon /ehm herausgehört. Verteilung von
 223 Aufgaben und Besprechung von Aufgaben habts unterschiedliche Wege-
 224
 225 I6: /Mhm. Ich mein, wenns jetzt irgendwelche in der Unterstufe so kurze Hausübungen
 226 waren, wo irgendwas /man sag ich einmal zum Dividieren oder sowas war, dann haben wir
 227 das vielleicht auch am Beginn der Stunde besprochen #das Ergebnis#, dass ich verschiedene
 228 vortesen hab lassen.
 229
 230 F: #/Mhm # Ja natürlich, ja.
 231
 232 I6: Also war es nicht immer, dass, schon, dass sie mir es hochgeladen haben.
 233
 234 F: Ja.
 235
 236 I6: Und ich hab ihnen dann auch immer die Lösungen im Nachhinein dann darauf gestellt,
 237 dass sie #selber# Schritt für Schritt kontrolliert haben. Im ersten Lockdown hab ich das immer
 238 versucht /an auszudrucken oder zu schreiben. „In der dritten Zeile hast du das und das, ist der
 239 Schritt falsch.“
 240
 241 F: #Ja # /Mhm.
 242
 243 I6: Das war unglaublich zeitaufwendig.
 244

5

245 F: Ja.
246
247 16: Wenn sie das Foto hochgeladen haben und du dann hundertmal hin und her hast müssen
248 und schauen hast müssen, weil sonst beim Heft nimmst du es und #ringeist es ein# und
249 schreibst es dazu. Und das hab ich dann eben, ich hab die Hausübungen kontrolliert und auch
250 immer eine Rückmeldung gegeben, aber mehr so, dass ich ihnen dann zum Beispiel da, wenn
251 ich mit den Kleinen dividiert oder was hab, dass ich ihnen die richtige Lösung, dass sie dann
252 selber auch verglichen haben können, wo der Rest jetzt nicht passt oder wo der Rechtfehler
253 ist. Ich hab ihnen schon gesagt, bei der Rechnung, aber nicht so genau, dass ich so einen
254 Absatz als Rückmeldung gehabt hab, in der Zeile das und das und in der Zeile das und das.
255
256 F: #Ja, ja # /Mhm. Ja.
257
258 16: Das war-
259
260 F: #Man besprechts-#
261
262 17: #Weil man ist ja# nicht fertig #geworden#.
263
264 16: #Ja, ja.#
265
266 17: Das war auch, hab ich am Anfang, ich hab dann auch immer Lösungen hochgeladen und
267 hab einfach gesagt, welche Aufgabe, dass falsch war.
268
269 16: /Mhm. Genau.
270
271 17: Und sie sollen bitte bei der Lösung nachschauen. Weil erstens, wir haben dann schon
272 mitgeteilt, die Rückmeldung haben sich die Schüler zu, also der Großteil nicht angeschaut.
273
274 16: Ja.
275
276 F: #Die Lösungen im Nachhinein?#
277
278 17: #Also der-# nein, nein der Mehraufwand, wenn du #rückgemeldet hast#.
279
280 16: #Die Kommentare #
281
282 F: Aso. #/Mhm # Verstehe.
283
284 17: #Das und das war falsch # Der Groß- ich muss sagen der Großteil oder ja sicher mehr als
285 die Hälfte hat sich das gar nicht angeschaut, was du da rückgemeldet hast.
286
287 F: Abgegeben. (lacht)
288
289 17: #Ja.#
290
291 16: #Ja # Erledigt.
292
293 17: Erledigt.
294

6

295 16: Und dann hast manchmal ja gehabt, dass so irgendwie so schräg fotografiert irgendwie
296 fotografiert, was du ja gar nicht geschick dann gesehen hast. Du hast gesehen, da ist etwas
297 gemacht geworden, aber nicht genau jede Zahl oder ich hab dann gezeichnet mit ihnen auch.
298 Das hast ja gar nicht, da hab ich dann immer gesagt: „Ich sammle es im Nachhinein ab und
299 messe es nach.“ Das war vom mit Foto nicht möglich, dass du da jetzt sagen hättest können,
300 ob der Winkel passt oder nicht passt. Das war schwierig.
301
302 F: Ja.
303
304 16: Wobei, hab ich da angelernt, dass ich /eihn bei den Aufgaben oder bei den bei den
305 Themen, die ich in der Zeit gemacht hab, irrsinnig viel hin und her gesprungen bin im Buch,
306 weil ich immer geschaut hab, was ist möglichst einfach zu verstehen, was kann ich mit ihnen
307 jetzt machen und wo haben sie vielleicht von der Volksschule her #bei# den Kleinen ein
308 bisschen eine Vorahnung, wo kann man da besser anknüpfen als irgendwas ganz anderes zu
309 machen.
310
311 F: #/Mhm # /Mhm.
312
313 16: Das war in der Obersstufe natürlich anders, aber bei den Kleinen hab ich da echt (...)
314
315 F: Ja.
316
317 16: viel hin und her #geschaut, was# ich als nächstes mach und was was können sie da am
318 besten (...) sich mehr oder weniger ein bisschen auch selber erarbeiten.
319
320 F: #Ja, /mhm # /Mhm.
321
322 17: Das hab ich, ich glaub das war beim bei der zweiten Phase war das, da hab ich dann schon
323 gemerkt, ok das, da hab ich ein Thema gemacht gehabt, das war vielleicht nicht so, weil ich
324 halt einfach, da hat mir die Erfahrung gefehlt, muss ich ehrlich sagen und da hab ich dann
325 schon ein Thema gemacht gehabt, wo ich mir im Nachhinein gedacht hab: „Nein, es war
326 einfach zu schwierig # für Distance Learning.“ Und ja.
327
328 F: #/Mhm, ja # Sieht man dann erst im Nachhinein.
329
330 16: Ja.
331
332 F: Meistens.
333
334 17: Genau, ja.
335
336 F: Ja, Das heißt, ich hab gesehen Verteilung von Aufgaben hast du die-
337
338 17: /Ah Lernplattform.
339
340 F: Lernplattform.
341
342 17: Also und Besprechung haben wir über Videokonferenz, also Teams.
343
344 F: #Ok #
345

