



universität  
wien

# DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Hausübungen im Mathematikunterricht -  
Entwicklung und Positionierung  
eines Systems zum Stellen und  
Bewerten von Hausübungen,  
insbesondere im Hinblick auf die  
neue kompetenzorientierte Matura

Verfasser

Philipp Laky

angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

WIEN, 2012

Studienkennzahl lt. Studienblatt

A 190 406 884

Studienrichtung lt. Studienblatt

UF Mathematik, Informatik

Betreuer

Dr. Andreas Ulovec



Inhaltsverzeichnis	
Vorwort	1
I Grundlegendes über Hausübungen:	
i Empirische Untersuchungen	6
Problematik	6
Historische Entwicklung	7
Zusammenfassung	11
ii Pro und Contra Hausübungen	11
Pro	12
Contra	19
iii Leitlinien für eine sinnvolle gestaltete Hausübungspraxis	23
iv Kriterien	25
Defensive Kriterien	26
Aktive Kriterien	27
II Problematik im Hinblick auf die neue Reifeprüfung	
i Die neue Reifeprüfung	31
Was sind Kompetenzen	32
Die kompetenzorientierte Mathematikmatura	33
Kompetenzmodell Mathematik 8. Schulstufe	33
ii Konsequenzen für das geplante System	34
Ergänzung des Kriterienkatalogs	35
III Das System	
i Grundlegendes und Motivation	36
Gesetzliche Vorgaben	36
Motivation	37
ii Aufgabenarten	39
iii zur Umsetzung	42
Organisation	42
Optionen	44
Bemerkungen	44
iv Leistungsbeurteilung	45
v Überprüfung auf Konformität mit den Forderungen aus Kapitel I und II	50
vi Gefahren und Perspektiven	57

Resümee und Ausblick	60
Anhang	
Exemplarische Hausübungsangabe	62
Exemplarische Hausübungstests	64
Literaturverzeichnis und Quellenangaben	
Sekundärliteratur	66
Grafiken	66
Zusammenfassung	67
Lebenslauf	68

# Vorwort

Diese Diplomarbeit entsteht zu einem Zeitpunkt, an dem sich die Schulmathematik in Österreich einem drastischen Wandel gegenüber sieht. Die neue kompetenzorientierte Matura führt dazu, dass sämtliche Schulbücher komplett neu gestaltet werden mussten, der Unterricht als Ganzes neu überdacht werden muss und auch die Leistungsfeststellungen auf dem Weg zur Matura neu organisiert werden müssen. Doch ich sehe die gegenwärtige Situation auch als Gelegenheit ein Thema erneut aufzugreifen, das schon zuvor ein strittiges und ambivalentes war, und nun durch die zusätzliche Herausforderung, den Anforderungen der Kompetenzorientierung zu genügen, neue Brisanz erhalten hat. Die Rede ist, wie dem Titel der Diplomarbeit bereits zu entnehmen ist, von Hausaufgaben im Mathematikunterricht. Einerseits ist die derzeitige Hausübungspraxis ohnehin kritisch zu betrachten, andererseits wäre es naiv anzunehmen, es könne sich sowohl der Unterricht an sich, als auch Ziele und Herausforderungen ändern, aber die Hausaufgabenpraxis könne unverändert bleiben. „Bei aller Offenheit bisheriger Untersuchungsergebnisse ist eines unbezweifelbar, die Tatsache nämlich, daß bisherige Hausaufgabenpraxis geändert werden müßte.“[GEISSLER/SCHNEIDER 1982 S. 67]

Besonderes Augenmerk ist nach einigen allgemeinen Überlegungen dem Mathematikunterricht der allgemeinbildenden höheren Schulen (AHS) gewidmet. Es soll hier ein System zur Vergabe und Beurteilung von Hausübungen für die Oberstufe von AHSen vorgestellt werden.

Zur Gliederung dieses Elaborats ist zu sagen, dass es in drei große Teile zerfällt. Zunächst sollen Hausaufgaben ganz allgemein diskutiert und hermeneutisch betrachtet werden. Es sollen also an Hand von verschiedener Literatur Pro und Kontra zum Thema Hausübung diskutiert werden, der Stand der empirischen Forschung kurz dargelegt werden, um den folgenden Kapiteln eine allgemeine Basis voran zu schicken. Ebenso sollen übliche Funktionen von Hausübungen sowie Kriterien für gute Hausübungspraxis dargelegt werden. Die Zahl der zu diesem Thema verfassten Werke ist schier unüberschaubar, daher gilt es also eine Auswahl zu treffen, insbesondere deshalb, da dem hermeneutische Teil nicht das Hauptaugenmerk gelten soll, sondern dem System selbst.

Im zweiten, kürzesten Teil soll die Problematik von Hausübungen im Mathematikunterricht im Hinblick auf die neue kompetenzorientierte Matura, die schon im ersten Absatz erwähnt wird, einer genaueren Untersuchung ausgesetzt werden. Es wird in möglichst kurzer Form ein Überblick

darüber gegeben, was unter Kompetenzen in diesem Zusammenhang zu verstehen ist, und im speziellen die neue kompetenzorientierte Mathematikmatura, oder besser die neue kompetenzorientierte Matura in ihrem gegenwärtigen Stand der Entwicklung, kurz vorgestellt. Es soll nicht weiter kritisch darauf eingegangen oder gar hinterfragt werden, sondern als momentan gegeben akzeptiert werden.

Es sollen sich jedoch auch Anforderungen und Kriterien herauskristallisieren, die an eine Umsetzung und Beurteilung von Hausaufgaben zu stellen sind. Dabei sollen sowohl die bisher vorhandenen Hindernisse und Hürden als auch die neuen Herausforderungen und Probleme Eingang finden.

Das dritte Kapitel schließlich, soll den Mittelpunkt dieser Diplomarbeit darstellen. Es soll dabei ein Hausübungssystem vorgestellt und untersucht werden, dass danach trachtet, den Anforderungen aus den ersten beiden Kapiteln zu genügen. Es soll schon an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass dieses System nicht den Anspruch erhebt, das einzige oder beste zu sein. Es ist lediglich ein System, von dem der oder die geneigte Lesende das übernehmen mag, was ihm oder ihr am meisten zusagt und das andere außer Acht lassen, adaptieren oder durch eigene Methoden ersetzen.

Die Zielsetzung ist es aber dennoch, möglichst vielen Kriterien zu entsprechen, und vor allem den Schülerinnen und Schülern so viele Vorteile wie Möglich zu bieten. Für Lesende, die sich noch gar nicht mit dieser Materie auseinandergesetzt haben, mag es ein erster Impuls sein, oder auch ein Startpunkt.

Es soll das System selbst, die Arten von Aufgaben, die Einbindung in den Unterricht und die Leistungsbeurteilung vorgestellt werden. Es folgt eine Überprüfung, ob das System möglichst viele Kriterien aus den ersten beiden Kapiteln erfüllt. Der Detailreichtum der Darstellung des Systems soll keinesfalls restriktiv oder einengend wirken, sondern dafür sorgen, dass möglichst wenige Fragen offen bleiben. Das System ist in der hier vorgestellten Form für die Oberstufenklassen gedacht. Teile davon sind in abgeschwächter Form sicher auch für die Unterstufe nutzbar, doch eine dafür geeignete Adaption bleibt dem geneigten Leser beziehungsweise der geneigten Leserin überlassen. Es bleibt erneut zu betonen, dass der Autor dieser Arbeit dieses System (in dieser Form) für wirklich ungeeignet zum Einsatz in der Unterstufe hält.

Es bleibt anzumerken, dass Fragen, wie der grundsätzliche Sinn von Hausübungen, die Umsetzung von Bildungsstandards und viele andere, die sich innerhalb dieser Thematik stellen würden, wenn überhaupt, dann nur gestreift werden können und auch keine eigenen empirischen Belege angeführt werden. Das Hauptaugenmerk soll auf der Etablierung und Analyse des vorgestellten Systems in

einem sehr engen Sinn bleiben. Die Zahl der Fragen, die sich rund um Hausübungen, deren Vergabe, Kontrolle, Variation, Beurteilung, Sinnhaftigkeit, geschlechtsspezifische Unterschiede, soziales Umfeld, Migrationshintergrund, heterogene Begabungsspektren und vieles mehr stellt ist kaum zu schätzen. Die Vorstellung des Systems beschränkt sich auf die Vergabe, Kontrolle und Beurteilung von Hausübungen. Es sollen sich durch die Einführung Vorteile für alle sozialen Schichten, Geschlechter und Begabungsstufen ergeben. Diese sollen aber nur in Ausnahmefällen explizit erwähnt werden, wie etwa die Behauptung, dass sich durch das System eine Differenzierung des Unterrichts für verschieden begabte Schülerinnen und Schüler ergeben wird.

Im allgemeinen soll das System eher global betrachtet werden, das heißt für den Klassenverband und üblicherweise nicht für einzelne imaginäre Schülerinnen und Schüler. Es ist hoffentlich leicht einzusehen, dass für jede neue Klasse das System ohnehin bis zu einem gewissen Grad adaptiert, angepasst und erneuert werden muss. Ein System kann wohl dann als besonders gelungen bezeichnet werden, wenn es einerseits möglichst effektiv ist und sich andererseits durch hohe Flexibilität im Hinblick auf einzelne Schülerinnen und Schüler auszeichnet.

Nicht verschwiegen werden soll auch die Annahme, dass vor allem bei der Einführung des Systems erheblicher Aufwand sowohl organisatorischer als auch vorbereitender Natur ansteht.

Ebenso ist es angeraten, vor der Einführung dieses oder eines eigenen ähnlichen Systems in einer selbst unterrichteten Klasse, sowohl die Schülerinnen und Schüler selbst, als auch Eltern, Direktion und Kollegenschaft zumindest zu informieren oder besser zu überzeugen sind. Argumente dafür versucht diese Arbeit anzuführen. Es ist aber bereits an dieser Stelle davor zu warnen, jegliches System gegen den Willen der Schülerinnen und Schüler, der Kollegenschaft, der Schulleitung oder der Eltern durchzusetzen, egal wie sehr man selbst davon überzeugt ist.

Für diejenigen Leserinnen beziehungsweise Leser, die weniger Interesse an allgemeinen Begründungen, etwaigen subjektiven Kriterienkatalogen oder einer Verbindung mit der neuen kompetenzorientierten Matura haben, sondern wirklich nur das System selbst kennen lernen wollen, ist es angeraten, sich auf das Kapitel III zu konzentrieren.

Einen relativ guten Überblick über die wesentlichsten Aspekte bieten dabei die Unterkapitel ii Aufgabenarten, iii Umsetzung und iv Leistungsbeurteilung. Es ist allerdings zu betonen, dass in diesem engen Blick das System keinerlei Begründung, Motivation oder Legitimation zu finden sein wird und das System auch teilweise nur schwer in einen unterrichtsbezogenen Kontext zu bringen sein wird. Jene Leserinnen und Leser, die schon gut informiert bezüglich der neuen

teilzentralisierten Matura in Österreich sind, dürften in Kapitel II nicht besonders viel neue Einblicke finden. Auch die Verbindung die sich zu dem zu etablierenden System ergibt, dürfte sich für solche Leserinnen und Leser durchaus auch selbst erschließen.

Es werden in dieser Arbeit sowohl der Terminus Hausübung, als auch der eher in Deutschland übliche Ausdruck Hausaufgabe verwendet, damit ist keine Unterscheidung angedacht, diese Begriffe sind innerhalb dieser Arbeit als Synonyme zu betrachten.

# I Grundlegendes über Hausübungen:

Bevor ein Hausübungssystem eingeführt wird, liegt es nahe, einiges über Hausübungen ganz allgemein anzuführen. Wie schon im Vorwort erwähnt, wird das Thema Hausübungen schon seit Jahrzehnten breit diskutiert und genießt mannigfaltige wissenschaftliche Aufmerksamkeit.

Auch wenn das Thema sicher nicht an Aktualität eingebüßt hat, so ist die Dichte der Bücher, die sich dieses Themas angenommen haben im Vergleich zu den 70ern und vor allem 80ern des vorigen Jahrhunderts spürbar zurückgegangen. Die Analyse einiger Werke aus ebendieser Zeit zeigt, dass sie kaum etwas von ihrer Gültigkeit eingebüßt haben, sofern es nicht um Facetten wie zum Beispiel die Genderfrage geht. Doch auf geschlechtsspezifische Unterschiede, so es sie überhaupt gibt, soll auch in dieser Arbeit nicht eingegangen werden. Auch auf Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund soll nicht eigens eingegangen werden.

Dieses Kapitel soll quasi das Fundament für das einzuführende System sein. Zunächst soll, nach einer kurzen Darstellung der historischen Entwicklung der empirischen Hausübungsforschung, das Für und Wider von Hausübungen kurz dargelegt werden, findet man doch Anhänger sowohl der Sicht Hausübungen überhaupt abzuschaffen, als auch der Ansicht man müsse noch mehr Energie in Hausübungen investieren und wohl jede Meinung zwischen diesen beiden Extremen.

Wo sich aber sowohl Expertinnen und Experten als auch Lehrerinnen und Lehrer weitläufig einig zu sein scheinen ist, dass die gegenwärtige Hausübungspraxis zumindest reformbedürftig ist. Einige Probleme, die im Moment beim Vergeben, Kontrollieren und Beurteilen von Hausaufgaben von Hausübungen allgegenwärtig sind, sollen in weiterer Folge dem dritten Kapitel motivierend vorangestellt werden, so sie nicht ohnehin innerhalb der Grundsatzdiskussion für oder gegen Hausübungen Erwähnung finden.

Innerhalb der Diskussion werden auch verschiedene Funktionen von Hausübungen angeführt, die wenn sie auch nicht alle extra in den Kriterien Aufnahme finden, doch nicht ganz aus den Augen verloren werden dürfen.

Ein Leitfaden für sinnvolle Hausübungspraxis folgt diesem ersten Kapitel, sodass letztlich ein Anforderungskatalog von Kriterien entstehen kann, dem das im dritten Kapitel vorgestellte System in möglichst vielen Punkten genügen soll.

An dieser Stelle lohnt es sich wohl anzumerken, dass in der aus Deutschland stammenden Literatur von Hausaufgaben gesprochen wird, während in Österreich ja die Bezeichnung Hausübung gängig ist. Durch Zitieren von Originalliteratur wird es hier zu einer Vermischung beider Varianten kommen.

## **i Empirische Untersuchungen**

### **Problematik**

Es gilt der Zusammenfassung historischer empirischer Untersuchungen zu Hausübungen voranzuschicken, dass der Effekt von Hausübungen schwer zu isolieren ist. Variablen wie das soziale Umfeld der Schülerin beziehungsweise des Schülers sind schwer bis gar nicht zu isolieren. Es ist leicht einzusehen, dass auf ein Einzelkind mit eigenem Zimmer und ruhigem Arbeitsplatz zu Hause, Hausübungen komplett andere Auswirkungen hat, als auf eine Schülerin oder einen Schüler, der oder die sich sein oder ihr Zimmer mit einem oder mehreren Geschwistern teilt und kein eigener Arbeitsplatz zur Verfügung steht. Genauso kann man den Effekt von Hausübungen nicht objektiv betrachten, wenn man die Lerntypen der Schülerinnen und Schüler nicht kennt. So ist Hausübung für auditive Lerntypen wohl weniger effizient als für visuelle. Das ist ebenso für zahllose andere Einflussfaktoren und Variablen gültig, die zum Teil ebenso offensichtlich, zum Teil wohl auch noch unbekannt sind.

Weitere Schwierigkeiten bestehen auch darin eine hinreichend große Versuchsgruppe über einen ausreichend langen Zeitraum zu untersuchen. Es ist auch zu beachten, dass die Versuchsgruppe über ein möglichst großes geographisches, soziales und auf Begabung bezogenes Spektrum zu streuen wäre. Genauso wenig ist der Einfluss einer etwaigen Wettbewerbssituation auf Untersuchungen zu unterschätzen, wenn Klassen erfahren, dass sie mit anderen Klassen verglichen werden. Bei ebendiesen Vergleichsklassen ist es wohl auch nahezu unmöglich wirklich vergleichbare Begabungsfelder zu erreichen. Die Größe und der Zeitrahmen, die für eine *wirklich* aussagekräftige Untersuchung notwendig wären, ist daher kaum zu schätzen.

Nichts desto trotz folgt nun eine Darstellung der empirischen Hausaufgabenforschung nach Erich E. Geissler und Heinz Schneider. Wenn vom „Stand der empirischen Hausaufgabenforschung“ gesprochen wird, dann ist das zwar relativiert zu betrachten, da das Werk aus dem Jahr 1982 stammt, doch sind die Ergebnisse wohl noch immer sehr aktuell, beachtet man die oben erwähnten

Schwierigkeiten, ob der tatsächlichen Aussagekraft solcher Untersuchungen. Die Autoren räumen auch selbst ein:

Bei einer Auswertung der Ergebnisse der analysierten Untersuchungen muß berücksichtigt werden, daß deren Aussagewert begrenzt ist: „Sie gehen von verschiedenen Fragestellungen und Voraussetzungen aus und haben alle ein zu schmale empirische Basis, so daß die Ergebnisse nicht ohne weitere verallgemeinert und zur ausschließlichen Grundlage für Überlegungen über didaktisch und methodisch sinnvolle Hausaufgaben werden können.“<sup>70</sup> Noch bedeutender ist eine andere Kritik: Hausaufgaben bleiben immer in die Vieldimensionalität und Komplexität des Gegenstandfeldes „Unterricht“ eingelagert. Fehlt die Rückbindung an eine solche Gesamtheorie, führt dies in den meisten Fällen zu empirischen Aussagen, die aufgrund zufälliger Korrelationen gewonnen wurden. Wobei nicht nur die Fragestellung und Hypothesen auf tragfähige Theorien angewiesen sind, wenn sie zu realitätsadäquaten Aussagen führen sollen, sondern auch und vor allem die gewonnenen Ergebnisse auf der Basis einer integrativen Unterrichtstheorie interpretiert werden müssen.

[GEISLER/SCHNEIDER 1982 S. 65]

## **Historische Entwicklung**

Die Autoren führen nun einen Abriss der historischen Entwicklung der empirischen Hausübungsforschung des zwanzigsten Jahrhunderts in der Bundesrepublik Deutschland und der DDR an, der internationalen Forschung wurde keine Beachtung geschenkt. Die Untersuchungen werden in Bezug auf Fragestellung beziehungsweise Hypothese, Methode und Ergebnisse in Auswahl vorgestellt. Es werden an dieser Stelle nicht alle von den Autoren vorgestellten Untersuchungen, sondern nur eine Auswahl vorgestellt. Auch wird nicht der Anspruch einer vollständigen Darstellung erhoben. Stattdessen soll nur ein kurzer Überblick gewährt werden, und für die Zwecke dieser Arbeit relevante Belange betont werden. Die Untersuchungen zu Einstellungen vom Lehrpersonal, Eltern sowie Schülerinnen und Schülern zu Hausübungen werden ebenfalls nicht angeführt.

Die erste Untersuchung von [MAYER] (Leipzig 1903) vergleicht die Qualität von gemeinschaftlicher Schülerarbeit und eigenständiger Arbeit von einzelnen isolierten Schülern.

Bei der sehr eingeschränkten Untersuchung (28 Schülerinnen und Schüler wurden überprüft) stellten sich die Einzelarbeiten als weniger gut heraus (was auch immer das heißen mag, die Kriterien, nach welchen eine Arbeit hier als gut, weniger gut oder schlecht gelten soll werden nicht angeführt). „Zwar deutet die zentrale Fragestellung [...] nicht unmittelbar auf das Hausaufgabenproblem, [...] aber unverkennbar wird hinter dem experimentellen Versuchsbedingungen [...] die primäre Intention der Untersuchung deutlich: empirisch gesicherte

Daten zur Lösung der bisher nur theoretisch diskutierten Hausaufgabenproblems bereitzustellen.“  
[GEISSLER/SCHNEIDER 1982 S. 37-38]

Davon angeregt versuchte [SCHMIDT] (Leipzig 1904) der spezielleren Fragestellung des Vergleichs zwischen Schularbeit und Hausarbeit nachzugehen. Er verglich dabei gleichartige Abschreibübungen, Rechenaufgaben und freie Aufsätze die jeweils in der Schule oder zu Hause zu bewältigen waren. Bezüglich Abschreibübungen und Rechenaufgaben fand er die Mayerschen Ergebnisse bestätigt, doch bei der Anfertigung freier Aufsätze waren die Verhältnisse nicht nur nicht bestätigt, sondern sogar umgekehrt. „Mit diesem Ergebnis ist eine vorsichtige Korrektur der Aussage über eine pauschale Minderwertigkeit der Hausaufgaben vorgenommen, ohne daß allerdings plausible Erklärungen für den einen oder anderen Fall gegeben werden.“  
[GEISSLER/SCHNEIDER 1982 S.39]

[WAGNER] untersuchte in einer 1956 veröffentlichten Studie, wie und wann im Stundenverlauf Hausübungen vergeben wurden. Er geht der Frage der Einordnung von Hausübungen in den Unterrichtsprozess nach, ohne dabei die Abschaffung von Hausübungen zu fordern. Zusammengefasst lauteten seine Ergebnisse wie folgt:

- Der größte Teil der Hausübungen wird gegen Stundenschluss, oder sogar unmittelbar vor beziehungsweise nach Stundenschluss vergeben.
- Etwas weniger als die Hälfte der Hausübungen wird auch schriftlich festgehalten
- Schülerinnen und Schüler neigen eher dazu diktierte oder angeschriebene Aufgaben auch selbst zu notieren
- Erläuterungen zum Inhalt oder der Organisation der Hausübungen durch die Lehrperson waren ebenfalls insgesamt zu weniger als der Hälfte der Hausübungen vorhanden

Nach der Interpretation Wagners ist aus seiner Untersuchung auch folgende Schlussfolgerung möglich: „[...] daß die Hausaufgaben mit produktivem Anspruchscharakter, die logisch aus dem Unterricht resultieren, nicht nur aufmerksamer von den Schülern registriert, sondern auch engagierter und motivierter erledigt werden.“ [GEISSLER/SCHNEIDER 1982 S. 43]

Diese weiterführend versuchten [DIETZ/KUHRT] (Berlin-Ost 1959) zwischen Inhalt und Lerneffekt von einzelnen Hausübungen Verbindungen herzustellen. Sie unterschieden sechs verschiedene Typen von Hausübungen. Der Prozentwert in Klammern gibt die Häufigkeit dieser Typen innerhalb ihrer Untersuchung an:

- Hausaufgaben zur einfachen Festigung (54%)

- Hausaufgaben zur Erweiterung des Wissens (12%)
- Hausaufgaben zur Systematisierung des Wissens (1%)
- Hausaufgaben zur Anwendung des Wissens an gegebenen Beispielen (17%)
- Hausaufgaben zur Anwendung des Wissens an zu suchenden Beispielen (12%)
- Hausaufgaben zur Hinführung zu dem neu zu behandelnden Stoff (4%)

[GEISLER/SCHNEIDER 1982 S.44]

Durch schriftliche Leistungskontrollen konnten Dietz und Kuhrt feststellen, dass die Lerneffekte in den letzten drei Typen höher sind, doch machen sie in der Gesamtzahl der Aufgaben nur ein Drittel aus. Sie sind davon überzeugt, dass Schülerinnen und Schüler auch in Hausübungen möglichst zu Selbstständigkeit angehalten werden sollten. Gerade im Mathematikunterricht läuft man Gefahr, die festigenden Aufgaben (siehe Übungsfunktion im Kapitel I.ii) zu überschätzen und in den Mittelpunkt zu stellen. Ganz in Vergessenheit gerät meist die Möglichkeit Hausübungen auch als Vorbereitung auf noch zu behandelnden Stoff zu nutzen.

