



universität
wien

DIPLOMARBEIT/DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„MINDSETS von Schülerinnen und Schülern im
Unterrichtsfach Physik – eine Interviewstudie“

verfasst von / submitted by

Teresa Maria Schwamberger

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

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2017 / Vienna, 2017

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

A 190 412 299

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

Lehramtsstudium UP Physik UP Philosophie/Psychologie

Betreut von / Supervisor:

Univ. Prof. Dr. Martin Hopf

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG	4
2 THEORETISCHER HINTERGRUND	6
2.1 FIXED-MINDSET	6
<i>Performance Goal</i>	6
2.2 GROWTH MINDSET	7
<i>Learning Goal</i>	7
2.3 THE TWO MINDSETS (DWECK C. S., 2006)	9
3 FORSCHUNGSDESIGN	12
3.1 FORSCHUNGSFRAGE	12
3.2 ERSTELLUNG INTERVIEWSTUDIE	12
3.3 DATENERHEBUNG	15
3.4 AUSWERTUNGSMETHODEN	16
3.4.1 Qualitative Inhaltsanalyse	16
3.4.2 Kategoriebildung	18
4 ERGEBNISSE	21
4.1 FIXED-MINDSET	21
4.1.1 Auswertung Fixed Mindset	24
4.2 MIXED-MINDSET MIT TENDENZ ZUM FIXED-MINDSET	25
4.2.1 Auswertung Mixed-Mindset mit Tendenz zum Fixed-Mindset	29
4.3 MIXED-MINDSET MIT TENDENZ ZUM GROWTH-MINDSET	34
4.3.1 Auswertung Mixed-Mindset mit Tendenz zum Growth-Mindset	49
4.4 GROWTH-MINDSET	59
4.4.1 Auswertung Growth-Mindset	60
5 DISKUSSION	63
5.1 DISKUSSION FIXED-MINDSET	63
5.2 DISKUSSION MIXED-MINDSET MIT TENDENZ ZUM FIXED-MINDSET	63
5.3 DISKUSSION MIXED-MINDSET MIT TENDENZ ZUM GROWTH-MINDSET	64
5.3.1 Diskussion Interesse und Übung	64
5.3.2 Diskussion Begabung und Übung	65
5.3.3 Diskussion Interesse, Übung und Begabung	66
5.4 DISKUSSION GROWTH-MINDSET	67

6 AUSBLICK UND BESONDERHEITEN	69
6.1 BESONDERHEITEN	71
6.1.1 Sonderstellung des Faches Physik	71
6.1.2 Interesse für das Fach Physik	74
7 LITERATURVERZEICHNIS	77
8 ABBILDUNGSVERZEICHNIS	78
9 TABELLENVERZEICHNIS	78
10 ANHÄNGE A	79
10.1 ZUSAMMENFASSUNG (DEUTSCH)	79
10.2 ABSTRACT (ENGLISCH)	80
11 ANHÄNGE B	81
11.1 FRAGEBOGEN ZUR INTERVIEWSTUDIE	81
11.2 FRAGEBOGEN MINDSETS (PROF. DR. VERENA SPATZ)	83
11.3 LEITFADEN MINDSETS PROF. DR. VERENA SPATZ	85
11.4 AUSWERTUNG TRANSKRIPTIONEN	86

1 Einleitung

Jeder von uns hat schon die Erfahrung gemacht, dass Kinder und Jugendliche auf diverse Situationen unterschiedlich reagieren. Wenn sie beispielsweise eine schlechte Note in der Schule erhalten, reagieren die einen mit Ärger über sich selbst, zweifeln möglicherweise an ihren Fähigkeiten und an ihrer Intelligenz, wohingegen andere dies eher gelassen hinnehmen und dadurch neuen Ansporn bzw. neue Motivation erhalten sich noch mehr mit den relevanten Inhalten auseinanderzusetzen. Auch wenn Kinder und Jugendliche vor Herausforderungen stehen, beispielsweise einer schwierigen Aufgabe in einem Schulfach – welche mehr Engagement verlangt – gibt es Kinder und Jugendliche die eher zum Aufgeben neigen, da sie der Meinung sind in dem Bereich nicht intelligent genug zu sein, Angst vor dem Scheitern haben oder sich davor fürchten als dumm dargestellt zu werden haben. Auf der anderen Seite gibt es diejenigen, die diese Herausforderungen als Ansporn sehen sich weiter zu entwickeln, Neues zu lernen, neue Fähigkeiten zu entwickeln, etc. Eine weitere Situation wäre außerdem wie Kinder und Jugendliche mit Kritik umgehen. Die einen sehen Kritik als etwas Negatives, was bedeutet, dass sie dies als Zweifel an ihren Fähigkeiten oder ihrer Intelligenz ansehen und das dazu führen kann, dass sie stagnieren. Auf der anderen Seite gibt es diejenigen Kinder und Jugendlichen für die Kritik etwas Positives darstellt, in dem Sinne, dass sie diese als Anregung für neue Lernmöglichkeiten betrachten und damit eine Chance darin sehen durch Anregungen und Kritik Fähigkeiten auszubauen und weiter zu entwickeln. Wenn Kinder und Jugendliche mit der Tatsache konfrontiert werden, dass andere besser sind als sie selbst gibt es auch wieder die Einen, die dies als unmöglich ansehen, da sie der Überzeugung sind, dass es keine Besseren als sie selbst gibt und auf der anderen Seite diejenigen, die das gut finden, wenn andere besser sind und es den Anderen gönnen. Dies sind Situationen, welche nicht nur aus dem Alltag gegriffen und im Alltag beobachtet werden können, sondern die vielen Lehrenden aus Entwicklungsgesprächen bezüglich einzelner SchülerInnen oder aus Notenkonferenzen bekannt sind. Ein Beispiel hierfür wäre die Situation, dass die Schülerin, die im Physikunterricht begeistert aufzeigt, sich engagiert und mit ihrer Motivation den Unterricht bereichert, sitzt im Fach Biologie vielfach teilnahmslos in der zweiten Reihe und ist nur dann zu einer Wortmeldung bereit, wenn sie konkret angesprochen wird. Auf der einen Seite gibt es SchülerInnen, die nichts aus der Bahn werfen kann und die trotz Rückschlägen, Kritik oder einer schlechten Beurteilung trotzdem die Motivation aufbringen sich weiterhin mit dem Thema zu befassen. Einfach deshalb, weil sie der Meinung sind, dass mit genügend Willen oder genügend Interesse in einem Bereich alles erreicht werden kann. Andererseits gibt es aber auch SchülerInnen, die schon bei der kleinsten Kritik oder Rückschlägen an sich selbst und der eigenen Leistung zweifeln – somit nicht mehr davon überzeugt sind schlau oder

klug zu sein. Die Einen strecken sich nach neuen Anforderungen, Herausforderungen und sehen dies als Anreiz Neues zu lernen. Die Anderen legen mehr Wert darauf klug zu wirken und entscheiden sich für Aufgaben an denen sie nicht scheitern können. Kurz gesagt, die Einen lieben es neue Rechenbeispiele im Physikunterricht zu bearbeiten, da sie dabei Neues lernen und sich selbst herausfordern können, die Anderen rechnen lieber ähnliche Beispiele wie im Unterricht, um ein mögliches Versagen zu vermeiden. Nur woran liegt es, dass es diesbezüglich Unterschiede zwischen SchülerInnen gibt? Laut Carol S. Dweck (Dweck C. S., 2006) kann dies auf einen bestimmten Faktor zurückgeführt werden. Sie nennt dies Mindset und meint damit die Überzeugung, welche Menschen von Intelligenz, Begabung, Fähigkeiten, kurz gesagt Persönlichkeitseigenschaften haben.

„They’re powerful beliefs, but they’re just something in your mind, [...]“ (Dweck C. S., 2006, S. 16)

Hier unterscheidet sie zwischen zwei grundsätzlichen Mindsets. Menschen mit einem *Fixed-Mindset* sind der Überzeugung, dass Begabungen, Intelligenz und Leistungsmöglichkeiten fixe, unveränderbare Merkmale der Persönlichkeit sind. Schlau oder klug zu sein ist somit angeboren und vorgegeben. Menschen mit einem *Growth-Mindset* gehen hingegen davon aus, dass individuelle Fähigkeiten durch genügend Übung im Laufe des Lebens entwickelt werden können.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Fixed-Mindset

Die Theorie des Fixed-Mindset stützt sich darauf, dass die Lernenden denken, Intelligenz sei etwas Fixes, etwas Angeborenes, wovon jeder Mensch nur einen gewissen Teil besitzt. Sie wird auch die „Entity Theory“ genannt, da dies einem Wesenszug entspricht, welcher jeder Person innewohnt. Für Lernende hat diese Theorie jedoch Auswirkungen, da sie sich Gedanken darüber machen, wie intelligent sie wirklich sind und den Drang haben klug zu erscheinen. Was genau die Lernenden glauben lässt schlau zu sein sind die Tatsachen, dass Erfolg sich schnell und leicht einstellt und sie andere Lernende übertreffen können. Erleben sie jedoch Rückschläge, Anstrengung, Schwierigkeiten oder bessere KollegInnen dann wird die Intelligenz in Frage gestellt. Stehen Lernende mit dem oben genannten Mindset vor Hindernissen, neigen sie dazu diese eher zu vermeiden und bei „Altbekanntem“ zu bleiben, wo eher Gewissheit da ist zu bestehen. (Dweck C. S., 2000) Es wird somit angenommen, dass Lernende von einem fixen Weg ausgehen und wie weiter oben schon erwähnt von einer angeborenen Begabung, welche die Annahme mit sich zieht, dass nur ein gewisses Leistungsvermögen erreichbar ist. Das heißt, das Leistungsvermögen, welches jetzt gemessen werden kann wird, auch gesehen auf die Zukunft, bestehen bleiben und sich nicht verändern. Hierfür gibt es nach Carol S. Dweck Aussagen, welche sich mit dem Fixed-Mindset in Verbindung bringen lassen:

- „1. Your intelligence is something very basic about you that you can't change very much.
2. You can learn new things, but you can't really change how intelligent you are.“ (Dweck C. S., 2006, S. 12)

Bezogen auf Zielsetzungen liegt beim Fixed-Mindset der Fokus auf Leistung und somit streben laut Carol S. Dweck (2000) Kinder und Jugendliche mit diesem Mindset nach einem Performance Goal.

Performance Goal

Der primäre Fokus liegt hier auf der Gewinnung positiver Beurteilungen für die jeweiligen Kompetenzen und auf der Vermeidung von negativen Bewertungen. Wie schon aus der Bezeichnung ersichtlich, steht die Leistung im Vordergrund. Anders ausgedrückt, die SchülerInnen sind darauf bedacht vor anderen, aber auch vor sich selbst intelligent zu wirken und befassen sich mit ihrem Intelligenzniveau. Dies kann insofern passieren, dass Fehler streng vermieden, oder nur Aufgaben erledigt werden, bei denen sich die SchülerInnen sicher sind, diese auch zu schaffen. Somit sind die besten Aufgaben für diese

SchülerInnen jene, die für sie selbst zu bewältigen sind, aber für andere eine Hürde darstellen. (Dweck C. S., 2000)

2.2 Growth Mindset

Eine andere Theorie besagt, dass Intelligenz etwas ist, das sich durch Lernaufwand entwickeln kann. Sie wird auch „Incremental Theory“ genannt, da sie durch individuelle Anstrengung stufenweise gesteigert werden kann. Lernende mit diesem Mindset sind der Meinung, dass ihre geistigen Fähigkeiten durch Anstrengung verbessert werden können. Außerdem neigen sie dazu Möglichkeiten Neues zu lernen – zur Weiterentwicklung der individuellen Fähigkeiten – zu bevorzugen und neue Herausforderungen anzunehmen. Im Gegensatz zu Lernenden mit einem Fixed-Mindset neigen sie dazu sich klug zu fühlen, wenn sie neue Aufgaben bekommen und sich anstrengen müssen, um erfolgreich zu sein. Sie erweitern ihre Kenntnisse und nutzen sie zum Beispiel dazu, anderen zu helfen. Die beiden primären Faktoren dieses Mindsets sind Anstrengung und Übung – leichte Aufgaben werden als Zeitverschwendung gesehen, da sie wenig Möglichkeit zur Entwicklung neuer Fähigkeiten bieten. (Dweck C. S., 2000) Lernende sind somit der Auffassung, dass das wahre Potential eines Menschen nicht bekannt ist und somit auch nicht vorhersehbar ist, welche Fähigkeiten in der Zukunft angeeignet oder erreicht werden können. Werden Lernende nach ihrer Einstellung gefragt, neigen sie dazu, folgenden Aussagen zuzustimmen:

„3. No matter how much intelligence you have, you can always change it quite a bit.

4. You can always substantially change how intelligent you are.“ (Dweck C. S., 2006, S. 12)

Bezogen auf Zielsetzungen kann auch dem Growth-Mindset ein bestimmtes Ziel zugordnet werden. Da, wie weiter oben schon erläutert, bei diesem Mindset das Lernen und die Übung im Vordergrund stehen, ist das Ziel, welches Kinder und Jugendliche anstreben, das Learning Goal.

Learning Goal

Dies hat zum Ziel, die vorhandenen Kompetenzen zu verbessern. Wie auch hier aus der Bezeichnung ersichtlich, liegt der primäre Fokus auf dem Lernen. Es wird beeinflusst von dem Bestreben neue Fertigkeiten bzw. Fähigkeiten zu erlangen, neue Aufgaben zu meistern und neue Dinge zu verstehen. Kurz gesagt, das Bestreben schlauer zu werden. (Dweck C. S., 2000)

Der erwähnte Zusammenhang zwischen den Mindsets und den Zielsetzungen kann laut Carol S. Dweck (2000) wie folgt hergestellt werden: Dweck et al. (Dweck & Leggett, 1988)

(Mueller & Dweck, 1997) (Sorich & Dweck, 1999) haben hierbei herausgefunden, dass etwa die Hälfte der Befragten das Performance Goal und die andere Hälfte das Learning Goal wählen würden. Es muss aber festgehalten werden, dass beide Ziele normal und natürlich sind. Jedoch ist Vorsicht geboten, wenn eine Überbewertung des Performance Goals gegeben ist. Einerseits weil SchülerInnen dann Lernchancen auslassen, nur um kein Risiko des Versagens einzugehen und andererseits könnte Hilflosigkeit hervorrufen werden, da SchülerInnen primär darauf fokussiert sind sich durch ihre Leistung zu definieren. Eine solche Hilflosigkeit kann auftreten, wenn ein Scheitern zum Zweifeln an der eigenen Intelligenz bzw. den eigenen Fähigkeiten führt. Die Lernenden, welche ein Performance Goal wählten, hatten vielfach ein Fixed-Mindset – eine Entity Theory of Intelligence – und die Anderen, welche ein Learning Goal wählten, ein Growth-Mindset – eine Incremental Theory of Intelligence.

2.3 The Two Mindsets (Dweck C. S., 2006)

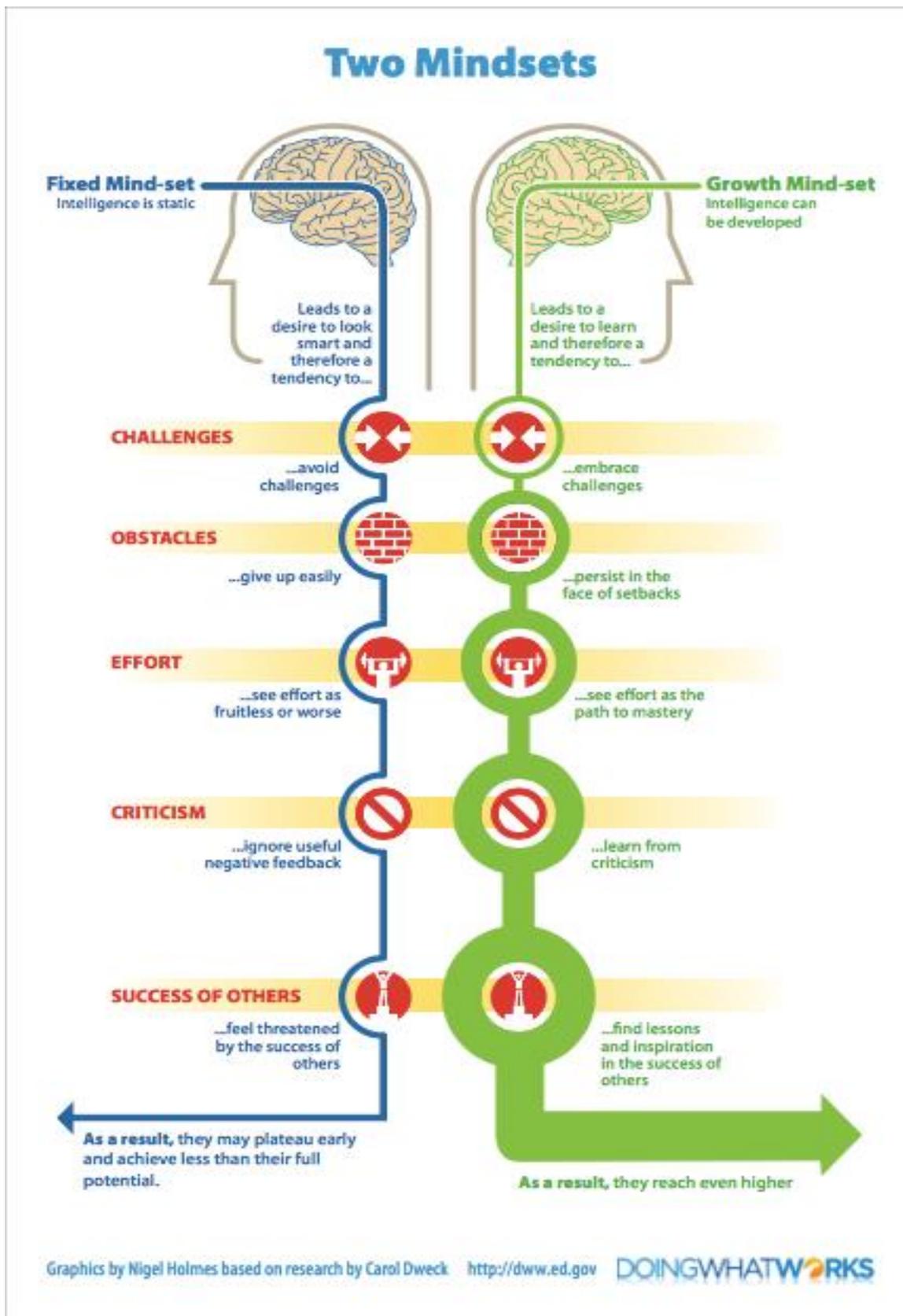


Abbildung 1: The Two Mindsets nach Nigel Holmes (Quelle: http://www.megsonline.net/lee_meg3.pdf, Zugriff am 1.3.2017)

Anhand von Abbildung 1 wird die Unterscheidung der beiden Intelligenztypen noch ersichtlicher. Es wird angenommen, dass jene SchülerInnen, welche die Theorie eines Fixed Mindset – Intelligenz ist etwas Statisches, Nichtveränderbares – vertreten, primär das Ziel verfolgen klug zu wirken und somit, wenn sie auf Herausforderungen (Challenges) treffen, diese eher meiden, wenn sie auf Hindernisse (Obstacles) treffen, leichter aufgeben, wenn sie mit Anstrengung (Effort) konfrontiert werden, dies als schlecht und unergiebig ansehen, wenn sie auf Kritik (Criticism) treffen diese ignorieren und als negativ ansehen und auf den Erfolg anderer (Success of Others) eingeschüchtert reagieren. Als Resultat aus dem Ganzen kann festgehalten werden, dass sie weniger erreichen, bzw. nicht ihr volles Potential ausschöpfen können.

Auf der anderen Seite gibt es die SchülerInnen, welche die Theorie des Growth Mindset – Intelligenz kann entwickelt werden – vertreten und dazu tendieren, mehr lernen zu wollen. Sie verhalten sich, laut dem Modell, wenn sie auf Herausforderungen (Challenges) treffen so, dass sie diese ergreifen, in Bezug auf Hindernisse (obstacles) sind sie hartnäckig, auch wenn sie Rückschläge erleiden, wenn es zu Anstrengungen (Effort) kommt, sehen sie dies als Weg zum Erfolg, werden sie mit Kritik (Criticism) konfrontiert nehmen sie das als Chance daraus zu lernen und im Erfolg anderer (Success of Others) sehen sie Inspiration und zusätzliche Anregung. Somit kann resultierend festgehalten werden, dass jene SchülerInnen tendenziell bessere Leistungen vollbringen können, und sich dabei auch freier fühlen.