7

346 16: #Mhm # Ich hab da ich hab jetzt nicht immer nur eins #angekreuzt. Wir haben es# wir
347 haben über die Lernplattform, dass ich es Ihnen immer rauf gestellt hab, aber ich hab auch am
348 Ende der Stunde bei der Videokonferenz quasi aufgeschrieben und gesagt: „Und das Beispiel,
349 #so wie das?“
350
351 F: #Nein, das passt schon # Quasi Hausübung #
352
353 16: Ja, genau, genau. Und auch /eihn manche Dinge, ja also besprechen, besprechen in dem
354 Sinn, dass ich sag, wo hat es geklappt, wo müssen wir nochmal üben.
355
356 F: Ja.
357
358 16: Und kontrolliert dann halt über über LMS.
359
360 F: Also besprochen über Videokonferenz?
361
362 16: Ja.
363
364 F: #Weil-#
365
366 16: #Wenn# ich gesehen hab, dass da viele denselben Fehler gehabt haben oder so, dann, # wo
367 du schon beim Abgeben gesehen hast, dass das nicht passt, dann haben wir das noch einmal
368 besprochen.
369
370 F: #Mhm # Also das haben wir jetzt eigentlich eh auch schon geklärt, falls Videokonferenzen
371 durchgeführt wurden, also „Mehrmals pro Woche“.
372
373 16: Ja, Genau.
374
375 F: Da bei beiden, ja die Kontrolle ist dann, hab ich jetzt eigentlich auch schon mitgeteilt,
376 über die Lernplattform hauptsächlich.
377
378 16: /Mhm, Genau, genau.
379
380 (Inusten)
381
382 16: Ich mein natürlich, wenn sie mir es, wenn mir es jemand per Mail geschickt hat, dann hab
383 ich auch dort geantwortet #und dort# und dort dazugeschrieben. Oder waren auch, dass eben
384 Fragen per Mail gekommen sind und dann hab ich halt von dem, in zum Beispiel in der
385 vierten Klass, wenn man so Gleichungen mit mit binomischer Formel und irgendwas oder /ah
386 Bruchgleichungen, wo irgend- was irgendwo hängen geblieben sind und dann nicht
387 weitergekommen sind, dann hab ich ihnen schon zwischendurch ein Foto geschickt, die
388 nachgefragt haben.
389
390 F: #Ja, natürlich # /Mhm.
391
392 16: die eifügen Schüler.
393
394 F: Ja.
395
396 16: Das hab ich dann halt per Mail.

8

397 F: Ja.
398
399 16: Da haben doch schon so geschaut.
400
401 F: /Mhm. Und Feedback hab ich jetzt auch schon vernommen, das hat dann, also über LMS
402 geschrieben, was aber dann nicht immer # funktioniert hat.
403
404 16: #Ja # Ja ich hab da auch wieder alle drei #angekreuzt# weil wir eben, /ah weil ich auch
405 gesagt hab, dann in der Videokonferenz, welche Dinge gepasst haben oder nicht gepasst
406 haben oder-
407
408 17: Stimmt eigentlich
409
410 F: #Ja# /Mhm, Ja.
411
412 16: Du hast auch ein paar gehabt, die was eben (.) versucht haben, sich da so ein bisschen
413 durchzuschummeln und nichts abgegeben haben oder so du kamst auf LMS, dass du das
414 grüne Häkchen hast, ja auch- (Inusten)
415
416 F: Einen Buchstaben hinein #schreiben# zum Beispiel.
417
418 16: #Ja # Oder einen Daumen #hoch schicken#.
419
420 F: #Oder einen Daumen# hoch und dann ist es auch grün (Inusten) quasi, gel.
421
422 17: Genau. Nur #dann#
423
424 16: #Genau #
425
426 17: die, entweder, dass wir, wenn wir #halt- kontrollieren- ja natürlich, ja, genau. Die Mama
427 sieht, er hat es eh abgegeben #
428
429 16: #Wenn du nicht (?) Oder die Mama, die Mama zu Hause, das grüne Häkchen sieht. Ja, #
430
431 F: #Das Gefühl haben, es haben alle abgegeben. Ja genau #
432
433 17: Da haben wir schon, ich mein wenige, muss ich sagen wenige Fälle gehabt, aber das haben
434 schon, das haben schon ein paar probiert.
435
436 16: Ja, Probiert ja und das hab ich ((räuspern)) dann auch in den Videokonferenzen eben-
437
438 F: #Dann besprochen # ((lacht))
439
440 16: #(?)#. Ja, wo ich gesagt hab: „Mami“ ((lacht))
441
442 F: Ja, genau. Ja, dann vielleicht gleich zu den Kriterien. Das hab ich jetzt #auch schon#, das
443 hast du gesagt, dass du da darauf geachtet hast, dass # /ahm die #Selbstkontrolle# auch haben-
444
445 16: #Genau, /mhm # #Ja # #(?)#.
446
447 F: und auch nicht auf den Jahresplan quasi geachtet.

9

448 I6: Ja, Nein, also das-
449
450
451 F: Also.
452
453 I6: Da hab ich wirklich von den Themen her geschaut, was #was# (?).
454
455 F: „Verständlichkeit“. #ja#.
456
457 I7: Ich hab ich hab beides angekreuzt, weil ich eben den Fehler auch gemacht hab.
458
459 F: Mhm.
460
461 I7: Und dann hab ich-
462
463 F: Versteh ja.
464
465 I7: Deshalb, nur damit es du auch.
466
467 F: Genau. Und Selbstkontrolle hab ich? Aso, das habts ihr im Nachhinein dann geschickt?
468 Wenn die-
469
470 I7: #Ja #
471
472 I6: #Ja #
473
474 F: Meistens die #Lösungen#.
475
476 I6: #Ja. Also # wenn die Abgabefrist war und ich dann schon geschaut hab, dann hab ich
477 ihnen die die Lösungen #dazu gegeben, dass sie dann #
478
479 F: #Ja. Ok. Und dann# keine Hinweisoption quasi, irgendwie was dann?
480
481 I6: Mhm (...) naja, also schon, dass man dazu geschrieben hat, das Beispiel, das Beispiel
482 passt nicht oder dort #das was er gesagt hat?# noch einmal nachschauen.
483
484 F: #Mhm. Ok. #
485
486 I6: /Mhm, aber dass so die Schritte dann eben dort kontrollieren haben können. Oder in
487 Richtung Schularbeit dann später auch.
488
489 F: /Mhm.
490
491 #((lunten))#
492
493 I6: #die richtige Lösung, dann dort gehabt haben?# Ich mein wie sie dann wieder da waren,
494 hab ich von allen immer die Hausübungsteile abgesammelt und geschaut, was, wie viele
495 tatsächlich ausbessert haben. Das waren, ja, die braven SchülerInnen und Schüler, die du
496 hast in der Klasse, die dann-
497
498 F: Die Verbesserung #auch immer machen# Ja.