[PAKULLA] (Berlin-Ost 1963) führte eine ähnliche Untersuchung (eigentlich mehrere kleinere Untersuchungen) durch und fand dabei in seiner Deutung eine Verschlechterung dieser Prozentwerte, das heißt eine Verschiebung in Richtung der einfachen Festigungsaufgaben. Die Klassifizierung, die er verwendet unterscheidet sich nicht wesentlich von der von DIETZ/KUHRT und soll hier nicht ausgebreitet werden. Er kommt jedenfalls zum Ergebnis, dass lediglich 14% der vergebenen Hausaufgaben produktiven und Selbstständigkeit fördernden Charakter haben.

Die wohl bekannteste (und am häufigsten zitierte) Studie zur Hausaufgabenproblematik führte [WITTMANN] durch und veröffentlichte sie 1964. Er ging darin folgenden zentralen Fragen nach: Haben Hausaufgaben (in seiner Untersuchung im Rechnen und Rechtschreiben) einen leistungssteigernden Effekt? Wie stehen Schülerinnen und Schüler, Eltern und Lehrerinnen und Lehrer zu Hausübungen und unter welchen äußeren Bedingungen werden sie erledigt?

Er geht dabei von der radikalen Hypothese aus, dass Hausübungen eigentlich nichts bringen, das heißt dass weder Zuwachs an Wissen und Können noch ein leistungssteigernder Effekt vorhanden sind. Schon durch die von ihm selbst durchgeführte Beschränkung auf Hausübungen aus Teilgebieten von Mathematik und dem Deutschunterricht (mit deutlich mechanischem Charakter) kann eigentlich keine generelle Aussage getätigt werden. Auch die Frage nach einem etwaigem erzieherischen Wert von Hausübungen wird komplett außer Acht gelassen.

Zur Untersuchung selbst ist zu sagen, dass zwei Gruppen aus Klassen des dritten und siebenten Schuljahres gebildet wurden, von denen eine über den Versuchszeitraum hinweg keine Hausübungen in einem der beiden Fächer auf bekam und die andere schon und im zweiten Fach umgekehrt. Die Leistungen vor und nach dem Versuchszeitraum wurden mittels Vortests und

nachfolgenden Kriterientests gemessen. Diese Ergebnisse wurden dann damals üblichen statistischen Bewertungsverfahren unterzogen. [vgl. WITTMANN 1964] Wittmann sieht seine Hypothese im Laufe seiner Untersuchung für die dritte Schulstufe als bestätigt, während er die Ergebnisse aus der siebenten Schulstufe als indifferent betrachtet, obwohl sie auch eher seine Hypothese zu bestätigen scheinen.

Mit diesem Ergebnis ist die Effektivitätsfrage für die Hausaufgabe keineswegs generell entschieden, wie dies manche Autoren unter Berufung auf Wittmann suggerieren wollen. Das Ergebnis Wittmanns kann vielmehr durchaus als Bestätigung der Aussagen von Dietz/Kuhrt angesehen werden. (allerdings ist die methodische Qualität der Wittmannschen Untersuchung höher anzusetzen und damit aussagestärker.) Dietz/Kuhrt hatten die Effizienz der rein mechanisch-reproduktiven Hausaufgaben – auch in Wittmanns Untersuchung ist die Übungsaufgabe die weitaus überwiegende Hausaufgabenform – als sehr gering eingestuft; Wittmanns Zahlen bestätigen diese Aussage. Die von Dietz/Kuhrt berichteten positiven Ergebnisse im Bereich der 'produktiven' Hausaufgaben werden von Wittmanns Aussagen nicht tangiert, geschweige den widerlegt[...]

[GEISSLER/SCHNEIDER 1982 S.46]

Wittmann kommt mittels Fragebogen weiter zum Schluss, dass sowohl Schülerinnen und Schüler als auch Eltern und Lehrerinnen und Lehrer grundsätzlich von der Notwendigkeit von Hausübungen überzeugt sind. Das scheint eine Situation zu sein, die sich bis in die Gegenwart erhalten zu haben scheint: Sinnhaftigkeit und Nutzen von Hausübungen sind empirisch zwar nicht belegt, doch scheinen sie doch allseits als notwendig, also auch sinnvoll angesehen zu werden. Wittmann konstatiert auch, dass sich zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler seiner Versuchsgruppen, ihrer Meinung nach, zu schweren Hausübungen gegenüber sehen.

Einige spätere Untersuchungen gingen der Frage nach, ob die Wittmann'schen Ergebnisse noch aktuell wären und bestätigten sie im allgemeinen.

Hier ist – exkurshaft – auf ein methodologisches Problem aufmerksam zu machen, das für alle Unterrichtsforschung gültig auch Hausaufgaben betrifft: Eine Hypothese, die sich bewährt, hat damit zwar noch nicht ihre Wahrheit erwiesen, geht aber gestärkt in die nächste Prüfung. Psychologisch kann dieser Umstand einen problematischen Effekt haben: Wird ein Ergebnis von zwei oder mehreren Forschern bestätigt, scheint ein Zweifel an der Richtigkeit der Aussage nicht mehr angebracht; als ob sich weitere Prüfungen erübrigen, die doch nur Bestätigung sein würden. Dieser unkritische Hang zum Generalisieren erklärt das Zustandekommen einer allgemeinen Ansicht über angebliche Ineffektivität von Hausaufgaben, die durch die Hausaufgabenliteratur geistert und dort als stärkstes Argument für die Abschaffung von Hausaufgaben ihr Unwesen treibt. [...] Mit diesem allgemeinen Exkurs soll auf die Gefahr einer Überinterpretation empirischer Ergebnisse aufmerksam gemacht werden, weil aus solchen Schein-Prämissen deduzierte Folgerungen oft verhängnisvoll sind.

[GEISSLER/SCHNEIDER 1982 S.51]

## **Zusammenfassung**

Die Arten von Hausübungen, der Zeitpunkt und der Vorgang der Vergabe, die Einstellung von Schülerinnen und Schülern, Eltern und Lehrerinnen und Lehrern ist empirisch oftmals und zufriedenstellend erfasst. Die erwähnten Probleme wie zu späte Vergabe im Verlauf der Stunde, zu wenig explizite Erläuterungen, wenig Variation der Aufgabenstellungen und Überforderung im Zeitaufwand, sollen im System Eingang und Verbesserung finden. Auch der Anteil der verschiedenen Arten von Aufgaben an vergebenen Hausübungen ist zumindest in seiner Tendenz relativ deutlich belegt.

Die Aussagen zum grundsätzlichen Wert, Effizienz und Effektivität von Hausübungen sind einerseits selten und andererseits eher zögerlich formuliert. Und dennoch sind sogar diese vorsichtigen Behauptungen, auf Grund der zu Beginn dieses Kapitels genannten Schwierigkeiten, noch sehr kritisch zu betrachten. Es sind diese Untersuchungen eher ein Zeichen dafür, dass die gängige Hausübungspraxis verbessert werden muss. Je schlechter solche Studien Hausübungen sehen, desto mehr spricht das für die Etablierung einer neuen Art Hausübungen zu vergeben und zu beurteilen. Es bleibt anzumerken, dass bei vielen Untersuchungen die Ergebnisse ganz entscheidend davon beeinflusst werden können von welcher Hypothese man ausgeht. Die oder der geneigte Leserin beziehungsweise geneigte Leser hat mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Grundmaß an mathematischem beziehungsweise statistischem Vorwissen und ist sich daher dieser Problematik ohnehin bis zu einem gewissen Grad bewusst.

[vgl. im gesamten Abschnitt *Empirische Untersuchungen* GEISLER/SCHNEIDER 1982 S. 36 – 63 und beachte die Auflistung der Sekundärliteratur im Literaturverzeichnis]

Insgesamt ist also die Effektivitätsfrage oder auch die Frage nach dem grundsätzlichen Nutzen von Hausübungen bis dato empirisch nicht geklärt. Daher soll an dieser Stelle eine literaturgestützte Diskussion über die Gründe, die für oder auch gegen Hausübungen sprechen, folgen.

## **ii Pro und Contra Hausübungen**

Dieses Unterkapitel soll zum einen belegen, dass die Thematik heiß umstritten ist. Zum anderen ergibt sich durch die Auflistung von Gründen, die gegen Hausübungen sprechen, die Chance solche Gründe innerhalb des neuen Systems zu umgehen oder zu eliminieren. Die Argumente, die dafür sprechen, sollen möglichst vollständig in das System einfließen, während auf der anderen Seite danach getrachtet werden soll, negative Faktoren auszuschließen um die Gegenargumente möglichst zu entkräften. Es kann für das System nur förderlich sein positive Aspekte einzubinden und zu verstärken und negative Aspekte, wo es geht, zu eliminieren und sonst zumindest abzuschwächen und zu mildern.

Obwohl sie, wie im Abschnitt *Contra* noch erläutert wird, durchaus auch unter ihnen zu leiden haben, sind gerade die Eltern im Allgemeinen diejenigen, die Hausübungen am stärksten befürworten oder sogar mehr Hausübungen fordern. Das mag an ihrem Wunsch liegen, dass sich die Leistungen ihrer Kinder steigern oder auch daran, dass sie ihre Kinder auch beschäftigt sehen wollen. Es bleibt anzumerken, dass trotz dieser heftig geführten Diskussion in so gut wie keiner Schule tatsächlich komplett auf Hausübungen verzichtet wird. „Es gibt [...] so energische Gegner wie Befürworter. Diese Unterschiedlichkeit der Standpunkte ist allerdings mehr ein literarischer Streit. In der Praxis, soweit sie von uns zu übersehen ist, bietet sich ein gänzlich anderes Bild: Hausaufgabe ist ein fester Bestandteil der Schulwirklichkeit.“

[GEISSLER/SCHNEIDER 1982 S. 68]

Dem fehlenden empirischen Nachweis, dass Hausübungen tatsächlich etwas bringen, scheint also zumindest das Gefühl oder Empfinden entgegenzustehen, dass sie einerseits bis zu einem gewissen Grad effektiv sind und andererseits konventioneller Unterricht gar nicht ohne sie auskommt. Warum das so ist soll jetzt verständlicher gemacht werden, indem zunächst die Hauptargumente von grundsätzlichen Befürwortern der Hausübung angeführt werden. Nicht umsonst werden aber sogar in den Gründen, die dafür sprechen, dennoch Probleme und Gefahren angeführt. Die Überschriften und die Reihenfolge der Argumente folgt (ebenso wie beim Abschnitt *Contra*) dem Werk [GEISSLER/SCHNEIDER 1982 S. 68 – 93].

## **Pro**

Hier sollen unter anderem einige Funktionen zur Sprache kommen, die Hausübungen im allgemeinen zugeschrieben werden. Explizit sind das vor allem die Entlastungs- und die Erziehungsfunktion. Zumindest implizit sind das die Übungs- und Wiederholungsfunktion sowie die Feedbackfunktion. Es ist anzumerken, dass auch wenn diese Arbeit der Hausübung gegenüber

bemerkbar positiv eingestellt ist, auch die Argumente für Hausübungen nicht kritiklos akzeptiert werden sollten. Einige davon sind zweischneidig oder sogar bedenklich oder man muss sie zumindest relativieren.

### **Entlastungsfunktion**

Hier wird das Argument angeführt, dass sich die Vermittlung und Festigung des zu vermittelnden Stoffes gar nicht ausschließlich im schulischen Unterricht abspielen kann. Zu groß sei dafür die Stofffülle und zu knapp die Zeit pro Unterrichtsfach. Der Lehrerin oder dem Lehrer steht es ja auch nicht zu, mehr Stunden zu unterrichten, als gesetzlich vorgegeben sind. Vor allem in Fächern mit dichtgedrängten Lehrplan (wie es in besonderem Ausmaß Mathematik ist) kann man dem nicht ausschließlich mit dem Treffen einer Auswahl entgegentreten. Auf die neue kompetenzorientierte Matura soll ja in weiterer Folge noch eingegangen werden, doch schon an dieser Stelle sei erwähnt, dass sich durch ihre Einführung eine solche subjektive Auswahl mittlerweile verbietet. Kurz gesagt, man kann als Lehrerin oder Lehrer keine eigenständige Einschränkung des Stoffes vornehmen, will man nicht den Schülerinnen und Schülern erhebliche Probleme beim Bestehen der neuen teilzentralisierten Matura bescheren. Man kann also weder die Schere zwischen zur Verfügung stehender Zeit und vorhandenem Stoff schließen, noch eine wirklich legitime Auswahl über das jetzt schon übliche Maß hinaus treffen.

Der einzige Ausweg scheint also eine Entlastung des Unterrichts mittels Auslagerung gewisser Aspekte in den Bereich der Hausübungen zu sein. Man darf aber nicht dem Trugschluss erliegen, dass etwa wiederholendes Üben, die Festigung etwa in der Anwendung von Algorithmen und Lösungswegen oder dem Stärken von Rechnen und Operieren ausschließlich in Hausübungen stattfinden können. Andererseits sind auch Erarbeitung neuer Stoffgebiete, erweiternde Anwendung und selbstständiges Auffinden von Anwendungsgebieten durchaus auch für Hausübungen geeignet. Der Mathematikunterricht ist hier besonders gefährdet. Oftmals besteht Hausübung ausschließlich aus dem Erledigen sehr vieler ähnlicher Beispiele, in der Hoffnung, dass oftmalige Wiederholung zu Verständnis und Beherrschung führt. Es gilt aber stets im Auge zu behalten, dass die Schülerinnen und Schüler auch andere Fächer und nicht zu vergessen auch ein Privat- und Familienleben haben. In der für diese Arbeit verwendeten Literatur ist mehrfach davon die Rede, dass viele Schülerinnen und Schüler durch Hausübungen gemeinsam mit dem Unterricht mehr Arbeitsstunden pro Woche aufbringen als ihre Lehrerinnen und Lehrer und auch als ihre Eltern. Es ist nun eine Herausforderung, die sicher vorhandene und zudem noch notwendige

Entlastungsfunktion von Hausübungen zu nutzen, ohne den Schülerinnen und Schülern unbewältigbare Mengen an Aufgaben zuzumuten. Es zeugt auch nicht gerade von gutem Unterrichtsstil, immer wieder das auf die Hausübungen abzuschieben, was im Unterricht nicht mehr geschafft wurde. Das Ziel ist es schließlich nicht, die Schülerinnen und Schüler zu überfordern, sondern erstens Zeit zu gewinnen in der dann vermehrt Informationen und Stoff vermittelt werden kann, und zweitens den Schülerinnen und Schülern auch Verständnis und Beherrschung des Stoffes zu erleichtern (und nicht zu erschweren). Die Energie der Schülerinnen und Schüler ist in gut ausgewählte, sinnvolle Beispiele – die Auffindung solcher ist, zugegebenermaßen, alles andere als leicht – viel besser investiert, als in zeit- und kraftraubende Abschreibübungen. Wie das meist in der gängigen Hausübungspraxis vor sich geht wird in der Einleitung vom Kapitel III nochmals aufgegriffen.

Keinesfalls darf man davon ausgehen, dass Hausübungen nicht didaktisch aufbereitet werden müssen und keine methodische Hilfe vonnöten sei. Bei allem Streben Zeit zu gewinnen, darf man trotzdem nicht darauf verzichten, der Hausübung auch Zeit im Unterricht zu widmen, sonst können alle erhofften positiven Effekte nur schwerlich eintreten. Dabei spielen oftmals auch soft skills wie Selbstorganisation, wie archiviere ich meine schriftlichen Hausübungen, wie bringe ich sie in die gewünschte Form, wie erkenne ich was genau gefragt ist eine größere Rolle als man denkt. Man darf die Fähigkeit Hausübungen anzufertigen an sich, nicht ohne weiteres von den Schülerinnen und Schülern voraussetzen. Insbesondere dann, wenn man ein neues Hausübungssystem etablieren will, darf man nicht unterschätzen, dass man den Schülerinnen und Schülern das System und den Umgang damit beibringen wird müssen.

Letztlich ist dazu noch anzumerken, dass man sehr genau verfolgen muss, ob sich eine Schlucht auftut, zwischen dem was man sich als Lehrerin beziehungsweise Lehrer erwartet, das alle oder die meisten Schülerinnen und Schüler leisten können, und ihren tatsächlichen Möglichkeiten. Wenn man hier nicht mit falschem Stolz zu Werke geht, können die Hausübungen auch ein sehr wertvolles Instrument zur Rückmeldung sein.

### **Das selbstständige Anwenden**

Es ist gängige Meinung, dass vollständiges Verständnis erst dann vorhanden ist, wenn Schülerinnen und Schüler befähigt sind, erlernte Sachverhalte und Methoden an geeigneten Problemen anzuwenden. Es gibt eine Vielzahl an Lernmodellen, die etwa dem Schema Erklären – Üben – Wiederholen – Anwenden oder etwas weniger vordergründig Klarheit – Assoziation – System –

Methode entsprechen. Im allgemeinen sollten die Schülerinnen und Schüler in diesen Modellen im letzten Schritt schließlich selbst aktiv werden. „Das 'selbstständige Anwenden' ist – der Terminus 'selbstständig' darf hier nicht zu falschen Folgerungen führen – ein langgestreckter Lernprozeß, der über erhebliche Wegstrecken selber eine didaktischen Hilfe bedarf, wenn er gelingen soll, und erst verhältnismäßig spät [...] ausgelegt werden darf, daß Schüler ganz und gar ohne Hilfe tätig sein sollen.“ [GEISLER/SCHNEIDER 1982 S. 72]

Es ist die Hausübung jedenfalls eine (nicht die einzige!) Methode um die Schülerinnen und Schüler in das eigenständigen Arbeiten einzuführen. Spätestens die schriftlichen Leistungsüberprüfungen, wie Tests, Schularbeiten und ähnliches, haben ja in Einzelarbeit zu geschehen. Daher hat die frühe Aufforderung zum selbstständigen Anwenden zweierlei Begründung: zum einen die Annahme, dass dies der letzte Schritt im Verstehensprozess ist, und zum anderen die Notwendigkeit des Erlernens dieser Selbstständigkeit zum bewältigen schulischer Herausforderungen. In letzter Konsequenz ist ja auch die Reifeprüfung selbstständig und in Einzelarbeit zu absolvieren.

Weniger konkret, aber eigentlich wenn nicht gar noch entscheidender, dann zumindest gleich wichtig, ist doch, dass nur das was die Schülerinnen und Schüler selbstständig anwenden können die Chance hat, langfristig im Gedächtnis behalten zu werden. Das hängt unmittelbar mit der Frage zusammen, was denn nach zwölf oder dreizehn Jahren Mathematikunterricht verfügbar bleiben soll.

Es ist nochmals zu betonen, dass auch das selbstständige Anwenden, vor allem zu Beginn, auch gesteuert und didaktisch aufbereitet sein will. Die Bereitschaft unübliche Lösungswege zu akzeptieren und somit die eigenständige Arbeit der Schülerinnen und Schüler aufzuwerten ist auch als höchst förderlich zu erwähnen. Es ist dazu aber oftmals ein hohes Maß an Geduld notwendig, wenn etwa nicht sofort so vorgegangen wurde, wie sich die Lehrkraft das vorgestellt hätte, oder ein Weg offensichtlich in die Irre führt. Diese Vorfälle sind als Möglichkeiten zu betrachten Verständnisfehler zu erkennen und zu beheben und keinesfalls als etwas Schlechtes anzusehen. „Durch Fehler lernt man [auch]“ ist nicht umsonst im Volksmund.