„When you enter a mindset – you enter a new world. In one world – the world of fixed traits – success is about proving you’re smart or talented. Validating yourself. In the other – the world of changing qualities – it’s about stretching yourself to learn something new. Developing yourself. [...] In one world, effort is a bad thing. It, like failure means you’re not smart or talented. If you were, you wouldn’t need effort. In the other world, effort is what *makes* you smart or talented. You have the choice. Mindsets are just beliefs. [...], and you can change your mind.“ (Dweck C. S., 2006, S. 15-16)

Mindsets können verändert werden, was impliziert, dass sie erlernt werden können. Dies konnte Dweck (2006) in Untersuchungen auch belegen. Angenommen wird, dass die Art und Weise, wie Eltern ihre Kinder loben ausschlaggebend sein kann, welches Mindset die Kinder entwickeln. Zwischen dem Loben der Kinder für ihre Intelligenz und der Entwicklung eines Fixed-Mindsets besteht demnach ein Zusammenhang. Andererseits gibt es auch einen Zusammenhang, wenn Kinder für den Prozess zum Erfolg gelobt werden und ein Growth-Mindset entwickeln. Die beiden Mindsets spielen auch in der Schule eine wichtige Rolle. Durch Studien von Carol S. Dweck (2006) konnte gezeigt werden, dass den SchülerInnen eine Einstellung, die sich an dem Growth Mindset orientiert, vermittelt werden

kann und dies auch mit einer Verbesserung der Motivation und der Noten einher ging. Dweck will damit nicht postulieren, dass SchülerInnen vermittelt werden soll, alles lernen und können zu wollen, ohne sich zu fokussieren. Der Weg zum Erfolg gelingt mit der Einstellung eines Growth Mindsets jedoch leichter. (Horizons, 2013)

3 Forschungsdesign

3.1 Forschungsfrage

Das Konzept der Mindsets im Bereich Physik stellt noch eine Lücke der Forschung dar, da Carol S. Dweck das oben angeführte Intelligenzkonzept als allgemein – d.h. ohne Einschränkung auf bestimmte Bereiche – betrachtet und diesbezüglich noch keine konkreten Untersuchungen bzw. Studien für das Fach Physik vorliegen. Somit liegt der Anspruch an die folgende Arbeit darin, ausgehend von Carol S. Dwecks Definition der Glaubenssätze Fixed-Mindset und Growth-Mindset - dass es Unterschiede gibt, wie SchülerInnen mit Herausforderungen oder Rückschlägen im Umfeld Schule zurechtkommen (Dweck C. S., 2006) – herauszufinden, ob dies auch im Speziellen für das Fach Physik gilt. Gemeint ist hier, dass es unterschiedliche Typen gibt, welche nach Carol S. Dweck auf fünf Kategorien, nämlich Herausforderungen, Anstrengungen, Hindernisse, Kritik durch andere und Erfolg anderer, auf unterschiedliche Weise reagieren (siehe hierzu Abbildung 1)

Um zu überprüfen, ob die Typen des Fixed-Mindset und Growth-Mindset im Fach Physik zu finden sind, musste erst erhoben werden, ob die von Carol S. Dweck definierten Typisierungen gefunden werden können und wie trennscharf diese bei SchülerInnen vorliegen, oder ob es eventuelle Mischtypen gibt. Somit konnte die Forschungsfrage diesbezüglich formuliert werden:

„Lässt sich die Typisierung entsprechend der Theorie von Carol S. Dweck nach ‚Fixed- und Growth-Mindset‘ bei SchülerInnen in Bezug auf Physik finden? Treten die Typen ‚Fixed- und Growth-Mindset‘ trennscharf auf oder gibt es Mischformen? Stimmt die Reaktion der Typen ‚Fixed- und Growth-Mindset‘ auf Herausforderungen, Anstrengungen, Rückschläge, Kritik und Konkurrenz mit der Theorie überein?“

Wie auch schon aus der Forschungsfrage ersichtlich, sollte zudem auch thematisiert werden inwieweit die Reaktionen der Typen Fixed-Mindset und Growth-Mindset auf Herausforderungen, Anstrengungen, Rückschläge, Konkurrenz und Kritik durch andere mit der Theorie übereinstimmen. Dies konnte durch einen im Vorfeld, d.h. vor Durchführung der eigentlichen Interviewstudie, ausgefüllten Fragebogen von Prof. Dr. Verena Spatz (Spatz & Hopf, 2016) erreicht werden.

3.2 Erstellung Interviewstudie

Ausgehend von Carol S. Dwecks Theorie des Fixed Mindset und Growth Mindset wurde eine Interviewstudie durchgeführt. Der primäre Gedanke war, festzustellen, ob die beiden

Mindsets – bezogen auf das Fach Physik – auch in Schulen in Österreich gefunden werden können, denn Dwecks Studien wurden einerseits im amerikanischen Raum durchgeführt und repräsentieren somit die Mindsets amerikanischer SchülerInnen und StudentInnen und andererseits repräsentieren diese Ergebnisse allgemeine Glaubenssätze und Intelligenzvorstellungen, nicht aber im Speziellen für das Fach Physik. Außerdem soll ermittelt werden – wie schon aus der Forschungsfrage hervorgeht - ob die beiden Typen trennscharf auftreten, oder ob es Mischtypen gibt.

Für die Durchführung der Interviews wurde das „Problemzentrierte Interview“ (Mayring, 2002) gewählt. Es wurde hierzu ein Leitfaden, basierend auf der Theorie von Carol S. Dweck und unter Orientierung an im Vorfeld von Verena Spatz durchgeführten Interviews, erstellt. Die Interviews wurden mit einem Diktiergerät aufgenommen und anschließend transkribiert und ausgewertet. Die oben genannte Methode wurde ausgewählt, weil der Fokus der Forschungsfrage darauf liegt, herauszufinden ob es die Typen des Fixed-Mindset oder Growth-Mindset im Bereich Physik gibt und das Interview den Interviewpersonen ermöglicht frei zu antworten und es somit ein offenes Gespräch zustande kommen lässt. Charakteristisch für das problemzentrierte Interview ist außerdem, dass der Problembereich in eine gesellschaftliche Realität eingebettet ist und von verschiedenen Seiten betrachtet und analysiert wird. Aufgebaut wird auf ein theoretisches Konzept, welches den Interviewpersonen nicht bekannt gegeben wird. Im Vorfeld wurde ein Kurzfragebogen ausgegeben, um bei der anschließenden Auswertung die Ergebnisse auch quantitativ begründen zu können. (Lamnek & Krell, 2010)

Der Ablauf der Interviews orientierte sich an dem Ablaufmodell von Mayring (2002) – siehe hierzu Abbildung 2 :

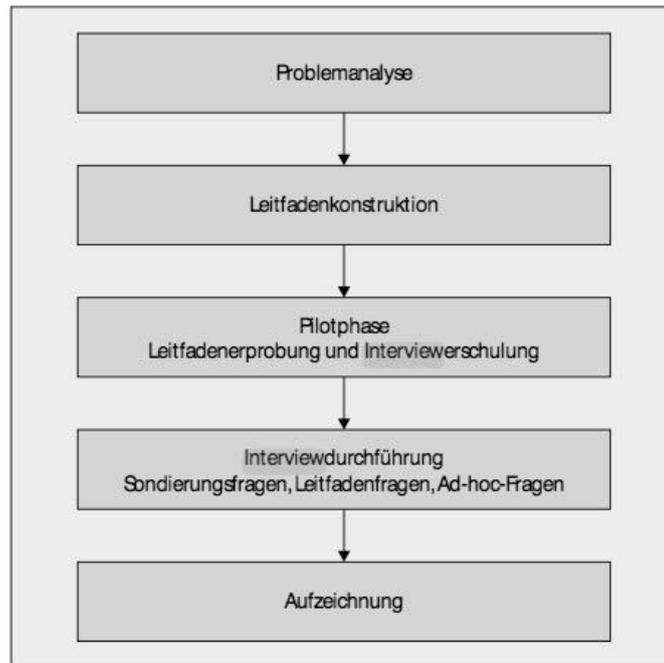


Abbildung 2: Ablaufmodell problemzentriertes Interview nach Mayring (2002)

Wie aus Abbildung 2 ersichtlich, ist die erste Phase die Problemanalyse. Hierzu wurden Theorien von Carol S. Dweck herangezogen – welche primär den amerikanischen Raum abdecken, nicht aber den europäischen und somit Österreich – und eine Forschungsfrage (wie unter Punkt 3.1 detaillierter ausgeführt) formuliert. Anschließend wurde ein erster Leitfaden konstruiert – siehe hierzu Anhang B Punkt 11.3 – ,welcher von Prof. Dr. Verena Spatz an diversen Schulen in Wien erprobt wurde. Aufbauend auf den gewonnenen Ergebnissen konnte dieser überarbeitet und für die Interviewdurchführung – siehe hierzu Anhang B Punkt 11.1 – verwendet werden. Die Aufzeichnungen erfolgten, unter dem Einverständnis der Interviewpersonen, mit einem Diktiergerät und wurden anschließend transkribiert.

Unter Transkribieren versteht man das Verschriftlichen der Kommunikation zwischen Menschen, wobei das unterschiedlich detailliert geschehen kann. In manchen Fällen kann es auf jeden Fall wesentlich sein, dass Gesprächsmerkmale wie Pausen, die Tonlage oder auch nonverbale Zeichen mittranskribiert werden. Um die Einheitlichkeit des transkribierten Textes zu gewährleisten, gibt es für spezielle, nicht sprachliche Zeichen sogenannte Transskriptsysteme. (Kuckartz, Dresing, Rädiker, & Stefer, 2008)

Zur anschließenden Auswertung wurde die Methode „strukturierte Inhaltsanalyse nach Mayring (2015)“ ausgewählt. Hierbei wurden mithilfe eines definierten Kategoriensystems die Interviews zerlegt, zusammengefasst und dann auf das Wesentliche reduziert- siehe hierzu Anhang B Punkt 11.4.

„Ein weiterer Grund für den häufigen Einsatz von qualitativen Interviews ist die Tatsache, dass man sich in der qualitativen Forschung sehr gründlich mit Auswertungsverfahren als Interpretationen von Texten befasst hat und hier sehr weitgehende Entwicklungen verzeichnet, weshalb man sich gerne dieser Methoden bedient und sich deshalb auf durch Interviews produzierte Texte bezieht“ (Lamnek & Krell, 2010, S. 313)

3.3 Datenerhebung

Für die Interviewstudie wurden im Juni und Juli 2016 zwei Schulen in Oberösterreich, Ried im Innkreis, ausgewählt. Einerseits eine BAfEP, die größtenteils von Mädchen besucht wird, wobei hier hinzukommt, dass zu Beginn eine Eignungsprüfung abgelegt werden muss, um diese Schule besuchen zu können. Diese Prüfung wird gegen Ende der 8. Schulstufe abgelegt und setzt voraus, dass sich die SchülerInnen bewusst für diese Schule entschieden haben. Die Stichprobe an dieser Schule umfasste $N_{BAfEP} = 19$ Schülerinnen aus den Jahrgangsstufen 10, 11 und 12. Dies bedeutet, dass die Schülerinnen im Alter von 16 – 18 Jahren waren. Andererseits wurde eine HTL ausgewählt, welche keine Eignungsprüfung, trotzdem aber die Entscheidung für diese Schule voraussetzt. In dieser Schule ist der Anteil an männlichen Schülern sehr hoch. Insgesamt umfasst die Stichprobe hier $N_{HTL} = 11$ Schüler aus den Jahrgangsstufen 10, 11 und 12 was auch wie an der BAfEP, ein Alter von 16 – 18 Jahren bedeutet.

Bei der Durchführung der Interviews konnten die SchülerInnen selbst entscheiden, ob sie an der Studie teilnehmen wollten oder nicht. Die Interviews wurden unter vier Augen, in einem zur Verfügung gestellten Raum / Klassenzimmer durchgeführt und es wurde versucht, eine möglichst entspannte Atmosphäre zu schaffen. Im Vorfeld der Interviews wurden von den SchülerInnen bereits Fragebögen ausgefüllt, welche für eine quantitative Studie von Prof. Dr. Verena Spatz (Spatz & Hopf, 2016) weiterverwendet werden und auch zur weiteren Einteilung der Mindsets dienen sollten.

Vorgegangen wurde nach dem entworfenen Interviewleitfaden (siehe Anhang), welcher sich in drei Bereiche aufteilen lässt. Im Teil A konzentriert sich der Inhalt auf die Person, darauf welche Vorkenntnisse vorhanden sind, ob das Fach Physik Interesse weckt, etc. Im Teil B liegt der Fokus auf den Mindsets, wo es darum geht die eigenen Leistungen einzuschätzen und zu begründen wie sich diese ergeben, ob durch Übung oder durch angeborene Begabung. Außerdem soll hinterfragt werden, ob SchülerInnen auf Fragen nach Herausforderungen, Hindernissen, Anstrengungen, Kritik von anderen, Erfolg anderer nach dem Modell von Carol S. Dweck reagieren. Die SchülerInnen sollen auch erläutern, ob das Schema der Begabung für alle Menschen gilt, oder ob sie einen Unterschied machen, wenn es um sie selbst, um berühmte PhysikerInnen oder PhysiklehrerInnen geht.

Teil C konzentriert sich dann noch einmal auf die Person selbst, aber eher auf den familiären Hintergrund, um herauszufinden, ob das jeweilige Mindset, auf Wissensvermittlung aus der Familie oder auf etwas Angeborenes aus der Familie zurückgeführt werden kann.

Wie weiter oben schon erwähnt, wurde von den SchülerInnen im Vorfeld ein Fragebogen ausgefüllt. Dieser Fragebogen wurde entworfen, um das Konzept der Mindsets nach Carol S. Dweck auf den physikalischen Kontext zu übertragen und herauszufinden ob sich die entsprechenden Typisierungen finden lassen. Hierzu wurde der Fragebogen mit 24 Items erstellt und die SchülerInnen konnten eine Auswahl anhand der fünf Likert-Abstufungen treffen. Der erste Teil beinhaltet 10 Items, bezogen auf die allgemeine Überzeugung und die weiteren 14 Items betreffen die definierten Kategorien bezogen auf Reaktionen auf Herausforderungen, Anstrengungen, Hindernisse, Kritik durch andere und Erfolg anderer. Die Zustimmungen durch die SchülerInnen wurden bei der Auswertungen mit 1 bis 5 kodiert. Somit werden niedrige Werte gemäß dem Fixed-Mindset und hohe Werte gemäß dem Growth-Mindset zugeordnet. (Spatz & Hopf, 2016)

3.4 Auswertungsmethoden

3.4.1 Qualitative Inhaltsanalyse

Die anschließende Auswertung der Interviews erfolgte nach der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015). Auf Grundlage dieser wurden die Interviews erst transkribiert. Anschließend wurden Kategorien erstellt, die auf den Aussagen der Interviewpersonen beruhen. Das soll bedeuten, dass ähnliche Meinungen und Aussagen der Interviewpersonen zu den einzelnen Kategorien bzw. Unterkategorien zusammengefasst wurden. Anhand dieser Kategorien konnten dann alle Interviews eingeteilt, ausgewertet und diskutiert werden.

Bei der oben erwähnten qualitativen Inhaltsanalyse wurde eine der drei Grundformen des Interpretierens, die Strukturierung, verwendet. „Ziel der Analyse ist es, bestimmte Aspekte aus dem Material herauszufiltern, unter vorher festgelegten Ordnungskriterien einen Querschnitt durch das Material zu legen oder das Material aufgrund bestimmter Kriterien einzuschätzen.“ (Mayring, 2015, S. 65) Hierfür hat sich ein Verfahren bewährt, welches in drei Schritten abläuft:

„1. Definition der Kategorien

Es wird genau definiert, welche Textbestandteile unter eine Kategorie fallen.

2. Ankerbeispiele

Es werden konkrete Textstellen angeführt, die unter eine Kategorie fallen und

als Beispiele für diese Kategorie gelten sollen.

3. Kodierregeln

Es werden dort, wo Abgrenzungsprobleme zwischen Kategorien bestehen, Regeln formuliert, um eindeutige Zuordnungen zu ermöglichen.“ (Mayring, 2015, S. 92)

Erst findet ein Probedurchgang statt, wobei die ersten Interviews strukturiert und analysiert sowie erste Kategorien entworfen werden. Dies geschieht mit so vielen Interviews, bis sich eine konstante Zahl der Kategorien einstellt und keine neuen mehr definiert werden können. Siehe hierzu Abbildung 3, aus welcher ersichtlich wird, wie genau die Einteilung stattfand. Jedes Interview wurde auf Paraphrasen hin untersucht, diese wurden generalisiert, anschließend reduziert und mit einem Ankerbeispiel versehen.

Interview	Seite	Nr.	Paraphrase	Generalisierung	Reduktion	Ankerbeispiele	Zeile
A		1	1 Verbesserung auf sehr gut durch mehr tun außerhalb der Schule	Verbesserung der Leistung durch Lernen	K1: Keine Begabung, sondern Interesse - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen	... wenn man sich mal dafür interessiert, auch viel zu tun hat damit	Z 49 - 50
A		1	2 Angeborene Begabung gibt es nicht, das ist eher Lernen und Interesse	Keine Begabung, sondern Lernen und Interesse	„gesteigerte Anforderungen in der Schule lassen sich durch Übung bewältigen“	Es gibt schon welche, aber nicht so sehr, dass man nichts lernen muss.	Z 85
A		1	3 Interesse entwickelt ich aus Erfahrung, wenn man sich dafür interessiert und viel damit zu tun hat, wird man gut	Aus Erfahrung entwickelt sich Interesse	„die Anforderungen bei einem Physikstudium lassen sich durch Übung bewältigen“ „berühmte Physiker waren erfolgreich durch Interesse, Experimente und Übung“	Also ich glaub halt auch, dass die starkes Interesse hatten, von der Kindheit weg schon, dass die schon immer experimentiert haben und so und auch (...) ja, vielleicht, keine Ahnung von den Eltern auch noch etwas,.	Z 135 - 137
A		2	4 Um Physik zu studieren braucht man Übung, aber durch Interesse und lernen kann man es schaffen	Durch Üben und Interesse kann man ein Physikstudium schaffen	„eigene Physiklehrkraft ist erfolgreich durch Interesse“	Ja weil sie auch ein gewisses Interesse daran hatten und sie (...) ja, einfach schon von der Kindheit weg für Physik interessiert haben.	Z 143 - 144
A		2	5 Einen Bereich, der einen interessiert kann ma im Laufe des Lebens entwickeln	Interesse kann sich entwickeln	K2: Jeder kann ein Physikstudium schaffen	Ja, wenn er das Interesse dazu hat, dann schon.	Z 146
A		2	6 Für ein Sehr gut muss man konstant mitlernen, aber auch recherchieren	Mit Lernen ist eine sehr gute Leistung möglich			
A		2	7 Ein sehr gut, trotz gesteigerter Leistungsanforderungen ist mit viel Übung und kostantem Mitlernen möglich	Durch Lernen und Übung ist eine sehr gute Leistung möglich, trotz gesteigerter Leistungsanforderungen			

Abbildung 3: Strukturierte Inhaltsanalyse und Kategoriebildung - Beispiel aus der Auswertung der Diplomarbeit (Autor: Teresa Schwamberger)

Anschließend findet ein zweiter Durchgang der Analyse statt, wobei alle Interviews nochmals durchgearbeitet und den definierten Kategorien zugeordnet werden. Wie aus Abbildung 4 ersichtlich, wurden die Interviews anschließend gesammelt und nochmals überarbeitet.

Interview	Kategorie	Definition Kategorie	Generalisierung	Reduktion
A	K1	Keine Begabung, sondern Interesse - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen - gesteigerte Anforderungen in der Schule lassen sich durch Übung bewältigen - die Anforderungen bei einem Physikstudium lassen sich durch Übung bewältigen - berühmte Physiker waren erfolgreich durch Interesse, Experimente und Übung - eigene Physiklehrkraft ist erfolgreich durch Interesse	Keine Begabung, aber Interesse - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen - Erfolg kann durch Interesse, Übung und Experimente erreicht werden	K1': Keine Begabung aber Interesse für Physik - Erfolge bzw. Lernleistungen werden durch Interesse, Übung und Experimente erreicht werden - Äußert sich durch Hinterfragen - Kann von den Eltern vermittelt werden - Kann von der Lehrperson beeinflusst werden - Großes Interesse interagiert mit geringem Lernaufwand K2': Jeder kann ein Physikstudium schaffen - durch genügend Übung - Übung kann fehlende Begabung kompensieren
A	K2	Jeder kann ein Physikstudium schaffen Es gibt ein Physiktalent - Auch ohne Talent kann durch lernen alles geschafft werden - Talent ist erblich bedingt - Übung kann fehlendes Talent kompensieren	Jeder kann ein Physikstudium schaffen Es gibt ein Physiktalent - Lernen bzw. Übung kann fehlendes Talent kompensieren - Talent ist erblich	K3': Es gibt ein Physiktalent - Talent ist erblich veranlagt - Lernen oder Übung kann fehlendes Talent kompensieren
C	K3	Es gibt Begabungen - Dies sind Teile der Persönlichkeit - Können weiterentwickelt werden - Ohne Begabung muss härter gearbeitet werden	Es gibt Begabungen: - als Teil der Persönlichkeit - diese könne entwickelt werden - werden von den Eltern	K4': Es gibt Begabungen für Physik: - Diese sind Teile der

Abbildung 4: Strukturierte Inhaltsanalyse und Kategoriebildung - Beispiel aus der Auswertung der Diplomarbeit (Autor: Teresa Schwamberger)

3.4.2 Kategoriebildung

Wie unter Punkt 3.4.1 schon erwähnt, wurden mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring Kategorien gebildet, welche im Folgenden näher dargestellt werden sollen. Es wurden Hauptkategorien erstellt (K1, K2, K3, K4, K5, K6) und dazu noch Nebenkategorien (N1.1., N1.2., N2.1., etc.) definiert.

K1: Es gibt keine Begabung für das Fach Physik

N1.1.: Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen

N1.2.: Eltern vermitteln, dass Wissen und Lernen wichtig ist

K2: Interesse für das Fach Physik

N2.1.: Mit Interesse sinkt der Lernaufwand

N2.2.: Ohne Interesse steigt der Lernaufwand

N2.3.: Größere Merkfähigkeit durch Interesse

N2.4.: Nicht nur während der Schulzeit, auch privat mit Physik auseinandersetzen

N2.5.: Interesse kann angeboren sein (jeder Mensch hat andere Hobbys)

N2.6.: Interesse entwickelt sich von klein auf

N2.7.: Interesse wird von den Eltern vermittelt

N2.8.: Interesse kann auch von der Lehrperson vermittelt werden

N2.9.: Interesse ist im Schulunterricht themenbezogen

K3: Jeder kann ein Physikstudium schaffen

N3.1.: Auch ohne Begabung kann ein Studium bewältigt werden

N3.2.: Ein Studium kann bewältigt werden:

- mit Interesse
- mit Ausdauer
- wenn der Wille da ist
- mit genügend Leidenschaft

K4: Erfolg von PhysikerInnen

N4.1.: Erfolg kann erreicht werden mit:

- Interesse
- Übung
- Durchführen von Experimenten
- "Hinterfragen" von Sachverhalten
- Begabung

K5: Es gibt eine Begabung für das Fach Physik

N5.1.: Begabung ist schwer zu definieren

N5.2.: Begabung ist eine Abweichung von der Norm

N5.3.: Begabung zeigt sich bereits in der Kindheit

N5.4.: Begabung ist ein Teil der Persönlichkeit

N5.5.: Begabung kann als Talent gesehen werden

N5.6.: Begabung wird von den Eltern vererbt

N5.7.: Erblisch bedingt sind nur ca. 10-20% und 80-90% werden von den Eltern vermittelt

N5.8.: mit Begabung interagieren

- Interesse
- Erziehung
- Umwelteinflüsse

- N5.9.: Lernleistungen lassen sich auf Begabung zurückführen
- N5.10.: Begabung äußert sich durch Verstehen auf Anhieb
- N5.11.: Begabung ist nur ein Teil, Lernen ist ein weiterer wichtiger Teil
- N5.12.: Lernen bzw. Übung kann fehlende Begabung kompensieren
- N5.13.: Mit Begabung sinkt der Lernaufwand
- N5.14.: Ohne Begabung steigt der Lernaufwand
- N5.15.: Es gibt verschiedene Typen von Begabungen
- N5.16.: Begabung kann als Grundverständnis angenommen werden

K6: Sonderstellung für das Fach Physik

- N6.1.: Verstehen von Physik ist erblich veranlagt
- N6.2.: Verstehen von Zusammenhängen ist im Fach Physik wichtig
- N6.3.: Verständnis für Physik ist wichtiger als Auswendiglernen
- N6.4.: Lösung in Physik sind nur möglich, wenn der Inhalt verstanden wurde
- N6.5.: Physik und Mathematik sind die einzigen Fächer, in denen Verständnis primär wichtig ist
- N6.6.: Interesse bedingt den Willen zum Verstehen
- N6.7.: Logisches Denken ist für das physikalische Verständnis wichtig
- N6.8.: Nur im Fach Physik kann Übung zu Leistungssteigerung führen
- N6.9.: Mitarbeit im Unterricht wird zum Lernen gezählt

4 Ergebnisse

Ausgehend von Carol S. Dwecks Theorie wurden die beiden Mindsets *Growth-Mindset* und *Fixed-Mindset* per Definition übernommen. Aufgrund der Interviews und der daraus gewonnenen Ergebnisse konnten zwei weitere Mindsets definiert werden. Das *Mixed-Mindset mit Tendenz zum Growth-Mindset* und das *Mixed-Mindset mit Tendenz zum Fixed-Mindset*. Somit können für die Auswertung und Diskussionen der Interviewstudie folgende Mindsets festgelegt werden:

Fixed-Mindset

Mixed-Mindset mit Tendenz zum Fixed-Mindset

Mixed-Mindset mit Tendenz zum Growth-Mindset

Growth-Mindset

Der Einfachheit halber werden bei den Ergebnissen und anschließenden Auswertungen die Interviewpersonen mit IP bezeichnet.