10

499
500 I6: Die Verbesserung gemacht haben und die anderen nicht. Aber sie haben es zumindest
501 teilweise halt ausgedruckt und und hineingelegt gehabt ins Heft. Dass #vielleicht# die Eltern
502 beim Üben dann gesehen haben, wie es gehört.
503
504 F: #Ja # Ja.
505
506 I6: Ja. War /um ja, ist auch mit der Zeit besser gegangen als am Anfang. #Sag ich jetzt
507 einmal #
508
509 F: #Mhm # #Genau #
510
511 I6: #Mit den Dingen #
512
513 F: Und du hast gesagt: „Thematische Passung“.
514
515 I7: Genau. /Ehm ich hab zuerst schon probiert eben die thematische Passung zum Jahresplan
516 und dann hab ich eben, bin ich irgendwann draufgekommen, dass doch besser # wäre, wenn
517 man eben auf die „Verständlichkeit“ schaut, und dann hab ich eben da ein bisschen variiert
518 eben.
519
520 F: #Mhm #
521
522 I7: Und eh Selbstständiges Bearbeiten, #also#
523
524 F: #Ja #
525
526 I7: von den Aufgaben # hab ich eigentlich schon-
527
528 I6: #Mhm #
529
530 F: darauf geachtet, #dass# es
531
532 I6: #Mhm #
533
534 F: #wirklich# selbstständig lösbar ist und.
535
536 I7: #Ja #
537
538 I6: Ja, das war bei mir auch, ja.
539
540 F: /Mhm.
541
542 I7: Weil wir eben immer die Phasen gehabt haben, wo sie, also die Stunden nicht per Video
543 gehabt haben und da war eben schon selbstständiges-
544
545 F: #Ja, ja # /Mhm.
546
547 I6: #Ja. (?)#
548

11

549 F: Ok. Und habt ihr den Unterrichtsvertrag während der Distance Learning-Phase irgendwie
550 überprüft? Einmal so eine online-
551
552 I7: Nein, #das haben wir vorgeschrieben bekommen eigentlich, dass wir es nicht machen
553 sollen #
554
555 I6: #Nein, gar nicht. Ja, dass wir das #
556
557 F: Dass ihr es nicht machen #sollt#.
558
559 I6: #Ja #
560
561 F: Ja.
562
563 I6: Ich mein bei der Hausübung hast du es ja dann eh. In Mathematik war das eh leichter, dass
564 du sagst, du kannst das ein bisschen überprüfen, aber natürlich können sie es sich auch hin
565 und her geschickt haben und dann trotzdem alles schon abgegeben haben, aber wir haben
566 schon im Nachhinein dann # überprüft.
567
568 F: #Ja, ok # Das heißt im Nachhinein dann, und wie habt ihr es dann, eine Lernzielkontrolle
569 oder war dann eine Schula-?
570
571 I6: Kompetenzcheck.
572
573 F: #Kompetenzcheck #
574
575 I7: #Ja #
576
577 I6: Schularbeit haben wir, also beim Ersten dann nachher gar nicht m e h r.
578
579 I7: Genau, beim erst-, #nach dem# ersten Lockdown, wie das Ganze war
580
581 I6: #(?)#
582
583 F: /Mhm.
584
585 I7: /ehm haben wir keine Schularbeiten schreiben dürfen.
586
587 I6: /Mhm.
588
589 I7: Das war ja #von# Bildungsministerium vorgeschrieben.
590
591 I6: #Von oben # Ja.
592
593 I7: Und da hab ich auch generell, ja ich hab dann schon mit Kompetenzchecks, ja da war die,
594 Ich wollte eher unzufrieden, es war dann im Endeffekt jetzt auf die Jahre gesehen, am Anfang
595 vielleicht auch für die Schüler schwieriger.
596
597 I6: Ja.
598
599

12

599 I7: Und das, was sie da mitgekriegt haben, war eh. Es war halt damals vielleicht im Moment
600 nicht so zufriedenstellend.
601
602 F: /Mhm, #Aber-#
603
604 I7: #Aber# wenn man es jetzt auf Jahre sieht, es war ok. Natürlich merkt man, dass Lücken
605 geblieben sind. Vor allem haben wir nicht alles, also für Schularbeiten müssen wir es wirklich
606 gezielt trennen und das hat wirklich gefehlt.
607
608 F: /Mhm.
609
610 I7: Und das, das hat sich lang eigentlich gezeigt, muss man sagen.
611
612 F: /Mhm, Ja. Aber zufrieden, also den Umständen entsprechend?
613
614 I7: #Ja #
615
616 I6: #Genau. # Ich hab auch zufrieden eher.
617
618 F: Ja. Ok
619
620 I6: Weil es für die Schüler ja sicher nicht leicht war.
621
622 F: Nein, genau.
623
624 I6: Von dem her.
625
626 F: Ja und, also vor zwei Jahren mittlerweile schon, ist im „Standard“ ein Artikel erschienen,
627 wo die Autorin schreibt von einer improvisierten Digitalisierung des Unterrichts, weil das
628 eben so kurzfristig, # auf einmal waren alle zu Hause und sie kommt dann zu dem Schluss,
629 dass /den diese digitalen Werkzeuge wahrscheinlich auch in Zukunft nur als Erleichterung
630 eingesetzt werden und das diese Mensch-Maschinen-Kommunikation, die wir dann gehabt
631 haben, diese online und Lernplattform, dass das halt nur Mittel-zum-Zweck bleibt, wenn es
632 darauf ankommt quasi. Wie sehr ihr das? Wie sehr ihr die Digitalisierung im
633 Mathematikunterricht also in der Zukunft?
634
635 I6: #Mhm # /Ehm, also dass ich so Hausaufgaben über LMS weiterhin abgeben lass oder so,
636 ist in Mathematik viel schwieriger.
637
638 F: Ja.
639
640 I6: Ich kann mir es in anderen Gegenständen eher vorstellen und wird vielleicht auch
641 weiterhin gemacht, dass da was zwischendurch zum Abgeben ist, aber im, so wie ich vorher
642 schon gesagt hab wegen dem Verbessern. Wenn ich das Heft in der Hand hab und da
643 dazuschreibe und einmangle oder irgendwas, # ist das einfacher zum Sehen, wo ist der Fehler,
644 /ah von der Rückmeldung her als über über LMS wenn ich es da # hochladen lass.
645
646 F: #Ja # #Mhm #
647
648 I6: /Ehm was ich in der Oberstufe mach, da haben wir mit „Studyly“, das hab ich schon
649 weiterbehalten, wo sie so Aufgabenpools haben, wo ich ihnen Aufgaben stelle, # also da