### **Regelmäßige Stillarbeitsphase**

Dieses Argument ist mit den ersten beiden eng verbunden. Der Nachweis der Fähigkeit der Selbstständigkeit würde zwar auch mit individuellen Leistungsüberprüfungen zu erbringen sein, aber solche sind sehr zeitaufwendig. Abgesehen davon, dass, wie oben bereits erwähnt, ohnehin zu wenig Zeit zur Verfügung steht, sind bergen solche Prüfungssituationen auch immer eine gewisse Problematik. Weiters gibt es die Überlegung, dass innerhalb jedes Lernprozesses eine zeitlich

deutlich getrennte Stillarbeitsphase Platz finden muss. Solche zeitlichen Trennungen etwa innerhalb von drei Wochenstunden Unterricht zu organisieren wirkt nicht sehr aussichtsreich. Somit ist auch in diesem Fall eine Entlastung über Hausübungen naheliegend.

Sowohl im Unterricht als auch innerhalb der vergebenen Hausübungen wird man fast immer einerseits zumindest einige Schülerinnen und Schüler überfordern und andererseits einige andere unterfordern und in Folge dessen Langweilen. Das hat nicht unbedingt immer mit verschiedener Intelligenz (wobei viele gängige Intelligenzdefinitionen durchaus zu hinterfragen sind) zu tun, sondern mit unterschiedlichem Lerntempo, verschiedenen Entwicklungsstufen. Auch nicht zu unterschätzen ist, dass manche Schülerinnen und Schüler mit der Art wie der Stoff von der Lehrperson dargeboten wird besser oder schlechter zurecht kommen als andere. Hier kommt die gegenwärtig viel diskutierte Differenzierung und Individualisierung des Unterrichts ins Spiel.

Tatsächlich ist die Hoffnung keineswegs übersteigert, daß unter der Voraussetzung unterschiedlicher Lernwege, die Lernergebnisse einander viel mehr angenähert werden könnten, als man dies weithin für möglich hält.

[...]

Schule verfehlt ihren unverzichtbaren Auftrag zu individuellen Lernhilfen, wenn sie von der Fiktion gleicher Lernvoraussetzungen ausgeht, undifferenzierten Unterricht organisiert, auch für Hausaufgaben keine individualisierten Lernhilfen bereitstellt und die dann mit Notwendigkeit unterschiedlichen Lernleistungen der Schüler durch eine (sei es objektivierte oder nicht) Leistungsmessung fixiert.

[GEISLER/SCHNEIDER 1982 S. 76 – 77]

Im Spannungsfeld zwischen Unterforderung und Überforderung kann die regelmäßige Stillarbeit ein wichtiger Ausgleich sein, weil in ihr individuelle Lernprozesse auftreten. Vor allem in größeren Klassen ist die Individualisierung im Unterricht selbst alles andere als leicht. Man erhält vor allem auch zu wenig Rückmeldung, wo die einzelnen Schülerinnen und Schüler innerhalb des Lernprozesses gerade stehen. Es soll jetzt nicht behauptet werden, dass ein Ausgleich dafür, durch differenzierte Hausübungen ein einfaches Unterfangen wären. Es ist aber ein grundsätzliches Verständnis dafür notwendig, dass man nicht von gleichen Lernvoraussetzungen ausgehen darf, dass Individualisierung notwendig ist und auch vor Hausübungen nicht Halt machen sollte. Besondere gefährlich ist auch ein keinesfalls seltenes Phänomen, dass sich für leistungsschwache (was auch immer dieser fragwürdige Begriff jetzt heißen soll) Schülerinnen und Schüler schulischer Misserfolg in den Hausübungen fortpflanzt. Wenn das zu Resignation und Abwenden von Hausübungen führt, ist der kompensatorische Ansatz ad absurdum geführt und der Abstand zu den „besseren“ Mitschülerinnen und Mitschülern wird noch größer.

Wünschenswert wäre also ein System, dass Schülerinnen und Schüler, die im Verstehens- und Lernprozess schon weit vorangeschritten sind nicht langweilt und ihnen Ausblick und Erweiterung ermöglicht, und gleichzeitig für diejenigen, die mitten im Lernprozess stecken, fördernde, systematisierende und festigende Aufgaben bereit hält, und auch für die Schülerinnen und Schüler, die nicht mehr mitkommen entsprechende kompensatorische Möglichkeiten bietet. Auch wenn das ein wenig nach der „eierlegenden Wollmilchsau“ klingt, soll diese Herausforderung im dritten Kapitel nicht gescheut werden. Es wird sich zeigen wie viel davon – zumindest theoretisch – abgedeckt werden kann.

### **Bindeglied zwischen Eltern und Schule**

Das primäre Kommunikationsmittel in Richtung Elternhaus scheinen Elternabende beziehungsweise Elternsprechtage zu sein. Doch diese allein können kaum in ausreichenden Ausmaß Information transportieren, wenn nicht schon zuvor auf irgendeine Weise etwas zu den Eltern durchgedrungen ist. Für eine ganze Klasse (oder sogar mehrere) einzeln genaues, begründetes und umfangreiches Feedback über den Stand der Kinder, sowohl bezüglich des Stoffes als auch bezüglich einer Semester- oder Jahresnote, ist innerhalb eines Elternabends oder Elternsprechtags kaum realistisch umzusetzen.

Hier kommt Hausübungen eine wichtige vorbereitende Funktion zu. Die Eltern können – so sie daran interessiert sind – bis zu einem gewissen Grad mitverfolgen, welche Stoffgebiete gerade durchgenommen werden, indem sie die Hausübungen verfolgen. Viel interessanter ist für die meisten Eltern aber, ob ihre Kinder den Herausforderungen gewachsen sind. Neben den Schularbeits- und Testnoten ist für sie ein entscheidender Faktor, ob ihre Kinder fähig sind, ihre Hausübungen zu bewältigen. Es soll nicht verhehlt werden, dass für die meisten Eltern – auch solchen mit akademischem Abschluss – es oft kaum möglich ist, die Korrektheit von Mathematikhausübungen der Oberstufe zu entscheiden. Dennoch ist für sie zumindest tendenziell an der äußeren Form oder auch an der Selbsteinschätzung ihrer Kinder bezüglich der Hausübung viel Information enthalten. So können sie bei etwaigen Problemen viel früher von sich aus Kontakt mit der Lehrerin oder dem Lehrer suchen und erleben nicht unter Umständen böse Überraschungen bei den Elterninformationsveranstaltungen. Je transparenter hier eine Hausübungspraxis ist und je eindeutiger die Beurteilung und der Einfluss auf die Gesamtnote, desto stärker wirken diese positiven Aspekte. Es scheint auch von Vorteil zu sein, hier eine gewisse Konstanz walten zu lassen, ohne dabei aber wie schon oben verlangt Hausübungen stets und aus Prinzip aufzugeben. Gewisse

regelmäßige Fixpunkte in der Hausübungspraxis, die auch den Eltern bekannt sind, können aber nur von Vorteil sein. Diese Einbindung des Elternhauses kann aber auch ins Negative driften, vor allem wenn die Schülerinnen und Schüler mit großer Regelmäßigkeit nicht fähig sind, die Hausübungen zufriedenstellend zu erledigen. Dazu mehr im Abschnitt *Contra*.

Vor allem in AHS-Oberstufen sind die Eltern im allgemeinen ohnehin sehr daran interessiert, dass ihre Kinder die Schule mit Erfolg absolvieren. Vielfach sehen sie in mehr Hausübungen eine Verbesserungsmöglichkeit für ihre Kinder. Die Sicht, dass Kinder mit Hausübungen eingedeckt werden müssten, um sie am Nachmittag beschäftigt zu halten ist mit entsprechenden Argumenten (siehe oben) zu entkräften.

Eine deutliche Rückmeldung über den Wissensstand ihrer Kinder und dem aktuellen Stoff mittels Hausübungen ermöglicht ihnen sowohl einen gewissen Einfluss (in der Literatur wird vermehrt gefordert, dass den Eltern auch bezüglich dem Unterricht selbst mehr Einfluss gewährt werden soll, doch an dieser Stelle nicht mehr dazu) als auch eine Rückmeldung, die auf anderem Wege kaum so früh möglich wäre. Den Lehrerinnen und Lehrern ist damit neben etwaigen Leistungsbeurteilungsergebnissen ein weiteres Argumentationsmittel in die Hand gegeben. Wenn man hier insgesamt ein transparentes und umfangreiches Konzept zur Verfügung stellt, wie die Semester- und Jahresnote zustande kommen, verliert auch die Notengebung ihren fast schon mythischen und vor allem willkürlichen Charakter. Kurz gesagt, je mehr Transparenz, Deutlichkeit und Konstanz der Hausübungspraxis inne wohnt, desto besser. Dieses Prinzip gilt für den Unterricht ganz allgemein, es ist also angeraten sowohl in Richtung der Elternschaft, als auch der Schülerschaft eine höchst kommunikative Art ob des Unterrichts und Hausübungen an den Tag zu legen.

## **Erzieherische Funktionen**

Mit der erzieherischen Funktion von Hausübungen ist eine Disziplinierung im positivsten Sinne gemeint. Mit dem regelmäßigen Bearbeiten von Hausübungen erlernen die SchülerInnen und Schüler Eigenschaften wie selbstständige Zeiteinteilung und Zeitmanagement, eigene Fehlerkontrolle, Konzentration, Ordnung und Einteilung von Arbeitsschritten und eine gewisse „Arbeitsmoral“. Nicht zu vernachlässigen ist auch das Erlernen davon, angenehme Dinge, wie etwas diverse Freizeitbeschäftigungen, aufzuschieben so lange Hausübungen ausstehen. Das ist freilich nicht so ohne weiteres der Fall. Diese Effekte treten einerseits nur dann ein, wenn gewisse Voraussetzungen gegeben sind, und andererseits wohl deutlich weniger stark als erhofft. Solche

Voraussetzungen sind etwa eine noch nicht eingetretene Resignation wegen wiederholtem Misserfolg, Interesse und Motivation. „Je mehr sich [...] Hausaufgabenformen den positiven Aspekten der Interesseweckung, der Ermunterung nähern, ist die Erwartung kontinuierlicher Erziehungseffekte durchaus begründet.“ [GEISSLER/SCHNEIDER 1982 S. 82 – 83] Überhaupt können diese Effekte ohnehin nur eintreten, wenn die Hausübungen stets kontrolliert werden und den Schülerinnen und Schülern die Notwendigkeit der Erledigung klar gemacht wird. Wünschenswert wäre natürlich eine gewissenhafte Erledigung auf Grund der Einsicht, dass die Hausübungen wertvolle Übung und Festigung sind und nicht wegen ansonsten drohender Konsequenzen. Doch realistisch betrachtet werden zumindest beide Aspekte einen Einfluss haben, wenn nicht gar die defensiven Gründe etwas mehr. Diese Verteilung kann man vielleicht mit einer guten Praxis zugunsten der positiven Anreize zum Hausübung erledigen verschieben.

## **Contra**

Die Gegner der Hausübung führen vor allem immer wieder ins Feld, dass sie die Ergebnisse der empirischen Hausübungsforschung auf ihrer Seite sehen. Etwas weiterzuführen, dessen Wert weder beweisbar noch belegbar scheint, halten sie für bedenklich und kontraproduktiv. Noch dazu sehen sie den Hausübungen auch Nachteile und Gefahren inne wohnen.

## **Überforderung und der Teufelskreis des Misserfolgs**

Überforderung bedeutet, dass eine Schülerin oder ein Schüler einer gesetzten Leistungsnorm oder geforderten Leistungsansprüchen nicht entsprechen kann. Somit ist die Schülerin oder der Schüler Misserfolgen ausgesetzt. Solche Überforderungen können durch Entwicklungsunterschiede, Lerntempounterschiede, differierendes Interesse, einseitige Vermittlungsformen (auf die der oder die eine oder andere besser oder schlechter anspricht) oder zahlreiche andere Faktoren entstehen. Gefährlich ist dabei vor allem, dass die Konsequenzen von Misserfolgen die Wahrscheinlichkeit für zukünftige Misserfolge erhöhen. Die negative Spirale die hier entsteht, ist leicht zu erkennen, und reicht natürlich auch in die Hausübungen hinein. „Überforderung ist zunächst ein generelles Problem der Unterrichtsorganisation. Einsichtig ist indes, daß es sich direkt in Hausaufgaben hineinziehen wird und von dort aus wiederum auf

Schulleistungen zurückwirkt.“ [GEISSLER/SCHNEIDER 1982 S. 86]

Wenn wie im Abschnitt *Pro* gefordert, den Hausübungen eine Entlastungsfunktion und die Aufgabe der Kompensation zukommen soll, dann verstärken sich dort zum Teil Überforderungsprobleme. Wenn SchülerInnen oder Schüler im Unterricht nicht genug Verständnis und Auffassung erreicht haben um mit den Hausübungen überhaupt etwas anzufangen, dann kann damit nur eine weitere Überforderung hinzukommen und keineswegs eine Entlastung von statten gehen. Die Rückmeldung, die die Eltern dann erhalten ist vollständige Unfähigkeit die Hausübungen zu erledigen was verschieden, durchwegs negative Auswirkungen haben kann. Solche sind etwa Bestrafungen des Kindes oder ganz im Gegenteil Aussagen wie „Ist doch egal, ich war auch immer schlecht in Mathematik.“

Im allgemeinen versuchen überforderte SchülerInnen und Schüler den geforderten Hausübungen gerecht zu werden, indem sie von anderen SchülerInnen und Schülern abschreiben, damit sie, wenn sie schon den Verständnismormen schon nicht genügen, zumindest die Hausübungen vorweisen können. Dadurch verbreitert sich die Kluft zwischen dem was gefordert wird und dem was erbracht werden kann auch noch kontinuierlich statt durch die erhoffte Kompensationsfunktion der Hausübungen geschmälert zu werden. Solche Spiralen führen oftmals über komplette Resignation und Kapitulation zu regelrechter Schulangst.

Hier ist besonderes Fingerspitzengefühl und ein Bewusstsein für die Notwendigkeit von Differenzierungen gefragt. Die Hausübungen sollen den Teufelskreis der Überforderung nicht fortsetzen, aber gleichzeitig auch für fortgeschrittene SchülerInnen und Schüler mit höherem Lerntempo oder in einer anderen Entwicklungsstufe Herausforderungen bieten. Es ist sinnvoll sich als Lehrperson selbst klar zu machen, was man als Mindestanforderung versteht, was also nach Möglichkeit von allen SchülerInnen und Schülern beherrscht werden soll. In weiterer Folge muss man sich Gedanken machen, welche Hausübungen man vergibt, damit diese Mindestanforderung besser erreicht werden können und nicht noch ein zusätzliches Hindernis dafür sind. Es ist in diese Sinne wohl auch ratsam, Aufgaben die solchen Mindestanforderungen entsprechen als solche zu kennzeichnen und andererseits besonders anspruchsvolle Aufgaben ebenfalls erkennbar zu markieren und unter Umständen sogar auf freiwillige Basis zu stellen.

### **Zumutung für die Elternschaft**

Hausübungen können auf die Eltern der Schülerinnen und Schüler vorrangig zwei Arten von Effekten haben, einerseits eine Beeinflussung des alltäglichen Familienlebens und andererseits die

implizite Erwartung, dass Eltern ihren Kindern im Anlassfall bei der Erledigung ihrer Hausübungen hilfreich zur Seite stehen.

Auch der Einfluss auf das Familienleben ist zweigeteilt. Zum einen wird von Eltern erwartet und gefordert, dass sie ihren Kindern Raum und Zeit zur Verfügung stellen. Das heißt es muss ein entsprechender Arbeitsplatz oder sogar ein eigenes Arbeitszimmer, am besten für jedes Kind, eingerichtet werden, und zudem auch Zeiträume geschaffen werden die frei von familiären Verpflichtungen und Haushaltspflichten sind und in denen das Haus am besten auch noch ruhig ist, damit die Kinder konzentriert arbeiten können. Vor allem wenn der oben zur Sprache gebrachte Fachegoismus dazu führt, dass Hausübungen überhand nehmen, sind nicht nur die Freizeitaktivitäten der Schülerinnen und Schüler in den Hintergrund gedrängt, sondern fehlt die Zeit für Familienausflüge oder andere gemeinsame Aktivitäten. „Grundsätzliche Frage ist, ob überhaupt und, wenn ja, in welchem Ausmaß Schule das Recht hat, auf das Familienleben einen derartig bestimmenden Einfluß zum nehmen, wie das durch Hausaufgaben regelmäßig geschieht.“ [GEISSLER/SCHNEIDER 1982 S. 87]

Nicht zu unterschätzen ist der Einfluss der Hausübungen auf den Familienfrieden, vor allem wenn das Kind nicht dazu in der Lage ist, sie vollständig oder überhaupt zu erledigen. Der Einfluss der Hausübungen auf das Familienleben vermehrt sich nachvollziehbar mit den Schwierigkeiten der Schülerinnen und Schüler mit denselben. Es gilt den Zeitaufwand dafür, vor allem von im Stoff zurückliegenden oder im Verständnis nachhinkenden Schülerinnen und Schülern, keinesfalls zu unterschätzen.

Die implizit vorausgesetzte Mithilfe der Eltern bei der Hausübung ist nicht unbedenklich. Wie kommen die Eltern eigentlich dazu, neben ihren eigenen Berufen (unbezahlt) auch noch als Nachhilfelehrer für ihre Kinder zu arbeiten. Ganz abgesehen vom Zeitaufwand fehlen – auch akademisch gebildeten – Eltern früher oder später – vor allem im Mathematikunterricht – schlicht die Mittel und das Wissen, um überhaupt helfen zu können. Das führt vermehrt dazu [vgl. dazu einschlägige Statistik], dass Nachhilfelehrer engagiert werden. Doch kann man von den Eltern diesen finanziellen Mehraufwand einfach so erwarten? Die vordergründige Gefahr dabei ist jedenfalls, dass man Defizite in der eigenen Unterrichtspraxis auf die Hausübungen und damit auf die Eltern und Nachhilfelehrer abschiebt. Dieses Vorgehen ist hochgradig unlauter und höchst bedenklich.

Probleme wie verschiedene Sozialisation, also verschiedene Vorbildung der Eltern, finanzielle Mittel für Nachhilfe, verschiedene Anzahl an Geschwistern, unterschiedlich viel zur Verfügung stehender Raum und auch kulturelle Unterschiede bei Schülerinnen und Schülern mit

Migrationshintergrund sollen an dieser Stelle nur erwähnt und nicht näher ausgeführt werden. Dass die gegenwärtige Hausübungspraxis auf diesen Aspekt kaum Rücksicht nimmt, und dieser Einfluss auf das Elternhaus quasi Gewohnheitsrecht ist, kann nicht wirklich als Argument dienen, diese Praxis in dieser Form aufrecht zu erhalten. Es soll natürlich den Schülerinnen und Schülern nicht untersagt werden Unterstützung und Rat bei ihren Eltern zu suchen, erstrebenswert wäre aber eine Umsetzung in der Art, dass die meisten Fragen schulintern zu klären sind und die Hilfestellung der Eltern nicht der Regelfall ist.

### **Die Ineffektivitätsdebatte**

Die vermeintliche Ineffektivität bleibt das Hauptargument der Hausübungsgegner. Das bis heute der wichtigste empirische Befund dazu die Untersuchung von Wittmann ist, die schon 1964 veröffentlicht wurde, zeigt schon wie ungeklärt diese Frage ist. Dazu ist im Abschnitt *empirische Untersuchungen* bereits vieles erwähnt worden, dass hier nicht wiederholt werden soll. Kurz gesagt konnte bis dato nicht belegt werden, dass Hausübung tatsächlich alle oder auch nur einen der ihr nachgesagten positiven Effekte tatsächlich hat.

Dennoch bleibt erneut zu betonen, dass die ersatzlose Abschaffung der Hausübung auch ohne empirischen Beleg ihrer Effektivität wohl kaum als produktiv und sinnvoll angesehen werden kann, abgesehen davon, dass sie wohl viel zu tief im Unterrichtsgeschehen verwurzelt ist. Selbst wenn sie lediglich als Übung und Wiederholung taugen würde, könnte man auf sie nicht wirklich verzichten – unter der Voraussetzung, dass nicht etwa ein Ganztageschulsystem eingeführt wird oder andere ähnlich gravierende, grundsätzliche Veränderungen der Schulrealität durchgeführt werden - . Außer Frage bleibt aber, dass Reform- und Innovationsbedarf besteht. Diese Arbeit versucht in dieser Hinsicht einen Beitrag zu leisten.

[vgl. im gesamten Abschnitt *Pro und Contra Hausübungen* GEISSLER/SCHNEIDER 1982 S. 68 – 93 und BECKER/KOHLER 1988 S. 9 - 21]

Man sieht also, sowohl Befürworter als auch Gegner der Hausübung bringen Argumente ein, die zu relativieren und einzuschränken sind. Es lohnt sich jedenfalls über Hausübung nachzudenken und auch jahrzehntealte Wahrheiten nicht unreflektiert zu akzeptieren. Es scheint so, dass Hausübungen mannigfaltige Gefahren aber auch Chancen bergen. Ein erster Ansatz dafür, wie man sich dem Thema Hausübungen nähern kann oder sollte, folgt nun im nächsten Unterkapitel:

### iii Leitlinien für eine sinnvolle gestaltete Hausübungspraxis

Dieser Leitfaden orientiert sich an dem dritten Kapitel aus [BECKER/KOHLER 1988]. Zunächst wird eine Auswahl an Leitlinien aus diesem Kapitel zitiert und dann noch erläutert, wo es mir angebracht oder notwendig erscheint. Gemeinsam mit den Erkenntnissen aus den empirischen Untersuchungen und der Pro-und-Contra-Diskussion kann so dann im folgenden endlich der angekündigte Kriterienkatalog entstehen, der bis zu einem gewissen Grad als Zusammenfassung und Resümee des ersten Gesamtkapitels *Grundlegendes über Hausübungen* gelten kann.