Die Verteilung der einzelnen Mindsets auf die durchgeführte Interviewstudie $N_{Gesamt} = 30$ Interviews kann dem folgenden Diagramm entnommen werden.

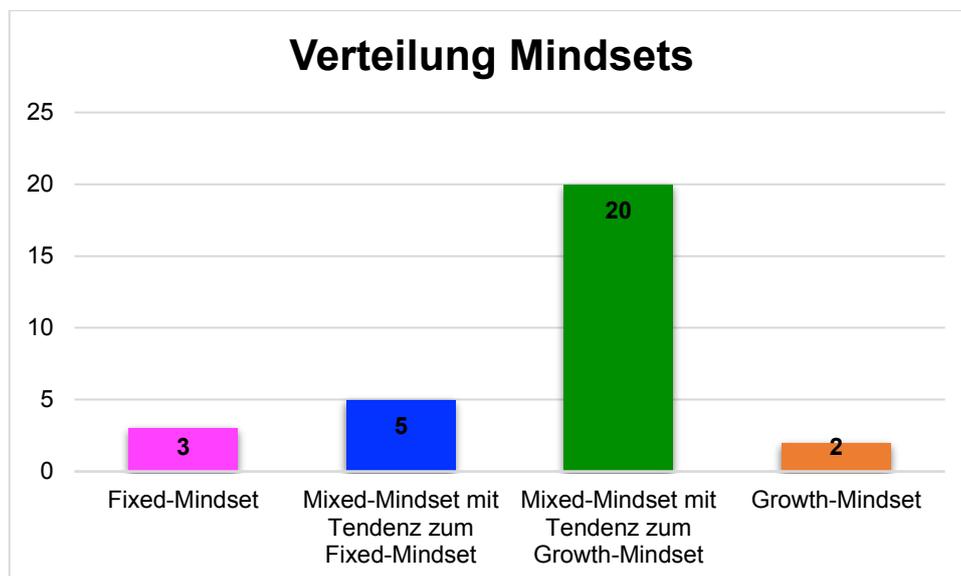


Abbildung 5: Verteilung der Mindsets

4.1 Fixed-Mindset

Für die genauere Definition siehe Punkt 2.1. In der folgenden Tabelle 1 ist eine kurze Darstellung der Auswertung und Zuordnung aus der Interviewstudie aufgelistet. Dem Fixed-Mindset konnten drei der ausgewerteten Interviews zugeordnet werden. Die Tabelle dient dazu, einen ersten Überblick zu geben.

Tabelle 1: Überblick über die Auswertung Fixed-Mindset

Kürzel	Beschreibung	Ankerbeispiel
<p>IP_F Interview_F SiPa14w</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ist im Fach Physik sehr von sich überzeugt, hat aber keine genaue Erklärung dafür. • Die Begründung warum die Leistungen gut sind, wird einfach nur mit „weil ich mich auskenne“ argumentiert. • Begabungen für das Fach Physik kann es geben, aber es liegt keine eigene Begabung vor. • Bezogen auf Leistungen werden gute Leistungen auf sich selbst bezogen und schlechte auf den Lernaufwand. 	<p>„Weil ich mich auskenne.“ (Z 15)</p>
<p>IP_Q Interview_Q JuJa10m</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Interesse am Fach Physik, weil auch die Lernleistungen /Leistungen schlecht sind. • Trotz Lernaufwand kann keine gute Leistung erbracht werden. • Unterrichtsstoff soll von der Lehrperson (diktieren und aufschreiben) vorgegeben werden – wenig Interesse am eigenständigen Erarbeiten. • Wenn man die Leidenschaft (=Begabung) hat, dann ist man gut in Physik, aber Wissen muss man trotzdem erlernen. • Wenn die Leidenschaft fehlt tut man sich schwer, auch bei der Mitarbeit. 	<p>„Ich schreib beim Nachbarn ab. [...] Weil ich es mir nicht zutraue und dann auch sage, ich kann das nicht [...].“ (Z 98-101)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Mit Interesse ist die Mitarbeit auch einfacher • Trotz Lernaufwand kann maximal eine gute, bis befriedigende Note erreicht werden. • Schwierige Aufgaben lieber meiden, weil sich die IP das nicht zutraut. • Bei schlechten Leistungen: Frage wozu lernen, wenn nichts Gutes dabei herauskommt? • Leute die besser sind in Physik, sind sehr intelligent, verstehen auf Anhieb, dies kommt aber auch von der Erziehung und Entwicklung. 	
<p>IP_S Interview_S SeMo26m</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die eigenen Lernleistungen in Physik sind durchschnittlich, aber auch mit Lernen wäre maximal ein Gut erreichbar, weil der IP das Berechnen nicht so liegt. • Es gibt schon Fächer, wo man eine Begabung haben kann, die fallen dann leichter. z.B.: Mathematik - da konnte die IP schon im Kindergarten die Grundrechnungsarten und hatte Interesse dafür. • Begabung hat auch jeder, man muss nur herausfinden wofür. Aber man ist dann immer nur in dem Bereich gut. • Fehlende Lernleistung ist auf das fehlende Verständnis zurückzuführen. 	<p>„Ja, also unser Physiklehrer, der ist ziemlich intelligent, der kennt sich auch so gut wie überall aus und ich glaube, der hat eine Begabung.“ (Z 59-60)</p>

4.1.1 Auswertung Fixed Mindset

Insgesamt konnten drei Interviewpersonen – wie aus Tabelle 1 entnommen werden kann – dem Schema des Fixed Mindset zugeordnet werden. Zwei der Interviews wurden an der HTL und eines davon an der BAfEP durchgeführt. Bei IP_F liegt ein Interesse für das Fach Physik vor, wohingegen bei IP_Q und IP_S dieses eher weniger vorhanden ist. Bei IP_Q ist es sogar so, dass es als „Struggelfach“ bezeichnet wird, da bislang schlechte Leistungen erzielt wurden. Außerdem soll im Vorfeld festgehalten werden, dass IP_Q und IP_S sich sehr wenig mit den Gründen für ihre Leistungen auseinandergesetzt haben und deswegen auch nicht viele aussagekräftige Überlegungen diesbezüglich verzeichnet werden konnten. Primär ausschlaggebend für die Zuordnung zum Fixed Mindset waren somit die getätigten Aussagen bezogen auf das Modell von Carol S. Dweck. IP_F wirkt generell während des gesamten Interviews sehr von den eigenen Leistungen überzeugt, wobei sich selbst keine Begabung zugeschrieben wird:

*„Ja, also geben wird es das schon, aber ich glaube nicht, dass ich das hab.“
(Interview F_SiPa14w Z 23)*

Aber als Grund für das Sehr Gut im Fach Physik wird folgende Aussage getätigt

„Weil ich mich auskenne.“ (Interview F_Sipa14w Z 15)

und dies ist eindeutig eine Formulierung, welche dem Fixed Mindset zugeschrieben werden kann. IP_Q führt die schlechten Leistungen im Fach Physik einerseits darauf zurück, dass das Wichtige aus den Unterlagen, welche vom Professor zur Verfügung gestellt wurden, nicht herausgelesen werden konnte. Dies liegt nicht am eigenen Lernaufwand – denn es wurde laut Selbsteinschätzung viel gelernt – sondern an einem selbst. Und andererseits liegt es an der Lehrperson, denn IP_Q erklärt dies folgendermaßen:

„Ja, ich bin einer der gerne aufschreibt, also der Lehrer diktiert und ich schreibe auf, weil da denke ich, dass der Lehrer auch nur das Wichtige sagt.“ (Interview Q_JuJa10m Z 20-21).

Was aus dieser Aussage außerdem abgeleitet werden kann, ist die Annahme, dass eine gewisse Sicherheit gegeben ist, wenn der Stoff genau vorgegeben wird und keine Eigeninitiative gefragt ist. Dies fällt auch eher in die Charakteristika des Fixed-Mindset. Gefragt nach Herausforderungen gibt IP_Q an, dass bei einer schwierigen Aufgabe beim Nachbarn abgeschrieben wird, anstatt es selbst zu versuchen und der Grund dafür ist:

„Weil ich es mir nicht zutraue und dann auch sage, ich kann das nicht [...]“ (Interview Q_JuJa10m Z 100-101),

aber auch IP_S meint, dass einfach irgendwelche Formeln hingeschrieben werden, damit etwas dasteht und auf Hinweise von anderen gewartet wird. Aber zum Selbstlösen ist kein Interesse da. Interesse für Physik liegt bei IP_S generell nicht vor, wobei die Meinung besteht, wenn Interesse da wäre, dann wären die Lernleistungen auch besser, weil dann die Inhalte besser verstanden werden könnten. Dieses Interesse gründet aber auch auf eine Begabung, denn IP_S ist der Meinung, dass er eine Begabung für das Fach Mathematik hat, nicht aber für das Fach Physik. Gefragt nach den Auswirkungen einer Begabung und ob dann immer gute Leistungen resultieren, kommt die Antwort:

„Ja schon, also man ist dann immer gut in Mathe“ (Interview S_SeMo26m Z 42)

und als Beispiel für eine Person mit Begabung:

„Ja, also unser Physiklehrer, der ist ziemlich intelligent, der kennt sich auch so gut wie überall aus und ich glaube, der hat eine Begabung.“ (Interview S_SeMo26m Z 59-60)

Für IP_S besteht die Möglichkeit, dass gute Leistungen in Physik ohne Begabung möglich, jedoch mit sehr viel Aufwand verbunden sind. Laut IP_S ist es allerdings nicht möglich ein Sehr Gut zu schaffen. Hindernisse in Form von schlechten Noten werden von IP_F zwar auf den Lernaufwand geschoben, jedoch kommt bei der Frage nach sehr guten Leistungen die Antwort, dass sie einfach gut sei und deshalb diese Note bekomme. Bei IP_Q kommt hier die Stagnation in Form der Frage, wozu denn gelernt werden soll, wenn es nicht möglich ist gute Noten zu schreiben – es wird also aufgegeben und nicht weiter versucht. Dies ist ein weiteres Charakteristikum des Fixed Mindset. Hindernisse werden lieber nicht überwunden, sondern es wird lieber auf dem gleichen Level geblieben, um dem Versagen zu entgehen.

4.2 Mixed-Mindset mit Tendenz zum Fixed-Mindset

Dieses Mindset ist charakterisiert durch die Ansicht, dass es eine angeborene Begabung gibt, was eine Zuordnung zu einem Fixed-Mindset fordern würde. Jedoch kann laut Aussagen der Interviewpersonen auch durch genügend Übung eine Steigerung der Lernleistung erzielt werden, was wiederum eine Zuordnung zu einem Growth-Mindset fordern würde. Das bedeutet, dass bei den Interviewpersonen Anteile von beiden Mindsets vorhanden sind, jedoch nach genauerer Auswertung eine Tendenz in Richtung des Fixed-Mindset verzeichnet werden konnte. Die Anteile des Growth-Mindset, bzw. Fixed-Mindset werden schon anhand der Ankerbeispiele aus Tabelle 2 ersichtlich:

„Also ich glaube, dass es auf jeden Fall Schülerinnen und Schüler gibt, die alles von Anfang an verstehen, so wie in unserer Klasse, die schauen das einmal an und können das so, als ob sie das schon ihr ganzes Leben lang gemacht hätten. Aber

ich glaube auch, dass man das durch Üben schafft. Aber ich glaube schon, dass es begabte Leute gibt in Mathe und Physik.“ (Interview E_LaMa28w Z 36-39)

Es herrscht hier bei den Interviewpersonen die Meinung vor, dass eine Weiterentwicklung der individuellen Fähigkeiten *nur in einem Bereich* passieren kann – in jenem, in dem eine Begabung angeboren wurde. In anderen Bereichen ist es kaum bis gar nicht möglich erfolgreich zu sein oder zu werden. Somit ist hier die oben erwähnte Tendenz zum Fixed-Mindset auch sehr gut zu begründen, da die Einschränkung der Entwicklung der Fähigkeiten in nur einem Bereich ein charakteristischer Faktor des Fixed-Mindsets darstellt.

In der folgenden Tabelle 2 ist eine kurze Darstellung der Auswertung und Zuordnung aus der Interviewstudie aufgelistet. Insgesamt konnten fünf der ausgewerteten Interviews dem *Mixed-Mindset mit Tendenz zum Fixed-Mindset* zugeordnet werden. Die Tabelle dient dazu, einen ersten Überblick zu geben.

Tabelle 2: Überblick über die Auswertung Mixed-Mindset mit Tendenz zum Fixed-Mindset

Kürzel	Beschreibung	Ankerbeispiel
IP_E Interview_E LaMa28w	<p>Primär wichtig: BEGABUNG & ÜBUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es gibt Begabung für Physik, äußert sich durch Verstehen auf Anhieb, Gleiches kann aber auch durch genügend Übung erreicht werden. • Man braucht in Physik ein Grundverständnis (= logisches Denken), ohne dem tut man sich schwer. Dieses logische Denken ist angeboren. • Sehr überzeugt von eigenen Lernleistungen. • Begabung kann als Abweichung von der Norm gesehen werden. • Kindheit spielt eine große Rolle. 	<p>„Also ich glaube, dass es auf jeden Fall Schülerinnen und Schüler gibt, die alles von Anfang an verstehen, so wie in unserer Klasse, die schauen das einmal an und können das so, als ob sie das schon ihr ganzes Leben lang gemacht hätten. Aber ich glaube auch, dass man das durch Üben schafft. Aber ich glaube schon, dass es begabte Leute gibt in Mathe und Physik.“ (Z 36-39)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt verschiedene Stufen der Begabung: voll Begabte, leicht Begabte. 	
IP_K Interview_K ThPi30w	Primär wichtig: BEGABUNG & ÜBUNG <ul style="list-style-type: none"> • Begabung äußert sich durch Verstehen auf Anhieb. • Angeboren ist, dass die IP „naturwissenschaftlich angehaucht“ ist. • Lernen ist aber auch wichtig, ansonsten kann keine sehr gute Leistung erbracht werden. • Die IP selbst arbeitet im Unterricht mit, schafft selbst ohne Lernen sehr gute Leistungen (ist von sich selbst überzeugt) • Kritik kann schwer akzeptiert werden, eher den eigenen Weg vertreten. • Beim Wissenaneignen ist die Erziehung/Erfahrungen wichtig 	„Also Interesse und Begabung setzen sich ja, also ich glaube, dass die schon von klein auf ansetzen und das heißt wenn dir deine Eltern nie die Möglichkeit geben, dass du etwas machst und dir nie zeigen, das oder das könnte wichtig sein, oder dich nie Sachen ausprobieren lassen, dann kannst du fast kein Interesse für etwas entwickeln, wenn du das nicht mitbekommst. Also nicht von Geburt an, sondern gezeigt bekommst von den Eltern.“ (Z 230-235)
IP_L Interview_L KaPi04w	Primär wichtig: BEGABUNG & ÜBUNG <ul style="list-style-type: none"> • IP hat Schwierigkeiten beim Verstehen von Physik, braucht dazu sehr lange und muss viel lernen. • Begabung gibt es nur für Musik, nicht aber für Physik. • Angeboren ist, dass man Physik schnell versteht und wenn jemand eine Begabung hat, dann hat die Person gute Noten. 	„Also ich denke, dass ein Teil von den Eltern her kommt, also über Gene vererbt wird, aber auch, also ich habe mich in der Hauptschule zum Beispiel nie mit solchen Themen auseinandergesetzt und tu mich deshalb jetzt auch in Physik schwerer mit dem Verstehen und so [...]“ (148-151)

	<ul style="list-style-type: none"> • Andere MitschülerInnen sind besser, weil sie eine andere schulische Vorbildung und andere Gene vererbt haben. • Die IP selbst würde sich in Physik leichter tun, wenn sie mehr tüfteln hätte dürfen und eine andere Vorbildung hätte. 	
<p>IP_J Interview_J LyTr18w</p>	<p>Primär wichtig: INTERESSE & BEGABUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Interesse ist gestiegen, aufgrund der schulischen Vorbildung. Durch Übung konnten bessere Lernleistungen erzielt werden. • Eine Begabung in Mathematik bedeutet, dass man in Physik auch gut ist. • Ohne Begabung ist es nicht möglich ein Sehr Gut zu schaffen. Jedoch kann es auch sein, dass trotz Begabung ein Nicht Genügend resultiert, wenn nicht gelernt wird. • Es gibt Menschen, die eine Begabung haben, welche die keine Begabung haben und welche die neutral sind. Dass jemand in allen Bereichen begabt ist, ist sehr selten, eher in einem Bereich. • Begabung wird vererbt, denn in der Familie der IP kennen sich Mädchen generell nicht so gut aus 	<p>„Also, ich glaube, dass man durch die Erziehung, also gerade wenn man noch klein ist, sehr viel machen kann. Aber ich glaube, dass man schon einen Grundstock mitbekommt durch das Erbe.“ (Z 179-181)</p>

	in Physik, das war auch immer schon so.	
IP_U Interview_U MiMi07m	<p>Primär wichtig: BEGABUNG & INTERESSE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es gibt eine Begabung für Physik (kann als Talent oder Hausverstand verstanden werden). Aber das Interesse ist auch wichtig, denn dieses entwickelt sich von klein auf und wird auch durch die Eltern mitvermittelt. Es ist aber auch kulturabhängig z.B. asiatische Länder haben nicht so viel Hausverstand. • Jeder Mensch ist in einem anderen Teilbereich gut, aber das angeborene logische Verständnis kann sich auch weiterentwickeln. 	<p>„[...] also das kann sich entwickeln im Laufe des Lebens. Aber ein gewisser Teil ist auf jeden Fall angeboren. Aber es kommt auch immer auf die Kultur drauf an, weil in asiatischen Ländern ist das zum Beispiel nicht so also mit dem Hausverstand und so, das ist ja auch das, was unsere Kultur ausmacht.“ (Z 144-147)</p>

4.2.1 Auswertung Mixed-Mindset mit Tendenz zum Fixed-Mindset

Insgesamt konnten, wie bereits oben angeführt, fünf der ausgewerteten Interviews diesem Mindset zugeordnet werden, wobei hier 4 Interviews auf die BAfEP und 1 Interview auf die HTL entfallen. Die primären Erklärungen liegen auch hier beim Interesse, der Übung und der Begabung. Diese drei Bereiche interagieren für die interviewten Personen, jedoch in unterschiedlicher Gewichtung.

IP_E erklärt dies folgendermaßen, es gibt diejenigen, die alles auf Anhieb können und die Anderen, die es durch das Üben schaffen können.

„Also ich glaube, dass es auf jeden Fall Schülerinnen und Schüler gibt, die alles von Anfang an verstehen, so wie in unserer Klasse, die schauen das einmal an und können das so, als ob sie das schon ihr ganzes Leben lang gemacht hätten. Aber ich glaube auch, dass man das durch Üben schafft. Aber ich glaube schon, dass es begabte Leute gibt in Mathe und Physik.“ (Interview E_LaMa28w Z 36-39)

Es herrscht aber die Meinung der angeborenen Begabung aus dem Grund vor, weil laut der Mutter das logische Denken vom Vater vererbt wurde, aber auch Beobachtungen im Kindergarten, die während der Praxiszeit gemacht wurden, bestätigen und unterstreichen dies noch einmal:

„[...] ja, also meine Mama sagt immer, das logische Denken hab ich von meinem Papa, also weiß ich das nicht, ob das irgendwie im Zusammenhang ist. Also ich glaub schon, dass das angeboren ist. Weil ich seh das oft im Kindergarten, dass teilweise Kinder, die noch nie etwas mit Mathematik zu tun hatten, können Plusrechnungen auf den Tisch hauen, mit drei Jahren, wo ich mir denk, das schaffe nicht mal ich, also ein Kind mit sechs Jahren. Bewundernswert, also denk ich schon, dass es so etwas wie Begabung gibt, ja.“ (Interview E_LaMa28w Z 56-61)

Eine Begabung äußert sich laut IP_E dadurch, dass physikalische Zusammenhänge auf Anhieb verstanden werden, ohne viel Lernaufwand. Wobei hier auch eine genaue Definition für die Begabung formuliert wurde, welche als Abweichung von der Norm dargelegt werden kann:

„[...] Also Begabung ist für mich, also ich verbinde das mit der gleichen Altersgruppe, ob sie besser sind, also wenn sie besser sind als die gleichaltrigen Personen oder Freunden, dann finde ich spricht man von Begabung. [...] das steht im Lebenslauf bei berühmte Leuten, wenn steht, der hat mit fünf schon Geige gespielt, dann ist das für mich Begabung.“ (Interview E_LaMa29w Z 212-216)

Somit wird die Frage aufgeworfen, wie die beiden Begabungsformen zusammenhängen. Einerseits die genannte eigene logische Begabung und andererseits die extreme Abweichung von der Norm. Dies löst IP_E durch die Aussage auf:

„[...] also ich glaube, dass es da verschiedene Einstufungen von Begabung gibt. Ich glaube es gibt voll die begabten Menschen und es gibt die, die eine leichte Begabung haben, das heißt sich einfach leichter tun [...].“ (Interview E_LaMa29w Z 245-247)

Laut IP_E spielen aber auch die persönliche Entwicklung und damit einhergehenden Umwelteinflüsse eine Rolle, denn

„[...] die Kindheit, die beeinflusst ja das ganze Leben [...] (Interview E_LaMa29w Z 210)

Der Einfluss der Kindheit ist auch bei IP_K relevant, da Interesse und Begabung von der Kindheit weg gefördert werden können:

„Also Interesse und Begabung setzen sich ja, also ich glaube, dass die schon von klein auf ansetzen und das heißt wenn dir deine Eltern nie die Möglichkeit geben, dass du etwas machst und dir nie zeigen, das oder das könnte wichtig sein, oder dich nie Sachen ausprobieren lassen, dann kannst du fast kein Interesse für etwas entwickeln, wenn du das nicht mitbekommst. Also nicht von Geburt an, sondern gezeigt bekommst von den Eltern.“ (Interview K_ThPi30w Z 230-235)

Hier geht es primär einmal um die Entwicklung und Vermittlung durch die Eltern, jedoch ist IP_K schon der Meinung, dass nur etwa 10% angeboren sind.