13

650 sind die Aufgaben vorgegeben. Ich kann Ausg- (Rusten)) Aufgaben zu den verschiedenen
651 Grundkompetenzen auswählen und gib ihnen die als Hausübung zusätzlich auf. Und da selbe
652 ich, was sie gemacht haben /ehm und /eh das ist insofern gut, sie probieren es zuerst und
653 haben dann einen Lösungshinweis, wenn es nicht passt. Also #alles Ankreuzaufgaben#.
654
655 F: #Mhm # #Können sie direkt online ausfüllen?#
656
657 16: Direkt online, genau. Und wenn sie es dann wieder nicht schaffen mit dem Hinweis, dann
658 gibt es Erklärvideos dazu.
659
660 F: /Mhm.
661
662 16: Und das ist für diese Typ-1-Aufgaben zum Üben ideal, also das hab ich behalten, auch
663 im letzten Schuljahr jetzt. Und werden wir auch im nächsten Jahr, da ist die Klasse in der
664 Mathematik, also beide und das find ich, find ich super. Aber eben nicht über LMS sondern
665 über die Lernplattform, die es da #mit dem# Studyly.
666
667 F: #Die es da gibt # /Mhm.
668
669 16: Das ist gut zum Üben für die Schüler auch und ich hab zwischendurch so eine
670 Rückmeldung. Das geb ich ihnen so zwischendurch auf über eine ganze Woche # zu der
671 Grundkompetenz, wenn wir das jetzt fertig haben, dass ich da Beispiele raussuch, # die so
672 schlafsteinschlaf auch sind, damit sie selber #(gesehen)? und notfalls eben die Erklärung
673 dazu haben.
674
675 F: #Mhm # #Mhm # #Ja # Mit dem startet direkt in der fünften Klasse #oder#?
676
677 16: #Eh# ich hab jetzt eben /ehm meine zwei Oberstufenklassen kommen jetzt in die
678 Mathematik, die 9m und die 8a, aber da haben wir im Vorjahr und im Jahr davor damit,
679 also mit solchen Dingen begonnen. # aufgrund von vom Distance Learning # dass wir da
680 dann geschaut haben und das werd ich behalten und # haben wir auch heuer so gemacht.
681 Weil die Erklärvideos gut dazu sind # und für sie vor allem vor der Schulzeit dann auch
682 eine Hilfe sind, # dass sie zusätzliche Beispiele # haben.
683
684 F: #Mhm # #Ja # #Mhm, /mhm # #Ja # #Mhm # #Genau # /Mhm eine andere Erklärung
685 vielleicht wieder, # gel wie- #
686
687 16: #Genau, genau # Und Übungsaufgaben.
688
689 F: /Mhm.
690
691 17: Ja, /ahm die Digitalisierung kann natürlich ein hilfreiches Tool sein. Allein wenn man
692 GeoGebra nimmt, welches, aber ((räuspert)) ja, #dadurch dass ich# nur Untersufenklasse
693 hab, ist das relativ schwierig, dass man da das, weil es ein riesiger Aufwand für die Schüler
694 auch ist, LMS und so weiter, dass sie dort regelmäßig was tun und für die ist das ist das
695 aufwendig Fotos zu machen und hochzuladen, hat man gemerkt und deshalb ja. Ich habe jetzt
696 auch, dadurch, dass ich jetzt eine erste Klasse gehabt hab, hab ich momentan, # nach ich sehr
697 wenig und wie gesagt, ich nimm es dann eher im Unterricht vielleicht als Hilfsmittel, # aber
698 sonst # im Moment nicht.
699