- (1) Hausaufgaben nicht aus Prinzip stellen  
[...]
- (2) Sich in den Stundenplan der Schüler eindenken  
[...]
- (3) Den Umfang der Hausaufgaben auf das Alter der Schüler abstimmen  
[...]
- (4) Fachegoismus zügeln  
[...]
- (6) Verschiedene Funktionen von Hausaufgaben sehen und berücksichtigen  
[...]
- (7) Die Hausaufgaben in den Unterricht integrieren  
[...]
- (8) Die individuellen Lernvoraussetzungen berücksichtigen  
[...]
- (9) Sich in die Lage leistungsschwacher Schüler versetzen  
[...]
- (12) Die Schüler zum eigenständigen Arbeiten ermutigen  
[...]
- (13) Tips zum Anfertigen der Hausaufgaben geben  
[...]
- (14) Die Hausaufgaben stets kontrollieren und auswerten  
[...]
- (16) Hausaufgaben nie als Strafe mißbrauchen  
[...]
- (17) Lernlücken diagnostizieren  
[...]
- (19) Den Eltern die eigenen Vorstellungen [zu Hausübungen] offenlegen

[BECKER/KOHLER 1988 S. 30 – 37]

Ad (1) Es ist durchaus nicht notwendig (auch nicht in den sogenannten Hauptfächern), dass Schülerinnen und Schüler in jeder Stunde auch Hausübungen auf bekommen. Es muss ein legitimer Grund dafür vorliegen, das heißt sie müssen entweder aus dem Unterricht logisch resultieren oder einen erkennbaren Zweck haben, der nicht „Es muss immer eine Hausübung geben“ lautet. Diese

Hausübungen die aus Prinzip aufgegeben werden, sind dazu noch meist rein mechanischer Natur, und dass diese kaum von Nutzen sind, wurde ja schon empirisch belegt.

Ad (2) Es ist wohl leicht einzusehen, dass umfangreiche Hausübungen die zum Beispiel mit der Vorbereitungszeit unmittelbar vor einer Schularbeit, Test oder anderen Leistungskontrollen in einem anderen Fach überschneiden zum einen kaum von Nutzen und zum anderen die Schülerinnen und Schüler mit hoher Wahrscheinlichkeit auch noch überfordern wird. Ebenso leicht sieht man wohl ein, dass man an einem Schultag, der bis in die Abendstunden reicht, keine Hausübungen für den nächsten Tag aufgeben sollte.

Ad (4) Es liegt bis zu einem gewissen Grad in der Natur der Sache, dass den meisten Lehrerinnen und Lehrern ihr eigenes Fach am meisten am Herzen liegt. Dieser „Fachegoismus“ geht aber zumeist auf Kosten der Schülerinnen Schüler von statten, da zusätzliche Betonung jenseits der gesetzlich festgelegten Stunden (abgesehen von Wahlpflicht- oder Freiwahlfächern) nur über die Vergabe von zusätzlicher Hausübung. Davor ist an dieser Stelle mit Nachdruck zu warnen, da das nur eine Überforderung führen kann, vor allem wenn mehrere Lehrerinnen oder Lehrer so vorgehen.

Ad (12) Selbstständiges Arbeiten kann auch heißen, dass sie Lern- oder Wissenslücken mit der Hilfe von Mitschülern schließen oder sich an anderer Stelle kundig machen. Wenn dies aus eigenem Antrieb geschieht ist dieses Phänomen zu begrüßen, da das sowohl unmittelbar für das Lösen und Verstehen nur hilfreich sein kann und andererseits unter Umständen auch dazu führen kann dass sich die Schülerinnen und Schüler über Mathematik austauschen oder sogar ein positives Klassenklima fördern.

Ad (13) Man kann durchaus anspruchsvollere Aufgaben in die Hausübungspraxis einbauen, wenn man es versteht entsprechende Hinweise anzuführen, mit deren Hilfe man zur Lösung der Aufgaben gelangt. Dies können zum Beispiel bis dorthin nicht behandelte oder sonst nicht benötigte Formeln, konkrete Hinweise oder auch teilweise vorgegebene Lösungen sein. Dieses Vorgehen ist insbesondere dann ratsam und hilfreich, wenn man über das übliche Maß hinaus anspruchsvolle Aufgaben einzubauen. Es bleibt allerdings ratsam diese besonders schwierigen Aufgaben nicht in der Regel sondern viel mehr nur als Ausnahme zu vergeben.

Ad (14) Es lohnt sich unter Umständen, diesen an und für sich weitläufig bekannten Leitsatz noch einmal extra zu betonen. Hausübungen die vergeben werden, müssen immer auf die eine oder andere Art auch kontrolliert werden. Sonst droht einerseits ein beträchtlicher Abfall der Motivation der Schülerinnen und Schüler und andererseits geht auch die rückmeldende, reflektierende und

korrigierende Funktion von Hausübungen verloren. Auch die Enttäuschung wenn (erst recht zu Hause) erbrachte Leistung nicht mit Lob oder Anerkennung honoriert wird, ist nicht zu unterschätzen. (Das trifft zwar vor allem, aber nicht nur, auf eher jüngere Schülerinnen und Schüler zu.)

Ad (16) Wenn Hausübungen als Strafe angewendet werden, vor allem wenn diese regelmäßig geschieht, können Schülerinnen und Schüler nur eine äußerst negative Einstellung dazu gewinnen. Man gerät dann leicht in die Situation, wo die Aufgaben, wenn überhaupt, dann nur widerwillig erledigt werden. Es besteht sogar die Gefahr, dass man quasi in eine Sackgasse geht, in der Hausübungen dann nur mehr als Strafe taugen. Es soll hier keineswegs die Illusion geweckt werden, dass die Schülerinnen und Schüler sonst die Hausübungen stets mit Freude und Engagement machen werden, doch sollte man die ohnehin eher defensive Einstellung keinesfalls auch noch verstärken.

Ad (19) Es kann nur von Vorteil sein, bei individuellem Vorgehen, die Elternschaft auf seiner Seite zu wissen. Jedenfalls ist gegenüber den Eltern ein hoher Grad an Transparenz angebracht. Es sollte bei einer reflektierten und wohldurchdachten Methode Hausübungen zu vergeben, im allgemeinen relativ leicht sein gegenüber den Eltern, und auch gegenüber den Schülerinnen und Schülern für diese zu argumentieren. Wenn eine Klasse mitsamt der Elternschaft gar nicht bereit ist ein System anzunehmen, so ist davor zu warnen ein solches trotzdem durchzusetzen, egal wie sehr man von den Vorteilen selbst überzeugt ist.

[vgl. BECKER/KOHLER 1988 S. 30 – 37]

#### **iv Kriterien**

Ein erster guter Schritt zu einer guten Hausübungspraxis ist es, die Aufgabenstellung zu reflektieren und wirklich durch zu denken. Dazu folgendes Zitat:

Unüberlegt gestellte Hausaufgaben können bei den Schülern viel Unheil anrichten. So können sich z.B. leistungsstarke Schüler durch die Hausaufgaben gelangweilt und unterfordert fühlen, während leistungsschwache Schüler nachmittags vor unüberwindbaren Lernbarrieren stehen. Besonders mißlich ist es auch, wenn der Lehrer bei der Aufgabenstellung wichtige Angaben vergißt, die zur Bearbeitung erforderlich sind[...]. Um solche Schwierigkeiten zu umgehen, erscheint es ratsam, sich die einzelnen Punkte der folgenden Leitfrage zu vergegenwärtigen und zu beantworten:

Was für eine Aufgabe soll  
von welchen Schülern  
in welcher Vorgehensweise  
unter welchen Lernbedingungen

mit welchen Lernmitteln  
in welcher Zeit  
in welcher Qualität  
bis zu welchem Zeitpunkt  
bearbeitet werden.

[BECKER/KOHLER 1988 S. 48]

Kurz gesagt lohnt es sich beim Vergeben von Hausaufgaben jedes noch so kleine Detail zu bedenken und zu reflektieren. Die Schülerinnen und Schüler haben im allgemeinen sehr feine Sensoren dafür, welche Einstellung eine Lehrkraft zu Hausübungen hat und welcher Wert Hausübungen innerhalb des Unterrichts beigemessen wird. Wenn man also Hausübungen einfach aus Prinzip, halbherzig, undurchdacht, mit ungenauen Angaben, mit unklaren Anforderungen und ohne klare Deadlines vergibt, darf man sich nicht wundern, wenn man dadurch eine nachlässige, defensive oder sogar ablehnende Haltung der Schülerinnen und Schüler gegenüber Hausübungen erzeugt. In den nächsten beiden Unterpunkten *defensive Kriterien* und *aktive Kriterien* soll nun endlich, wie angekündigt dieses einleitende Kapitel seine Zusammenfassung und seinen Höhepunkt erhalten. Das ganze System soll sich im Aufbau, der Beurteilung und Umsetzung möglichst an diesen Kriterien orientieren. Ein gewisses Maß an Einfühlungsvermögen in die jeweilige Schulsituation und Hausverstand soll aber keinesfalls fehlen, ein sklavisches Unterwerfen unter diese Kriterien sollte nicht von statten gehen. Es lohnt sich aber jedenfalls sie in Betracht zu ziehen und dahingehend zu reflektieren, ob sie Sinn ergeben und umsetzbar sind.

## Defensive Kriterien

Index	Kriterium
D1	keine Hausübung aus Prinzip erteilen
D2	keine Hausübung als Strafmaßnahme erteilen
D3	zeitliche Überforderung der Schülerinnen auf zweierlei Arten vermeiden:
	Überforderung durch Konflikte mit dem Stundenplan oder Schularbeiten, Tests etc.

	Grundsätzliche Überforderung durch zu viel Hausübung
D4	nicht zu viel Hausübung vergebenen
D5	nicht ausschließlich festigende Aufgaben
D6	nicht in Eile oder am Rande vergebenen
D7	nicht nach Stundenende vergebenen
D8	nicht als unwichtig erscheinen lassen
D9	Einwände von Schülerinnen und Schülern nicht ignorieren
D10	die Leistung nicht immer auf die selbe Weise kontrollieren
D11	Einfluss auf die Semester- und Jahresnote nicht verschleiern
D12	nicht davon ausgehen, dass jeder Schülerin und jedem Schüler klar ist, wie man grundsätzlich mit Hausübungen umgeht
D13	die neue kompetenzorientierte Reifeprüfung nicht aus den Augen verlieren
D14	Mithilfe der Eltern nicht voraussetzen oder erwarten

Tabelle Defensive Kriterien

## Aktive Kriterien

Index	Kriterium
A1	Auch weiterführende, systematisierende und vernetzende Aufgaben stellen
A2	Art der Aufgabenstellung variieren
A3	Hausübungen <i>immer</i> kontrollieren
A4	Grund für Hausübung muss sinnvoll erscheinen
A4.a	Transparenz dieser Gründe

A5	Aufgabenstellungen schriftlich festhalten
A6	Aufgabenstellungen explizit ausführen und gegebenenfalls erläutern hinsichtlich Zweck und Vorgehensweise
A7	möglichst viel Transparenz in Aspekten wie
	Warum wird diese oder jene Aufgabe aufgegeben (Zweck)
	Wie explizit gehört diese oder jene Aufgabe gelöst
	Relevanz für die Semester- oder Jahresnote
	Wie wird die erbrachte Leistung kontrolliert werden
	Welche Leistung ist für welche Note notwendig
A8	festigende Aufgaben großteils auf freiwillige Basis stellen
A9	Integration der Hausübungen in den Schulunterricht sowohl bezüglich
	Vorbereitung und Instruktion als auch
	Nachbereitung, Reflexion, Einbeziehung der Ergebnisse in den Folgeunterricht
A10	verschieden schwere Aufgaben stellen
A11	besonders anspruchsvolle Aufgaben als solche kennzeichnen
A12	zusätzliche festigende Aufgaben zur Verfügung stellen
A13	zusätzliche erweiternde Aufgaben zur Verfügung stellen
A14	Bereitschaft zeigen, unübliche Lösungen
	zu akzeptieren, wenn sie richtig sind
	aufzugreifen und zu diskutieren, wenn sie mangelhaft oder falsch sind
A15	Transparente Verhältnisse für die Eltern schaffen
A16	Nachvollziehbarkeit und Konstanz schaffen
A17	Aufgaben die Mindestanforderung entsprechen kennzeichnen

Tabelle Aktive Kriterien

Sollen diese Kriterien groÙteils erfÙllt werden, so ist hier schon ein ordentliches StÙck Arbeit zu leisten. Die gegenwÙrtige Situation, nÙmlich, dass sich wÙhrend der Ausarbeitung dieser Diplomarbeit die EinfÙhrung der neuen ReifeprÙfung vollzieht, diktiert es allerdings nachgerade, auch auf neue Herausforderungen einzugehen, die diese EinfÙhrung mit sich bringt. Eine neue Art der HausÙbungsvergabe kann nicht den Anspruch erheben den gegenwÙrtigen AnsprÙchen des Schulalltags zu genÙgen, wenn die Ænderungen, die die neue ReifeprÙfung bringt auÙer acht gelassen werden. Daher soll der neuen kompetenzorientierten Matura hier ein kurzes Kapitel gewidmet werden, in dem die fÙr das HausÙbungssystem relevanten Aspekte auszugsweise angefÙhrt werden.

## II Problematik im Hinblick auf die neue Reifeprüfung

Diesem Kapitel gilt es voranzustellen, dass viele Bereiche der neuen kompetenzorientierten Matura, zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Arbeit, noch im Entstehen und im Wandel sind. Es ist auch kein detaillierter Überblick beabsichtigt, doch vor allem diejenigen Aspekte, die als relativ gesichert gelten, sollen im Hinblick auf etwaige Konsequenzen für das neue Hausübungssystem betrachtet werden. Diese Folgen für das System werden weniger organisatorischer Natur sein, das heißt die Struktur des Systems wird davon wenn überhaupt, dann nur marginal betroffen sein, sondern werden eher die Aufgaben selbst adaptiert werden müssen um den neuen Anforderungen zu genügen.

Es soll hier nicht der gesamte Modus, die Durchführung und Beurteilung beschrieben werden, sondern nur diejenigen Aspekte, die für diese Arbeit relevant sind, also insbesondere die neue Mathematikmatura. (Wer sich bezüglich des sehr umfangreichen Themas neue teilzentralisierte, kompetenzorientierte Matura informieren möchte, sei an dieser Stelle an die Homepages des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur [www.bmukk.gv.at](http://www.bmukk.gv.at) und des Bundesinstituts für Bildungsforschung, Innovation und Entwicklung [www.bifie.at](http://www.bifie.at) verwiesen.)

Die Frage warum eigentlich eine neue Reifeprüfung eingeführt wird begründet das Bundesministerium so:

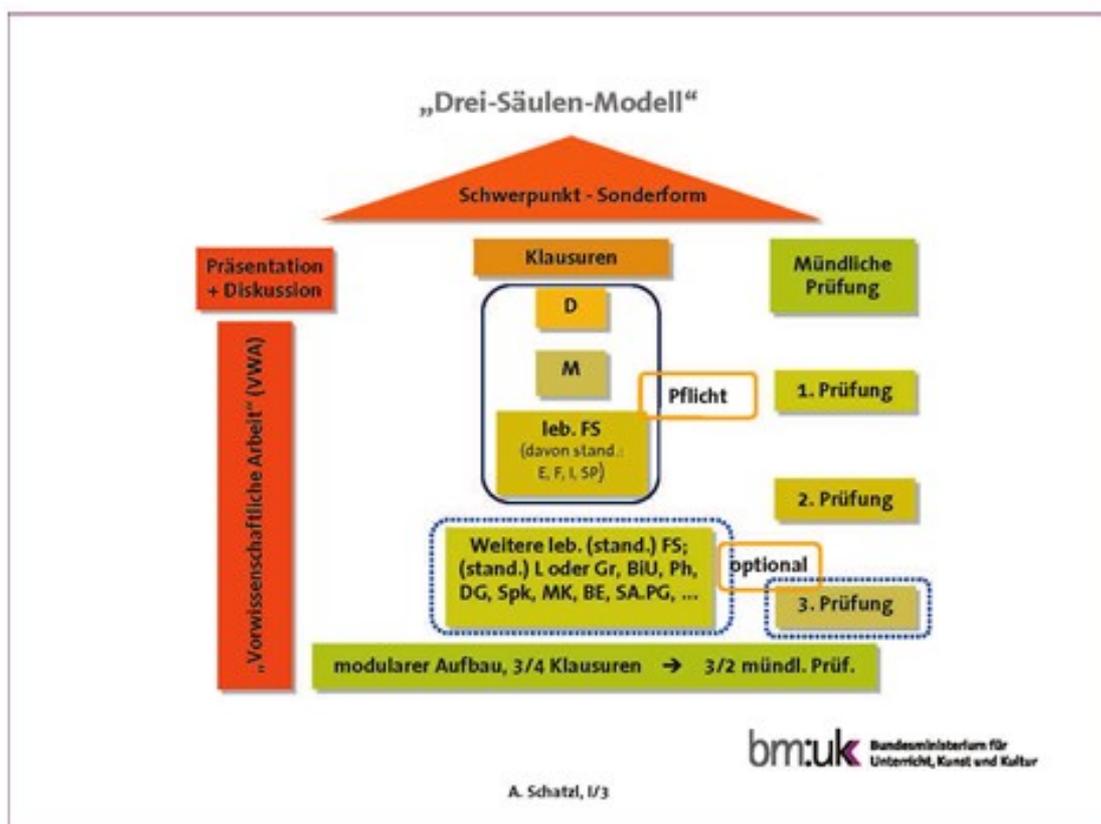
Höchstmögliche Objektivität, Transparenz und Vergleichbarkeit von Schüler/innenleistungen – Erhöhung der Aussagekraft von abschließenden Prüfungen im Sinne einer Ergebnisverantwortlichkeit  
Europäischer Vergleich von Abschlüssen (Stichworte: EQR, NQR)  
Qualitätssteigerung und -sicherung  
Wissen und Kompetenzen nachhaltig absichern  
Vereinfachung der Bestimmungen  
Standardisierte, kompetenzorientierte Reifeprüfung wurde im  
Regierungsübereinkommen festgelegt  
[BMUKK 1, Abschnitt „Warum eine neue Reifeprüfung?“]

In weiterer Folge soll kurz beschrieben werden, was überhaupt unter Kompetenzen zu verstehen ist, ebenso wie das fachspezifische Kompetenzenmodell für die achte Schulstufe Mathematik. Auf die Bildungsstandards für die vierte Schulstufe wird nicht eigens eingegangen, da das zu etablierende System in dieser Form für die Oberstufen gedacht ist. Laut den beiden zitierten Homepages orientieren sich die Kompetenzen für die achte Schulstufe aber auch an den Bildungsstandards und

sind auch ähnlich aufgebaut. (Für nähere Informationen sei hier abermals auf die Homepages des BMUKK und des BIFIE verwiesen.)

Interessant, und daher anzuführen, ist gewiss, welchen Einfluss die neue Reifeprüfung aus Hausübungen im Mathematikunterricht allgemein, und daher insbesondere für das zu etablierende System haben. Die Konsequenzen werden nicht einen solch reichhaltigen Kriterienkatalog wie in Kapitel I nach sich ziehen, sie werden viel mehr die Art der zu vergebenden Aufgaben betreffen. Allzu konkret wird diese Beschreibung auch nicht ausfallen können, da selbst die Schulbücher gerade erst in Bezug auf die neue Reifeprüfung neu überarbeitet oder neu aufgelegt werden. Es soll also nur die Art der Beispiele, die nicht außer acht gelassen werden dürfen beschrieben werden. Für exemplarische Aufgaben sind entweder aktuelle Schulbücher oder die Test-Items des BIFIE zu konsultieren.

## i Die neue Reifeprüfung



Grafik 1

Eine nähere Beschreibung dieser drei Säulen findet sich auf [BMUKK 2]. Für uns ist vor allem die mittlere Säule (Klausuren) von Belang, und dabei nachvollziehbar insbesondere die Mathematik Klausur. Zunächst soll kurz angeführt werden, was unter Kompetenzen zu verstehen ist

und im Anschluss die Mathematikkompetenzen an denen sich die Klausur orientiert präsentiert werden.

## Was sind Kompetenzen

Sowohl in den gültigen Lehrplänen als auch im Zusammenhang mit den Bildungsstandards und der standardisierten Reife- und Diplomprüfung kommt dem Begriff „Kompetenz“ zentrale Bedeutung zu.

Schulisches Lehren und Lernen hat sich schon immer an Zielen (Bildungszielen, Lernzielen, neuerdings Bildungsstandards) orientiert. Es zielt auf die Vermittlung/den Erwerb von Fähigkeiten, Fertigkeiten, Einstellungen, Haltungen und selbstverständlich auch von Kenntnissen und Wissen ab. Kompetenz stellt die Verbindung zwischen Wissen und Können her und ist als Befähigung zur Bewältigung unterschiedlicher Situationen zu sehen. In der Diskussion ist es üblich, von Sach-, Methoden-, Sozial- und Personalkompetenzen zu sprechen, die in der Berufspädagogik als Aspekte beruflicher Handlungskompetenz verstanden werden.