„Ich glaube angeboren ist, ob du dir Sachen schnell merken kannst, natürlich muss das auch trainiert werden [...] Aber ich glaube schon, dass das genetisch bedingt ist, ob du gut auswendig lernst und sowas, und es ist auch genetisch bedingt, ob du schnell Zusammenhänge verstehen kannst, was glaube ich in Physik sehr wichtig ist.“ (Interview K_ThPi30w Z 200-203)

Somit sieht IP_K eine Grundbegabung, auf die dann aufgebaut werden kann. Je nachdem in welchen Bereichen durch Erfahrungen Interessen entwickelt werden. Maßgeblich beteiligt hierfür sind einerseits die Eltern, welche vermitteln, dass Wissen wichtig ist und auch dementsprechend Möglichkeiten bieten, damit sich das Kind bestmöglich entwickeln kann, aber andererseits auch die Lehrpersonen, welche das Wissen adäquat vermitteln sollen und somit auch darüber entscheiden, ob Interesse für ein Fach entsteht oder nicht. IP_K äußert aber auf sich selbst bezogen, dass eine gewisse Begabung vorhanden ist, dass Physik gekonnt wird – ohne Lernaufwand und

„[...] dass ich um einiges besser bin als andere.“ (Interview K_ThPi30w Z 180)

Auf der anderen Seite wird aber klar die Meinung vertreten, dass Lernen wichtig ist um weiter zu kommen und sich weiter zu entwickeln, denn

„So grundlegende physikalische Sachen, die weißt du nicht, wenn du zur Welt kommst, die musst du dir aneignen. Also entweder lernst du selbst, oder du bekommst es von den Eltern mit. Weil wenn du von den Eltern mitbekommst, dass Physik wichtig ist, ist das etwas Anderes, als wenn du Eltern hast, die sagen Lernen ist etwas Unnötiges, [...]“ (Interview K_ThPi30w Z 192-195)

Was auch noch ein auffallend interessanter Punkt ist, ist die Kritik durch eine Lehrperson, denn diese kann von IP_K nur sehr schwer angenommen werden:

„[...] ich bin dann meistens eine, die immer andere Wege findet, das ist auch in Mathe so bei mir, dass ich meist andere Wege habe als der Lehrer. Und wenn das Ergebnis stimmt, der Rechenweg aber nicht, dann diskutiere ich meist so lange, bis

*er aufgibt, weil wenn das selbe Ergebnis herauskommt, dann muss das stimmen.“
(Interview K_ThPi30w Z 147-151)*

Hier spiegelt sich die Überzeugung von sich selbst bzw. den eigenen Fähigkeiten, welche weiter oben ausgeführt wurden, auch sehr gut wider.

Bei IP_L ist spannend, dass Physik ein Fach mit nicht so guten Leistungen darstellt, aber dennoch

*„also, mich interessiert es zwar, aber ich tu mir einfach schwer in Physik, dass ich etwas verstehe. Aber wenn ich etwas verstehe, dann interessiert es mich voll.“
(Interview L_KaPi04w Z 14-15)*

Diese Aussage – bezogen auf das erwähnte Interesse – stellt aber keine Erklärung generell dar. Denn gefragt nach dem Grund, warum andere gut sind wird angegeben, dass die einfach alles auf Anhieb und ohne viel Lernaufwand verstehen. Aber im Fach Physik gibt es trotzdem keine angeborene Begabung, dies ist etwas, was IP_L primär eher dem Fach Musik zuschreiben würde. Als detailliertere Erklärung meint IP_L dann

„Also ich denke, dass ein Teil von den Eltern her kommt, also über Gene vererbt wird, aber auch, also ich habe mich in der Hauptschule zum Beispiel nie mit solchen Themen auseinander gesetzt und tu mich deshalb jetzt auch in Physik schwerer mit dem Verstehen und so [...]“ (Interview L_KaPi04w Z 148-151)

IP_L führt dies dann noch weiter aus, und vertritt die Auffassung, dass, hätte es die Möglichkeit gegeben mehr auszuprobieren und sich mit diversen Inhalten intensiver auseinanderzusetzen, vielleicht auch mehr Verständnis für Physik aufgebracht werden könnte. Gemeint ist hier, dass die Lernleistungen besser sind, weil eine andere Vorbildung da ist – die Stiefmutter ist Biologielehrerin und hat diesen Bereich immer wieder in den Alltag eingebaut.

Die Meinung über die Wissensvermittlung teilt auch IP_J, denn

„wenn Leute besser sind, dann haben sie vielleicht schon früher viel zu tun gehabt mit Physik [...]“ (Interview J_LyTr18w Z 140-141)

Es ist aber auch wichtig, dass ein Interesse für Physik entwickelt wird, was für IP_J stark mit der Lehrperson und der Vermittlung in Zusammenhang steht. Aber das genannte Interesse kann auch durch genügend Übung weiterentwickelt, und somit auch bessere Lernleistungen erzielt werden, wie die folgende Aussage gut darstellt:

„Ich glaube auf mein Interesse, weil mein Interesse ist gestiegen, aber auch auf das Lernen. Also ich führe das vor allem auf das Lernen zurück, weil beim Verstehen in Physik tu ich mir schon ziemlich schwer, deshalb schreibe ich auch nicht immer ganz

so gute Noten, aber ich denke, dass ich gut mitarbeite und mich damit auseinandersetze.“ (Interview J_LyTr18w Z 26-29)

Angesprochen auf eine angeborene Begabung meint IP_J, dass es das geben würde, aber mit dem Fach Mathematik interagiere. Diese Begabung kann gemeinsam mit Übung als Resultat sehr gute Lernleistungen haben, wobei auch ohne Begabung gute Leistungen erbracht werden können – für ein Sehr Gut braucht man aber dann doch eine Begabung. Diese Begabung ist laut IP_J unterteilt in verschiedene Typen

„[...] also es gibt prinzipiell schon einige, also ein paar, die haben eine Begabung für Physik und die kennen sich aus und ja, dann gibt es einige, die können es nicht verbinden oder so, also die können keinen Bezug dazu aufbauen und ich glaube aber auch, dass es einige gibt, die neutral sind, also weder begabt noch unbegabt [...].“ (Interview J_LyTr18w Z 72-75)

und

„[...] dass es auf jedes Fach zutrifft, [...], also manche sind für Sprachen begabt, manche sind begabt für Zahlen. Und oft ist es ja so, [...], wenn einer in einem Fach extrem begabt ist, dann hängt er meinst in einem anderen Fach.“ (Interview J_LyTr18w Z 87-90)

Das heißt zusammenfassend, dass es für IP_J nur wenige Menschen gibt, die wirklich in allen Bereichen gut sind, diese somit auf Fachbereiche beschränkt sind. Ein weiterer Einflussfaktor ist das vorhandene Interesse, wobei dies vor allem eine Erklärung für den Erfolg berühmter Physiker darstellt – je mehr Interesse, desto mehr Motivation ist da um sich mit einem Thema oder Themengebiet auseinanderzusetzen. Um noch einmal die Theorie bezüglich Begabung aufzugreifen meint IP_J, dass Erziehung und Begabung zusammenspielen.

„Also, ich glaube, dass man durch die Erziehung, also gerade wenn man noch klein ist, sehr viel machen kann. Aber ich glaube, dass man schon einen Grundstock mitbekommt durch das Erbe.“ (Interview J_LyTr18w Z 179-181),

IP_J spricht aber auch den Genderaspekt an:

„[...] also mein Papa und mein Bruder kennen sich schon mehr aus, aber bei den Mädls bei uns war das schon immer so, dass sie sich nicht so gut ausgekannt haben und ich glaube schon, dass ich da was mitbekommen habe.“ (Interview J_LyTr18w Z 171-173).

Somit macht IP_J klar, dass zwar eine Begabung für Physik da ist, diese aber nur der Bruder habe, nicht aber bei den Mädchen der Familie vorkomme – somit ist die fehlende

Begabung auf erbliche Hintergründe zurückzuführen. Diese Begabung spricht auch IP_U an, wobei sich dieses Talent – wie es IP_U bezeichnet – weiterentwickeln kann

„[...] also das kann sich entwickeln im Laufe des Lebens. Aber ein gewisser Teil ist auf jeden Fall angeboren. Aber es kommt auch immer auf die Kultur drauf an, weil in asiatischen Ländern ist das zum Beispiel nicht so also mit dem Hausverstand und so, das ist ja auch das, was unsere Kultur ausmacht.“ (Interview U_MiMi07m Z 144-147)

Diese Begabung schreibt IP_U auch berühmten Physikern zu, aber es wird auch die Auffassung vertreten, dass nicht jeder ein berühmter Physiker werden kann, weil

„jeder ist in was Anderem gut und weil jeder andere Talente hat. Der eine ist in Fußball gut und deswegen Fußballprofi und der andere halt in Chemie oder Physik.“ (Interesse U_MiMi07m Z 129-132)

Wichtig ist aber auch das Interesse, denn schulische Leistungen führt IP_U einerseits auf den Themenbereich und andererseits auf das Interesse zurück.

„Naja, das kommt immer auf das Gebiet drauf an. Weil zum Beispiel dieses Jahr hat mich das Thema Wellen nicht so interessiert und da hatte ich dann auch einen Vierer am Test, aber das Thema jetzt schon, da hatte ich dann einen Einser. [...] Aber das hängt halt mit dem Gebiet zusammen und auch mit dem Interesse.“ (Interview U_MiMi07m Z 61-64)

Ein interessanter Aspekt bezogen auf das Interview von IP_U ist die Tatsache, dass bei der IP Legasthenie diagnostiziert wurde und somit ein Handicap im Bereich Sprachen vorliegt. Nach eigener Aussage stellt dies aber kein Hindernis dar, die Schule nicht zu schaffen, sondern mit genügend Lernaufwand kann auch dies kompensiert werden.

4.3 Mixed-Mindset mit Tendenz zum Growth-Mindset

Dieses Mindset ist charakterisiert durch die Ansicht, dass zwar eine angeborene Begabung besteht, aber durch Übung, Interesse und schulische Bildung die fehlende Begabung *in verschiedenen Bereichen* kompensiert werden kann. Somit kann mit genügend Übung in jedem Bereich eine gute Leistung erbracht werden. Viel wichtiger als der eben erwähnte Aspekt der Übung ist aber die vorab erwähnte Tatsache, dass die Interviewpersonen davon ausgehen, dass es möglich ist in verschiedenen Bereichen Begabungen zu entwickeln. Wird hier mit dem *Mixed-Mindset mit Tendenz zum Fixed-Mindset* verglichen ist dies der primäre Unterschied. Werden diese Aussagen mit den definierten Mindsets nach Carol S. Dweck verglichen fällt auf, dass die Interviewpersonen Teile von beiden Mindsets aufweisen. Da aber die Begabung laut der Interviewpersonen nur einen sehr kleinen Teil einnimmt und die Übung und das entsprechende Interesse überwiegen, kann eine Tendenz

in Richtung des Growth-Mindsets verzeichnet werden, wie auch schon aus den Ankerbeispielen eruiert werden kann.

In der folgenden Tabelle 3 ist eine kurze Darstellung der Auswertung und Zuordnung aus der Interviewstudie aufgelistet. Insgesamt konnten diesem Mindset 20 der ausgewerteten Interviews zugeordnet werden. Es zeigte sich aber, dass die Interviews noch einmal in Unterkategorien geteilt werden mussten, da es Interviewpersonen gab, welche *die Übung und das Interesse* in den Vordergrund stellten, andere sahen *die Begabung und die Übung* als wichtigste Faktoren an und die dritte Unterkategorie war der Auffassung, dass *die Begabung, die Übung und das Interesse* interagieren. Die folgende Tabelle dient dazu, einen ersten Überblick zu geben.

Tabelle 3: Überblick über die Auswertung Mixed-Mindset mit Tendenz zum Growth-Mindset

ÜBUNG & INTERESSE		
Kürzel	Beschreibung	Ankerbeispiel
IP_A Interview_A SaFe27m	<ul style="list-style-type: none"> • Bezieht sich sehr stark auf Interesse. • Interesse wird nicht als Begabung definiert, sondern steht mit Übung in Verbindung. • Unterschiedliche Interessensbereiche können durch Erfahrung und Übung entwickelt werden. • Ein kleiner Teil kommt von den Eltern (eher als Anlage), aber es ist ein Entwicklungsprozess, der von klein auf stattfindet. 	<p>„Ja weil sie auch ein gewisses Interesse daran hatten und sie (..) ja, einfach schon von der Kindheit weg für Physik interessiert haben.“ (Z 143-144)</p>
IP_B Interview_B LuMü17m	<ul style="list-style-type: none"> • Führt Lernerfolge auf Übung und Lernleistung zurück, spricht aber bei sich davon, dass wenig Lernaufwand für gute Leistungen notwendig sind. 	<p>„Es ist auf jeden Fall eine gewisse Diskrepanz da von der Begabung her, aber so einige Mitschüler lernen nur auswendig und die würden aber auch mit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Geringer Lernaufwand lässt sich auf die Fähigkeit sich Dinge vorstellen zu können zurückführen. • Interesse wird von klein auf entwickelt und daraus können sich Interessensrichtungen herauskristallisieren. • Es gibt Leistungsunterschiede aufgrund der Begabung – MitschülerInnen, die nur auswendiglernen, aber keine Zusammenhänge herstellen können. 	<p>Auswendiglernen auf keinen Einser kommen, weil sie Zusammenhänge nicht so begreifen.“ (Z 55-57)</p>
<p>IP_G Interview_G EvWa24w</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Spricht von Interesse, welches angeboren sein kann, aber nicht muss – jeder Mensch hat andere Hobbys • Durch das Lernen bzw. die Übung kommt das Interesse. • Gute Lernleistungen hängen stark mit dem Interesse für das Stoffgebiet zusammen. • Das Interesse ist bei der IP da, aber es fehlt oft am Verstehen von Zusammenhängen. • Wenn das Interesse da ist, wird Zeit investiert und es können sich gute Leistungen aufbauen / entwickeln. 	<p>„Weil ich mich leichter lerne, wenn mich etwas interessiert.“ (Z 20)</p>
BEGABUNG & ÜBUNG		
<p>IP_C</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt etwas Erbliches bzw. Angeborenes – nennt es Talent – 	<p>„[...] ich glaube manche haben ein Physiktalent, das</p>

<p>Interview_C ChPf10w</p>	<p>jedoch kann durch Lernen und Willen alles bewältigt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begabung ist etwas, was auch durch die Erziehung entwickelt wird, je nachdem wie man gefördert wird (Persönlichkeitsentwicklung). Denn Begabungen sind Teile der Persönlichkeit. • Wenn die Begabung fehlt ist das aber auch kein Hindernis. • Kritik ist immer etwas Positives. 	<p>hab ich vielleicht nicht, aber ich glaub, dass man mit Lernen alles eigentlich lernen kann. [...] ich bin in manchen Fächern gar nicht talentiert, aber mit lernen kann man alles schaffen.“ (Z 12-14)</p>
<p>IP_N Interview_N SoSt19w</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt etwas Angeborenes, weil wenn die Eltern in naturwissenschaftlichen Fächern gut sind, dann bekommen die Kinder das mit. • Lernen ist aber auch sehr wichtig – denn man kann alles lernen und schaffen. • Durch Lernen kann man besser werden – Persönliches Beispiel: Mathematikfähigkeiten wurden verbessert, dadurch konnte eine Leistungssteigerung in Physik erreicht werden. • Fähigkeiten bzw. Begabungen entwickeln sich von klein auf, je nachdem welche Bereiche gefördert werden. • Interesse und Richtung der Entwicklung wird auch von Eltern vermittelt. 	<p>„Also man hat sicher etwas Angeborenes, weil wenn Mama oder Papa in den naturwissenschaftlichen Fächern auch sehr engagiert ist, dann hat man da sicher etwas mitbekommen und das auch von Anfang an mitgelernt, aber man muss sicher auch etwas dafür tun.“ (Z 13-16)</p> <p>„Naja, also wenn man sich damit auseinandersetzt , wenn man genügend lernt, dann kann man alles schaffen.“ (Z 27-28)</p>

<p>IP_T Interview_T BeFr1m</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Begabung für Physik gibt es eher nicht, da die eigenen Eltern ihr Interesse in Geografie haben, somit fand hier auch keine Vererbung statt. • Es ist möglich durch Lernen die Leistungen zu verbessern. • Mitarbeit im Unterricht ist auch wichtig, zählt auch zu lernen. • Leute, die auch ohne Lernen ein Sehr gut schaffen können, schaffen ein Physikstudium mit zusätzlichem Lernaufwand. • Interesse ist schon auch wichtig, ein kleiner Teil ist auch Begabung (=Geschick dafür haben). • Begabung ist definiert als mathematisches oder naturwissenschaftliches Denken. Wenn dieses Denken da ist, dann kommt noch die schulische Vorbildung und Erziehung dazu. • Das logische Denken ist angeboren, kann sich aber entwickeln und verändern, weil jeder sich verändern kann. 	<p>„Ja, also das logische Denken ist angeboren, aber das kann sich immer entwickeln.“ (Z 151)</p>
<p>IP_AA Interview_AA SaHe14w</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt eine natürliche Begabung für verschiedene Richtungen, diese kann dann im Laufe des Lebens entwickelt werden, je nachdem wie man gefördert wird (z.B.: durch die Eltern). 	<p>„Ich glaube, das ist eine Mischung, weil es kommt immer darauf an, also ich denke, dass jeder Mensch natürliche Begabungen hat in verschiedene Richtungen, aber ich denke schon auch, dass die Eltern, also was die</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Die eigene Mutter schaute viele Dokus und Wissenssendungen – Mutter vermittelte auch, dass Wissen und Lernen wichtig ist. • Gute Lernleistungen hängen auch stark mit der Lehrperson, dem Aufbau des Unterrichts und der Vermittlung zusammen. • Mit einer Begabung kann man bestenfalls ein Gut schaffen, für ein Sehr gut muss gelernt werden. • Traut sich selbst ein Physikstudium zu, weil das logische Denken dafür da ist. • Logisches Denken stellt ein Grundverständnis dar, auf welches aufgebaut werden kann (durch Lernen). • Die IP selbst mag Herausforderungen, vor allem dann, wenn andere sagen, du schaffst das nicht! 	<p>gerne haben oder was die als wertvoll ansehen in eine Richtung prägt oder auch das, was man lernt. Aber auch, wenn einen etwas interessiert, dann tut man sich auch leichter, wenn man die Begabung dazu hat, wenn man das dann lernt.“ (Z 17-22)</p>
INTERESSE, BEGABUNG & ÜBUNG		
<p>IP_M Interview_M EvWe25w</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Primär wichtig ist das Interesse, weil es um das Verstehen von Zusammenhängen geht (die Welt etwas besser verstehen können). • Eine Begabung für Physik an sich gibt es nicht, eher das, dass man hinter Sachen schaut, sich Sachen gut merken kann und Verständnis dafür hat. Übung ist aber auch wichtig. 	<p>„Ich glaube, wenn du nur die Begabung hast, dann wirst du auch nicht gut sein, weil ich glaube auch nicht, dass man eine Begabung für Physik hat, sondern eine Begabung dafür, dass man hinter Sachen schaut, dass man sich Sachen gut</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Man kann begabt werden im Laufe des Lebens, je nachdem wie man gefördert wird. • Vorbildung ist maßgeblich einflussnehmend. • Bei der IP liegt keine Begabung vor, es wurde einfach die kindliche Neugier behalten. • Ein Studium wäre für die IP machbar, aber nicht mit guten Leistungen, weil einige Bereiche nicht beherrscht werden – vor allem Mathematik (hier fehlt es an Begabung). 	<p>merken kann, dass man Verständnis hat für viele Sachen. Aber wenn man es nicht nutzt oder trainiert, dann verliert man das sehr schnell.“ (Z 84-88)</p>
<p>IP_O Interview_O LiWi03w</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interesse macht es leichter Physik zu verstehen, dieses hat sich von klein auf entwickelt (auch durch schulische Bildung). • Eltern haben Bücher bereitgestellt, zum Forschen angeregt und Wissensfragen beantwortet. Somit wurde vermittelt, dass Wissen und Übung wichtig sind. • Wichtig ist sich damit zu beschäftigen, was einen interessiert. Die Schwester der IP hat das Interesse nicht im naturwissenschaftlichen Bereich, deswegen gibt es keine Vererbung. Für Sprachen würde man jedoch eine Begabung brauchen. • IP selbst schreibt sich eine „Begabung“ in 	<p>„[...] ich glaube auch nicht, dass es direkt eine Begabung für Physik gibt oder so, sondern einfach das, was dazu benötigt wird. Also direkt eine Physikbegabung ist auch schwierig, weil es ja so ein breitgefächertes Gebiet ist. Und die Sachen die man dazu braucht, sind einfach, dass man viele Möglichkeiten zum Problemlösen hat.“ (Z 116-120)</p>