14

700 F: #Zur Kommunikation?# /Mhm # #Mhm # #Ja # Ja in dem Schuljahr war es ja eher so,
701 dass jetzt hin und wieder manche wahrscheinlich länger in Quarantäne waren # zum Beispiel
702 Wie habt ihr das dann gemacht? Habt ihr es dann online geschickt? Oder haben sie sich das
703 dann im Nachhinein #besorgt# oder, also?
704
705 16: #Ja, /mhm # #Ich hab sie#, ich hab sie online mitgenommen, wenn sie das wollten, also
706 wenn es ihnen gut gegangen ist /ah oder sie vielleicht nur in Quarantäne waren, weil ein
707 Familienmitglied positiv ist und sie selber nicht betroffen waren. Dann hab ich sie online
708 immer mitgenommen #in die Klasse#.
709
710 F: #Über?#
711
712 16: Über Teams.
713
714 F: /Ah über Teams, du hast das #ehm quasi wie so ein Hybridunterricht, wo sie dann
715 /Mhm #
716
717 16: #Mhm, Gefällt quasi. Genau, genau, genau #
718
719 F: Falls ein Fall war, jetzt in der #Klasse#, ja.
720
721 16: #Ja # Und ansonsten haben wir immer, wenn also, das hab ich so mit den Klassen,
722 eigentlich mehr oder weniger /mhm läuft das in der Klasse recht gut, dass quasi immer die
723 Schulübung gleich fotografiert wird # und hineingestellt wird. # Und die dann eben so mit,
724 das gleich nachschreiben können # oder schauen können.
725
726 F: #Ja # #Mhm # #Mhm # Und würdest das auch behalten, auch wenn sie quasi jetzt nur
727 krank sind, also, unter Anführungs-?
728
729 16: Na ja, wenn sie jetzt krank sind. Wir haben gesagt, wenn wenn wenn ich krank bin, weil es
730 nur schlecht geht # und ich Fieber hab # und zu Hause bleib, dann mag ich eh nicht vor dem #
731 Computer sitzen und da jetzt kann ich mich eh nicht konzentrieren # und mundenken.
732
733 F: #Ja # #Ja # #Nein # #Mhm # Da wird die Schulübung dann geschickt und-
734
735 16: Ja genau. Da finde ich es weniger, aber ich hab zum Beispiel in meiner Klasse eine
736 Schülerin gehabt, da war jetzt zuerst einmal die Schwester positiv, dann war die Schülerin in
737 Quarantäne, also die hat irrtümlich viele Fehlstunden gehabt, # weil immer irgendjemand
738 positiv war und sie nicht geimpft ist und dadurch immer in Quarantäne #war#.
739
740 F: #Mhm # #Ja, ja # Wie hast du das?
741
742 17: Ja, es war eigentlich ganz gleich, also-
743
744 F: Hast du sie auch online mitschauen lassen?
745
746 17: Ich hab sie zum Teil, also wenn es gesundheitlich gegangen ist, hab ich einfach meinen
747 Laptop hingestellt. Sie haben jetzt nicht aktiv am Unterricht teilgenommen, weil ich hab sie
748 auf Stimm geschaltet, aber sie haben zugehört. Sie haben mitgekriegt, was in der Klasse
749 passiert und sie haben das Tafelbild #so gut es geht eben# gesehen, haben dann jede
750 Schulübung geschickt gekriegt nochmal.

15

751
752 16: #Genau, /mhm, #
753
754 17: #Also das funktioniert generell, # dass das einfach in die Klassengruppen, wie sind ja nicht
755 drinnen, # aber das Schicken, da gibt es verlässliche Schülerinnen und Schüler, die das eh
756 hinstellen # und das ist ausgemacht und ja.
757
758 F: #Ja, /mhm, #Ja, #Mhm, # Ja, dann kommen wir eigentlich schon zum nächsten
759 großen Punkt und zwar zur Eigenität im Mathematikunterricht. Ich setz das in
760 Zusammenhang. Und wie sind eure Erfahrungen jetzt zum eigenartigen Lernen der
761 Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht während der Coronakrise, also konnten
762 sie sich darauf einlassen? Hat es da ein paar Probleme gegeben? Also dieses selbstständige
763 Arbeiten auf einmal? Nicht in der Klasse sitzen und, sondern alleine zu Hause, aber ich, ja?
764
765 17: War war sehr unterschiedlich.
766
767 16: Genau.
768
769 17: Weil ich hab ich hab Schülerinnen gehabt, das war richtig ein Wechsel zum Positiven hin.
770 Also da hat man gemerkt, die haben zu Hause viel getan, da ist auch viel geholfen worden
771 wahscheinlich. Und die haben sich wirklich dadurch auch verbessert, gegenüber andere, die
772 zum Teil, also es sind einige wirklich um einen Grad schlechter geworden dann, von die
773 Noten her.
774
775 F: Ok.
776
777 17: Dann die nächsten Schularbeiten hin, /Mhm, ja, die haben einfach ja, ich glaub die waren
778 zum Teil auch überfordert, gerade die die Schwächeren. Ich glaub da ist die Let- also das die
779 Leistung noch weiter auseinander gegangen #zwischen gut und schwächer# Schüler.
780
781 F: #Mhm, #
782
783 16: #Mhm, Das glaub ich auch, # Und sicher so wie du gesagt hast, sehr abhängig auch davon,
784 wie viel Unterstützung # zu Hause auch war. Weil wenn da jetzt quasi die Eltern geschaut
785 haben und dahinter waren auch, dass die Aufgaben abgegeben wurden oder so, war das sicher.
786 Aber es hat auch Schüler gegeben, wo, die vielleicht ganz allein dahinein waren, die da in die
787 Richtung weniger motiviert wurden oder gesagt werden ist: „Du musst das noch machen.“
788 Die dann eben gar nichts abgegeben haben oder wenig abgegeben haben und, wo man dann
789 schon mit den Eltern in Kontakt war und sie gesagt haben: „Naja, er hat gesagt, er hat eh alles
790 abgegeben.“ oder so „Er macht eh alles.“ Aber wo, die natürlich zu Hause mit anderen Dingen
791 eher abgelenkt waren, als dass sie sich selbst motiviert hätten selbst was getan #hätten# und
792 geschaut hätten, dass sie ihr Aufgaben erledigt haben.
793
794 F: #Mhm, #Mhm, /mhm, # /Mhm.
795
796 16: Also vor allem als Klassenvorstand hab ich das natürlich auch mitbekommt, weil wie ich
797 dann ich immer geschaut hab, /mhm Rückmeldung der Klassenleiter, dass es immer dieselben
798 Schüler waren, die dort nichts abgeben haben, da nichts abgegeben #haben und da nichts
799 abgegeben haben#. Und die dadurch natürlich #sicher# leistungsmäßig schlechter geworden
800 sind.
801