Franz Weinert hat in zwei Studien (1999 und 2001) zur Definition und Auswahl von Kompetenzen Aussagen geprägt, die als Referenzdokument für das Konzept der Bildungsstandards und die Reife- und Diplomprüfung herangezogen werden können: er unterscheidet Kompetenzen als allgemeine intellektuelle Fähigkeiten im Sinne von Dispositionen, die eine Person befähigen, in sehr unterschiedlichen Situationen anspruchsvolle Aufgaben zu meistern. Er definiert Kompetenzen als

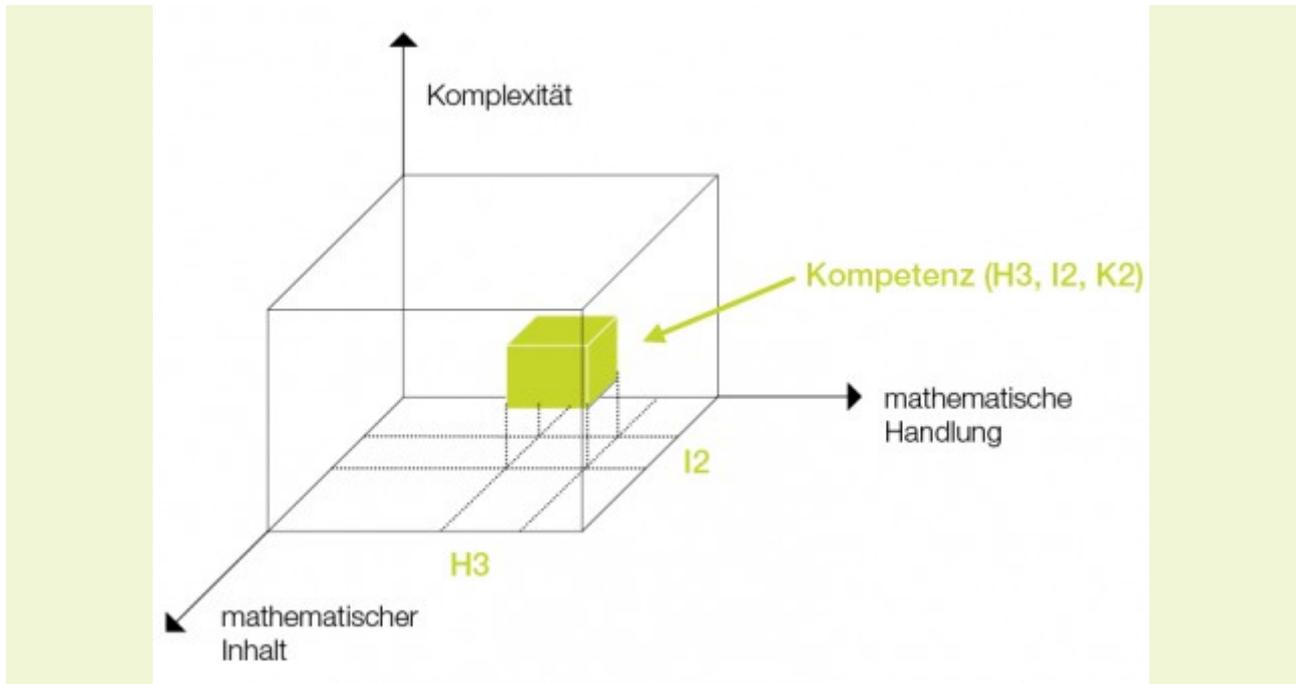
*„die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen (d.h. absichts- und willensbezogenen, Anm.) und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösung in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.“ (Weinert F. E. [Hg.]: Leistungsmessung in Schulen. Weinheim u. Basel 2001, 27 f.)*

Von Kompetenzen kann dann gesprochen werden, wenn man grundlegende Zieldimensionen innerhalb eines Faches benennt, in denen systematisch und über Jahre hinweg Fähigkeiten aufgebaut werden. Die Verankerung der Tests (Abschlussprüfungen) in fachdidaktisch und psychologisch fundierten Kompetenzmodellen gewährleistet, dass die Resultate nicht zu einem bloß normorientierten Vergleich der Schülerleistungen führen, sondern dass kriteriumsorientiert gemessen wird. Sie können somit als Aussagen erworbener Kompetenzen interpretiert werden.

[BMUKK 1, Abschnitt „Was sind Kompetenzen“]

# Die kompetenzorientierte Mathematikmatura

## Kompetenzmodell Mathematik 8. Schulstufe



Grafik 2

mathematischer Inhalt	mathematische Handlung	Komplexität
<ul style="list-style-type: none"> <li>I1: Zahlen und Maße</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>H1: Darstellen, Modellbilden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>K1: Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>I2: Variable, funktionale Abhängigkeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>H2: Rechnen, Operieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>K2: Herstellen von Verbindungen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>I3: Geometrische Figuren und Körper</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>H3: Interpretieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>K3: Einsetzen von Reflexionswissen, Reflektieren</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>I4: Statistische Darstellung und Kenngrößen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>H4: Argumentieren, Begründen</li> </ul>	

Tabelle 1

Der Unterricht in Mathematik soll künftig noch stärker die Förderung von Fertigkeiten, die für die Bewältigung des Lebensalltags benötigt werden, anstreben. Dies spiegelt sich im Kompetenzmodell für Mathematik auf der 8. Schulstufe wider. In diesem gelten Rechnen und Operieren, Darstellen und Modellbilden, Interpretieren sowie Argumentieren und Begründen als gleichwertige Handlungsbereiche. Die

mathematischen Inhalte des Lehrplans bilden sich in den vier Inhaltsbereichen ab. Das Kompetenzmodell berücksichtigt darüber hinaus den Komplexitätsgrad mathematischer Aufgaben, da es nötig sein kann, mehrere Inhalte oder Handlungen miteinander in Verbindung zu bringen, um eine Aufgabe zu lösen bzw. über Zusammenhänge nachzudenken, die aus dem dargelegten mathematischen Sachverhalt nicht unmittelbar ablesbar sind.

Nach dem Kompetenzmodell für Mathematik auf der 8. Schulstufe ergibt sich eine mathematische Kompetenz immer aus der Verknüpfung eines Handlungs-, Inhalts- und Komplexitätsbereichs. Damit umfasst das Modell in Summe 48 mathematische Kompetenzen.

[BIFIE 2]

## ii Konsequenzen für das geplante System

Im allgemeinen stand im Mathematikunterricht vor der Einführung von Bildungsstandards und Grundkompetenzen die Handlungsebene des Rechnens und Operierens im Mittelpunkt.

Insbesondere bestanden gemeinhin vor allem Hausübungen nur aus ebendiesen Handlungen. Es kann aber eine Umorientierung des Mathematikunterrichts und auch der schriftlichen

Leistungsüberprüfungen, wie etwa Schularbeiten oder die Matura selbst, nicht von statten gehen, ohne dass sich auch die Hausübungspraxis daran anpasst. Das dürfte sich aber durchaus weniger schwierig gestalten, als es im ersten Moment wirken mag. Es ist nicht zu vergessen, dass die

Schulbücher gerade jetzt „zentralmaturatauglich“ gemacht werden und entsprechende Aufgaben sowohl dort als auch etwa auf den Seiten des BIFIE zu finden sind. Man ist als Lehrerin oder

Lehrer also keinesfalls dafür zuständig sich selbst einen entsprechenden Aufgabenpool alleine

zuzulegen. In gängigen Schulbüchern sind oftmals Beispiele extra angeführt, die als Übung für die

neue Reifeprüfung gedacht sind, beziehungsweise im fortlaufenden Buch als solche markiert. Das soll jedoch keinesfalls heißen, dass man davor zurückschrecken sollte, eigene Aufgaben zu

verwenden.

Es gilt dennoch sich mit dieser neuen Art des Mathematikunterrichts auseinander zu setzen und

diese neuen Anforderungen auch in die Hausübungspraxis einfließen zu lassen. Wichtige Aspekte sind etwa, dass Schülerinnen und Schüler, die etwas mündlich begründen können nicht notwendig fähig sind, diesen Sachverhalt – in mathematischer Formulierung – schriftlich fest zu halten.

Interpretationen sind teilweise schwierig zu beurteilen, man muss sich für solche Aufgaben etwas überlegen.

An dieser Stelle soll auch nicht verschwiegen werden, dass auch die neue Reifeprüfung und im

Speziell diese Einteilung in Kompetenzen nicht kritiklos hinzunehmen ist. Es soll darauf nicht näher eingegangen werden, da im Endeffekt für das Hausübungssystem der status quo ausschlaggebend ist. Es besteht sicherlich im Hinblick auf Hausübungen die Gefahr, dass man als Lehrperson der Versuchung erliegt, die Hausübung ausschließlich als Vorbereitungswerkzeug für die Matura verwendet. Auch wenn die neue Reifeprüfung gerade im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit steht, soll nicht vergessen werden, dass der Mathematikunterricht mehr ist, als eine vier- beziehungsweise achtjährige Vorbereitung auf die Matura. Diese Gefahr wird wohl durch das Phänomen verstärkt, dass der Zentralmatura eine implizite Bewertung der Lehrerinnen und Lehrer inne wohnt. Auch darauf soll jetzt nicht vertiefend eingegangen werden, da diese ganze Problematik wohl in sich selbst genug Tiefe hat um mehrere eigene Diplomarbeiten zu füllen. Stattdessen eine

## **Ergänzung des Kriterienkatalogs**

D15 Der Handlungsebene Rechnen und Operieren nicht mehr Gewicht zugestehen als den anderen

D16 Modellbildung nicht immer nach dem gleichen Schema ablaufen lassen, grafische und computergestützte Methoden einsetzen

D17 nicht ausschließlich Aufgaben zur langfristigen Vorbereitung auf die Matura vergeben

D18 Variation der Aufgabenstellungen innerhalb aller Kompetenzen in sich

A18 Begründen muss sowohl mündlich als auch schriftlich vorkommen

A19 Kompetenzen in gleichem Maße in die Hausübungen einfließen lassen

A20 Kennzeichnung von Aufgaben mit besonders starker „Maturarelevanz“

A21 Kompetenzen zum Thema machen durch

- (1) Zuteilung von Aufgaben zu Kompetenzbereichen durch Schülerinnen und Schüler
- (2) Thematisierung des Umgangs mit Aufgaben zu verschiedenen Kompetenzbereichen

## III Das System

Das in weiterer Folge vorgestellte System soll den Höhepunkt und Kern dieser Arbeit darstellen. Die beiden vorangegangenen Kapitel waren großteils als Motivation und Vorbereitung gedacht und sollen stets im Hinterkopf behalten werden. Es kann nicht oft genug betont werden, dass sich dieses System *nicht* als Patentlösung für alle Probleme versteht und keine Abweichung davon geduldet werden sollte. Es besteht der – hoffentlich begründete – Anspruch innerhalb dieser Arbeit ein durchgehend wohlgedachtes, wohlbegründetes Hausübungssystem zu etablieren, das praktikabel, sinnvoll, vorteilhaft, leicht umsetzbar und leicht zu verstehen ist.

### i Grundlegendes und Motivation

#### Gesetzliche Vorgaben

Bundesgesetz über die Ordnung von Unterricht und Erziehung in den im Schulorganisationsgesetz geregelten Schulen (Schulunterrichtsgesetz - SchUG) §17 (2) (Auszug)

[...]Zur Ergänzung der Unterrichtsarbeit können den Schülern auch Hausübungen aufgetragen werden, die jedoch so vorzubereiten sind, daß sie von den Schülern ohne Hilfe anderer durchgeführt werden können. Bei der Bestimmung des Ausmaßes der Hausübungen ist auf die Belastbarkeit der Schüler, insbesondere auf die Zahl der Unterrichtsstunden an den betreffenden Schultagen, die in den übrigen Unterrichtsgegenständen gestellten Hausübungen und allfällige Schulveranstaltungen Bedacht zu nehmen. Hausübungen, die an Samstagen, Sonntagen oder Feiertagen oder während der Weihnachtsferien, der Semesterferien, der Osterferien, der Pfingstferien oder der Hauptferien erarbeitet werden müßten, dürfen - ausgenommen an den lehrgangsmäßigen Berufsschulen - nicht aufgetragen werden. [...]

Die Einschränkungen durch gesetzliche Vorgaben beschränken sich also auf den Zeitpunkt der Vergabe, und dass die Schülerinnen und Schüler dazu fähig sein müssen, sie selbstständig zu erledigen. Die oben bereits erwähnte Gefahr, den Aufwand, der durch andere Fächer entsteht, aus den Augen zu verlieren, ist eigentlich auch gesetzlich geregelt: „[...] auf] die in den übrigen Unterrichtsgegenständen gestellten Hausübungen [...] Bedacht zu nehmen.[...] Bezüglich der Art der Hausübungen, deren Einfluss auf die Beurteilung der Schülerinnen und Schüler, etwaige

Mindestmengen an Hausübungen oder dergleichen existieren zum gegenwärtigen Zeitpunkt keinerlei gesetzliche Vorgaben. Diese Freiheit gilt es zu nutzen! Dieses System versucht genau das möglichst gut zu bewerkstelligen. An dieser Stelle geht an die geneigte Leserin beziehungsweise den geneigten Leser der innige Appell, sich auf die eine oder andere Weise genau diese Freiheit *konstruktiv* zu Nutzen zu machen. Sie oder er mag sich an diesem meinem System orientieren, es übernehmen oder auch komplett ignorieren oder bewusst eine andere Richtung einschlagen, doch auf jeden Fall sollte jede Lehrerin und jeder Lehrer den Hausübungen engagiert gegenüber stehen.

## **Motivation**

Über die Betrachtung empirischer Hausübungsforschung vergangener Jahrzehnte bis heute ist die Notwendigkeit von Hausübungen nicht eindeutig zu belegen. Dennoch scheinen die meisten Mathematiklehrerinnen und Mathematiklehrer keinerlei Zweifel an ihr zu hegen. Ob das nach dem Prinzip der Hoffnung („hat es nicht geholfen, so hat es zumindest nicht geschadet“) oder aus Überzeugung geschieht ist schwer zu sagen und dürfte auch sehr variieren. Den Hausübungen werden aber so viele positive Auswirkungen und Funktionen zugeschrieben (siehe oben), von denen in der Praxis aber oftmals viele – vor allem für Schülerinnen und Schüler, die Schwächen im Mathematikunterricht zeigen – nur in sehr abgeschwächter Form eintreten, oder gar nicht.

Die ursprüngliche Motivation ging allerdings von folgender – sehr eng gefassten – Hypothese aus:  
Als Mathematiklehrerin beziehungsweise Mathematiklehrer hat man im allgemeinen zwei übliche Zugänge zu Hausübungen:  
A: Hausübungen werden regelmäßig auf die eine oder anderer Art kontrolliert und sind unmittelbar Teil von der Semester- beziehungsweise Jahresnote.  
B: Hausübungen sind mehr oder weniger auf freiwillige Basis gestellt und sind vor allem als Übung und Vorbereitung für diverse Leistungsüberprüfungen gedacht.

Aus A folgt meistens eine Klassenstruktur in der die Hausübungen von einem gewissen – meist kleinen – Anteil der Schülerinnen und Schüler selbst erledigt wird und dem Rest zum unreflektiertem(!) Abschreiben zur Verfügung gestellt wird. Auf Phänomene wie das vorzeitige Aufgeben aus Versagensangst oder erlernter Hilflosigkeit soll hier nicht eingegangen werden. Doch erscheint es doch einsichtig, dass gerade in einem Fach das häufig für schulischen Misserfolg verantwortlich ist, eine Betonung des Einflusses des vollständigen Erbringens von Hausübungen auf die Zeugnisnote das dringende Bedürfnis bei Schülerinnen und Schülern weckt, möglichst alle Hausübungen zu erledigen, egal auf welche Weise. Warum durch Absammeln oder Korrigieren der

Hausübungen abgeschriebene Elaborate nicht leicht zu identifizieren sind soll im Anschluss noch kurz erläutert werden. Das Abschreiben ist im Mathematikunterricht ein viel gegenwärtigeres Thema als etwas in den sprachlichen Gegenständen. Die neue kompetenzorientierte Matura wird das – vor allem mit den Kompetenzbereichen Begründen und Interpretieren – zwar ändern, doch sehr häufig haben Mathematikaufgaben die Tendenz, dass es dafür einen üblichen Lösungsweg gibt [vgl. Algorithmen] und daher auch ohne jedwedes Abschreiben die Elaborate der Schülerinnen und Schüler großteils sehr ähnlich oder sogar identisch im Inhalt sind. Es ist daher deutlich schwieriger kopierte Hausübungen zu identifizieren, als wenn man etwa im Deutschunterricht fast wortgleiche Erörterungen oder andere Ausarbeitungen erhält.

Dieses unreflektierte Abschreiben bringt aber deutlich weniger Lernerfolg als selbstständiges Lösen. Das führt bei vielen Lehrkräften dann auch zu Hausübungen mit einer Unzahl von Aufgaben, zum Teil in der Hoffnung, wenn manche Schülerinnen und Schüler das nur oft genug abschreiben wird der eine oder andere Lerneffekt eintreten. Dadurch langweilt man zum einen die im Mathematikunterricht erfolgreichen Schülerinnen und Schüler und trägt andererseits noch zusätzlich zur zeitlichen Überforderung der anderen bei. Variante B versucht dieser Drucksituation außen zu gehen. Es wird dabei gewöhnlich immer wieder betont, wie wichtig die Hausübungen sind und dass sie jeder so weit wie möglich *selbst* bewältigen soll. Aber diese Freiheit von Ängsten bezüglich der Beurteilung führt oftmals zu einem äußerst unmotiviertem Umgang mit den Hausübungen. Es ist in einer Schulumwelt in der Schülerinnen und Schüler oftmals regelrechtem Stress unterzogen sind und unter Umständen in anderen Fächern die Hausübungen durchaus zur Note zählen und zudem zahlreiche andere Tätigkeiten zu absolvieren sind oftmals auch gar kein Platz für Hausübungen die doch ohnehin nichts zur Gesamtnote beitragen. Häufig werden auch Aufgaben nur teilweise gelöst um danach argumentieren zu können, man habe doch versucht sie zu lösen. Wenn man dann doch anderweitig eine Überprüfung der Hausübungen durchführt, kann das entweder wiederum zu ähnlichen Auswirkungen wie in der Variante A führen oder noch schlimmer zu ähnlichen Auswirkungen auf die sich die Schülerinnen und Schüler nicht vorbereitet haben, nachdem sie die Hausübungen für nicht wichtig oder notenrelevant betrachtet hatten.

Diese Hypothese ist in dieser Form natürlich überspitzt und lässt zahlreiche Faktoren unbeachtet. Nichts desto trotz war sie der Stein des Anstoßes überhaupt eine eigene neue Art der Hausübungsvergabe zu entwickeln. In abgeschwächter Form ist sie wohl für ein viel weiteres Feld zutreffend als in ihrer ursprünglichen Aussage. Viele Lehrerinnen und Lehrer versuchen zum Beispiel in beiden Varianten ergänzend sogenannte Hausübungstests anzuwenden. Diese sind ein

durchaus guter Ansatz und sollen auch in dieses System einfließen, doch führt das noch nicht weit genug. In beiden Varianten scheint es ein gängiges Mittel zu sein, stets mehrere gleichartige Aufgaben auf zu geben. Ob das in der Hoffnung geschieht, dass durch häufiges Wiederholen auch durch Abschreiben oder unvollständiges Lösen ein gewisser Lerneffekt eintritt oder ohne bewussten Grund ist kaum zu benennen. Gelingt es allerdings auf irgendeinem Weg, den Großteil der Schülerinnen und Schüler dazu zu bringen ihre Hausübungen möglichst selbstständig zu erledigen, dann sind deutlich weniger mit Bedacht ausgewählte Aufgaben durchaus gleichwertig oder sogar besser. Das zentrale Ziel heißt also in aller Kürze: Möglichst viele Schülerinnen und Schüler machen möglichst große Anteile ihrer Hausübungen selbstständig und wenn sie etwas abschreiben müssen, dann lassen sie es sich zumindest erklären und reflektieren darüber.

Zusammengefasst sind die Hauptgründe die zu dieser Arbeit geführt haben also

- die Überzeugung, dass Hausübungen ihren (erhofften) Funktionen in der derzeitigen Form im allgemeinen nur unzureichend gerecht werden
- dass gerade im Mathematikunterricht die schülerische Tendenz zum unreflektierten Abschreiben besonders groß ist, und dem entgegengewirkt werden sollte
- die Vermutung, dass auf man mit weniger Aufwand für die Schülerinnen und Schüler mehr „Ertrag“ ernten kann, wenn man es richtig macht
- die Suche nach einem Weg, Schülerinnen und Schüler dazu zu bringen ihre Hausübungen größtenteils selbst zu machen

Die nun folgende Erläuterung der verschiedenen vorgesehenen Aufgabenarten ist gemeinsam mit einigen allgemeinen Bemerkungen zur Umsetzung und der geplanten Beurteilung der Kern des Systems und somit dieser Arbeit. Im Anhang sind auch exemplarische Muster zu finden, wie sich zum einen Aufgabenangaben darstellen und andererseits wie die später noch näher erläuterten Hausübungstests aussehen sollen.