	<p>naturwissenschaftlichen Bereich zu, schöpft jedoch nicht das volle Potenzial aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Andere MitschülerInnen sind oft faul und es fehlt der Hausverstand, d.h. nicht weiterdenken können/wollen. Sie nutzen die Begabung nicht. Wenn man nichts mit der Begabung macht, bringt das auch nicht viel. 	
<p>IP_V Interview_V MiDo30m</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interesse an Physik wurde im Laufe der Schulzeit entwickelt. Interesse kann erlernt werden. • Lernen und Begabung interagieren (wobei Begabung eher in Frage gestellt wird). • Begabung geht eher Richtung logisches Denken und Zusammenhänge erkennen. • IP ist in Physik auch ohne Lernen gut, aber mit Lernen wäre ein Sehr gut möglich. • Das „von Haus aus gut sein“, könnte etwas Angeborenes sein. • Lernen ist für IP aber auch die Mitarbeit im Unterricht. • Eine gewisse Begabung sollte da sein, kann aber durch Lernen gesteigert werden, da man nicht von Anfang an viel Wissen haben kann. 	<p>„Naja, also je mehr es mich interessiert, desto leichter ist das Mitdenken. Also je mehr es mich interessiert, desto einfacher ist es bei der Sache zu bleiben [...].“ (Z 99-100)</p>
<p>IP_W Interview_W</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bezieht sich primär auf das Interesse. 	<p>„Hmm, also ich glaube, dass das bei der Begabung verschieden ist. Weil jeder</p>

<p>ViFi13w</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Für gute Lernleistungen ist es wichtig, dass auch das Thema im Unterricht passt, denn das Interesse hängt mit dem Thema zusammen. • Es gibt eine Begabung, aber ohne Lernen funktioniert es auch nicht. Denn nur durch Lernen können auch Leute ohne Begabung gute Leistungen bringen. Aber es gibt auch welche, die gar nichts lernen müssen und sehr gute Leistungen bringen können. • Interesse ist etwas Angeborenes, das sich aber entwickeln kann und auch von der Lehrperson abhängig sein kann. • Interesse ist für die Entwicklung der Begabung wichtig, weil wenn kein Interesse da ist, dann kann keine Begabung entwickelt werden. • Es gibt verschiedene Arten der Begabung, entweder Physik, Mathematik, etc. oder im kreativen Bereich. • Eine fehlende Begabung ist aber kein Hindernis, man muss sich nur mehr engagieren – man kann trotzdem das Interesse dafür haben. 	<p>Mensch hat doch in einem Teilbereich eine Begabung und ich glaube aber auch, dass es viel mit Interesse zusammenhängt. Weil wenn ich in einem Bereich gar kein Interesse habe, dann werde ich dort auch meine Begabung nicht entdecken können.“ (Z 81-84)</p>
<p>IP_X Interview_X</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Begabung für das Fach Physik gibt es nicht, aber eine gewisse Anlage (IP weist auch 	<p>„[...] Es kommt sicher sehr viel vom Üben. Wahrscheinlich nicht alles,</p>

<p>FrGr13w</p>	<p>immer explizit darauf hin, dass nicht von Begabung gesprochen wird)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit der entsprechenden Anlage kann ein Sehr gut erreicht werden. Dies ist jedoch auf Bereiche beschränkt und interagiert mit Interesse. • Physikstudium wäre für die IP nicht möglich, weil die Anlage fehlt. • Interesse ist auch wichtig, weil wenn das Interesse da ist, kann man durch genug Übung in Physik gut sein, auch ohne Anlage. 	<p>aber doch schon eher viel.“ (Z 27-28)</p>
<p>IP_AD Interview_AD JaTr2m</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Teil ist angeboren, damit ist gemeint, dass man sich Dinge vorstellen kann, und diese leicht lernt – im naturwissenschaftlichen Bereich (nicht rein auf Physik bezogen). • Hat man diese angeborene Begabung nicht, kann man trotzdem erfolgreich sein, aber es ist schwieriger und mit mehr Lernaufwand verbunden. • Im Fach Physik ist das Verstehen ein wichtiger Bereich, da das Verstehen von Zusammenhängen wichtiger ist als das Auswendiglernen. 	<p>„[...] also ich glaube schon, dass das zum Teil angeboren ist, also dass man sich Sachen gut vorstellen kann und dann halt auch leicht lernen und durchdenken kann.“ (Z 35-36)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Erziehung spielt aber auch mit ein, da dadurch Interesse geweckt werden kann. 	
<p>IP_R Interview_R LuGu26m</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt eine Begabung, aber nicht direkt für das Fach Physik. Eher in allen Bereichen (dass generell gute Leistungen erbracht werden). • Angeboren ist, dass man etwas auf Anhieb kann und sich Dinge auch besser merkt. • Das Umfeld spielt aber auch eine Rolle. Jedoch kann mit Lernen viel kompensiert werden, wenn der Wille da ist. • Lernleistungen sind immer auch auf das Themengebiet zurückzuführen. • Es gibt verschiedene Begabungstypen, welche die für gute Leistungen sehr viel lernen, andere die fast nichts lernen müssen um gute Leistungen zu erreichen und welche, die viel lernen, woraus aber trotzdem keine guten Leistungen resultieren. • Wenn das Interesse für ein Thema da ist, dann fällt das Lernen leichter. • Das Interesse für den technischen Bereich hat sich beim IP erst im Laufe der Schulzeit entwickelt. 	<p>„Ja bei Optik da hat mir das Verständnis dafür einfach gefehlt und beim Rechnen, das war am Anfang auch etwas schwierig, aber da bin ich mir dann draufgekommen wie es geht und hab dann geübt und dann ist das ganz gut gegangen.“ (Z 68-70)</p>

<p>IP_Z Interview_Z BeWe23w</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IP selbst hat keine Begabung für Physik, sondern erlerntes Interesse. Diese kommt durch Eltern und schulische Vorbildung zustande. • Jeder Mensch hat angeborene Begabungen – für alle Bereiche – entwickelt dann im Laufe des Lebens durch Umwelteinflüsse verschiedene Interessensbereiche. • Schulische Vorbildung bedingt einen größeren Erfolg im späteren Leben. • Wenn eine angeborene Lernschwäche vorhanden ist, dann ist es schwierig erfolgreich zu sein. • Wenn das logische bzw. naturwissenschaftliche Verständnis fehlt muss mehr Aufwand betrieben werden, um gute Leistungen zu erbringen. • Lernerfolg hängt von Interesse und Begabung ab. • Es gibt verschiedene Typen von Interesse bzw. Begabung, welche dann weniger Lernaufwand in den Fächern bedingen. Durch Begabung fällt das Lernen leichter, aber es braucht Übung dazu. 	<p>„Also ich glaube, dass man im Endeffekt für alles eine Begabung angeboren hat, aber durch das Interesse wird das dann weiterentwickelt. Also ich habe eine angeborene Begabung für alles, aber mich interessieren nur bestimmte Bereiche. Weil alles kann mich dann auch nicht interessieren und dann entwickelt sich das glaube ich so weiter. Also auch wie ich es von meiner Umwelt vorgelebt bekomme.“ (Z 60-64)</p>
<p>IP_P Interview_P</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt so etwas wie eine Begabung, diese geht aber in Richtung logisches Denken bzw. 	<p>„Ich glaube schon, dass man es schafft, man muss sich einfach intensiv damit</p>

<p>ThHa31w</p>	<p>Zusammenhänge erkennen. Das hat aber keinen Einfluss darauf, ob man später mal gut ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interesse ist auch wichtig, kommt aber auch auf die Lehrperson an. • Schulische Vorerfahrungen spielen auch eine wichtige Rolle. • In Physik reicht es nicht nur auswendig zu lernen, es muss auch verstanden werden. • Wenn das Interesse da ist, resultieren in dem Fach auch bessere Leistungen, weil man sich mit Physik beschäftigen muss. Man kann auf jeden Fall durch Übung besser werden – wenn der Wille da ist. • Interesse kommt auch von den Eltern, wird von den Eltern vermittelt. 	<p>beschäftigen und das auch wollen, dann geht das glaube ich.“ (Z 124-125)</p>
<p>IP_H Interview_H MaSt29w</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt eine angeborene Begabung, jedoch nimmt den größeren Teil die Übung ein. Mit Begabung kann schneller gelernt und besser verstanden werden. • Wenn keine Begabung da ist, muss mehr Zeit aufgewendet werden, um gute Leistungen zu erreichen. • Das Fach Physik hat viel mit verstehen und anwenden zu tun. • Wichtig ist Interesse zu haben, denn Begabung ohne Interesse ist wenig sinnvoll. 	<p>„Ich glaube das hat schon viel mit der Umwelt zu tun, so Reize und so, aber es ist in der Anlage sicher auch ein bisschen verankert.“ (Z 175-176)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Das Umfeld hat auch Einfluss auf die Entwicklung. 	
<p>IP_I Interview_I HeLa27w</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt eine Anlage, aber Erziehung, Umwelteinflüsse und individuelles Interesse spielen auch mit ein. • Es gibt verschiedene Typen von Begabungen und Menschen, denen diese angeboren sind tun sich in unterschiedlichen Bereichen leichter. • Wichtig ist im Fach Physik das Verstehen von Zusammenhängen, nicht das Auswendiglernen. • Manche schöpfen ihr Potenzial nicht aus, weil sie für den Bereich Physik kein Interesse haben, aber jeder sollte machen, was ihn interessiert. • Interesse ist etwas, das vermittelt wird, von Eltern bzw. Großeltern, etc. • Sehr gute Leistungen können auf Übung zurückgeführt werden • Durch Übung kann viel erreicht werden, aber auch durch gutes Erklären kann maximal eine Steigerung von Nicht genügend auf Befriedigend, aber nicht von Nicht genügend auf Sehr gut erfolgen. 	<p>„Ich glaub auf jeden Fall, dass man eine gewisse Anlage hat, aber es kommt auch auf die Erziehung drauf an, welche Einflüsse von der Umwelt kommt und wo du als Kind, also ob du dir selbst ein Buch ausgesucht hast, oder so, einfach Interesse. Ich glaube, dass es davon auch kommt.“ (Z 29-31)</p>

<p>IP_AB Interview_AB VaBa28m</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interesse wird von klein auf entwickelt und auch von den Eltern vermittelt. • IP tut sich im Fach Physik leicht und glaubt, dass etwas Angeborenes da ist, aber lernen auch wichtig ist. Wenn das logische Denken da ist, ist weniger Lernaufwand nötig um gute Leistungen zu erbringen. • Die Lernleistungen sind auch von der psychischen Verfassung abhängig, da man gut sein kann, aber nervös – und dann können die erwarteten Leistungen nicht erbracht werden. • Verstehen ist auch sehr wichtig, denn dann ist weniger Lernaufwand nötig. • Wenn das Interesse und der Wille da sind, dann kann alles geschafft werden – wenn das Interesse da ist, dann ist auch der Wille da, um sich damit zu beschäftigen. 	<p>„Ich glaube einfach dadurch, dass ich mit meinem Papa immer viel draußen gemacht habe, habe ich so das Interesse an der Technik bekommen.“ (Z 140-141)</p>
<p>IP_AC Interview_AC SaUn31w</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt eine Begabung für Physik, aber es ist trotzdem wichtig sich mit den Themengebieten auseinanderzusetzen. • Nur durch die Begabung können keine guten Lernleistungen erbracht werden. • Wenn das Interesse für Physik nicht da ist, aber trotzdem viel 	<p>„[...] Man muss sich damit auseinandersetzen, auch wenn man eine Begabung dafür hat.“ (Z 24-25)</p>

	<p>gelernt wird, können gute Lernleistungen erbracht werden, aber keine sehr guten – Denn Begabung hängt mit Interesse zusammen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn genügend Mitarbeit im Unterricht geleistet wird, dann muss für den Test nicht viel gelernt werden. • Schulische Vorbildung ist auch wichtig, denn dadurch konnte auch die IP auf Vorwissen aufbauen und hatte weniger Lernaufwand. 	
--	---	--

4.3.1 Auswertung Mixed-Mindset mit Tendenz zum Growth-Mindset

Insgesamt lassen sich – wie weiter oben schon angeführt – 20 der Interviews diesem Mindset zuordnen. 7 der Interviews wurden an der HTL und 13 an der BAfEP durchgeführt. Da die Erklärungen für Erfolge bzw. Lernleistungen im Fach Physik sehr unterschiedlich sind, wurde versucht die Interviews in Unterkategorien zu teilen um die Auswertung leichter und übersichtlicher zu gestalten. Aufgrund der Aussagen der IP konnten folgende Unterkategorien festgelegt werden:

- Interesse und Übung
- Begabung und Übung
- Interesse, Übung und Begabung

Auswertung Interesse und Übung

Drei der ausgewerteten Interviews konnten dieser Kategorie zugeordnet werden. Hier geht es primär darum, dass die Interviewpersonen davon ausgehen, dass Interesse, aber auch die Übung bzw. das Lernen für die Entwicklung von Fähigkeiten im Bereich Physik wichtig sind. IP_B gibt an, dass sich Lernerfolge auf Übung und Lernen zurückführen lassen, wobei von sich selbst angegeben wird, dass für gute Leistungen wenig Lernaufwand erforderlich ist. Jedoch lässt sich dieser geringe Aufwand nicht auf etwas Angeborenes, sondern darauf zurückführen, sich Dinge gut visuell vorstellen zu können und auf

„Erfahrung, wenn man sich Alltagsvorgänge erklären kann, [...]“ (Interview B_LuMü17m Z 39-40),

aber auch auf Interesse, welches sich von klein auf entwickelt, vom Kindergartenalter weg. Dieses Interesse wird auch berühmten PhysikerInnen zugeschrieben.

„Ich glaube, dass die einfach mehr Interesse daran hatten, dass sie das verstehen, auch das was sein könnte einmal.“ (Interview B_LuMü17m Z 177-178).

IP_A ist wie IP_B der Meinung, dass es etwas Angeborenes wie Begabung nicht gibt,

„[...] ich glaub das ist Interesse und Lernen.“ (Interview A_SaFe27m Z 47).

Somit wird erklärt, dass durch Erfahrungen und durch viel Übung, gepaart mit Interesse, gute Leistungen erreicht werden können und sogar ein Physikstudium bewältigt werden kann. Durch die oben genannten Erfahrungen und ausreichend Übung ist es auch möglich unterschiedlichste Interessensbereiche im Laufe des Lebens zu entwickeln. IP_G ist auch der Meinung, dass das Interesse wichtig ist, damit sich Leistungen aufbauen bzw. entwickeln können, da dann auch Zeit investiert wird. Mit vorhandenem Interesse muss weniger Lernaufwand betrieben werden, um gewisse Leistungen erreichen zu können. Jedoch spricht IP_G schon davon, dass es etwas Angeborenes gibt

„Ja, schon, aber grundsätzlich kann Interesse schon angeboren werden. Weil es hat doch auch jeder andere Hobbys.“ (Interview G_EvWa24w Z 30-31)

,aber wie zu Beginn schon erwähnt, hat die investierte Zeit auch Relevanz. Dies lässt sich außerdem durch die Antwort auf die Frage, wie das bei berühmten PhysikerInnen sei unterstreichen:

„Ja, erstens einmal haben die sich voll für die Thematik investiert, vielleicht wollten sie berühmt werden (lacht). Ja und vielleicht hat der das zu seinem Hauptberuf gemacht, der hat sicher sehr viel Zeit in das investiert und sich dann auf verschiedene Sachen draufgekommen und ich glaube einfach auch die Zeit die du dich damit beschäftigst.“ (Interview G_EvWa24w Z 124-127).

Die gestellten Fragen bezogen auf Herausforderungen, Hindernisse, Anstrengung, Kritik und Erfolg anderer ergaben bei allen drei Interviewpersonen sehr ähnliche Antworten. Bei Herausforderungen ist allen dreien wichtig einen Weg zur Lösung zu finden, die Aufgabe zu verstehen, nicht aber, dass es zu 100% richtig sein muss. Hindernisse werden mit zu wenig bzw. sehr viel / ausreichend Lernaufwand erklärt. Allein bei der Anstrengung weichen die Antworten etwas ab, da hier für IP_A wichtig ist eigenständig eine Lösung zu finden und die Aufgabe zu verstehen und für IP_B das Lösen der Aufgabe stark mit dem Interesse zusammenhängt, da ansonsten nicht genügend Motivation da sei um sich damit

auseinandersetzen. Auch IP_G spricht hier das Interesse an, welches hier grundsätzlich vorhanden wäre, wo es aber oft am Verständnis fehle, damit die Aufgabe gelöst werden kann. Somit scheitert es hier oft am Können, welches jedoch durch Nachfragen und Hilfeholen kompensiert wird. Kritik durch andere stellt für alle drei IP kein Problem dar, da sie diese annehmen können und eher als etwas Positives betrachten. Der Erfolg anderer MitschülerInnen kommt dadurch zustande, dass mehr gelernt wird, diese ein besseres Vorstellungsvermögen haben, oder sich einfach auch privat mehr mit der Thematik auseinandersetzen. Jedoch äußerte keiner der drei IP Missgunst denjenigen gegenüber.

Auswertung Begabung und Übung

Vier der ausgewerteten Interviews konnten dieser Kategorie zugeordnet werden, da die Interviewpersonen eine Theorie verfolgen, welche die Interaktion von Begabung und Übung in den Fokus stellt. IP_C verfolgt die Annahme, dass es zwar etwas Angeborenes wie eine Begabung gibt, mit genügend Willensstärke und Lernaufwand aber alles bewältigt und geschafft werden kann.

„Hmm, ich glaube manche haben ein Physiktalent, das hab ich vielleicht nicht, aber ich glaub dass man mit Lernen alles eigentlich lernen kann. Das hab ich als Erfahrung gemacht, ich bin in manchen Fächern gar nicht talentiert, aber mit Lernen kann man alles schaffen.“ (Interview C_ChPf10w Z 12-14)

Die eben angeführte Meinung wird auch von IP_N vertreten, denn hier wird die Ansicht vertreten:

„Also man hat sicher etwas Angeborenes, weil wenn die Mama oder der Papa in den naturwissenschaftlichen Fächern auch sehr engagiert ist, dann hat man da sicher etwas mitbekommen und das auch von Anfang an mitgelernt, aber man muss sicher auch etwas dafür tun.“ (Interview N_SoSt19w Z 13-16).

Somit kann festgehalten werden, dass es möglich ist durch Übung und Lernen die Lernleistungen zu verbessern. IP_N nennt hierzu als persönliches Beispiel zur Verbesserung der Physikleistungen, dass die mathematischen Grundlagen wiederholt, dann im Physikunterricht angewandt wurden und somit eine Verbesserung der Leistungen erzielt werden konnte. IP_T vertritt auch die Meinung, dass es eine Begabung gibt, diese sich jedoch lediglich auf den naturwissenschaftlichen Bereich und naturwissenschaftliche Fächer in der Schule bezieht, was mit dem logischen Denken zusammenhängt. Die Interviewperson legt sich dabei allerdings nicht nur auf das Fach Physik fest. Die Begründung dafür ist, dass IP_T selbst Interesse für Physik hat und die Schwester Physik studiert. Die Eltern sind hingegen eher in Geografie gut, woraus geschlossen wird, dass es keine angeborene Begabung für Physik geben kann. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist aber

auch die Erziehung, denn auf die Frage nach dem Erfolg berühmter Physiker wird folgende Aussage getätigt:

„Weil, wenn man die Schulbildung nimmt, dass sich die Eltern da auch darum gekümmert haben und so und dass er in eine gute Schule kommt und da auch gefördert wird und so.“ (Interview T_BeFr1m Z 140-142)

Es wird dann noch weiter ausgeführt, dass eine dementsprechende Förderung veranlasst, dass die Geförderten besser sind, bzw. bessere Leistungen erbringen. Diese Förderung ist auch Bestandteil der Erklärung von IP_AA. Hier ist es auch wieder so, dass eine natürliche Begabung existiert, diese aber im Laufe des Lebens entwickelt werden kann.

„Ich glaube, das ist eine Mischung, weil es kommt immer darauf an, also ich denke, dass jeder Mensch natürliche Begabungen hat in verschiedene Richtungen, aber ich denke schon auch, dass die Eltern, also was die gerne haben oder was die als wertvoll ansehen in eine Richtung prägt oder auch das, was man lernt. Aber auch, wenn einen etwas interessiert, dann tut man sich auch leichter, wenn man die Begabung dazu hat, wenn man das dann lernt.“ (Interview AA_SaHe14w Z 17-22)

Als persönliches Beispiel der Wissensvermittlung bzw. Förderung von klein auf durch die Eltern wird die Mutter genannt, welche gerne Dokumentationen und Wissenssendungen schaute und so einerseits konkretes Wissen vermitteln konnte, aber andererseits auch die Relevanz, dass Wissen einen wichtigen Bereich im Leben darstellt. Laut IP_AA kann im Fach Physik alleine aufgrund der Begabung ein Gut bei einem Test resultieren, jedoch nie ein Sehr gut. Für eine sehr gute Leistung muss zusätzlich die Übung hinzukommen. Diese Übung bezieht sich aber auch auf die schulische Vorbildung (wie schon von IP_T erwähnt), denn IP_AA ist auch der Auffassung, dass

„sich die meisten dann leichter tun, weil auch einfach ein anderer Grundstock da ist, auf den sie aufbauen können.“ (Interview AA_SaHe14w Z 130-131).

Auswertung Interesse, Übung und Begabung

13 der ausgewerteten Interviews konnten dieser Kategorie zugeordnet werden. IP_M meint es geht im Fach Physik primär um das Verstehen von Zusammenhängen, was auch mit dem Interesse zusammenhängt. Der Begriff Begabung ist schwer zu definieren oder festzulegen, denn die Frage ist, ob es ihn tatsächlich gibt. Worauf es ankommt ist laut IP_M ob und wie Wissen von klein auf vermittelt worden ist – somit ist die schulische Vorbildung auch maßgeblich an späteren Lernerfolgen bzw. Lernleistungen beteiligt. Die Frage, ob bei IP_M eine Begabung vorliege wurde verneint und folgendermaßen erklärt:

„Ich glaube es ist bei mir nicht so die Begabung, aber ich glaube, dass es Menschen hilft wenn sie sich das behalten, dass sie neugierig sind. Also von Kindheitstagen

behalten, dass sie neugierig bleiben. Weil Physik ist eben auch genauso ein Fach ist, wo man nachfragen kann, wo es ums Erforschen geht. Also ich glaube dafür hat jeder eine Begabung, aber ob man sich das aus Kindertagen behält, das ist eine andere Sache.“ (Interview M_EvWe25w Z 25-30).

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Übung, aber die Übung bezogen auf lebenslanges Lernen, welches schon in Kindertagen beginnt.