16

802 F: #Mhm, /mhm, ja, #Und das # Ja. Und da siehst, siehst einen Unterschied zwischen
803 Oberstufe und Unterstufe?
804
805 16: Ja.
806
807 F: Ja, #auf jeden F-#?
808
809 16: Ja. Also das auf jeden Fall, /Mhm, ja, also-
810
811 F: Hat es das in der Oberstufe gegeben, dass da wer eben schlechter geworden ist oder waren
812 die oder-
813
814 16: Auch. Schon, aber anders als als bei den Kleinen.
815
816 F: Und dieses selbstständige Arbeiten in der Oberstufe? Hat das-?
817
818 16: Ehm auch teils teils. Du hast natürlich Leute in der Klasse, die da ganz ganz viel und und
819 die das super gemacht haben und andere, die halt eher der Typ sind, die sich das lieber
820 dreimal vorlesen lassen und # dann /eh kommen # ((einmal dumpf in die Hände klatschen)):
821 „Hab mich nicht #ausgekannt#.“ # Das ja, hast sicher solche und solche dort genau so.
822
823 F: #Mhm, # #Mhm, #Also auch, #/Mhm, # Ok.
824
825 16: Aber da war eben so eine App mit Erklärung mit den Dingen recht gut, #wo du sagen hast
826 können auch#. „Schau dir das #noch einmal an# und dort hast eh das Video dazu auch.
827 vielleicht hilft dir das auf eine andere Art und Weise, wenn du dir das dort noch.“ Aber ja, ich
828 hab zum Beispiel da auch einen Schüler gehabt, der bis Ende des Lockdowns nicht
829 angelernt war, # ((lachend)) der das nicht geschafft hat, sich dort anzumelden, ((lach)) #
830 Und er mir immer gesagt hat: „Nein, er macht das jetzt, er macht das jetzt.“ /Mhm, wieder
831 nicht. Ja.
832
833 F: #Mhm, /mhm, # #Genau, # #Ok, # ((lach)) /Mhm, Ja ((husten)) und wie würdet ihr
834 jetzt sagen, fördert ihr die Selbst- Selbstständigkeit jetzt generell im Mathematikunterricht?
835 Also es zählt ja dazu, dass sie nicht nur Fachkompetenzen, sondern, dass sie auch
836 Sozialkompetenzen lernen. Wie würdet ihr sagen, dass ihr das im Unterricht umsetzt oder
837 initiiert diese #Selbstständigkeit#?
838
839 16: #Naja, das ist# sehr themenabhängig, # ob ich das mach oder nicht.
840
841 F: #Ja, # /Mhm.
842
843 16: /Mhm, na so wie du vorher gesagt hast, es gibt Themen, wo ich durch die Erfahrung schon
844 weiß, die für die Schüler eben schwierig sind, wos wo sie sich sehr schwer tun, wo ich gar
845 nicht auf die Idee kommen würde, dass ich sag: „Da lass ich sie jetzt selbstständig arbeiten
846 und da schaut ihr jetzt, dass ihr euch das selber beibringt.“ So wie ich auch im Distance
847 Learning geschaut hab, welche Themen ich ihnen gebe und welche, das wir dann wieder
848 gemeinsam in der Schule machen. # Und aber es ((husten)) sind natürlich andere Themen, die
849 sich ich dazu eignen, wo ich wo ich mit, vor allem in der Unterstufe, in der Oberstufe
850 vielleicht weniger, aber in der Unterstufe mit /mhm ja mit Stationenbetrieb # zu den Dreiecken
851 zum Beispiel, wo die verschiedenen Dreiecksarten, die verschiedenen Erklärungen, wo sie
852 damit selber einmal probieren, ja, themenabhängig. Das ist sicher in Mathematik vielleicht

17

553 schwierig# als in anderen Gegenständen, sag ich einmal, dass du dieses selbstständige
554 Erarbeiten, # weil wenn du ihnen das, du weist sie ja schon immer auf Fehler hin oder auf was
555 sie aufpassen müssen, wenn du jetzt, sag ich einmal in der Unterstufe Klammern,
556 #Klammerschungen# machst mit binomischer Formel (rechnen dann?) # ja, machst das bei
557 jedem Schritt, den du sagst / Ah ja, aber ich glaub, wenn wenn du dich da ihnen nur ein
558 ausgerechnetes Blatt gibst und sie sollten sich das jetzt selbstständig erarbeiten, ist das
559 vielleicht schwierig #bei# manchen #Themen#.

560
561 F: #Mhm # #Mhm # #Mhm # #ja # #ja # #Mhm # #Mhm # # Ich hab gesehen, aber du hast
562 Gruppenarbeit, Partnerarbeit hin und wieder, #dass du das, ja#?

563
564 16: #ja. Also das ja, #. Ah vor allem ich hab auch angekreuzt# Übungsphasen, also da wenn
565 wie, wenn wir das schon erarbeitet haben und ich lass sie dann rechnen, dass sie da auch, dass
566 man, weil ja, wer sich schwerer tut in der Klasse, dass man da das versucht dann, so dieses
567 Helfersystem, # die ich schon viel schneller fertig sind dann, # weil Schüler das vielleicht auch
568 anders erklären als # du ihnen das erklärst.

569
570 F: #Mhm # #ja # #Mhm # #Mhm. Und wenn man es einmal erklären kann, dann ist es auch
571 für einen selber #noch ein Schritt, ja#.

572
573 16: #Für den selber auch, ja # Das auf jeden Fall. Aber vielleicht, ja probiert man die
574 unterschiedlichsten Dinge aus, # um denen zu helfen, die sich da ein bisschen schwerer tun

575
576 F: #Mhm # #ja, #Genau, bei dir#

577
578 17: #Ja, also# da kann ich auch fast nichts hinzufügen.

579
580
581 F: Ja.

582
583 17: Also ich #man versucht# versucht es natürlich /ahm Partnerarbeit usw. /ahm, das
584 Helfersystem, das verwende ich auch gelegentlich einmal, wie gesagt, wenn sie in der
585 Übungsphase sind # und sie üben und es sind wirklich dann, obwohl da sag ich meistens beim
586 Üben etc. „Ihr kommt natürlich...“, also dass sie es mit dem Partner, weil sie ja sowieso
587 zusammen sitzen und sie # fragen sich sowieso und deshalb ist das meistens, sag ich gleich
588 einmal, „Ihr könnt das mit dem Sitznachbarn machen und gegenseitig helfen.“

589
590 F: #Partnerarbeit # #Mhm # #Mhm #

591
592 17: Und wenn dann wirklich zwei nebeneinander sitzen, die wenig, also langsamer sind, dann
593 setz ich dort wirklich einen einen besseren noch dazu und der #hilt# dann dort, ja.

594
595 16: #Ja #

596
597 F: Ja. Und irgendwelche Anlässe eben zur Kommunikation und Argumentation, habt ihr da
598 auch was angekreuzt?

599
600 16: Mhm, ja, es, ich hab Diskussionsbeiträge, weil die Schüler #doch manche Themen, ja,
601 genau. Eben, #.