## **ii Aufgabenarten**

Die tatsächliche Art der Aufgaben variieren ganz unabhängig von der angewandten Hausübungspraxis natürlich in Abhängigkeit vom jeweils durchgenommenen Stoffgebiet, dem verwendeten Schulbuch und der persönlichen Einstellung der Lehrkraft. Ganz unabhängig davon sollen hier die Aufgaben nach einem anderen Gesichtspunkt kategorisiert werden, nämlich dem auf

welche Art und Weise ihre Erledigung nachzuweisen ist. Dieser zweite Aspekt soll auch durch dieses System abgedeckt werden, der erste wird eben durch zahlreiche andere Faktoren diktiert oder zumindest nahe gelegt. Der Einfluss der neuen kompetenzorientierten Matura wird sich auch eher in dem für das System nur mittelbar relevanten ersten Aspekt auswirken. Nichts desto trotz kann man durchaus eine Markierung für besonders maturarelevante Aufgaben einführen – naheliegenderweise etwa durch ein großes M. Solche Aufgaben können dann beispielsweise Items aus den Seiten des BIFIEs sein oder auch in manchen gängigen Schulbüchern als solche markierte Aufgaben.

Jede Aufgabe, die nicht anders gekennzeichnet ist, soll als Standardaufgabe verstanden werden. Die Maßgabe für Standardaufgaben soll wie folgt aussehen: Jede Schülerin und jeder Schüler sollte diese Aufgaben, wenn sie oder er dazu aufgerufen wird, an der Tafel – oder auch mit einem Beamer oder passenden anderem Medium – zu präsentieren. Das heißt vor allem, dass die oder der betreffende Schülerin oder Schüler durchaus auch in der Lage sein muss Rechenschritte zu begründen und auftretende (naheliegende!) Fragen zu dieser Aufgabe zu beantworten. Es ist dabei durchaus geboten, nur solche Fragen zu stellen, die tatsächlich unmittelbare Relevanz für die präsentierte Aufgabe hat. Jedenfalls ist eine unreflektierte, unkommentierte Kopie der Aufgabe von den eigenen Notizen auf die Tafel als nicht ausreichend anzusehen. Wie die Schülerinnen und Schüler ihre Elaborate – wenn überhaupt – archivieren oder schriftlich festhalten ist ihnen bei diesen Aufgaben selbst überlassen, entscheidend ist lediglich die Qualität der Präsentation an der Tafel – oder Beamer oder ähnliches – und die Beantwortungen etwaiger Fragen beziehungsweise die Begründung des eigenen Vorgehens. Auf die Auswirkungen davon, dass jede Schülerin beziehungsweise jeder Schüler diese Aufgaben nicht nur abschreiben sondern wirklich – bis zu einem gewissen Grad – beherrschen muss sollen noch erläutert werden. Es ist dabei vor allem auf zwei Dinge zu achten, dass die Anzahl der Aufrufe der Schülerinnen und Schüler pro Semester oder Schuljahr sich im Endeffekt um höchstens einen Aufruf unterscheiden, und zweitens soll aus diesem Umstand oder anderen Eigenschaften des Auswahlverfahrens wer aufgerufen wird, keine zu leichte Kalkulierbarkeit des Zeitpunkts wann eine gewisse Schülerin oder ein gewisser Schüler aufgerufen wird ergibt.

Besonders anspruchsvolle derartige Aufgaben sollen als solche gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung kann etwa durch ein ! oder auch durch eine farbliche Hervorhebung oder ein anderes eingängigeres Symbol erfolgen. Je nach eigenem Geschmack oder gemäß anderen Einflussfaktoren kann man bei diesen Aufgaben den Aufruf auf Schülerinnen und Schüler einschränken, die explizit das Ziel bekundet haben mit Gut oder Sehr Gut im Jahres- oder Semesterzeugnis benotet zu werden, oder sogar ganz auf das Aufrufen zu verzichten und diese

speziellen Aufgaben auf freiwillige Basis zu stellen. Die freiwillige – zufriedenstellende – Präsentation solcher Aufgaben ist Schülerinnen und Schülern besonders positiv anzurechnen.

Naheliegenderweise zum Beispiel mit einem großen S zu markieren sind die Aufgaben die schriftlich auszuarbeiten sind. Diese Aufgaben werden ausnahmslos korrigiert und es ist angeraten Feedback bezüglich Übersichtlichkeit, Korrektheit, schlüssigem Begründen und ähnlichen Aspekten zu geben. Diese Aufgaben können durchaus auch nicht für alle Schülerinnen und Schüler gleich sein, dazu jedoch mehr in dem Kapitel zur Umsetzung. Ob und auf welche Art diese schriftlichen Ausarbeitung abzusammeln sind, bleibt ganz dem Anwender beziehungsweise der Anwenderin überlassen, doch ist auf jeden Fall stets eine Kontrolle der einen oder anderen Art durchzuführen. Ohne dem Unterkapitel Leistungsbeurteilung zu sehr vorgreifen zu wollen sei angemerkt, dass die schriftlich auszuarbeitenden Aufgaben über die Mitarbeit in die Note einfließen sollen.

Gemeinsam mit den Standardaufgaben sollen diese schriftlich auszuführenden Aufgaben die Basis für etwa monatlich zumindest aber regelmäßig durchzuführende Hausübungstests sein, die eine Ertragssicherung darstellen sollen und ebenfalls in die Note eingehen.

Zum Beispiel mit UE für Übung oder F für freiwillige Aufgaben sind eben freiwillige Übungsaufgaben zu kennzeichnen. Diese Aufgaben sind den Standardaufgaben entweder sehr ähnlich oder sind sogar nur leicht adaptierte Standardaufgaben oder sogar nur Duplikate davon mit anderen Zahlenwerten in der Angabe. Diese Aufgaben können entweder auf den Hausübungsangaben mit aufscheinen oder auch durchaus auf eigenen Übungsaufgabenangaben ausgegeben werden. Ihr Zweck ist es, solchen Schülerinnen und Schülern, die durch Wiederholung und Einübung Verbesserungen erzielen wollen entsprechendes Übungsmaterial zur Verfügung zu stellen. Die Anzahl der dafür notwendigen Aufgaben wird sehr stark variieren und sowohl von den Voraussetzungen als auch den Wünschen der Schülerinnen und Schüler abhängen. Wenn entsprechende Aufgaben in einem verwendeten Schulbuch vorhanden sind, dann reicht natürlich durchaus die explizite Anführung von Aufgabennummern oder womit auch immer die Aufgaben in den jeweiligen Büchern identifiziert werden. Es ist durchaus auch so gedacht, diese Aufgaben von den regulären Angabebältern zu trennen und auf eigenen Angaben auszugeben. Ist es gerade günstig sie dennoch auf den normalen Angaben anzuführen, dann kennzeichnet man sie eben so.

Eine weitere Möglichkeit ist die Kennzeichnung gewisser Aufgaben als Gruppenarbeiten. Naheliegender wäre dabei eine Markierung mit einem G. Man kann diese Symbolik dahingehend erweitern, dass man dem G die erwünschte Gruppengröße anfügt. Das heißt eine Aufgabe die für eine Gruppe aus drei Schülerinnen oder Schülern gedacht ist, wird also mit G3 gekennzeichnet. Diese Gruppenarbeiten sollten allerdings nur dann Teil der Hausübungspraxis werden wenn es sich

einerseits sinnvoll aus den Aufgaben ergibt und andererseits für die Schülerinnen und Schüler die Gruppenzusammenkunft außerhalb der Unterrichtszeit leicht möglich ist. Sind diese Voraussetzungen erfüllt, so können solche Gruppenarbeiten bei Hausübungen sehr positive Effekte haben. Über die verschiedenen Möglichkeiten der Gruppenarbeit soll an dieser Stelle nicht weiter gesprochen werden, da auch zu diesem Thema zahlreiche andere spezifische Publikationen vorhanden sind.

Die Standardaufgaben, die schriftlichen Aufgaben und die als anspruchsvoller gekennzeichneten Aufgaben sind wohl integraler Bestandteil des Systems. Die anderen Aufgaben sind als modulare Ergänzung zu betrachten, die je nach subjektiver Einstellung, schulischem Umfeld und den Schülerinnen und Schüler mehr oder weniger sinnvoll und sowohl problemlos einzubinden aber es ist auch kein Problem, wenn sie nicht zum Einsatz kommen.

Unabhängig von diesem System kann es durchaus lohnend sein, Aufgaben zu markieren, bei denen beispielsweise ein Tabellenkalkulationsprogramm, ein Computeralgebrasystem oder andere Hilfsmittel zum Einsatz kommen sollen. Wenn das allerdings schon zu kompliziert wird, oder einfach nur äußerst selten vorkommt, lohnt sich dafür keine eigene Symbolik einzuführen.

### **iii zur Umsetzung**

#### **Organisation**

In diesem System sollen die Hausübungen über wöchentliche Aufgabenzettel organisiert sein, die entweder ausgedruckt für die Schülerinnen und Schüler zur Verfügung stehen oder auf etwaigen Schulserver oder ähnlichem online, oder auch beides – die freiwilligen Übungsaufgaben sind nicht auf diesen Angaben aufgeführt sondern extra gehalten, man kann für diese auch zur leichteren Erkenntheit andersfarbiges Papier verwenden. Die Anzahl der Aufgaben variiert dabei natürlich in Abhängigkeit von dem zugehörigen Stoffgebiet und auch in Rücksichtnahme auf schulinterne Einflussfaktoren wie kumulierte Schularbeiten oder Projekte, Feiertage, Schulausflüge und ähnliches.

Die schriftlichen Aufgaben sind dazu stets abzusammeln, oder, wenn die Art der Aufgaben es erlauben, zumindest direkt in einer Schulstunde zu überprüfen.

Das Herzstück der Überprüfung sind aber die Standardaufgaben, zu denen die Schülerinnen und Schüler aufgefordert werden können sie an der Tafel zu präsentieren. Dabei sind folgende Aspekte

zu beachten:

- Es ist nicht möglich sich für Standardaufgaben freiwillig zu melden!
- Die Präsentation hat möglichst frei zu erfolgen (nicht einfach von den eigenen Notizen auf die Tafel übertragen – sind die Schülerinnen und Schüler an das System bereits gewöhnt, kann man das auch dahingehend steigern, dass man großteils auf die Mitnahme von Notizen verzichtet). Die betreffende Schülerin oder der betreffende Schüler muss auch in der Lage sein Fragen zu beantworten die unmittelbar mit der gegenwärtigen Aufgabe im Zusammenhang steht und auch einzelne Schritte begründen und erläutern können, auch wenn es sich um Aufgaben handelt, bei denen etwa das Operieren und Rechnen im Vordergrund steht.
- Die Schülerinnen und Schüler sind dabei auch an eine mathematische Sprache und Ausdrucksweise zu gewöhnen und es sollen diese auch im Laufe der Zeit immer stärker gefordert und bewertet werden.
- Der Auswahlmodus, wer zu Aufgaben aufgerufen wird, sollte nicht zu leicht nachzuvollziehen sein, das heißt die Schülerinnen und Schüler sollten sich nicht stets im Vorhinein ausrechnen können, wer zur Präsentation aufgerufen wird.
- Die freiwilligen, besonders anspruchsvollen Aufgaben stehen natürlich – wie es der Name schon nahe legt – für freiwillige Präsentationen zur Verfügung.

Diese Präsentationen haben wöchentlich innerhalb des Mathematikunterrichts zu geschehen, auf die Gefahr, dass das zeitlich unter Umständen schwierig umzusetzen sein könnte, wird im Abschnitt *Chancen und Gefahren* noch eingegangen. Zusätzlich sollen zumindest zwei mal pro Semester – je nach Notwendigkeit und Sinn auch öfter, aber wohl kaum sinnvoll öfter als fünf mal pro Semester – sogenannte Hausübungstests abgehalten werden. (Bei diesen ist darauf zu achten, dass die Dauer der einzelnen Test und ihre Gesamtdauer den Vorgaben des Gesetzgebers entsprechen. Darauf wird im Abschnitt Leistungsbeurteilung noch Bedacht genommen und die Rahmenbedingungen geklärt.) Diese Tests sollen für Schülerinnen und Schüler, die die Hausaufgaben großteils selbst erledigt haben, sodass sie gut genug für eine etwaige Tafelpräsentation vorbereitet sind, leicht zu lösen sein. Das heißt es werden dort Aufgaben gestellt, die inhaltlich und auch von ihrer Behandlung große Ähnlichkeit mit bereits absolvierten Hausübungen haben. Ein passender Leitsatz wäre etwa: „Wer alle Hausübungen gemacht und verstanden hat, bewältigt so gut wie sicher auch die Hausübungstests problemlos.“ Das soll nicht heißen, dass die Aufgaben ohne hohen Anspruch oder besonders leicht sein sollen, sondern lediglich derart an die bisherigen Hausaufgaben anknüpfen,

dass die Lösung und Bearbeitung mit diesen als Vorbereitung leicht möglich ist.

Wie die verschiedenen Aufgabenarten und die Hausaufgabentests in die Beurteilung einfließen folgt in einem eigenen Abschnitt gleich im Anschluss an einige optionale Möglichkeiten, die dieses System bietet.

Im Anhang sind auch noch exemplarische Angaben und auch exemplarische Hausübungstests zu finden.

## **Optionen**

Wie im Vorwort bereits erwähnt ist es der geneigten Leserin beziehungsweise dem geneigten Leser durchaus zugestanden dieses System nach Belieben zu Adaptieren und zu Modifizieren. Dessen eingedenk sind die Optionen, die dieses System bietet natürlich von deutlich größerer Zahl als hier angeführt werden könnte. Nur zwei kleine Möglichkeiten, die unter Umständen nützlich, aber für das System an sich nicht zwingend notwendig sind, sollen hier exemplarisch angeführt werden:

Wie schon in Abschnitt *Aufgabenarten* kurz angedacht, kann man Aufgaben explizit als Gruppenarbeiten ausweisen. Es ist dabei oft nützlich darüber zu reflektieren, ob man die Schülerinnen- und Schülergruppen von diesen selbst bilden lässt, dabei eingreift oder sie gar selbst übernimmt. Es kann für manche Aufgaben von Vorteil sein, wenn man von außen Gruppen mit verschiedenen ausgeprägten Begabungsprofilen zusammensetzt, sodass aus der Zusammenarbeit sowohl „leistungsschwächere“ als auch „leistungsstärkere“ Schülerinnen und Schüler profitieren. An anderer Stelle kann es wiederum gewinnbringend sein, verschieden starke Gruppen zu bilden (etwa gemäß dem aktuellen Notenstand) um dann auch unterschiedliche Aufgaben von den verschiedenen Gruppen bearbeiten zu lassen.

Die zweite Option, die hier erwähnt werden soll, ist die Möglichkeit, dass die schriftlichen Aufgaben nicht für alle Schülerinnen und Schüler gleich sind, damit nicht dort wieder solche „Abschreibeffekte“ entstehen, denen man mit diesem System eigentlich entgegenwirken möchte. Um hier nicht den Eindruck zu erwecken, dass manche Schülerinnen und Schüler bevorzugt oder benachteiligt werden, weil man manchen schwerere oder leichtere oder einfach angenehmere Aufgaben zuteilt, kann man die schriftlichen Aufgaben zum Beispiel ziehen lassen oder verlosen.

## **Bemerkungen**

Es sollten die Möglichkeiten dieses Systems auf jeden Fall dahingehend genutzt werden, dass eine möglichst große Vielfalt sowohl in Hinsicht der Aufgabenarten, der geforderten Art der Bearbeitung

und wenn möglich auch der Leistungskontrolle entsteht – man kann zum Beispiel die Schülerinnen und Schüler dazu auffordern sich selbst zu beurteilen oder untereinander gegenseitig, und so weiter – damit sich kein Desinteresse oder Langweile bezüglich der Hausaufgaben einstellt.

Es dürfte ratsam sein den Schülerinnen und Schülern diese Angaben immer schon eine oder zwei Wochen im Voraus zur Verfügung zu stellen, je nach Klasse und deren Bedürfnissen auch länger, wenn das Stoffgebiet so weit absehbar ist.

#### **iv Leistungsbeurteilung**

in Übereinstimmung mit der Rechtsvorschrift für Leistungsbeurteilungsverordnung, Fassung vom 12. 03. 2012

Vorbemerkung:

Diese Art der Leistungsbeurteilung will sich möglichst radikal vom häufigen Schema „Jahresnote ist gleich arithmetisches Mittel der Schularbeitsnoten +/- Sympathiefaktor und gegebenenfalls eine mündliche Prüfung zu Semesterende“ abheben.

Im Hinblick auf das Einführen des neuen Hausübungssystems sollen folgende Leistungsfeststellungen in die Note mit den angegebenen Prozentwerten Eingang finden:

<b>Feststellung</b>	<b>Prozentsatz</b>	<b>Bemerkung</b>
Schularbeiten	40	Anzahl gemäß Lehrplan
Mitarbeit	20	Schriftliche Aufgaben plus Sonderleistungen
Mündliche Übung	20	Präsentation der Hausübungen an der Tafel
Hausübungstests	20	Zwei bis fünf kurze Tests pro Semester

Dazu sind weitere Bemerkungen anzuführen:

- die mündlichen Übungen dürfen in der Unterstufe 10 Minuten und in der Oberstufe 15 Minuten nicht überschreiten
- für die Feststellung der Mitarbeit sind Teile der wöchentlichen Aufgabensammlungen schriftlich zu erbringen
- zusätzlich soll es den Lernenden möglich sein durch besondere Leistungen, etwa das Anbieten kreativer oder eleganter Lösungen, selbstständiges Erarbeiten von über den allgemeinen Stoffumfang hinaus gehenden Inhalten, konstruktive Mitarbeit beim Erarbeiten neuer Stoffgebiete, Bonuspunkte für die Mitarbeit zu erhalten. (Das soll aber keinesfalls grundsätzlich zum Erreichen der vollen Mitarbeit notwendig sein)
- die Hausübungstests sollen möglichst kurz gehalten sein (laut Rechtsvorschrift dürfen sie in der Unterstufe 15 und in der Oberstufe 20 Minuten nicht überschreiten und in ihrer Gesamtzeit 30 respektive 50 Minuten.) der hier angedachte Zeitrahmen bewegt sich zwischen 5 und 10 Minuten pro Test (je nach Themengebiet)
- die Hausübungstests sollen großteils solche Beispiele enthalten, die nach selbstständiger Bearbeitung der bis dorthin zu erbringenden Hausübungen leicht zu lösen sein sollten, niemals jedoch bereits aus Hausübungen oder dem Unterricht bekannte Beispiele komplett identisch enthalten
- die höhere Gewichtung der Schularbeiten entspricht zum einen der schulischen Tradition und ist zum anderen auch durch den höheren Zeitaufwand und das umfangreichere Stoffgebiet (etwa im Vergleich zu den Hausübungstests) zu rechtfertigen

Nach diesen Kriterien soll dann zunächst der folgende Notenspiegel gelten. (Der Gesamtprozentsatz ist zu Gunsten der Schülerin beziehungsweise des Schülers auf ganze Prozent aufzurunden)

## Notenspiegel

Note	Prozentsatz-Intervall
Sehr gut	[95; 100]
Gut	[85; 94]
Befriedigend	[75; 84]
Genügend	[65; 74]
Nicht genügend	[0; 64]

Tabelle Leistungsbeurteilung<sup>2</sup>

Zum Erreichen einer positiven Note ohne Zusatzleistung (siehe nächster Absatz) müssen also 65 Prozent gemäß den oben genannten Kriterien erbracht werden. Das mag zunächst hoch gegriffen erscheinen, doch die Möglichkeit allein über Hausübungen und Mitarbeit 60 Prozent zu erreichen, sollte vor allem auch lernschwachen Schülerinnen und Schülern bei entsprechendem Fleiß und Engagement die Chance diese Hürde zu nehmen, geben. Der Klarheit halber ist zu betonen, dass eine negative Schularbeit auch nicht null Prozent wert ist. Hat eine Schülerin oder ein Schüler etwa auf jede Schularbeit ein Viertel der Punkte erreicht, dann erhält er auch für die Jahresnote ein Viertel der 40%, die Schularbeiten ausmachen, also 10%. Hat sie oder er also bezüglich Mitarbeit und Hausübung nahezu volle Punktezahl, kann sie oder er also auch mit ausschließlich deutlich negativen Schularbeitsnoten insgesamt positiv sein.

Laut Rechtsvorschrift ist mit Sehr gut eine „weit über das Wesentliche hinausgehende“ Leistung zu beurteilen. Daher ist das Prozent-Intervall entsprechend schmal gewählt. Es bietet sich an, einheitliche Punktesysteme zur Anwendung zu bringen, etwa in der Form, dass

insgesamt 1000 Punkte für ein Schuljahr zu erreichen sind. Finden in diesem Schuljahr vier Schularbeiten statt, so kann man pro Schularbeit logischerweise 100 Punkte erreichen. Entsprechende Anteile sind für die Hausübungstests einzuführen, zum Beispiel wenn für das gesamte Schuljahr 8 vorgesehen sind jeweils 50 Punkte. Es kann sich hier aber durchaus anbieten bei verschiedenen anspruchsvollen Stoffgebieten und Tests eine Differenzierung vorzunehmen.

Für die mündliche Übung ist es ratsam, nicht pro Übung Punkte zu vergeben, sondern einen Durchschnittswert der Leistungen auf die insgesamt zu erreichenden 200 Punkte anzuwenden und danach zu trachten, dass möglichst alle Schülerinnen und Schüler eine je nach Klassengröße Mindestanzahl an Tafelleistungen absolvieren.