„Also ich glaube, es gibt Leute, die sind einfach durch ihre Kindheit, also einfach wie sie damit in Kontakt gekommen sind von vornherein etwas begabter, [...] Also wenn jemand von Kindheit davon hört [...] dann wird er es einfacher haben, als jemand, der in der Hauptschule das erste Mal etwas davon hört.“ (Interview M_EvWe25w Z 18-23).

Die Übung in Zusammenhang mit dem lebenslangen Lernen gibt auch IP_O an, vor allem in Bezug auf Wissensvermittlung. Denn hier haben die Eltern von klein auf Bücher bereitgestellt, zum Forschen angeregt und versucht etwaige Wissensfragen zu erklären. Eine Theorie einer Begabung liegt aber nicht vor:

„[...] ich glaube auch nicht, dass es direkt eine Begabung für Physik gibt oder so, sondern einfach das, was dazu benötigt wird. Also direkt eine Physikbegabung ist auch schwierig, weil es ja so ein breitgefächertes Gebiet ist. Und die Sachen die man dazu braucht, sind einfach, dass man viele Möglichkeiten zum Problemlösen hat.“ (Interview O_LiWi03w Z 116-120).

Diese genannten Möglichkeiten sind auch wichtig um ein Physikstudium zu schaffen, denn ohne diese ist es kaum machbar. Jedoch stellt auch das Interesse einen wichtigen Aspekt dar, denn laut IP_O sollte man sich mit Bereichen beschäftigen, die das Interesse wecken. Wenn Interesse in einem Bereich bzw. in einem Fach vorherrscht, dann sinkt damit auch der nötige Lernaufwand für gute bzw. sehr gute Leistungen – wobei IP_O hier anmerkt, dass die Noten und erreichten Leistungen nicht primär wichtig sind, sondern vielmehr, dass das Gelernte verstanden wurde und auch Relevanz für das weitere Leben aufweist. d.h. unnötige Details sollten weggelassen werden können. Für IP_O ist es schwierig den Begriff der Begabung festzulegen, aber ,konkret auf die eigene Begabung angesprochen, wird schon angegeben, dass eine vorliegt, diese aber nicht vollkommen ausgeschöpft wird. Hinsichtlich der MitschülerInnen, die schlechter abschneiden ist es so, dass:

„Bei den meisten aus meiner Klasse ist es so, dass sie ziemlich faul sind. [...] Aber bei anderen oft, da fehlt der Hausverstand [...] Und die dann einfach auch nicht weiterdenkt, sondern alles so hinnimmt und einfach nicht weiterdenken kann, also wie es dasteht.“ (Interview O_LiWi03w Z 146-150)

Somit ist IP_O der Meinung, dass es eine Begabung gibt, aber viele diese nicht nutzen, was auch wieder kontraproduktiv ist. Die Theorie der Begabung herrscht bei IP_V auch vor, jedoch eine sehr große Unschlüssigkeit darüber, wie genau das zusammenhängt. Einerseits ist klar, dass es etwas Angeborenes wie logisches Denken geben muss, da auch selbst im Fach Physik immer schon alles verstanden wurde – d.h. ohne Lernen konnten gute Leistungen erbracht werden – aber andererseits herrscht Unschlüssigkeit über eine konkrete Erklärung.

„Das weiß ich auch nicht so genau. Aber das war bei mir schon immer so. Also ich hab das immer schon verstanden. Vielleicht doch etwas Angeborenes.“ (Interview V_MiDo30m Z 68-69)

Dieses logische Denken thematisiert auch IP_P:

„Ich glaube schon, dass es so etwas wie Begabung gibt [...].“ (Interview P_ThHa31w Z 16)

„Ja, nicht aber weil ich die Begabung für Physik habe, sondern für das logische Denken.“ (Interview P_ThHa31w Z 114)

Das Interesse stellt vor allem bezogen auf die schulische Leistung einen relevanten Faktor dar, denn IP_V gibt an, dass es mit Interesse für ein Fach leichter sei mitzudenken. Das heißt hier, dass Mitarbeit im Unterricht stattfindet, was wiederum als Lernprozess angesehen werden kann. Jedoch ist das Interesse nicht angeboren, sondern laut IP_V erlernt, denn, auf sich selbst bezogen, konnte das Interesse durch Erfahrungen während der Schulzeit entwickelt werden. IP_W wiederum ist der Auffassung, dass Interesse etwas Angeborenes ist, was sich aber entwickeln kann. Dies ist auch stark durch die Lehrpersonen beeinflusst:

„Ich glaube, dass sich das entwickelt. Aber es ist auf jeden Fall auch vom Lehrer abhängig, den man im Laufe des Lebens hatte.“ (Interview W_ViFi13w Z 68-69)

Das Interesse spielt auch in Bezug auf die Begabung eine tragende Rolle, denn laut IP_W ist es für die Herausbildung einer Begabung wichtig.

„Hmm, also ich glaube, dass das bei der Begabung verschieden ist. Weil jeder Mensch hat doch in einem Teilbereich eine Begabung und ich glaube aber auch, dass es viel mit Interesse zusammenhängt. Weil wenn ich in einem Bereich gar kein Interesse habe, dann werde ich dort auch meine Begabung nicht entdecken können.“ (Interview W_ViFi13w Z 81-84)

Somit interagiert dies wieder mit dem Einfluss der Lehrperson, denn diese ist für das Vermitteln neuer Themen verantwortlich und kann damit das Interesse wecken, worauf

folgend, dann eventuell sogar eine Begabung entwickelt werden kann. Eine fehlende Begabung stellt aber für IP_W kein Hindernis dar, denn es können trotzdem gute Leistungen erbracht werden. Ohne Begabung sind laut der Interviewperson einfach mehr Aufwand und Engagement notwendig. Denn gefragt, ob eine fehlende Begabung automatisch schlechte Noten nach sich zieht, argumentiert IP_W folgendermaßen:

„Nein, glaube ich nicht, aber ich denke, dass man sich dann einfach viel mehr engagieren muss, viel mehr Zeit aufwenden muss, damit man gut ist.“ (Interview W_ViFi13w Z 159-160)

„Ja, ich glaube so ein wenig Grundverständnis muss man schon haben.“ (Interview X_FrGr13w Z 30-31)

So argumentiert IP_X die Frage nach einer Physikbegabung, denn hier herrscht die Meinung vor, dass es keine Begabung, aber eine gewisse Anlage – als Grundverständnis bezeichnet – für das Fach Physik gebe. IP_X ist außerdem der Meinung, dass selbst keine Anlage in Physik angeboren sei, deshalb könnte auch maximal eine Matura in Physik bestanden, aber kein Studium bewältigt werden. Wäre eine Anlage im naturwissenschaftlichen Bereich und somit auch im Fach Physik angeboren, dann wäre auch ein Studium möglich. Jedoch ist es laut IP_X mit genügend Lernaufwand möglich, gute Lernleistungen zu erzielen, denn

„[...] Es kommt sicher sehr viel vom Üben. Wahrscheinlich nicht alles, aber doch schon eher viel.“ (Interview X_FrGr13w Z 27-28)

IP_AD ist der Auffassung, dass es etwas Angeborenes gibt, dies jedoch darauf bezogen ist, dass man sich Dinge vorstellen kann.

„[...] also ich glaube schon, dass das zum Teil angeboren ist, also dass man sich Sachen gut vorstellen kann und dann halt auch leicht lernen und durchdenken kann.“ (Interview AD_JaTr2m Z 35-36)

Jedoch erwähnt IP_AD auch, dass die eigene Schwester eine Begabung im naturwissenschaftlichen Bereich habe, das Interesse dafür aber fehle, sie aber trotzdem gute Noten schreibe. Von sich selbst wird angegeben, dass für gute Lernleistungen auch nicht viel Lernaufwand notwendig ist, was wiederum mit der genannten Erklärung des Vorstellens zu tun hat, denn je besser sich IP_AD Dinge vorstellen kann, umso leichter werden sie gemerkt und verstanden. Gefragt nach Personen ohne Begabung wird angegeben, dass diese trotzdem die Matura in Physik und auch ein Studium bewältigen könnten:

„Ja, wenn die Person das wirklich will, dann kann sie das schaffen.“ (Interview AD_JaTr2m Z 57)

Ein weiterer wichtiger Bereich neben der Begabung und der Übung stellt das Interesse dar, denn dies wird von den Eltern vermittelt. Bei IP_AD war es von klein auf schon so, dass das Interesse für Experimente da war und dies vorrangig vom Vater, welcher einen Beruf mit Teilbereich Naturwissenschaften hat, vermittelt wurde. Noch einmal auf das angeborene Verstehen zurückkommend, hier fügt IP_AD noch an, dass es im Fach Physik auch wichtig sei die Themen zu verstehen und nicht nur auswendig zu lernen. Denn rein durch Auswendiglernen kann keine sehr gute Leistung erzielt werden, weil Inhalte nicht kombiniert oder entwickelt werden können. Wie schon bei IP_W angeführt, interagieren die Lernleistung sowie das Interesse mit den vermittelten Themen im Unterricht und damit mit der Lehrperson. Dies kann auch bei IP_R als Erklärung angeführt werden.

„Ja bei Optik da hat mir das Verständnis dafür einfach gefehlt und beim Rechnen, das war am Anfang auch etwas schwierig, aber da bin ich mir dann draufgekommen wie es geht und hab dann geübt und dann ist das ganz gut gegangen.“ (Interview R_LuGu26m Z 68-70)

Somit kann trotz fehlender Begabung und aufgrund genügend Lernaufwand eine gute Leistung im Fach Physik erreicht werden. Laut IP_R gibt es verschiedene Typen, denn

„[...] da gibt es solche und solche. Weil wenn ich an den Lehrer denke, den wir letztes Jahr hatten, der war so gut drauf, der hatte mit Sicherheit eine Begabung. Und wenn man dann an andere denkt, die haben einfach viel gelernt und das dann durchgezogen. Also ich glaube es gibt beides, Begabung und Interesse mit Lernaufwand.“ (Interview R_LuGu26m Z 193-196)

Eine Begabung schreibt IP_R jenen Menschen zu, die nur sehr gute Noten in der Schule haben, dies aber in allen Bereichen. Begabte müssen nur wenig lernen und haben trotzdem gute Noten. Das erwähnte Interesse interagiert aber auch mit weniger Lernaufwand, denn laut IP_R besteht das Interesse auch primär deshalb, weil weniger Zeit aufgewandt werden muss, um den Stoff zu verstehen und folglich macht Physik dann auch mehr Spaß. Das Interesse für verschiedene Bereiche kann sich aber durch Erfahrungen und schulische Einflüsse weiterentwickeln.

Eine andere Theorie der Begabung wird von IP_Z vertreten. Es gibt eine angeborene Begabung, welche jeder Mensch hat.

„Also ich glaube, dass man im Endeffekt für alles eine Begabung angeboren hat, aber durch das Interesse wird das dann weiterentwickelt. Also ich habe eine angeborene Begabung für alles, aber mich interessieren nur bestimmte Bereiche.“

Weil alles kann mich dann auch nicht interessieren und dann entwickelt sich das glaube ich so weiter. Also auch wie ich es von meiner Umwelt vorgelebt bekomme.“ (Interview Z_BeWe23w Z 60-64)

Daran lässt sich ablesen, dass ein weiterer Einflussfaktor jener ist, wie und in welchem Ausmaß Wissen vermittelt wird. Denn je mehr Erfahrungen in einem Bereich gesammelt wurden, desto leichter ist es auf diesen Grundstock aufzubauen – je mehr Übung, desto besser die Leistungen.

IP_H ist der Auffassung, dass es zwar eine angeborene Begabung gibt, den weitaus größeren Teil jedoch die Übung einnimmt. Die Begabung ist von Vorteil, da mit ihr weniger Lernaufwand für Leistungen notwendig ist.

„Ich glaube, dass es dann einfach länger dauert und es auch nicht so intensiv ist, als wenn man interessiert ist dafür. Da will man doch den Hintergrund davon wissen und wenn man nur lernt ohne Interesse, dann ja ist das nicht so gut.“ (Interview H_MaSt29w Z 54-56)

Die genannte Begabung interagiert also mit Interesse und IP_H setzt diese beiden Einflussfaktoren auch gleich, da ein Faktor ohne den anderen wenig sinnvoll wäre.

„Ja, also Begabung ohne Interesse bringt ja nichts, weil wenn du zum Beispiel richtig gut in der Buchhaltung bist, aber dich interessiert es nicht, dann bringt dir die Begabung auch gar nichts.“ (Interview H_MaSt29w Z 181-182)

Schon bei den anderen Interviews erwähnt, stellen das Umfeld und die individuelle Entwicklung weitere Einflussfaktoren dar:

„Ich glaube das hat schon viel mit der Umwelt zu tun, so Reize und so, aber es ist in der Anlage sicher auch ein bisschen verankert.“ (Interview H_MaSt29w Z 175-176)

Die Anlage oder Begabung, welche laut IP_I angeboren ist, interagiert mit der individuellen Erziehung.

„Ich glaub auf jeden Fall, dass man eine gewisse Anlage hat, aber es kommt auch auf die Erziehung drauf an, welche Einflüsse von der Umwelt kommt und wo du als Kind, also ob du dir selbst ein Buch ausgesucht hast, oder so, einfach Interesse. Ich glaube, dass es davon auch kommt.“ (Interview I_HeLa27w Z 29-31)

IP_I gibt sogar hier eine genaue Prozentzahl an und meint, dass nur etwa zehn bis maximal zwanzig Prozent erbliche Anlage seien und der Rest viel mit Erziehung zu tun habe. IP_I zeigt auch auf, dass einige Menschen bzw. SchülerInnen über ein grundgelegtes Potenzial verfügen, welches sie aber nicht ausschöpfen, weil ihnen einfach das Interesse dafür fehle

– begründet wird dies auch mit der Wahl der Schule, dass eine BAfEP eher die sozialen Fähigkeiten als die technischen fördere und vermittele. Für IP_I kann aber durch Übung und Lernaufwand alles geschafft und auch verstanden werden, denn hier wird die Auffassung dargelegt, dass es erstens mit der Vermittlung des Wissens zusammenhängt und zweitens mit dem Willen des/der jeweiligen SchülerIn. Als Beispiel wird hier Mathematik angeführt. IP_I ist aber der Meinung, dass das für alle Fächer gilt:

„Also da gibt es viele, die extrem viel Nachhilfe nehmen und lernen, aber sie verstehen es einfach nicht. Ich denke bei solchen Sachen, also ich habe das auch gemerkt als ich Mathe Nachhilfe gegeben habe, wenn man richtig erklärt, dann können die das auch verstehen.“ (Interview I_HeLa27w Z247-250)

Jedoch ist es für IP_I nicht möglich eine Leistungssteigerung von der Note Nicht genügend auf Gut oder Sehr gut zu schaffen, sondern maximal auf Befriedigend. Aber es sei eine Steigerung möglich. Die geäußerte Ansicht bzw. Meinung von IP_AB und IP_AC geht auch in diese Richtung. IP_AB schreibt wenig Lernaufwand dem logischen Denken zu. Wenn dieses angeboren ist, dann muss man zwar

„schon etwas dafür tun, aber man lernt sich einfach leichter. [...] Und ich denke, dass manche einfach das logische Denken nicht so haben. Die können sich dann oft auch etwas nicht so gut vorstellen.“ (Interview AB_VaBa28m Z 40-43)

Gute Lernleistungen in der Schule macht IP_AB aber auch von der psychischen Verfassung der SchülerInnen abhängig, denn gefragt nach Menschen, die in allen Bereichen gut seien, kommt folgende Erklärung:

„Ich glaube das kann man nicht so direkt festlegen, weil manche verstehen es zwar, können es dann aber nicht so rüberbringen, weil sie einfach nervös sind oder was weiß ich. Und andere Leute verstehen es vielleicht und die können dann auch ruhig bleiben und die haben dann auch die guten Noten.“ (Interview AB_VaBa28m Z 77-80)

Aber primär wichtig ist hier, dass keine angeborene Begabung notwendig ist, weil auch durch genügend Lernaufwand und Willen gute Leistungen erbracht werden können und wenn sich SchülerInnen bewusst werden, wo genau der Interessensschwerpunkt liegt, dann hat dies zur Folge, dass sich in diesem Bereich mit der Thematik mehr auseinandergesetzt wird. Aber auch die Umwelteinflüsse – vor allem durch die Erziehung – sind maßgeblich an der Entwicklung und Interessensbildung beteiligt. Das eben angesprochene Interesse und der Einfluss der Eltern wird von IP_AC folgendermaßen dargestellt:

„Ich denke, dass das schon stark am Interesse der Eltern liegt. Also genetisch, eher so.“ (Interview AC_SaUn31w Z 131-132)

Grund für diese Annahme ist auch der Vergleich mit berühmten Physikern, da IP_AC der Meinung ist, dass es viel mehr berühmte Physiker geben müsste, wenn es keine angeborene Begabung geben würde – da sich dann viel mehr Menschen mit dieser Thematik auseinandersetzen würden. Aber nicht nur die angeborene Begabung ist relevant, auch die Übung und das Interesse spielen stark mit ein. Denn gute Lernleistungen lassen sich zurückführen auf:

„Ich glaube darauf, dass mich ein Thema auch interessiert, weil dann macht es auch Spaß und man hängt sich auch mehr rein. Wenn man jetzt etwas lernt, was interessant ist.“ (Interview AC_SaUn31w Z 81-82)

4.4 Growth-Mindset

Für die genauere Definition siehe Punkt 2.2.

In der folgenden Tabelle 4 ist eine kurze Darstellung der Auswertung und Zuordnung aus der Interviewstudie aufgelistet. Zwei der ausgewerteten Interviews konnten dem Growth-Mindset zugeordnet werden. Die Tabelle dient dazu, einen ersten Überblick zu geben.

Tabelle 4: Überblick über die Auswertung Growth-Mindset

Kürzel	Beschreibung	Ankerbeispiel
IP_D Interview_D KISa23w	<ul style="list-style-type: none"> • Spricht nicht von Begabung, sondern davon, dass jeder Mensch andere Interessen hat. • Interessen werden von den Eltern vermittelt, je nachdem worüber zuhause viel gesprochen wird. • Wenn das Interesse da ist, dann fällt die Mitarbeit leichter und man muss weniger für Tests lernen. • Wenn jemand wenig Interesse hat, muss er/sie mehr für eine gute Note lernen, als jemand mit Interesse. 	<p>„Ich glaube einfach, dass jedem etwas Anderes mehr liegt, aber direkt eine Begabung glaube ich eher nicht. Man muss schon lernen, auch wenn man sagt, mir liegt das mehr. Man muss trotzdem etwas tun, damit man dann auch eine gute Note schreibt.“ (Z 24-26)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Man kann alles schaffen, außer man hat eine Lernblockade. • Interesse ist ein Persönlichkeitsmerkmal – alles hinterfragen wollen. 	
IP_Y Interview_Y ToGa27m	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt keine Begabung für Physik. • Mit Lernen können gute Noten geschafft werden. • Es gibt ein Interesse für Physik, aber das entwickelt sich. Wenn man Interesse hat, dann muss man weniger tun für gute Leistungen. • Wenn man eine angeborene Lernschwäche hat (Legasthenie) dann kann das eine Einschränkung sein, aber sonst kann durch Lernen alles geschafft werden. • Interesse wird auch von den Eltern mitvermittelt – durch Umwelteinflüsse. 	<p>„Also ich glaube, das entwickelt sich so. Also ob es dich dann interessiert oder nicht.“ (Z 37)</p>

4.4.1 Auswertung Growth-Mindset

Wie aus Tabelle 4 entnommen werden kann, konnten dem Growth-Mindset zwei Interviewpersonen zugeordnet werden. IP_D wurde an der BAfEP und IP_Y an der HTL interviewt. Markant war bei beiden Interviews, dass die IP keine Zuordnung zur Kategorie K5 hatten und damit auch gar nicht von Begabung sprachen. IP_D meinte ausdrücklich, dass es keine Begabung gebe sondern nur unterschiedliche Interessen, diese werden

„bei manchen durch oder von den Eltern vermittelt, wenn zuhause sehr viel darüber geredet wird. Aber es kann auch, also bei mir liegt es vor allem am Lehrer, sag ich jetzt mal. Wie der das vermittelt.“ (Interview D_KISa23w Z 45-47)

Dieses Interesse interagiert dann auch mit den Lernleistungen, da dies ausschlaggebend dafür ist, wieviel ein/eine SchülerIn für einen Test lernt. Außerdem ist alles im Leben machbar, außer der/die SchülerIn hat eine Lernblockade. Lernblockade definiert IP_D folgendermaßen,

„Irgendwo glaube ich, ist die Grenze, wenn man schon sehr viel lernt und dann schafft man es trotzdem nicht, dann muss da auch etwas dahinterstecken. Das ist nicht nur deswegen, weil man nicht viel gelernt hat. Also da muss schon ein Schalter im Kopf sein, der dann mal klick macht, damit du es verstehst auch.“ (Interview D_KISa23w Z 89-92)

Auch IP_Y spricht davon, dass die Leistung im Fach Physik stark mit dem Interesse dafür interagiert. Interesse muss aber erst entwickelt werden, beispielsweise durch Erziehung oder Umwelteinflüsse. Der Grund für IP_Y, dass wenig Lernaufwand für gute Noten notwendig ist, ist

„weil es mich doch etwas interessiert und ich deshalb dann auch im Unterricht etwas mehr aufpasse vielleicht.“ (Interview Y_ToGa27m Z 34-35)

Somit bezieht IP_Y dies auf Mitarbeit, welche als Übung oder Lernen ausgelegt werden kann. Die beiden IP wurden auch nach ihrem Verhalten, bezogen auf Herausforderungen, Hindernisse, Anstrengungen, Kritik und Erfolg anderer befragt. Hier hatten sie einerseits große Übereinstimmungen miteinander, andererseits mit dem verwendeten Modell nach Carol S. Dweck. Sie gaben an, dass bei einer schwierigen Aufgabe im Fach Physik (Herausforderung) wichtig sei einen Weg zur Lösung zu finden, was von IP_D durch folgende Aussage unterstrichen wird:

„Überhaupt wenn es dich interessiert glaube ich, dann ist man so, dann willst du das auch wissen.“ (Interview D_KISa23w Z 116-117)

Treffen die IP auf Hindernisse in Form von schlechten Noten, dann sind diese Resultate auf zu wenig Lernaufwand beziehungsweise Unverständnis hinsichtlich des Lernstoffes bezogen. Mit Kritik können beide gut umgehen, wobei bei IP_Y zusätzlich noch die Motivation besteht bei einer Rechenaufgabe zwei Rechenwege zu rechnen.