602
603 F: #Dass die Schüler untereinander? /Mhm. Dass# sie sich untereinander das erklären sollen,
so wie #deinem# Helfersystem, ja.

18

504 16: #Ja #
505
506 F: /Mhm. Genau.
507
508 16: Aber jetzt nicht regelmäßig, sondern #wenn es passit#.
509
510
511 F: #Ja # Ja.
512
513 17: #Ja das ist # Ich hab eh also seltener.
514
515 16: Ich hab auch seltener angekrenzt. Ja, ich mein dieses Üben, dieses selbstständige Üben
516 und dann eben mit dem Partner schauen oder wenn die früher fertig sind, das ja, wenn wir,
517 wenn wir so zwischendurch, wenn ichs rech- wenn ich sie rechnen lass, wenn du irgendwas
518 erbrühst hast, aber gezielt, dass ich jetzt reingehe und sage: „So über das, über diesen
519 Diskussionsbeitrag starten wir jetzt.“ # Nicht so.
520
521 F: /Mhm # Ja.
522
523 17: (Ja, das hab ich gleich auch?)
524
525 F: /Und hast du- #
526
527 16: #Vor allem ist bei mir# ganz unterschiedlich Untersnufe Obersnufe. In der Untersnufe eher
528 # mit diesem Helfersystem mit Partnerarbeit und Gruppenarbeit, also Obersnufe
529 Gruppenarbeit weniger.
530
531 F: /Mhm # Ja.
532
533 17: Das #funktioniert meistens gar nicht#.
534
535 16: # Das, ja. N e i n. ((lacht))# Nein.
536
537 F: Ok.
538
539 17: ((lacht))
540
541 F: Ja.
542
543 17: Weil dann, da lassen sie gleich einen rechnen #und# der Rest-
544
545 16: #Ja, ja # Der Rest hat nichts davon.
546
547 F: Ok. /Mhm. Und du hast angekrenzt, hab ich gesehen, „Eigenproduktion ohne strenge
548 Vorgehen“, also?
549
550 17: /Mhm, ja es geht darum, /ahm, da hab ich auch an die Übungsaufgaben dann gedacht, ja
551 /ahm, dann sollten sie auch darüber reden, wie sie überhaupt auf das Ergebnis gekommen sind
552 kann das überhaupt stimmen usw., also ja, # eher daran gedacht, dass # sie ihr Ergebnis dann,
553 ja warum stimmt das, warum kann das gar nicht stimmen usw. # also, # dass ja in der

19

954 Mathematik man aus den Fehlern oft mehr lernt # und als aus dem richtigen Ergebnis, wenn
 955 man es einfach # vorgerechnet kriegt.
 956
 957 F: #/Mhm #/Mhm #/Ja #/Mhm #/Ja. Und zu diesem, zu dieser, dass
 958 man selbstständig wird, gehört natürlich auch dazu, dass man so Methodenkompetenzen
 959 erlernt, dass man sich selber irgendwo Informationen recherchiert oder sich geeignet
 960 Aufgaben einfach selber auswählt. Könnt ihr sagen, dass ihr da was im Unterricht umsetzt?
 961 #Also bezüglich-#
 962
 963 I6: #Ja, /ah# da auch mehr in den Übungsphasen, also # wenn du sagst, wenn wir, wenn ich
 964 sie dann selbstständig rechnen lass oder ihnen Zeilen gib, wo ich sag: „Das dürft ihr für die
 965 Schulaufgabe üben.“ Und ich versuch dann, sie dürfen auch in der Stunde quasi jetzt rechnen
 966 und ich /ahm #helfe. Genau # „Wo brauchst ihr noch was?“
 967
 968 F: #Ja #/Und sich selber aussuchen, was für Aufgaben und# /mhm einmal selber reflektieren,
 969 # was kann ich, was kann ich # nicht.
 970
 971 I6: #/Mhm #/Mhm #/Mhm. In der Zeit eher.
 972
 973 F: /Mhm. Ja.
 974
 975 I7: Genau und dann, also in der Übungsphase suchen sie sich auch Informationen, weil ja,
 976 wenn sie jetzt nicht wissen, wie sie das berechnen, dann müssen sie sich halt die
 977 Informationen auch, sag ich: „Ihr habt ein Schulbüchchen, ihr habt # wir haben das sicher
 978 einmal gemacht.“ Dann müssen #sie halt auch recherchieren# bzw. im Buch.
 979
 980 F: #/Mhm #/Mhm, /mhm # Einmal selber nachschauen, # wo wo finde ich das überhaupt,
 981 gel, wo kann ich-# /Mhm.
 982
 983 I7: #Genau #
 984
 985 I6: #Ja, genau. Ja, ja # Ich hab auch Erarbeitungsphasen angekreuzt, eben wenn so
 986 Gruppenunterricht /eh /ahm Stationenbetrieb ist # und so irgendwas selber erarbeiten und
 987 dort dann die Beispiele oder Aufgaben dazu auswählen. #Von dem her #
 988
 989 F: #Ja #/Mhm. #Genau # Also Unterrichtsmethoden hab ich jetzt schon Stationenbetrieb #
 990 und Gruppenarbeit # Ja.
 991
 992 I6: #Genau #/Genau #
 993
 994 F: Und bei dir?
 995
 996 I7: Ich hab da Freiheit.
 997
 998 F: /Mhm.
 999
 1000 I7: Also, dass ich dass ich ihnen wirklich /ahm in der Übungsphase auch, ich geb ihnen die
 1001 und die Aufgaben sollten sie lösen und dann ja.
 1002
 1003 F: Ja.
 1004