Die Mitarbeitspunkte können auf Basis der schriftlich auszuführenden Aufgaben berechnet werden. Laut Leistungsbeurteilungsverordnung sollen von den Schülerinnen und Schülern angebotene besonders elegante oder kreative Lösungen oder Fragen und so weiter innerhalb der Mitarbeit honoriert werden. Dies ist stets zu notieren und derjenigen Schülerin oder demjenigen Schüler mitzuteilen. Besonders ratsam scheint es auch, dass über diesen Weg auch mehr als 200 Punkte über den Mitarbeitaspekt erreicht werden können. Das ist den Schülerinnen und Schülern im Vorhinein darzulegen und es schadet gewiss nicht, es von Zeit zu Zeit ins Gedächtnis der Schülerschaft zu rufen. Abgesehen von den nicht verpflichtenden, erweiternden Aufgaben im Hausübungssystem sollen noch zwei weitere Möglichkeiten an nicht planmäßigen Zusatzleistungen für die Schülerinnen und Schüler zur Verfügung stehen:

- eine mündliche Prüfung wie bisher weitgehend üblich und in der Leistungsbeurteilungsverordnung festgemacht
- ein Vortrag oder Referat oder eine selbstständige Ausarbeitung oder etwas Vergleichbares, was in der Leistungsbeurteilungsverordnung im Unterpunkt „besondere praktische Leistungsfeststellung“ geregelt ist

Die zweite Variante soll zum einen Lernenden offen stehen, die sich nur um ein oder zwei Prozentpunkte verbessern müssten um eine bessere Note zu erreichen oder insbesondere mit Nicht genügend zu beurteilenden Schülerinnen und Schülern, die zumindest 50 Prozent über das Semester beziehungsweise Schuljahr erreicht haben.

Die erste (härtere) Variante steht ohnehin jeder Schülerin beziehungsweise jedem Schüler rechtlich zu und soll auch Lernenden, die unter 65% stehen, die traditionelle Möglichkeit geben, positiv abzuschließen. Diese mündliche Prüfung ist keinesfalls mit dem Aufruf zur Präsentation der

Hausübungsaufgaben zu verwechseln!

Dieses komplette Beurteilungsschema sollte sowohl den Schülerinnen und Schülern als auch ihren Eltern transparent zur Verfügung stehen. Es wäre vielleicht auch ratsam – vor allem von Eltern noch minderjähriger Schülerinnen und Schüler – die Kenntnisnahme dieser Beurteilungskriterien zu Schulbeginn per Unterschrift bestätigen zu lassen und sie auch bei Elternabenden und Sprechstunden zum Thema zu machen. Der gegenwärtige Stand der Beurteilung einzelner Schülerinnen und Schüler soll diesen und ihren Eltern – sofern sie nicht bereits volljährig sind – jederzeit transparent offen liegen. Dabei ist auf die Vorgaben des österreichischem Datenschutzgesetzes Rücksicht zu nehmen.

### **Beispiele**

Es wird der Einfachheit halber von vier Schularbeiten und insgesamt 1000 Punkten ausgegangen, so dass der Übertrag auf die Prozent-Intervalle leicht im Kopf vorgenommen werden kann.

SchülerIn A erreicht bei vier Schularbeiten insgesamt 380 Punkte, bei den Hausübungstests und der Mitarbeit jeweils volle 200 Punkte und bei mündlichen Übung 150 Punkte, also insgesamt 930 Punkte, was mit Gut zu beurteilen ist. Wenn sie die 2 Prozent, die ihr auf ein Sehr gut fehlen noch mit einer Zusatzleistung erbringen möchte und kann, hat sie dazu wie oben erläutert die Möglichkeit.

SchülerIn B erreicht bei den Schularbeiten 250 Punkte, bei den Hausübungstests 130 Punkte und bei der Mitarbeit und den mündlichen Übungen jeweils 200 Punkte, also insgesamt 780 Punkte, womit sie oder er ein Befriedigend erreicht hat.

SchülerIn C erreicht bei den Schularbeiten 390 Punkte, bei den Hausübungstests 140 Punkte, bei der Mitarbeit 50 Punkte und bei den mündlichen Übungen 30 Punkte, also insgesamt 610 Punkte, womit die Gesamtnote ein Nicht genügend ist. Man sieht also, dass auch hervorragende Leistungen bei den Schularbeiten keine Garantie für eine positive Note sind.

SchülerIn D erreicht bei den Schularbeiten 300 Punkte, bei den Hausübungstests und den mündlichen Übungen 150 und bei der Mitarbeit 300 Punkte, also insgesamt 900, womit ein Gut zu vergeben ist. Die 300 Punkte durch Mitarbeit kann er oder sie etwa durch vollständige Erbringung der schriftlichen Aufgaben zuzüglich zu dem Anbieten von kreativen oder eleganten Lösungen innerhalb der Hausübungen oder im Unterricht erreichen.

SchülerIn E erreicht bei den Schularbeiten 185 Punkte, bei den Hausübungstests, der Mitarbeit und

den mündlichen Übungen jeweils 150 Punkte, also insgesamt 635 Punkte. Die Lücke von 15 Punkten (oder 1,5%) kann sie oder er jetzt durch eine nicht zu große Zusatzleistung, wie etwa ein Referat oder ein kurzes Portfolio oder andere Leistungen schließen, sodass keine Jahresprüfung notwendig ist, außer die Schülerin oder der Schüler besteht darauf.

## **v Überprüfung auf Konformität mit den Forderungen aus Kapitel I und II**

Es folgt nun eine Auflistung der in den ersten Kapiteln geforderten Kriterien und dazu jeweils ein Kommentar, warum dieses System diesem Kriterium entspricht oder zumindest mehr entspricht als viele gängige Arten der Hausübungsvergabe und -beurteilung. Sind für einzelne Kriterien keine solche Angaben zu finden, dann ist nicht zwingend anzunehmen, dass bezüglich dieses Kriteriums eine Verbesserung eintritt.

### **Defensive Kriterien**

#### **D1 keine Hausübung aus Prinzip erteilen**

Die Hausübungsvergabe in allerletzter Minute, oder sogar nach dem Ende der Unterrichtsstunde fällt zunächst ohnehin weg, da die wöchentliche Vergabe diesen Missstand ausschließt. Es ist zwar prinzipiell wöchentlich eine Hausübung angedacht, es ist aber bei kumulierenden Schularbeiten oder Aufgaben in anderen Fächern durchaus möglich auch in einzelnen Wochen darauf zu verzichten.

Vom Standpunkt aus, dass Hausübung aus Prinzip nach jeder Stunde vergeben werden sollte, ist das sowieso nicht mehr der Fall, da sie wöchentlich vergeben werden an Stelle von jeder Stunde.

#### **D2 keine Hausübung als Strafmaßnahme erteilen**

Diese Möglichkeit schließt sich im Allgemeinen aus, da die Angaben ja bereits im Vorhinein online stehen oder an die Schülerinnen und Schüler ausgeteilt wurden. Eine Bestrafung im Nachhinein, durch eine umfangreichere oder schwierigere nächste Angabe verbietet sich aber ebenfalls!

#### **D3 zeitliche Überforderung der Schülerinnen auf zweierlei Arten vermeiden:**

##### **(1) Überforderung durch Konflikte mit dem Stundenplan oder Schularbeiten, Tests etc.**

Den Schülerinnen und Schülern steht zumindest die Möglichkeit offen sich die Hausübungen längerfristig im Wochenplan einzuteilen. Zusätzlich besteht wie schon

erwähnt in gewissen arbeitsintensiven Wochen komplett auf die Hausübung zu verzichten.

## **(2) Grundsätzliche Überforderung durch zu viel Hausübung**

Es ist im Sinne dieses Systems grundsätzlich weniger Hausübungsaufgaben zu vergeben als das bei stundenweiser Vergabe der Fall wäre.

### **D4 nicht zu viel Hausübung vergebenen**

Durch die Notwendigkeit der Kontrolle innerhalb des Unterrichts, verbietet es sich ohnehin unreflektiert Aufgaben zu vergeben. Wenn die Lehrkraft nicht beginnt mehr Aufgaben zu vergeben, als dann tatsächlich überprüft und präsentiert werden, kann ein bestimmtes Pensum gar nicht überschritten werden.

### **D5 nicht ausschließlich festigende Aufgaben**

Dieser Faktor ist eigentlich getrennt vom System zu betrachten, da er nur über die Art der vergebenen Aufgaben zu steuern ist. Ausschließlich festigende Aufgaben zu vergeben, ist auch mit diesem System möglich.

### **D6 nicht in Eile oder am Rande vergebenen**

Es liegt in der Natur des Systems, dass dieser Missstand nicht eintreten kann. Es ist allerdings darauf zu verzichten am Rande Adaptierungen oder Veränderungen an Aufgaben durchzuführen, wenn womöglich gar nicht alle Betroffenen aufmerksam sind.

### **D7 nicht nach Stundenende vergebenen**

Für dieses Kriterium gilt alles was auch zu D6 gesagt wurde.

### **D8 nicht als unwichtig erscheinen lassen**

Im Vergleich zu üblichen Methoden ist der Hausübung ein sehr hohes Gewicht beigemessen. Das spiegelt sich auch deutlich in der Leistungsbeurteilung wider. Insgesamt stehen sechzig Prozent der zu erbringenden Leistungen in direktem oder zumindest mittelbarem Zusammenhang mit den Hausübungen. Zudem ist auch für die Schülerinnen und Schüler wohl offenbar, dass ein relativ hoher organisatorischer Aufwand dahintersteht.

### **D9 Einwände von Schülerinnen und Schülern nicht ignorieren**

Auch dieses Kriterium ist eher unabhängig vom jeweiligen System. Lediglich die langfristige Bekanntheit der in Zukunft zu erledigenden Hausübungen kommen ihm entgegen, in dem Sinne, dass Schülerinnen und Schüler den Sinn von Aufgaben oder auch die Richtigkeit ihrer Stellung und ähnliches bereits deutlich bevor sie fällig werden hinterfragen können.

### **D10 die Leistung nicht immer auf die selbe Weise kontrollieren**

Dem System selbst wohnt schon eine gewisse Varianz der Kontrolle inne, einerseits die Tafelpräsentationen und andererseits die schriftlich auszufertigenden Aufgaben und die Hausübungstests.

Zusätzlich kann auch innerhalb dieser verschiedenen Aspekte die Art der Kontrolle variiert werden. Das soll an dieser Stelle der Phantasie und den Unterrichtsmethoden der einzelnen Lehrkräfte überlassen bleiben.

### **D11 Einfluss auf die Semester- und Jahresnote nicht verschleiern**

Den Schülerinnen und Schülern wird das System und ihr exakter Anteil an etwaigen Noten genau erläutert und auch an die Eltern weiter getragen. Die Leistungen sind jederzeit transparent zu halten und somit der Einfluss auf die Noten noch deutlicher ablesbar.

### **D12 nicht davon ausgehen, dass jeder Schülerin und jedem Schüler klar ist, wie man grundsätzlich mit Hausübungen umgeht**

Dieses Kriterium ist vor allem für solche Klassen wichtig, die zum ersten Mal nach diesem System Hausübungen gestellt bekommen. Wenn einem selbst klar ist wie es funktionieren soll, heißt das noch lange nicht, dass das für die Schülerinnen und Schüler ebenso gilt. Hier ist für die Ausräumung sämtlicher Unklarheiten zu sorgen.

Abseits des Systems muss man zudem auch neue Methoden oder Aufgabenarten, auch wenn sie intuitiv erscheinen, sicherheitshalber genau erläutern und erklären.

### **D13 die neue kompetenzorientierte Reifeprüfung nicht aus den Augen verlieren**

Das hängt mehr von den gewählten Unterrichtsinhalten und den gestellten Hausaufgaben selbst ab, als vom System. Hilfreich könnte allerdings sein, regelmäßig – oder vielleicht sogar auf jedem Angabenblatt – zumindest eine als besonders maturarelevant eingestufte Aufgabe anzugeben.

### **D14 Mithilfe der Eltern nicht voraussetzen oder erwarten**

Hier spielen mehrere Faktoren eine Rolle:

Wie groß ist die Bereitschaft der Schülerinnen und Schüler sich gegenseitig zu helfen? Wie anspruchsvoll sind die Aufgaben? Wie schnell suchen die Schülerinnen und Schüler Hilfe, oder sind sie eher bereit länger über Unklarheiten nachzudenken?

Diese Kriterium ist unter Umständen von diesem System sogar weniger erfüllt als von gängigen Methoden der Hausaufgabenvergabe. Gerade durch den gewichtigen, langfristigen Charakter und

die Notwendigkeit die Hausaufgaben auch wirklich zu erledigen, kann die Mithilfe der Eltern implizit gefordert werden. Zumindest können die Eltern das so auffassen. Etwaige Unklarheiten diesbezüglich sind am besten in Elternabenden und Sprechstunden zu klären.

### **D15 Der Handlungsebene Rechnen und Operieren nicht mehr Gewicht zugestehen als den anderen**

Das ist unabhängig vom System ein Frage der verwendeten Aufgaben.

### **D16 Modellbildung nicht immer nach dem gleichen Schema ablaufen lassen, grafische und computergestützte Methoden einsetzen**

Dieses Kriterium ist kommentarlos als Aufforderung für die Umsetzung des Systems zu verstehen und nach besten Kräften umzusetzen.

### **D17 nicht ausschließlich Aufgaben zur langfristigen Vorbereitung auf die Matura vergeben**

Vielfach werden Stimmen laut, die befürchten, dass der eigentliche Mathematikunterricht hinter der allgegenwärtigen Vorbereitung auf die Matura zurückbleiben könnte. Dass ein sogenanntes „training to the test“ stattfinden wird. Dieses Phänomen ist im Hinterkopf zu behalten, und sehr genau abzuwägen wie viel Platz man sowohl im Unterricht als auch in der Hausaufgabenpraxis zur gezielten Maturavorbereitung verwenden möchte. In Maturaklassen wird dieser Anteil naturgemäß höher ausfallen. Es soll an dieser Stelle davor gewarnt werden, dieses System zum reinen Vorbereitungsinstrument für die Zentralmatura zu degradieren. Mathematische Bildung besteht nicht nur daraus die Zentralmatura zu bestehen!

### **D18 Variation der Aufgabenstellungen innerhalb aller Kompetenzen in sich**

Das ist gleich wie D16 als Aufforderung zu verstehen.

## **Aktive Kriterien**

### **A1 Auch weiterführende, systematisierende und vernetzende Aufgaben stellen**

Analog zu D16 und D18 eine vom System unabhängige allgemeine Aufforderung.

### **A2 Art der Aufgabenstellung variieren**

Das ist vor allem dann gegeben, wenn man die ohnehin vorhandenen Aufgaben durch die Optionen der Gruppenarbeiten oder etwa der Verlosung von Aufgaben ergänzt. Auf einer etwas anderen Ebene kann man auch die Aufgabenstellung selbst durch eine gewisse Methodenvielfalt variieren.

### **A3 Hausübungen *immer* kontrollieren**

Durch die Struktur des Systems ist das auf mehrere Arten gewährleistet, sofern man nicht nachlässig wird. Die Hausaufgaben werden sowohl abgegeben (schriftliche Aufgaben), müssen präsentiert werden und werden auch nochmals auf der Ebene der Hausübungstests kontrolliert. Es ist zu betonen, dass man vor allem die schriftlichen Aufgaben stets absammeln sollte. Wenn man nicht mehr dazu kommt alle Aufgaben präsentieren zu lassen, ist das ein relativ sicheres Zeichen, dass man zu viele Aufgaben vergeben hat.

### **A4 Grund für Hausübung muss sinnvoll erscheinen**

Die Gründe für Hausübungen und vor allem ihr erhoffter Ertrag sind in dieser Arbeit bereits behandelt worden. Das ist an die Schülerinnen und Schüler heran zu tragen. Wenn man als Lehrkraft jede einzelne Aufgabe ob ihrer Zweckmäßigkeit untersucht und nur dann vergibt wenn es etwas bringt sollte das auch für einzelne Aufgaben leicht argumentierbar sein.

#### **A4.a Transparenz dieser Gründe**

Es lohnt sich daher auch, im Vorhinein zu erklären was das Ziel oder der Zweck von einzelnen Aufgaben ist und nicht nur auf Anfrage.

### **A5 Aufgabenstellungen schriftlich festhalten**

Diese Kriterium wohnt dem System ganz natürlich inne.

### **A6 Aufgabenstellungen explizit ausführen und gegebenenfalls erläutern hinsichtlich Zweck und Vorgehensweise**

Die explizite Ausführung ist ebenfalls ganz von selbst Teil des Systems. Die Erläuterung der Zweckmäßigkeit wurde schon behandelt. Die Vorgehensweise ist vor allem dann zu erläutern, wenn eine neue Aufgabenart oder Behandlungsart eingeführt wird, oder solche schon lange nicht mehr in Verwendung waren.

### **A7 möglichst viel Transparenz in Aspekten wie**

#### **(1) Warum wird diese oder jene Aufgabe aufgegeben (Zweck)**

Siehe oben

#### **(2) Wie explizit gehört diese oder jene Aufgabe gelöst**

Bei vielen Aufgaben ist nicht ohne nähere Erläuterung klar, ab wann man sie als gelöst betrachten kann, darauf ist stets zu achten.

### **(3) Relevanz für die Semester- oder Jahresnote**

Siehe Leistungsbeurteilung.

### **(4) Wie wird die erbrachte Leistung kontrolliert werden**

Siehe Leistungsbeurteilung.

### **(5) Welche Leistung ist für welche Note notwendig**

Besonders interessant sind dabei im allgemeinen die Anforderung für die Note Genügend respektive Sehr gut. Es ist im Anlassfall darüber Auskunft zu geben, was man dafür zu gewissen Zeitpunkten noch zu leisten hat.

## **A8 festigende Aufgaben großteils auf freiwillige Basis stellen**

Für Schülerinnen und Schüler, die selbst das Gefühl haben, sie benötigen festigende Aufgaben, stehen solche auf Extraangaben zur Verfügung, deren Erledigung freiwillig ist. Es ist zu betonen, dass diese Aufgaben KEINEN Einfluss auf die Noten haben. Genau damit ist dieses Kriterium exakt erfüllt.

## **A9 Integration der Hausübungen in den Schulunterricht sowohl bezüglich**

### **(1) Vorbereitung und Instruktion als auch**

Die Etablierung und Erklärung des Systems hat innerhalb des Unterrichts zu geschehen, ebenso wie die Instruktion bezüglich neuer oder ungewöhnlicher Aufgabenarten oder deren Bearbeitung.

### **(2) Nachbereitung, Reflexion, Einbeziehung der Ergebnisse in den Folgeunterricht**

Auch diese Forderung ist ganz von selbst Teil des Systems. Die Nachbereitung und Reflexion passiert wohl meist automatisch durch die erfolgenden Präsentationen. Dadurch kann auf allgemeine Unklarheiten oft viel früher eingegangen werden und auf falsche Schlüsse und Erklärungen früher reagiert werden.

## **A10 verschieden schwere Aufgaben stellen**

Es sind zumindest drei große Unterteilungen vorhanden: Standardaufgaben, besonders anspruchsvolle und eher leichte, der Festigung dienende Aufgaben. Es ist aber auch angeraten auch innerhalb dieser Kategorien eine Variation des Schwierigkeitsgrades beziehungsweise des Anspruchsniveau vorzunehmen.

## **A11 besonders anspruchsvolle Aufgaben als solche kennzeichnen**

Das ist im System genau so vorgesehen.

### **A12 zusätzliche festigende Aufgaben zur Verfügung stellen**

Auch das ist im System explizit abgedeckt.

### **A13 zusätzliche erweiternde Aufgaben zur Verfügung stellen**

Solche Aufgaben sind wohl großteils in den besonders anspruchsvollen, freiwilligen Aufgaben unter zu bringen.

### **A14 Bereitschaft zeigen, unübliche Lösungen**

#### **(1) akzeptieren, wenn sie richtig sind**

Dem ist nichts hinzuzufügen.

#### **(2) aufzugreifen und zu diskutieren, wenn sie mangelhaft oder falsch sind**

Dafür kann sich besonders durch die Kontrolle mittels Aufforderung zur Präsentation oftmals Gelegenheit bieten. Diese Gelegenheiten gilt es zu nutzen.

### **A15 Transparente Verhältnisse für die Eltern schaffen**

Diese Transparenz für die Eltern ist bereits in anderen Kriterien erwähnt worden, besonders bezüglich der Transparenz ob dem System selbst und dem Einfluss auf Noten. Es ist bezüglich der Noten auch relativ leicht zu begründen, warum eine spezifische Schülerin oder ein spezifischer Schüler auf dieser oder jener Note steht. Ist den Eltern andererseits bekannt, dass üblicherweise jede Woche ein Angabeblatt für den Mathematikunterricht zu behandeln ist, ist für sie auch leichter die Übersicht zu behalten, ob ihre Kinder diese auch erledigen.

### **A16 Nachvollziehbarkeit und Konstanz schaffen**

Die Konstanz ist wohl durch die regelmäßige (wöchentliche) Wiederholung des Prozederes gegeben. Gelingt es das System im ausreichenden Maß zu kontrollieren sollten auch einzelne Noten, spätestens nach einer Einsichtnahme oder einer kurzen Erläuterung, schnell nachvollziehbar sein.

### **A17 Aufgaben die Mindestanforderung entsprechen kennzeichnen**

Alle Standardaufgaben sind als solche Aufgaben zu verstehen. Das ist den Schülerinnen und Schülern explizit mitzuteilen.

### **A18 Begründen muss sowohl mündlich als auch schriftlich vorkommen**

Bei den Präsentationen wird zwangsläufig auch begründet werden müssen. Wichtiger ist es, auch

bei den schriftlich auszufertigenden Aufgaben entweder eigene Begründungsaufgaben zu stellen oder auch bei anderen Aufgaben einzelne Sachverhalte begründen zu lassen. (Das dient vor allem der Entwicklung und Förderung einer gewissen exakten mathematischen Ausdrucksweise, da man schriftlich viel konkreter werden muss und ohne exakte Formulierung nicht besonders schlüssige Begründungen liefern wird können.)