„Meistens mache ich es so, dass ich dann so rechne wie der Lehrer gerne hätte und dann aber noch meinen Rechenweg zusätzlich und frage dann im Nachhinein, ob nicht mein Weg auch stimmt.“ (Interview Y_ToGa27m Z 123-125)

Der Erfolg anderer SchülerInnen wird gegönnt und IP_D beschreibt es sehr treffend mit der Aussage

„ich denke mir so, das im Leben halt so, man kann nicht überall der Beste sein. Hauptsache das Interesse ist da und mag das selber.“ (Interview D_KISa23w Z 171-172)

Abschließend kann festgehalten werden, dass beide IP aufgrund der persönlichen Aussagen, aber auch aufgrund der Antworten dem Modell des Growth Mindset entsprechen.

5 Diskussion

5.1 Diskussion Fixed-Mindset

Auffällig bei der Zuordnung der drei Interviews ist, dass keine der Interviewpersonen eine Zuordnung zu *K1: Es gibt keine Begabung für das Fach Physik* haben. Dies bedeutet, dass die Interviewpersonen primär ein Begabungskonzept hinsichtlich Entwicklung von Fähigkeiten verfolgen. Aus der Auswertung unter Punkt 4.1.1 geht schon hervor, dass es hier eine klare Tendenz in diese Richtung gibt. Vor allem bei einem der Interviews wird ganz klar gesagt, dass kein Interesse an Herausforderungen besteht und deshalb auch lieber beim Sitznachbarn abgeschrieben wird. Zudem liegt kein Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten vor. Wie schon erwähnt, herrscht zwar ein Begabungskonzept vor, jedoch schreibt sich keine der Interviewpersonen selbst eine Begabung im Fach Physik zu.

Bei zwei der Interviewpersonen scheint auch eine Tendenz zum Interesse für das Fach durch. Das bedeutet, dass das Interesse einerseits ein Einflussfaktor für die Entwicklung von Fähigkeiten und andererseits für das Erreichen von guten Leistungen im Fach Physik darstellt. Gemeinsam haben die beiden Ansichten, dass durch das Interesse der nötige Lernaufwand für gute Leistungen sinkt. Nur eine Interviewperson gibt an, dass auch die Lehrperson an der Ausbildung von Interesse beteiligt ist und hier Einfluss nehmen kann.

Vergleicht man die Einschätzung aus der Interviewstudie mit den gewonnenen Daten, den sogenannten Testscores von Spatz und Hopf (2016), können für zwei der Interviews gleiche quantitative Ergebnisse verzeichnet werden. Die ermittelten Werte befinden sich im unteren Bereich und lassen somit eine Zuordnung zum Fixed-Mindset zu. Bei einem der Interviews wurden höhere Werte ermittelt, was bedeutet, dass eine Zuordnung zu einem Mixed-Mindset eher zutreffen würde. Das Interview wurde nichtsdestotrotz dem Fixed-Mindset zugeschrieben, da die getätigten Aussagen und Meinungen eindeutig den Charakteristika wie keine Begabung sowie der Überzeugung von den eigenen Fähigkeiten, zugeschrieben werden konnten.

5.2 Diskussion Mixed-Mindset mit Tendenz zum Fixed-Mindset

Wie schon der Auswertung entnommen werden kann, haben die Interviewpersonen sowohl die Meinung, dass es etwas Angeborenes wie eine Begabung gibt und diese auch für gute Lernleistungen im Fach Physik notwendig ist, allerdings spielen auch die Übung, und in weiterer Folge das Interesse, eine große Rolle. Das bedeutet, dass Teile von beiden Mindsets vorherrschend sind. Was die Zuordnung bzw. die Tendenz zum Fixed-Mindset rechtfertigt ist die Tatsache, dass die Meinung vorherrscht, eine Begabung sei notwendig für gute Leistungen. Des Weiteren geht aus den Interviews hervor, dass eine Begabung nur

in einem Bereich ausgebildet werden kann und dieser Bezug auf nur *einen Bereich* kann dem Fixed Mindset nach Carol S. Dweck zugeordnet werden, womit die Tendenz zum Fixed-Mindset auch begründet ist. Außerdem werden von zwei der Interviewpersonen explizit verschiedene Begabungstypen genannt. Dies kann als eine Abstufung von Begabungen dargestellt werden. Es wird noch dazu angegeben, dass nur ein kleiner Teil angeboren und somit von den Eltern genetisch vererbt ist. Der andere Teil kann durch Übung und durch eine genauere Auseinandersetzung mit der Thematik entwickelt werden kann. Darüber hinaus spielen für die Interviewpersonen die Wissensvermittlung, der Einfluss der Lehrperson, aber auch der Einfluss der Eltern durch Erziehung eine entscheidende Rolle. Eine Interviewperson gibt sogar konkret an, dass eine bessere schulische Vorbildung bessere Leistungen im Fach Physik nach sich gezogen hätte. Der Lernaufwand wäre dann geringer und das Verständnis für Physik besser ausgeprägt. Ein interessanter Aspekt ist auch der kulturelle, welcher von einer Interviewperson angesprochen wurde, denn hier herrscht die Einstellung vor, dass die Grundbegabung von der Kultur abhängt – unsere Kultur sei durch „Verstehen auf Anhieb“ geprägt. Ein anderer Aspekt ist der Vergleich von Mädchen und Jungen. Hier wird von einer Interviewperson geäußert, dass es Leistungsunterschiede zwischen SchülerInnen unterschiedlicher Geschlechter gibt, da Jungen eher technisch interessiert seien und Mädchen eher sozial.

Bezogen auf die Kategorien K6 – K10 finden sich Charakteristika des Fixed-Mindsets in Form von Herausforderungen meiden und Kritik schwer annehmen können wieder. Auch Eigenschaften des Growth-Mindset lassen sich herausheben in Form der Entwicklung von Lösungswegen für Rechenbeispiele oder der Annahme und Umsetzung von Kritik um sich weiterzuentwickeln. Werden die Testscores von Spatz und Hopf (2016) betrachtet und miteinbezogen wird nochmals ersichtlich, dass die Einschätzung zum Mixed-Mindset mit Tendenz zum Fixed-Mindset nachvollziehbar ist, denn die gewonnenen Werte befinden sich im unteren Bereich und belegen somit die Tendenz zum oben genannten Mindset.

5.3 Diskussion Mixed-Mindset mit Tendenz zum Growth-Mindset

5.3.1 Diskussion Interesse und Übung

Durch die angeführten Aussagen der drei Interviewpersonen kann gut dargestellt werden, dass eine klare Tendenz in Richtung des von Carol S. Dweck definierten Growth Mindset vorliegt. Die Interviewpersonen sprechen nicht klar von einer Begabung, sind sich aber auch nicht ganz schlüssig darüber, ob sie das Begabungskonzept ganz außer Acht lassen können. Betrachtet man die Einstellung bezogen auf Interesse und Übung, wird die Tendenz zum Growth Mindset ersichtlich, da auch konkret geäußert wird, dass mit ausreichend Übung und Interesse alles entwickelt und erreicht werden kann – sogar ein Studium im Bereich Physik. Hier wird der wichtige Unterschied zum Mixed-Mindset mit

Tendenz zum Fixed-Mindset aufgezeigt, da die Meinung vorherrscht, in *verschiedenen Bereichen* Fähigkeiten entwickeln zu können und dies nicht nur auf einen Bereich beschränkt ist. Die Punkte, welche es nicht zulassen die Interviews zum Growth-Mindset zuzuordnen sind zum einen die Aussagen, dass es eine Grundlage, eine Anlage geben muss auf der die Interessensentwicklung aufbauen kann und zum anderen auch wie die Interviewpersonen mit Anstrengungen – Tüftelaufgaben – umgehen. Das Interesse wäre zwar da, aber das Können fehle, oder es komme stark auf das Thema und das jeweilige Interesse dafür an. Diese Reaktionen, sollten laut Modell eher in die Richtung des Anstrengungen annehmen und damit auseinandersetzen gehen um eine Weiterentwicklung zu erreichen – diese Tendenz kann bei diesen Interviews nicht gefunden werden. Vergleicht man die Ergebnisse der Interviewstudie mit der quantitativen Studie von Spatz und Hopf (2016) kann ein Zusammenhang der Ergebnisse festgestellt werden. Die drei Interviewpersonen erreichten bei der Auswertung relativ hohe Werte und können somit dem Growth-Mindset zugeordnet werden. Dies deckt sich mit den Ergebnissen der Interviewstudie, da, wie weiter oben schon erläutert aufgrund der genannten Charakteristika der Übung und der daraus resultierenden Leistungssteigerung, bzw. Herausbildung von Fähigkeiten eine eindeutige Tendenz zum Growth Mindset festgestellt werden kann.

5.3.2 Diskussion Begabung und Übung

Durch die gewonnenen Ansichten und Meinungen aufgrund der getätigten Aussagen durch die Interviewperson kann auch hier eine klare Tendenz in Richtung des Growth-Mindset zugeschrieben werden. Zwar herrscht bei den Interviewpersonen das Begabungskonzept maßgeblich vor, jedoch geben sie auch an, dass die Übung einen wichtigen Teilaspekt einnimmt. Ganz auffällig ist dies bei IP_C, denn hier wird stark die Meinung geäußert und vertreten, dass rein durch Übung und Willensstärke alles machbar ist. Hier wurde auch selbst die Erfahrung gemacht, dass zwar laut eigener Aussage keine Begabung im naturwissenschaftlichen Bereich gegeben ist, jedoch durch eigene Willensstärke und viel Übung die nötigen Lernleistungen erbracht werden konnten. Eine ähnliche Meinung und Erfahrung äußert auch IP_N, denn auch hier herrscht einerseits das Begabungskonzept vor. Bezogen wird dies darauf, dass die Eltern die Begabung vererben und durch das vorgelebte Interesse dieses noch zusätzlich an die Kinder weitervermittelt wird. Jedoch sind gute Leistungen ohne Lernen und Übung nicht möglich. Auch kann eine Leistungssteigerung durch Auseinandersetzen mit der Thematik und genügend Übung erreicht werden. Hier wird auch ein persönliches Beispiel angeführt: Durch die Verbesserung der mathematischen Fähigkeiten, und damit durch Übung, sowie durch anschließendes Anwenden dieser im Fach Physik, konnte eine Leistungssteigerung erreicht werden. Weiters wird auch angeführt, dass die Begabung primär als logisches

Denken und somit als Grundfundament für die weitere Entwicklung wichtig ist. Da bei den Interviewpersonen die Tendenz vielfach in die Richtung geht, dass die Übung einen weitaus größeren Teilbereich einnimmt als die Begabung, können die Mindsets zu Mixed-Mindset mit Tendenz zum Growth-Mindset eingegliedert werden. Durch den Abgleich mit den Ergebnissen der Studie von Spatz und Hopf (2016) wird ersichtlich, dass diese Einschätzung auch von dieser Seite her abgesichert werden kann, da alle Interviewpersonen hohe Werte bei der Auswertung erreichten. Auch hier konnte bei allen Interviews gefragt nach Herausforderungen, Hindernissen, Anstrengungen, Erfolg anderer und Kritik durch andere eine ähnliche Tendenz in Richtung der vordefinierten, erwarteten Antworten nach Carol S. Dweck verzeichnet werden. Einzig bei der Anstrengung – d.h. bezogen auf das Lösen einer Tüftelaufgabe im Physikunterricht – gaben nur zwei der Interviewpersonen an, dass das Interesse bestehe diese zu lösen. Bezogen auf die Kritik von anderen sticht die Aussage von IP_C heraus, welche sagt, dass Kritik nie etwas Schlimmes sei, sondern als etwas Positives gesehen werden sollte, denn dadurch besteht die Möglichkeit aus den eigenen Fehlern zu lernen und sich weiterzuentwickeln.

5.3.3 Diskussion Interesse, Übung und Begabung

Aufgrund der angeführten Meinungen und Auffassungen der Interviewperson unter Punkt 4.3.1 kann die Tendenz zum definierten Growth-Mindset nach Carol S. Dweck unterstrichen und untermauert werden. Werden die Meinungen in Summe betrachtet, geht die Tendenz zwar klar zu einem gewissen Teil, welcher erblich veranlagt oder bedingt ist, jedoch nehmen die Übung und auch das nötige Interesse einen größeren und auch weitaus relevanteren Bereich ein. Hier sind sich die Interviewpersonen einig, dass es einen kleinen Teil angeborener Begabung – oder auch Anlage, Grundlage, Logisches Denken, Vorstellungskraft, etc. genannt – gibt. Diese verschiedenen Ausdrucksweisen wurden unter den Begriff der angeborenen Begabung zusammengefasst, da sie aufgrund der folgenden Erklärungen durch die Interviewpersonen als solches angesehen werden kann. Dieser kleine Bereich der Begabung dient als Grundlage zur Ausbildung von Interesse und, darauf aufbauend, diverser Fähigkeiten. Die Interessensbildung ist sehr stark verbunden mit der Erziehung. Diese Rolle wird einerseits den Eltern zugeschrieben, da die Vermittlung von klein auf stattfindet, andererseits auch der Schule und somit der Lehrpersonen und deren Wissensvermittlung und Wissensdarbietung. Letztgenannte sind relevant für die Ausbildung von Interessensgebieten in unterschiedlichen Fächern. Was auch sehr charakteristisch für das Growth-Mindset ist, ist die Tatsache, dass die Interviewpersonen angeben durch Übung gut zu sein oder gut werden zu können. Sie schreiben den Menschen mit Begabung schon zu, auch ohne Lernaufwand, gute Noten erreichen zu können, jedoch stellt die Übung, ebenfalls in Form von Mitarbeit in der Schule den wichtigsten Bereich dar,

um sehr erfolgreich zu werden. Werden wieder die Teilfragen zum Modell der Herausforderungen, Hindernisse, Anstrengungen, Erfolg anderer und Kritik durch andere betrachtet kann auch hier eine klare Tendenz zum Growth-Mindset festgestellt werden. Denn in Summe geben alle Interviewpersonen Erklärungen und Meinungen ab, welche sich mit den erwarteten Meinungen aus der Theorie decken. Einzig bei einer Interviewperson kommt die Aussage, dass Anstrengungen, und damit Tüftelaufgaben im Physikunterricht, nicht so gerne gelöst werden und hier lieber aufgegeben wird. Als Erklärung dafür kann festgehalten werden, dass diese Interviewperson nach der Studie von Spatz und Hopf (2016) keine sehr hohen Werte bei der Auswertung erreicht hat, sondern sich eher im unteren Bereich befindet. Interessanterweise haben zwei Interviewpersonen mit sehr hohen Werten bei der Frage nach dem Erfolg anderer angegeben, dass sie selbst zu den Besten zählen. Den Erfolg anderer erklärt die IP insofern, dass hier ein anderes Grundwissen vorhanden sei und deshalb auch bessere Leistungen erreicht werden können, es aber nicht an der angeborenen Begabung liege. Zum Schluss noch einmal den Fokus auf die Testscores von Spatz und Hopf (2016) gerichtet, kann aufgezeigt werden, dass sich die Einschätzung mit Tendenz zum Growth-Mindset durch die Interviews mit den Werten decken. Es kann hier den Interviewpersonen kein eindeutiges Growth-Mindset zugeschrieben werden, da, wie aus der Auswertung ersichtlich, ein Begabungskonzept vorherrscht und dies nicht eindeutig der Definition des Growth-Mindset nach Carol S. Dweck entspricht. Die Zuteilung vom Mixed-Mindset mit Tendenz zum Growth-Mindset ist daher auch von dieser Seite her begründet.

5.4 Diskussion Growth-Mindset

Wie schon aus der Auswertung ersichtlich und kurz diskutiert, konnten den zwei Interviews eindeutige Charakteristika des Growth-Mindset zugeordnet werden. Zuerst fällt auf, dass keine Zuordnung zu *K5: Es gibt eine Begabung für das Fach Physik* verzeichnet werden kann und deshalb zu keiner Zeit von einer etwaigen angeborenen Begabung gesprochen wird. Somit lassen sich erbrachte Lernleistungen rein auf die dafür aufgewandte Übung zurückführen, aber auch auf den Einfluss der Erziehung und darauf wie Wissen vermittelt wird.

Der Aspekt des Interesses spielt zudem ebenfalls mit ein, denn beide Interviewpersonen sind der Meinung, dass das Interesse für gute Lernleistungen primär wichtig ist. Außerdem interagiert mit dem nötigen Interesse auch weniger Lernaufwand im Fach Physik. Eine Interviewperson gibt an, dass das Interesse mehr Motivation für den Unterricht und die Mitarbeit im Unterricht nach sich zieht – dies geht dann auch mit weniger Lernaufwand für Tests oder Schularbeiten einher.

Von beiden Interviewpersonen wird auch angesprochen, dass es mögliche Lernblockaden geben kann, wodurch die Leistung bzw. das Leistungsvermögen negativ beeinflusst werden kann. Einerseits wird es als Prüfungsangst dargestellt, welche gute Leistungen durch Nervosität oder eventuelle Blackouts verhindern und andererseits gibt es noch die angeborene Legasthenie, welche als angeborene Lernstörung gute Leistungen behindern können.

Abgesehen von den genannten Blockaden, sind die Interviewpersonen der Auffassung, dass mit genügend Übung, Interesse und Motivation sehr gute Leistungen im Fach Physik erreicht werden können und damit Fähigkeiten im Bereich Physik aufgebaut, aber auch weiterentwickelt werden können.

6 Ausblick und Besonderheiten

Ausgehend von den beiden Mindsets Fixed-Mindset und Growth-Mindset – definiert von Carol S. Dweck – konnten noch zwei weitere Mindsets, *das Mixed-Mindset mit Tendenz zum Fixed Mindset* und *das Mixed-Mindset mit Tendenz zum Growth-Mindset* gefunden und definiert werden. Der Grund, warum es keine konkrete trennscharfe Zuteilung zu den beiden Mindsets gibt, könnte möglicherweise die Entwicklung bzw. Veränderung von Mindsets darstellen. Laut Carol S. Dweck (2006) ist es möglich die Mindsets zu verändern, wie sie auch in ihrem Buchkapitel genauer erläutert.

„CHANGING MINDSETS

The growth Mindset is based on the belief in change, and the most gratifying part of my work is watching people change. Nothing is better than seeing people find their way to things they value. This chapter is about kids and adults who found their way using their abilities. And about how all of us can do that.“ (Dweck C. S., 2006, S. 213)

Das bedeutet, dass Mindsets auch mit der individuellen Entwicklung eines jeden Menschen einhergehen. Im Laufe des Lebens können sich also Glaubenssätze oder Überzeugungen ändern. Diese Änderungen stellen jedoch einen Prozess dar und lassen sich nicht von jetzt auf gleich vollziehen, was die beiden Mischtypen des *Mixed-Mindset mit Tendenz zum Fixed-Mindset* und *Mixed-Mindset mit Tendenz zum Growth-Mindset* erklären würde. Diese beiden Typisierungen würden nach Dweck den Übergang vom Fixed-Mindset zum Growth-Mindset definieren.

„[...] it means that change isn't like surgery. Even when you change, the old beliefs aren't just removed like a worn-out hip or knee and replaced with better ones. Instead, the new beliefs take their place alongside the old ones, and as they become stronger, they give you a different way of think, feel, and act.“ (Dweck C. S., 2006, S. 214)

Dieser Punkt bezüglich der Änderung bestehender Mindsets wäre auch Ansatzpunkt für eine neue Studie, vor allem wäre hier auch interessant zu erfragen, was genau den Grund für eine Änderung darstellt: Was bewegt die StudentInnen dazu ihre Mindsets zu überdenken und eventuell zu verändern? Auf der anderen Seite gilt es auch diejenigen mit einem Growth-Mindset zu fragen, ob sie schon immer der Ansicht waren, dass Fähigkeiten erlernt werden können, oder ob auch bei diesen StudentInnen zu Beginn ein Fixed-Mindset vorhanden war.

Eine andere Erklärung könnte der kulturelle Aspekt bzw. der kulturelle Unterschied darstellen. Die Studien, durchgeführt von Carol S. Dweck, fanden im amerikanischen Raum statt. Die Interviewstudie dieser Arbeit im europäischen Raum. Dies legt nahe, dass es zwischen amerikanischen und europäischen Überzeugungen bzw. Einstellungen

Differenzen gibt. Diese Vermutung – vor allem bezogen auf entwicklungspsychologische Aspekte – thematisierten auch Schneider und Lindenberg in ihrem Buch über Entwicklungspsychologie:

„Die verschiedenen Länder und Kulturen in Europa unterscheiden sich erheblich hinsichtlich der zeitlichen Fahrpläne bei wichtigen Entwicklungsaufgaben.“ (Schneider & Lindenberg, 2012, S. 244)

Letztgenanntes wäre somit ein interessanter Bereich, welcher in einer weiteren Studie thematisiert und untersucht werden könnte. Denkt man nur ganz banal an diverse Lebenseinstellungen von amerikanischen Staatsbürgern wie die Veränderung „vom Tellerwäscher zum Millionär“, so findet man diesbezüglich im europäischen Raum eher weniger Anhänger dieser Überzeugung.

Das bedeutet, dass die sehr positive Lebenseinstellung der amerikanischen Staatsbürger und die eher negative Einstellung von europäischen Staatsbürgern beleuchtet, hinterfragt und in weitere Ergebnisse einbezogen werden sollte.

Auch müsste der Aspekt des Interesses näher beleuchtet werden, da dies, wie weiter oben schon angeführt, oft in Kombination mit Begabung, aber auch Übung erwähnt wird. Es sollte genauer abgeklärt werden, ob diese beiden Begriffe einerseits von Lernenden synonym verwendet werden, oder ob ein Unterschied zwischen diesen beiden besteht und andererseits welche Relevanz das Interesse für StudentInnen darstellt. Denn der Aspekt des Interesses wird bei allen vier gefundenen Mindsets thematisiert, womit angenommen werden kann, dass dies für die Lernleistung eine wichtige Rolle spielt. SchülerInnen machen oft vom Interesse abhängig wie viel Lernaufwand sie für einen Test betreiben und schreiben dieses vorhandene Interesse primär der Lehrperson zu. Die Lehrperson ist demnach dafür verantwortlich den Unterricht *interessant* zu gestalten und die SchülerInnen damit für das jeweilige Fach zu begeistern. Wie eben gesagt müssten hier allerdings die genaueren Hintergründe im Zuge einer weiteren qualitativen Studie hinterfragt werden. Dann können auch die Begründungen genauer dargelegt werden.