20

1005 I7: Der Rest ist Hausübung, dann können sie anfangen, mit welchem-
 1006
 1007 I6: #/Mhm. Ja #
 1008
 1009 F: #/Mhm. Das ist sehr, Freiheit, da zählt viel dazu, gel.
 1010
 1011 I7: Ja. Also so hab ich mir das eigentlich.
 1012
 1013 F: /Mhm. Und du setzt das um in der Übungsphase?
 1014
 1015 I7: Übungsphase, genau. Am Abschluss zu einem Thema, /ahm, dass wir alles noch einmal
 1016 wiederholen und dann, ja können sie sich das selber eigentlich zurechtlegen, was dann in der
 1017 Schule machen, was zu Hause # und-.
 1018
 1019 F: #/Mhm # Ja. Und wenn ihr jetzt diese /ah das eigenartige Lernen und des Distance
 1020 Learning-Phase da /ahm irgendwie da gemeinsam betrachters /ahm welche Schritte könnt ihr
 1021 dann daraus ziehen? Haben sie einen Schritt in die Eigenartigkeit gesetzt oder, weil jetzt
 1022 haben wir ja schon eine Zeit lang eine Phase wieder in der Schule ((husten)) /ahm habt ihr
 1023 gemerkt, dass sie irgendwie selbstständiger geworden sind durch dieses alleine zuhause
 1024 einmal rechnen #(?)#?
 1025
 1026 I6: #Naja#, dass sich das mit den Lockdowns immer besser eingespielt hat auf jeden Fall.
 1027
 1028 F: Ja. /Mhm.
 1029
 1030 I6: Dass sie da dann schon gewusst haben, wie das abläuft und und auch, dass sie
 1031 selbstständig da ein bisschen was tun #müssen# und nicht am Anfang noch gewartet haben
 1032 und dann gesagt haben: „Mhm.“
 1033
 1034 F: #Müssen # Sich Bertesen lassen #und-#
 1035
 1036 I6: #Ja #
 1037
 1038 F: Ja.
 1039
 1040 I6: Also da sind sicher auch die Schüler auch selbstständiger in dem Sinn geworden, dass sie
 1041 damit besser auch umgehen können und wissen, wie sie da am besten durchkommen # durch
 1042 die Zeit.
 1043
 1044 F: #/Mhm, /mhm # Ja. #Und wie #
 1045
 1046 I6: #OJue # dass zu (viel?) dann übrig bleibt.
 1047
 1048 F: /Mhm. Wie siehst du das?
 1049
 1050 I7: Ja, /ahm ich würd es jetzt so im Unterricht selber, dass sie jetzt selbstständiger geworden
 1051 sind, ja, man merkt es nur, wenn es halt wieder solche Phasen gibt.
 1052
 1053 F: Ok.
 1054
 1055

21

1056 I7: Sie sind sofort dabei, sie wissen genau, mittlerweile den Ablauf #und es funktioniert#
 1057
 1058 I6: #Wo sie was finden.#
 1059
 1060 I7: bei weitem besser wie # in die ersten Phasen, dass sie selbstständig daheim dann #(was tun
 1061 müssen?)#
 1062
 1063 F: #Mhm # #Also von# der #Organisation#?
 1064
 1065 I7: #Organisation, genau.#
 1066
 1067 I6: #Genau, ja#
 1068
 1069 I7: Ich glaub einfach, dass sie jetzt schon, ja das einfach gewohnt sind, und wissen wie das
 1070 Ganze funktioniert und das war vielleicht am Anfang auch bei ein paar abschreckend. „Ok,
 1071 das schafft ich nicht. Das kann ich allein nicht.“ Und ich glaub das, # da sind schon ein
 1072 paar selbstständiger geworden, also.
 1073
 1074 I6: #Mhm #
 1075
 1076 F: #Mhm. Dass ich keine Angst jetzt vor dem Beispiel haben muss, #sondern# wenn ich es
 1077 angehe und-
 1078
 1079 I6: #Ja # Genau.
 1080
 1081 I7: #Genau #
 1082
 1083 F: Ja, /Mhm. Aber wenn du sagst, wenn du jetzt in der Klasse selber st- /mhm, dass du da /mhm
 1084 #einen Unterschied merkst#?
 1085
 1086 I7: #In der Klasse-#
 1087
 1088 I6: #Also in der Klasse# wird ich jetzt auch nicht sagen. In der Phase, wo wo sie da in der
 1089 Schule sind, wird ich jetzt nicht sagen, dass da-
 1090
 1091 F: Ja.
 1092
 1093 I7: Weil da hat es schon immer Schülerinnen und Schüler gegeben, die einfach selbstständig
 1094 waren.
 1095
 1096 I6: Ja, #(das schon?)#.
 1097
 1098 I7: #Weil# sie es einfach von daheim #ja, die waren selbstständig #
 1099
 1100 F: #Ja, /mhm #
 1101
 1102 I7: weil die Mama eh und der Papa arbeiten sind # und die müssen sich das eh immer,
 1103
 1104 I6: #Ja #
 1105
 1106 I7: also von Anfang an #sehr selbstständig waren#

22

1107
 1108 F: #Dass ich mir das selber# strukturiert auch.
 1109
 1110 I7: #(?) und-#
 1111
 1112 I6: #Genau, ja # Oder auch, dass wenn du ein Beispiel an die Tafel schreibst, dann gibt es die,
 1113 die sofort beginnen zum rechnen #und#
 1114
 1115 I7: #Genau #
 1116
 1117 I6: die anderen, die warten und quasi immer noch.
 1118
 1119 F: Einmal das Buch aufschlagen.
 1120
 1121 I7: Genau.
 1122
 1123 I6: Abschreiben, ja.
 1124
 1125 F: #Mhm #
 1126
 1127 I6: Also das hat sich #glaub ich nicht so verändert#.
 1128
 1129 I7: #Aber ja, also das# hat es schon immer #gegeben#, dass es solche und solche Schüler
 1130 #gegeben# Schülerinnen #gegeben# hat und deshalb ja, ist das halt schwer zu beurteilen, wie
 1131 die vorher waren oder wie sich die ohne den Ganzen entwickelt hätten. (?)
 1132
 1133 F: #Mhm # #Ja # #Ja #
 1134
 1135 I6: /Mhm. Aber dass du jetzt so einen vollen Unterschied merken würdest, # hätt ich jetzt
 1136 nicht, # könnt ich nicht sagen.
 1137
 1138 F: #Mhm # #Ja # Ja, dann sag ich vielen Dank, also wenn ihr # zu dem Thema vielleicht
 1139 noch was mit mitteilen wollt, aber sonst sag ich danke fürs Interview.
 1140
 1141 I6: #Na, gerne#.
 1142
 1143 I7: #Bitte #
 1144
 1145 I6: #Gern #

23