### **A19 Kompetenzen in gleichem Maße in die Hausübungen einfließen lassen**

Auch das ist eine Forderung an die Arten der Aufgaben und nicht an das System der Vergaben und Kontrolle.

### **A20 Kennzeichnung von Aufgaben mit besonders starker „Maturarelevanz“**

Das ist im System genau so vorgesehen.

### **A21 Kompetenzen zum Thema machen durch**

#### **Zuteilung von Aufgaben zu Kompetenzbereichen durch Schülerinnen und Schüler**

Das heißt, man vergibt Aufgaben und lässt dann die Schülerinnen und Schüler beurteilen, wo man diese Aufgaben bezüglich der Kompetenzen am ehesten einordnen kann.

#### **Thematisierung des Umgangs mit Aufgaben zu verschiedenen Kompetenzbereichen**

Das kann auch und vor allem innerhalb der Präsentationen und der Diskussionen um diese Beispiele geschehen. Man darf nicht unterschätzen, dass man den Schülerinnen und Schülern beibringen muss, wie man etwa begründet, Diagramme deutet, Inhalte interpretiert und so weiter.

## **vi Gefahren und Perspektiven**

Es sollen trotz eines gewissen Optimismus – der wohl in der Natur der Sache liegt, wenn man ein eigenes System entwickelt und zur Anwendung bringen will – gewisse Gefahren nicht verschwiegen werden, die der Sache inne wohnen. Es können diese Schwierigkeiten einzeln oder auch gemeinsam oder auch gar nicht auftreten, das wird zu bestimmten Teilen einfach von Umgebungsvariablen abhängen. Solche sind gewiss die Schule selbst, die Kollegenschaft der Lehrkräfte, die Schulleiterin beziehungsweise Schulleiter, den Aufsichtsorganen des Stadtschulrates beziehungsweise Landesschulrates, die Zusammensetzung der Klassen, die Elternschaft, Standort der Schule, viele weitere Einflussfaktoren und nicht zuletzt die eigene Person und das eigene Vermögen das System umzusetzen. Die Aufzählung der möglichen Nachteile, die durch das System auftreten könnten, oder der Hindernisse, die das System nicht durchführbar machen könnten ist

sicher nicht vollständig. Es sollen nur einige Unsicherheitsfaktoren genannt werden, die nicht ohne empirische Daten widerlegt werden können – oder auch von Fall zu Fall verschieden starken Einfluss haben werden. In dieser Betrachtung spielen vor allem zwei Variablen – oder Ressourcen, wobei bei Personen von Ressourcen zu sprechen nicht herabwürdigend gemeint ist – eine Rolle: die Zeit und die Schülerschaft.

Bei der Betrachtung des Systems kann relativ schnell auffallen, dass die Einbindung der Hausübungskontrolle in die Unterrichtszeit Ressourcen kostet, nämlich genau Unterrichtszeit. Die Annahme ist freilich, dass der Lernertrag durch diese System groß genug ist, dass die dafür notwendige zusätzliche Zeit in den Unterrichtsstunden an anderer Stelle – etwa Wiederholung von unverstandenem Stoff oder Übungsphasen, die notwendig sind, weil viele Schülerinnen und Schüler zu Hause keine Hausaufgaben selbst rechnen – eingespart werden kann. Das ist aber keinesfalls als gegeben zu betrachten, es besteht zweifellos die Gefahr, dass der Mehraufwand an Zeit nicht mit den Zielen des Unterrichts vereinbar ist. Vor allem die wöchentliche Durchführung kann dabei ein besonderes Problem darstellen.

Dieser Gefahr sehr ähnlich ist ein anderes Zeitproblem, nämlich das der durchführenden Lehrkraft selbst. Vor allem wenn man dieses System erst neu einführt ist es auch in der Vorbereitung und Nachbereitung deutlich zeitintensiver als andere, übliche Verfahren zur Hausübungsvergabe und deren Kontrolle. Zeitgleich mit der Entstehung dieser Arbeit wird in Regierungskreisen – nicht zum ersten Mal – diskutiert, die Stundenanzahl der Lehrverpflichtung zu erhöhen, und diese Diskussion wird mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht die letzte sein. Als Lehrerin oder Lehrer hat man zahlreiche Aufgaben jenseits des Unterrichts, die in ihrer Summe in vielen Fällen bereits äußerst hoch ausfällt. Die naheliegenden Aufgaben sind die Stundenvorbereitung, Korrekturen von Schularbeiten, Tests und anderen Leistungsüberprüfungen, die Beratung und Zusammenarbeit mit Eltern und Fortbildungen. Diese Aufzählung ist damit aber nicht als vollständig zu betrachten, und dazu jetzt noch dieses System dazu zu zählen, kann durchaus über die Grenzen des Machbaren hinaus führen.

Eine weitere im Vorhinein nicht auszuschließende Unsicherheit ist es, dass man nicht explizit sagen kann ob man mit diesem System nicht – vor allem zu Beginn – zu hohe Erwartungen an die Schülerinnen und Schüler setzt. Damit ist nicht gemeint, dass sie das System nicht von selbst verstehen. Davon wird sowieso nicht ausgegangen, vielmehr ist durchaus klar, dass ihnen die Handhabung und der Umgang damit ausführlich und detailliert erklärt und beigebracht werden muss. Die Frage, die offen bleibt, ist die, ob sie nachdem sie das System an sich verstanden haben, dazu fähig sind, den hohen Grad an dafür notwendiger Selbstorganisation und Selbstdisziplin

aufzubringen. Es besteht jedenfalls die Hoffnung, dass die deutliche Wichtigkeit für die Mathematiknote, und auch, wie man zu betonen hat, den Lernerfolg die Schülerinnen und Schüler zumindest dazu motiviert ihr Bestes zu geben. Eine Überforderung darf aber dennoch nicht im Vorhinein ausgeschlossen werden. Sogar wenn das System jahrelang im Einsatz sein wird, und dieses Problem nie aufgetaucht sein wird, darf man dennoch nie hundertprozentig voraussetzen, dass das so bleibt.

Eine weitere Unsicherheit stellt die Frage dar, ob die Schülerinnen und Schüler eine für sie selbst ausreichende Art der Archivierung der Aufgaben durchführen. Dabei sind vor allem jene Aufgaben gefährdet, die nicht zwingend eine schriftliche Ausarbeitung erfordern. Andererseits ist es doch auch Teil der Bildung, zu lernen solche Anforderungen der Selbstorganisation und ähnliche von den Schülerinnen und Schülern zu fordern und zu fördern. Keinesfalls darf man dabei aber zu schnell vorgehen, sonst können auch in dieser Hinsicht kaum Lerneffekte eintreten. Nichts desto trotz bleibt die Ungewissheit ob diese Herausforderung – vor allem für niedrigere Jahrgänge der Oberstufe – nicht zu groß bleiben könnte.

Auch nicht verhehlt werden soll die Möglichkeit, dass trotz erfolgreicher und vollständiger Etablierung des Systems keine signifikante Verbesserung in Lernerfolg oder dem Anteil der selbst gemachten Hausübungen eintritt oder nur eine solche, die den Mehraufwand nicht ausreichend rechtfertigt. Es kann ohne empirische Daten nicht einmal ausgeschlossen werden, dass sogar eine Verschlechterung auftritt. Der Autor kann diese Möglichkeit an dieser Stelle nicht objektiv beurteilen, denn wäre er der Meinung die Wahrscheinlichkeit dafür wäre hoch, hätte er diese Arbeit wohl nicht fertig gestellt.

Sollte sich das System aber in der Praxis an einer Schule als gut erweisen, dann besteht durchaus die Perspektive, dass sich das System zunächst an dieser Schule oder an Nachbarschulen ausbreitet und vielleicht sogar früher oder später großräumig zum Einsatz kommt. Besser gesagt eine Weiterentwicklung des Systems, denn es wäre vermessen zu behaupten, dass man es nicht mehr verbessern kann. Diese Arbeit sieht sich viel mehr als Ausgangspunkt einer Entwicklung. Die Umsetzung und Reflexion in der Praxis kann und muss Veränderungen und Adaptionen bewirken. Die Veränderungen können auch subjektiver Natur sein, sodass Lehrkräfte das System mehr oder weniger an die eigenen Person und den eigenen Unterrichtsstil angleichen und anpassen.

Die größte Hoffnung ist es zudem, dass die Verwendung des Systems nicht nur positive Effekte auf die Hausübungspraxis sondern auf den Lernertrag selbst und dabei insbesondere auf den langfristigen Lernertrag haben könnte.

## Resümee und Ausblick

Es soll nicht verschwiegen werden, dass dieses System bisher ohne empirische Daten quasi ohne jeden Beleg für sich alleine dasteht. Auch wenn es dem Autor vielversprechend erscheint ist nicht gesagt ob die Vorteile wirklich etwaigen Nachteilen oder Gefahren gegenüber in der Überzahl oder ausschlaggebender sind.

Es wird zumindest in meiner eigenen Unterrichtspraxis zu empirischen Daten kommen und vielleicht können diese durch weitere Lehrkräfte, die es – oder eine adaptierte Version davon – selbst anwenden, noch verbreitert werden. Besonders spannend wäre eine größere Studie, in der auch Vergleichsklassen gebildet werden, in denen gängige Methoden der Vergabe und Beurteilung von Hausaufgaben und dieses System gegenübergestellt werden. Es ist gewiss noch zu früh diesbezüglich eine Publikation in Aussicht zu stellen, aber sie soll keinesfalls ausgeschlossen werden.

Andere spannende Fragen sind etwa die Eignung für andere Fächer, andere Schultypen und Schulstufen, interdisziplinären Unterricht oder auch Einflüsse auf lebenslanges Lernen.

Wenn diese Arbeit für jemanden eine Hilfe oder ein erster Denkanstoß war, dann ist sie bereits als großer persönlicher Erfolg zu werten. Jedenfalls waren die hermeneutische Grundlagenforschung und die Betrachtung der Frage aus einer wissenschaftlicheren Perspektive als meine Überlegungen zuvor waren ein großer Schritt einerseits bezüglich Konkretisierung und auch der fundierten Argumentation warum ich dieses System verwenden möchte.

Mit den im Anhang angeführten Beispielen für Angabeblätter und Hausübungstests schließt sich endlich der Kreis innerhalb dieser Arbeit. Viele Fragen werden sich erst in der Praxis und beziehungsweise oder der empirischen Forschung klären lassen. Diese Erkenntnisse werden das System sicher noch verändern und hoffentlich verbessern. Das wird die Zukunft zeigen.

## Anhang

In diesem Anhang sollen Beispiele dafür angeführt werden wie zum einen Angabenblätter für die wöchentlichen Hausübungen und zum anderen die Hausübungstests aussehen könnten. Bei diesen Beispiel liegt der Fokus auf der Struktur der Angaben respektive der Tests und nicht auf die Qualität, Methodenvielfalt und Kreativität der Aufgaben und auch nicht ob mit diesen exemplarisch ausgewählten Aufgaben viele oder alle Kompetenzen gefordert werden. Bei den tatsächlichen Angaben und Tests ist diesen Kriterien natürlich(!) hohes Gewicht bei zu messen. Es soll viel mehr die Kennzeichnung der verschiedenen Aufgaben gezeigt werden.

Ebenso wie bei allen anderen Aspekten des Systems ist auch die Form der Angaben und die Kennzeichnung durchaus auch nach eigenem Gutdünken veränderbar. Höchste Priorität hat dabei Klarheit und dass die Kennzeichnung leicht nachvollziehbar ist.

### Legende



... Standardaufgabe



... besonders maturarelevante Aufgabe



... schriftlich auszuführenden Aufgaben, die abgesammelt werden



... besonders anspruchsvolle, freiwillig durchzuführende Aufgaben



... Aufgabe, die von einer SchülerInnen-Gruppe mit vier Mitgliedern zu bearbeiten ist

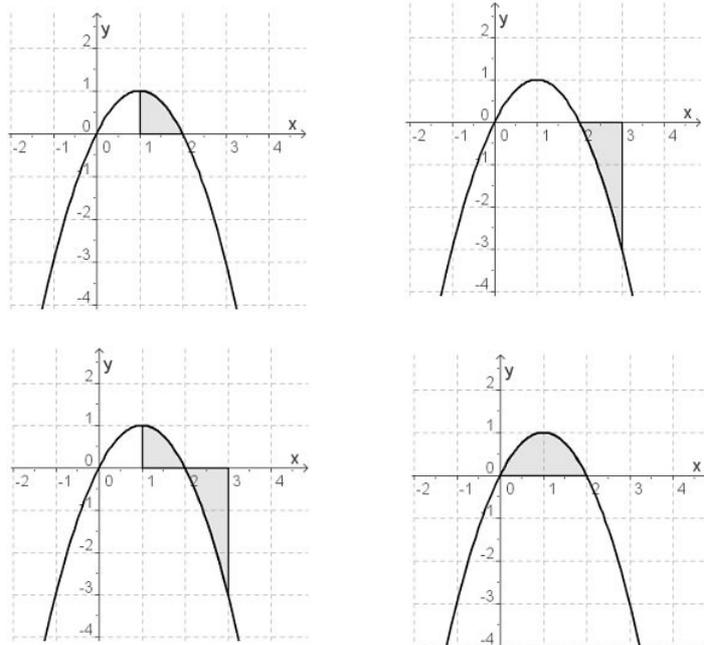
## Exemplarische Hausübungsangabe

M

[vgl bei dieser Aufgabe mit <http://aufgabenpool.bifie.at> (02. Juni 2012)]

Gegeben ist die Funktion  $f(x) = -x^2 + 2x$

Im folgenden sind vier Skizzen, (A) (B) (C) (D) von links nach rechts und zeilenweise beschriftet, gegeben, bei denen unterschiedliche Flächen schraffiert sind



Graphik 3

Ergeben die unten angeführten Integrale den Flächeninhalt einer der oben markierten Flächen?

Falls ja für welche? Gib eine Begründung für deine Entscheidungen.

$$\int_1^2 (-x^2 + 2x) dx$$

$$\int_0^3 [(-x^2 + 2x) - (-3)] dx$$

$$\left| \int_2^3 (-x^2 + 2x) dx \right|$$

$$\int_0^2 (-x^2 + 2x) dx$$

$$\int_1^3 (-x^2 + 2x) dx$$

$$\int_1^2 (-x^2 + 2x) dx + \left| \int_2^3 (-x^2 + 2x) dx \right|$$

Bestimme das bestimmte Integral der Funktion  $f(x) = -x^3 + 3x$  in den Intervallen

a)  $[0; 3]$

b)  $[-4; -2]$

c)  $[-1; 5]$

Begründe warum das bestimmte Integral einer Funktion innerhalb der Grenzen  $[a; b]$  gleich dem Negativen des bestimmten Integrals der selben Funktion in den Grenzen  $[b; a]$  ist.

Bestimme die Fläche zwischen den beiden Funktionen  $f(x) = -x^2 + 3$   
und  $g(x) = 4x - 2$

S Zeichne die beiden Funktionen  $h(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$  und  $i(x) = 3$  in ein Koordinatensystem [Einheit 1cm] und bestimme den Flächeninhalt zwischen den beiden Funktionen

## Exemplarische Hausübungstests

### Beispieltest 1

Zeit: 10 Minuten

Berechne die Extremwerte der Funktion  $f: y=x^3-2x^2+8$  und begründe (in mathematisch korrekter Sprache und nicht nur an Hand des Graphen!) warum diese Hochpunkte beziehungsweise Tiefpunkte sind.

### Beispieltest 2

Zeit: 5 Minuten

Was ist wahrscheinlicher?

75% von 8 Münzwürfen oder 75% von 12 Münzwürfen zu gewinnen?

(Die Münze sei dabei ideal, das heißt  $p = 0.5$ )

*Hinweis: Binomialverteilung*

## Literaturverzeichnis und Quellenangaben

[BECKER/KOHLER 1988]

Becker, Georg E. & Kohler, Britta: HAUSAUFGABEN Kritisch sehen und die Praxis sinnvoll gestalten - Handlungsorientierte Didaktik  
Beltz Verlag Weinheim und Basel 1988

[GEISSLER/SCHNEIDER 1982]

Geissler, Erich E. & Schneider, Heinz: Erträge der Forschung Band 166: Hausaufgabe  
Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt 1982

Rechtsvorschrift für Leistungsbeurteilungsverordnung

<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?>

[Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009375](http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009375) (12.03.2012)

Bundesgesetz über die Ordnung von Unterricht und Erziehung in den im Schulorganisationsgesetz geregelten Schulen (Schulunterrichtsgesetz - SchUG)

<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?>

[Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009600](http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009600) (13.03.2012)

[WITTMANN 1964]

Wittmann, Bernhard: Vom Sinn und Unsinn der Hausaufgaben – empirische Untersuchungen über ihre Durchführung und ihren Nutzen  
aus der Arbeit des Deutschen Institutes für internationale Pädagogische Forschung  
Neuwied :Luchterhand (Schule in Staat und Gesellschaft)

BIFIE – Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation und Entwicklung

<https://www.bifie.at/>

[BIFIE 1] <https://www.bifie.at/srdp> (24.04.2012)

[BIFIE 2] <https://www.bifie.at/node/49> (24.04.2012)

BMUKK - Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kulturelle

<http://www.bmukk.gv.at/>

[BMUKK 1] <http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/ba/reifepruefung.xml#toc3-id2>  
(24.04.2012)

[BMUKK 2] [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/19913/reifepruefung\\_ahs\\_pr.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/19913/reifepruefung_ahs_pr.pdf)  
(24.04.2012)

## Sekundärliteratur

[MAYER]: A. Mayer: Über Einzel- und Gesamtleistung des Schulkindes, in: Archiv  
Archiv für die gesamte Psychologie, Leipzig (1903)

[SCHMIDT]: F. Schmidt: Experimentelle Untersuchungen über die Hausaufgaben des  
Schulkindes, in: Archiv für die gesamte Psychologie, H. III, Leipzig (1904)

[WAGNER]: K.-D. Wagner: Zur Methodik der Erteilung von Hausaufgaben, in:  
Pädagogik, H. 11 (1956)

[DIETZ/KUHRT]: B. Dietz/W. Kuhrt: Hausaufgaben – ein Mittel zur Entwicklung der  
Denkfähigkeit der Schüler und zur Sicherung eines anwendungsbereiten  
Wissens, in Pädagogik, H. 8 (1959)

[PAKULLA] R. Pakulla: Hausaufgaben im Schulort, Berlin (Ost) (1963)

## Grafiken

Grafik 1: <http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/ba/reifepruefung.xml#toc3-id7> (27.  
Mai 2012)

Grafik 2 <https://www.bifie.at/node/49> (29. Mai 2012)

Tabelle 1 <https://www.bifie.at/node/49> (29. Mai 2012)

Grafik 3: <http://aufgabenpool.bifie.at/> (02. Juni 2012)

## Zusammenfassung

Hausübungen im Mathematikunterricht - Entwicklung und Positionierung eines Systems zum Stellen und Bewerten von Hausübungen, insbesondere im Hinblick auf die neue kompetenzorientierte Matura

Der Titel der Diplomarbeit fasst im Grunde bereits ihren Inhalt zusammen. Im Vorwort wird die Motivation für und das Vorgehen in der Arbeit dargelegt.

Zunächst folgt dann ein eher hermeneutischer Teil, der mit Hilfe verschiedener Quellen die Grundproblematik rund um Hausübungen darzustellen und eine kurze Zusammenfassung der historischen Entwicklung empirischer Hausübungsforschung zu geben versucht. Darauf folgt unmittelbar eine Diskussion für und wider Hausübungen an sich.

Durch diese Betrachtungen im Voraus wird eine subjektive Auswahl an Kriterien getroffen, die für eine gute Hausübungspraxis kennzeichnend sein sollen. Es handelt sich dabei gemäß einer willkürlich getroffenen Klassifikation um so bezeichnete defensive beziehungsweise aktive Kriterien.

In einem kurzen Kapitel wird auf die neue kompetenzorientierte Matura in Österreich eingegangen und ihre Auswirkungen auf den zuvor gewählten Kriterienkatalog, beziehungsweise seine Erweiterung beschrieben.

Schließlich wird ein System vorgestellt, das die Vergabe, Kontrolle und Beurteilung von Hausübungen im Mathematikunterricht regelt. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Konformität mit den Worten des Gesetzgebers gelegt, wie zum Beispiel das Schulunterrichtsgesetz oder die Leistungsbeurteilungsverordnung.

Im Anhang sind auch Beispiele für die Umsetzung des Systems angeführt.

## Lebenslauf

Geboren am 8. November 1984 in Oberwart

Aufgewachsen in Güssing

Seit 2004 Zweitwohnsitz in Wien

Bildungsweg:

1990 – 1991 Vorschuljahr an der Volksschule Güssing

1991 – 1995 Volksschule Güssing

1995 – 1999 Hauptschule Güssing

Seit 1997 Mitglied des Musikvereins Stadtkapelle Güssing

1999 – 2003 BORG Güssing

September 2003 – Mai 2004 Präsenzdienst

Wintersemester 2004/2005 Studium der technische Mathematik an der technischen Universität  
Wien

Feber 2005 – August 2005 angestellt bei der Firma SIWACHT

Wintersemester 2005 Beginn des Studiums Lehramt Mathematik und Physik auf der  
Hauptuniversität Wien

Wintersemester 2006 Wechsel auf das Studium Lehramt Mathematik und Informatik

Seit 2009 Heimsprecher des ÖJAB-Studentenheims Haus Burgenland II