Die Sonderstellung des Faches Physik wäre auch Ausgangspunkt einer weiteren tiefergehenden Studie, da hier noch genauer hinterfragt werden könnte, wie genau sich diese Sonderstellung ergibt, was genau Hintergründe dieser Annahme bzw. Auffassung sind und wie Lernende die Unterschiede zu anderen Fächern definieren würden. Mit Sonderstellung sind hier Aussagen gemeint – wie weiter unten unter Punkt 6.1.1 noch genauer angeführt und zitiert – die dem Fach Physik mehr Lernaufwand zuschreiben. Das Verstehen von Unterrichtsinhalten sei nämlich wichtig um Lösungen zu erreichen, wofür ein bestimmtes logisches Denken vorhanden sein sollte.

Da die Interviewstudie an zwei Schulen durchgeführt wurde und an der BAfEP nur weibliche und an der HTL nur männliche Interviewpersonen befragt wurden könnte der Aspekt der Geschlechterunterschiede auch spannend zu beobachten sein. Die Frage danach, ob es Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Interviewpersonen und deren Einstellungen gibt, aber auch ob der Schultyp maßgeblichen Einfluss auf Mindsets hat – da an der BAfEP der soziale Bereich im Vordergrund steht und der Schwerpunkt auf der Pädagogik liegt, wohingegen an der HTL der technische Bereich vorherrscht und der Schwerpunkt auch in diesem Bereich angesiedelt ist. Bei der Betrachtung von unterschiedlichen Schultypen sollte aber miteinbezogen werden ob eine Aufnahmeprüfung bzw. ein Aufnahmeverfahren absolviert werden muss, bevor die Schule besucht werden kann. Denn dies könnte dann schon als Übergang und selbstständige Entscheidung gesehen werden, was laut Carol S. Dweck (2006) einflussnehmend auf die Bildung oder Neubildung von Mindsets sein kann. Um noch einmal den eventuellen Unterschied vor allem hinsichtlich der körperlichen und kognitiven Entwicklung während der Pubertät von männlichen und weiblichen Interviewpersonen, anzusprechen, sollte der entwicklungspsychologische Aspekt, welcher etwaige Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen in der individuellen Entwicklung definiert, näher miteinbezogen werden. (Schneider & Lindenberger, 2012)

Ein letzter wichtiger Punkt, welcher durch die Interviewstudie deutlich wurde, ist der Einfluss der elterlichen Erziehung auf die Ausbildung von Interesse für ein bestimmtes Fach, beziehungsweise auf die Ausbildung von Fähigkeiten. Hier sollte hinterfragt werden inwieweit Eltern die Kinder beeinflussen können, aber auch ob ein Zusammenhang mit der Vorbildung der Eltern, beziehungsweise mit der sozialen Stellung der Familie besteht.

So kann beispielsweise das Aufwachsen in Familien mit wenig Strukturierung von Aufgaben und hohem Konfliktpotenzial dazu führen, dass Jugendliche zu früh Autonomie entwickeln. Dies hat geringere Ansprüche und Anstrengungen in Schule und Ausbildung zur Folge, was dann längerfristig Nachteile bei der Bewältigung der durch die Globalisierung angestoßenen neuen Herausforderungen im Arbeitsleben nach sich zu ziehen scheint. (Schneider & Lindenberger, 2012, S. 244)

6.1 Besonderheiten

6.1.1 Sonderstellung des Faches Physik

„Ich glaube, dass es in Physik wichtiger ist, dass du es verstehst, als dass du die Fachbegriffe kannst. [...] (Interview I_HeLa27w Z 190)

Diese Kategorie konnte aufgrund der zahlreichen Aussagen der Interviewpersonen generiert werden. Um einen besseren Überblick zu geben wird im Folgenden noch einmal

die Kategorie mit dazugehörigen Unterkategorien angeführt und anschließend mit Beispielen aus der Interviewstudie untermauert.

K6: Sonderstellung für das Fach Physik

N5.1.: Verstehen von Physik ist erblich veranlagt

N5.2.: Verstehen von Zusammenhängen ist im Fach Physik wichtig

N5.3.: Verständnis für Physik ist wichtiger als Auswendiglernen

N5.4.: Lösungen in Physik sind nur möglich, wenn der Inhalt verstanden wurde

N5.5.: Physik und Mathematik sind die einzigen Fächer, in denen das Verständnis primär wichtig ist

N5.6.: Interesse bedingt den Willen zum Verstehen

N5.7.: Logisches Denken ist für das physikalische Verständnis wichtig

N5.8.: Nur im Fach Physik kann Übung zu Leistungssteigerung führen

N5.9.: Mitarbeit im Unterricht wird zum Lernen gezählt

Insgesamt äußerten 17 Interviewpersonen Meinungen, welche die Sonderstellung des Faches Physik definieren. Großteils können die Interviews dem *Mixed-Mindset mit Tendenz zum Growth-Mindset* zugeordnet werden. Lediglich vier Interviewpersonen des Mixed-Mindset mit Tendenz zum Fixed-Mindset und eine Interviewperson des Growth-Mindset äußerten Aussagen in dieser Kategorie. Wie schon bei der Aufzählung dargestellt, wird die Kategorie K6: Sonderstellung für das Fach Physik dadurch definiert, dass Physik und das Verständnis dafür einerseits erblich bedingt ist,

„Also ich denke, dass ein Teil von den Eltern her kommt, also über Gene vererbt wird, aber auch, also ich habe mich in der Hauptschule zum Beispiel nie mit solchen Themen auseinandergesetzt und tu mich deshalb jetzt auch in Physik schwerer mit dem Verstehen und so [...]“ (Interview L_KaPi04w Z 148-151)

„Aber ich glaube schon, dass das genetisch bedingt ist, ob du schnell Zusammenhänge verstehen kannst, was glaube ich in der Physik sehr wichtig ist. Nämlich wenn du Zusammenhänge nicht verstehst, oder nicht siehst, dann ist das relativ schwierig, dass man in Physik weit kommt.“ (Interview K_ThPi30w Z 202-205)

und dieses Verständnis – vor allem für Zusammenhänge – auch wichtiger ist als reines Auswendiglernen.

„Physik ist glaube ich etwas, entweder du hast es verstanden oder nicht verstanden, das kann man nicht auswendig lernen. Ja, vielleicht die Formeln, aber das

Verstehen, man kann nicht einfach durch Auswendiglernen Physik lösen, die Beispiele sind dann doch irgendwie, also das gleiche Beispiel aber doch wieder ganz anders formuliert und wenn man das dann auswendig gelernt hat, dann kann man das nicht so hinbringen wie es gehört, also ich glaube man muss einfach durch Verstehen lernen und dann kann man es schaffen glaube ich. (Interview E_LaMa28w)

Gefragt nach dem Grund dafür, das Fach Physik zu mögen ist für eine Interviewperson folgender:

„Vielleicht auch deshalb, weil es mich herausfordert. Und auch weil es nicht ums Auswendiglernen geht, sondern ums Verständnis.“ (Interview M_EvWe25w Z 5-6)

Für das genannte Verständnis spielt auch das Interesse für Physik eine wichtige Rolle. Wobei dieses Interesse nicht nur förderlich für das Fach, sondern auch der Grund für schlechtere Lernleistungen sein kann.

„Es ist einfach teilweise das Interesse nicht da und in Physik müsste ich auch mehr lernen als für manch andere Fächer.“ (Interview W_ViFi13w Z 52-53)

Um im Fach Physik zu Lösungen zu kommen ist ein physikalisches Verständnis unabdingbar

„Ich glaube, dass da dann einfach, also dass sich einfach leichter ein Fehler einschleicht. Weil wenn ich mir etwas logisch überlege, dann kann man leichter kombinieren und entwickeln, als wenn man nur stur auswendig lernt.“ (Interview AD_JaTrm Z 78-80)

und es besteht ein Zusammenhang mit dem Fach Mathematik, da in diesen beiden Fächern das Verständnis im Vordergrund steht.

„[...] ich glaube auch, dass das viel mit Mathematik zusammenhängt. Also wer in Mathe begabt ist, kann meistens in Physik auch mehr, also versteht mehr.“ (Interview J_LyTr18w Z 33-34)

„[...] meiner Meinung nach sind für mich Mathe und Physik die einzigen Fächer, die man verstehen muss.“ (Interview E_LaMa28w Z 106-107)

Diese Kategorie der Sonderstellung für das Fach Physik untermauert einerseits den genetischen Aspekt, dass es etwas Angeborenes wie eine Begabung gibt oder geben kann, aber andererseits auch den Aspekt der nötigen Übung, da das Verständnis auch durch genügend Zeit der Auseinandersetzung mit physikalischen Inhalten erreicht werden kann. Spannend ist hierbei, dass Lernende einen großen Unterschied zwischen den Fächern machen, was das Verständnis für diese anbelangt. Somit stellt für viele Lernende das Fach

Physik eine zusätzliche Herausforderung dar, da es mit mehr Lernaufwand verbunden ist. Dieser außerordentliche Lernaufwand interagiert dann oft damit, dass das Fach Physik nicht so gerne gemocht wird und deshalb oft das Interesse fehlt, sich damit auseinander zu setzen.

„Es macht mir nicht so wirklich Spaß, weil ich nicht ganz zurecht komme mit dem Fach, weil es einfach schwierig ist zum Verstehen und zum Verknüpfen.“ (Interview N_SoSt19w Z 3-4)

6.1.2 Interesse für das Fach Physik

„[...] Weil wenn es dich interessiert, dann willst du es auch verstehen.[...]“ (Interview K_ThPi30w Z 84-85)

Dieses genannte Interesse stellt für den Großteil der Interviewpersonen einen primären Faktor für gute Lernleistungen im Fach Physik dar und kann einem Mindset nicht klar zugeordnet werden, da die Mehrheit aller interviewten Personen den Aspekt des Interesses äußerte. Im Folgenden werden noch die Kategorie K2: Interesse für das Fach Physik sowie die ausgearbeiteten Unterkategorien angeführt und mit konkreten Beispielen untermauert, um eine bessere Vorstellung bezüglich der Meinungen zu dieser Kategorie zu geben.

K2: Interesse für das Fach Physik

N2.1.: Mit Interesse sinkt der Lernaufwand

N2.2.: Ohne Interesse steigt der Lernaufwand

N2.3.: Größere Merkfähigkeit durch Interesse

N2.4.: Nicht nur während der Schulzeit, auch privat mit Physik auseinandersetzen

N2.5.: Interesse kann angeboren sein (jeder Mensch hat andere Hobbys)

N2.6.: Interesse entwickelt sich von klein auf

N2.7.: Interesse wird von den Eltern vermittelt

N2.8.: Interesse kann auch von der Lehrperson vermittelt werden

N2.9.: Interesse ist im Schulunterricht themenbezogen

Die Interviewpersonen sind der Meinung, dass mit genügend Interesse der Lernaufwand für das Fach Physik sinkt, fehlt jedoch das Interesse, ist mehr Lernaufwand für eine gute Lernleistung aufzubringen.

„[...] da muss man dann schon mehr lernen, weil wenn es dich gar nicht interessiert, dann muss man einfach mehr dafür tun.“ (Interview Y_ToGa27m Z 44-45)

Bei den Interviews wird auch die Frage thematisiert, wo dieses Interesse herkomme. Ist es etwas, was angeboren – somit genetisch oder erblich veranlagt ist – oder ist es wiederum etwas, das durch Eltern, Lehrpersonen, andere Umwelteinflüsse vermittelt werden kann. Hier kommt zum Tragen, welches Mindset die Interviewpersonen haben und somit gibt es auch einerseits die Ansicht, dass es angeboren und fix vorgegeben ist

„Ja, also ich glaube schon, dass man zumindest ein angeborenes Interesse haben sollte, [...]. Aber es kommt dann schon auch auf dein Interesse an, wie du deine angeborenen Fähigkeiten ausbaust und nicht verstummen lässt.“ (Interview Z_BeWe23w Z 46-53

und andererseits aber die Auffassung, dass das Interesse vermittelt wird. Primärer Vermittler sind in diesem Zusammenhang die Eltern.

„[...], bei manchen durch oder von den Eltern vermittelt, wenn zuhause sehr viel darüber geredet wird.[...]“ (Interview D_KISa23w Z 45-47)

Diese Vermittlung beginnt laut der Interviewpersonen schon in der Kindheit und entwickelt sich von klein auf. Einerseits rein durch die Vermittlung

„Also ich glaub halt auch, dass die starkes Interesse hatten, von der Kindheit weg schon, dass die immer schon experimentiert haben und so [...]“ (Interview A_SaFe27m Z 135-136)

, wobei diese Vermittlung den Eltern und in manchen Fällen auch den Großeltern obliegt, jedoch auch von der Lehrperson aus dem Fach Physik beeinflusst werden kann. Der Einfluss der Lehrperson ist für Lernende ausschlaggebend, ob Interesse für das Fach Physik entwickelt wird,

„Ich glaube es liegt am Professor, der bringt das einfach besser als in der Hauptschule, da habe ich noch nicht so viel damit anfangen können. Mittlerweile wird es auch immer interessanter, weil man einen Bezug dazu gewinnt.“ (Interview J_LyTr18w Z 13-15)

aber auch wie viel Lernaufwand für Lernleistungen betrieben wird und wie sich die Mitarbeit im Unterricht gestaltet.

„Ich weiß nicht, aber ich bin von unserem Lehrer einfach so, ich weiß auch nicht, der macht das alles so spannend. Mir gefällt das sehr gut, so wie er das macht. Wie er das aufbereitet.“ (Interview L_KaPi04w Z 16-18)

Dieser eben genannte Aufwand für Lernleistungen interagiert einerseits mit dem Einfluss der Lehrperson, aber auch mit dem Interesse für gewisse Themengebiete. Denn je mehr Interesse für ein Themengebiet geweckt werden kann, umso leichter werden gute

Lernleistungen erbracht und desto mehr macht das Lernen Spaß. Dies zieht nach sich, dass auch weniger Aufwand betrieben werden muss, um in einem Test oder bei einer Schularbeit zu bestehen.

„Naja, es kommt dann immer sehr auf das Gebiet drauf an. Weil zum Beispiel dieses Jahr hat mich das Thema Wellen nicht so sehr interessiert und da hatte ich dann auch einen Vierer am Test, aber das Thema jetzt schon, da hatte ich dann einen Einser. [...] Aber das hängt halt mit dem Gebiet zusammen und auch mit dem Interesse.“ (Interview U_MiMi07m Z 61-64)

Ein abschließender spannender Aspekt hinsichtlich des Interesses ist die Tatsache, dass dieses mit einer Begabung interagieren kann.

„Also ich glaube wenn man für nichts Interesse oder Begabung hat, dann liegt das (...). Also Interesse und Begabung setzen sich ja, also ich glaube, dass die schon von klein auf ansetzen und das heißt wenn dir deine Eltern nie die Möglichkeit geben, dass du etwas machst und dir nie zeigen, das oder das könnte wichtig sein, oder dich nie Sachen ausprobieren lassen, dann kannst du fast kein Interesse für irgendwas entwickeln, wenn du das nicht mitbekommst. Also nicht von Geburt an, sondern gezeigt bekommst von den Eltern. (Interview K_ThPi30w Z 230-234)

Dieser Zusammenhang von Begabung und Interesse wird, wie erwartet, von Lernenden mit dem Fixed-Mindset, bzw. mit dem Mixed-Mindset mit Tendenz zum Fixed-Mindset geäußert.

7 Literaturverzeichnis

- Dweck, C. S. (2006). *Mindset, The New Psychology of Success*. United States: Ballantine Books.
- Dweck, C. S. (2000). *SELF - THEORIES; Their Role in Motivation, Personality and Development*. Great Britain: Psychology Press.
- Dweck, C., & Leggett, E. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review* (95), 256-273.
- Elliott, E. S., & Dweck, C. S. (1998). Goals: An Approach to Motivation and Achievement . *Journal of Personality and Social Psychology* (54), 5-12.
- Horizons, E. (2013). Mindsets: How to Motivate Students (and Yourself). *Educational Horizons* (91), 16-21.
- Kuckartz, U., Dresing, T., Rädiker, S., & Stefer, C. (2008). *Qualitative Evaluation : Der Einstieg in die Praxis*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- Lamnek, S., & Krell, C. (2010). *Qualitative Sozialforschung*. Weinheim: Beltz.
- Lohaus, P. D., & Vierhaus, D. M. (2013). *Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters für Bachelor*. Berlin Heideberg: Springer-Verlag.
- Mayring, P. (2002). *Einführung in die qualitative Sozialforschung; Eine Anleitung zu qualitativem Denken* . Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* . Weinheim [u.a.]: Beltz.
- Mueller, C., & Dweck, C. (1997). Implicit theories of intelligence: Malleability beliefs, definitions, and judgement of intelligence. *Unpublished data* .
- Schneider, W., & Lindenberger, U. (2012). *Entwicklungspsychologie*. Weinheim: Beltz.
- Sorich, L., & Dweck, C. (1999). Mastery-oriented thinking. In C. Snyder, *Coping: The Psychology of What Works* (S. 232-251). New York: Oxford University Press.
- Spatz, V., & Hopf, M. (2016). Erhebungsinstrument zu den Mindsets von Lernenden im Fach Physik Oder: "Albert Einstein - der war schon ein bisschen begabt...". In C. Maurer (Hrsg.), *Implementation fachdidaktischer Innovation im Spiegel von Forschung und Praxis. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Zürich 2016* (S. 344-347). Regensburg: Universität Regensburg .

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: The Two Mindsets nach Nigel Holmes (Quelle: http://www.megsonline.net/lee_meg3.pdf , Zugriff am 1.3.2017).....	9
Abbildung 2: Ablaufmodell problemzentriertes Interview nach Mayring (2002).....	14
Abbildung 3: Strukturierte Inhaltsanalyse und Kategoriebildung - Beispiel aus der Auswertung der Diplomarbeit (Autor: Teresa Schwamberger)	17
Abbildung 4: Strukturierte Inhaltsanalyse und Kategoriebildung - Beispiel aus der Auswertung der Diplomarbeit (Autor: Teresa Schwamberger)	18
Abbildung 5: Verteilung der Mindsets.....	21

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick über die Auswertung Fixed-Mindset.....	22
Tabelle 2: Überblick über die Auswertung Mixed-Mindset mit Tendenz zum Fixed-Mindset	26
Tabelle 3: Überblick über die Auswertung Mixed-Mindset mit Tendenz zum Growth-Mindset	35
Tabelle 4: Überblick über die Auswertung Growth-Mindset.....	59

10 Anhänge A

10.1 Zusammenfassung (Deutsch)

In der vorliegenden Diplomarbeit wird untersucht, ob allgemeine Vorurteile auf schülerInneneigene Überzeugungen, die sich auf das Leistungsvermögen im Fach Physik beziehen, Einfluss nehmen. Diese Überzeugungen werden nach Carol S. Dweck als Mindsets definiert. In Anlehnung an dieses Konzept von Fixed-Mindset und Growth-Mindset nach Carol S. Dweck sollte untersucht werden, ob sich dieses auch auf das Fach Physik übertragen lässt: Lernende mit einem Fixed-Mindset sind der Überzeugung, dass eine angeborene Begabung für gute Leistungen in der Schule notwendig ist. Sie neigen außerdem dazu schlau wirken zu wollen, Herausforderungen oder Anstrengung als etwas Negatives wahrzunehmen und lassen sich durch Rückschläge oder Kritik schnell zum Aufgeben veranlassen. Andere leistungsstarke KlassenkollegInnen können als Bedrohung gesehen werden. Lernende mit einem Growth-Mindset hingegen sind überzeugt, dass Fähigkeiten erlernbar sind und sehen die Institution Schule als Möglichkeit der Weiterentwicklung. Herausforderungen und Anstrengungen werden als etwas Positives erlebt und Kritik beziehungsweise Rückschläge als Ansporn. Andere leistungsstarke KlassenkollegInnen können als Inspiration gesehen werden. Es wurde eine qualitative Interviewstudie an zwei Schulen in Oberösterreich durchgeführt, die Ergebnisse anschließend kategorisiert und mit der vorliegenden Theorie von Carol S. Dweck verglichen. Zudem konnten die Ergebnisse mit einer in Kooperation mit Frau Prof. Dr. Verena Spatz durchgeführten quantitativen Studie zu selbigem Thema abgeglichen werden. Die Studie hat aufgezeigt, dass sich Übereinstimmungen mit der Theorie finden lassen. Das bedeutet, dass sich die Überzeugungen des Fixed-Mindset und Growth-Mindset sehr wohl im Fach Physik finden lassen, jedoch konnten zwei weitere Mindsets definiert werden. Diese beiden Mindsets stellen Mischformen dar. Zum Einen eine Tendenz hin zum Fixed-Mindset und zum Anderen eine Tendenz zum Growth-Mindset. Eine Erklärung für diese Tendenzen könnte sein, dass es möglich ist ein vorhandenes Mindset zu ändern, vom Fixed-Mindset hin zum Growth-Mindset. Zudem kommt noch hinzu, dass Aspekte wie Interesse für ein Fach, aber auch eine gewisse Sonderstellung des Faches Physik Einfluss nehmen – was somit eine Weiterführung der bereits durchgeführten Interviewstudie verlangen würde. Zudem konnten Aspekte wie familiärer Hintergrund, schulische Vorbildung, Einfluss von Erziehung und Einfluss von Lehrpersonen als

Einflussfaktoren ermittelt werden, welche aber auch in einer Folgestudie näher beleuchtet werden sollten.

10.2 Abstract (Englisch)

This thesis examines whether general prejudices influence students' beliefs relating to their potential in the subject of physics. These beliefs are defined by Carol S. Dweck as Mindsets. Based on her concept of Fixed-Mindset and Growth-Mindset, this thesis examines if this also translates to the subject of physics.

Learners with a Fixed-Mindset are convinced that an innate talent is necessary for performing well at school. They also tend to try to appear smart, perceive challenges or effort as something negative, and quickly give up when facing setbacks or criticism. Other top-performing colleagues may be perceived as a threat. Learners with a Growth-Mindset on the other hand are convinced that skills can be learned and see school as a possibility for further development. Challenges and effort are something positive and criticism as well as setbacks act as incentives. Top-performing colleagues may be viewed as inspiration.

A qualitative interview study was carried out in two schools in Upper Austria, the findings then categorised and compared to Carol S. Dweck's theory. Additionally, the results were compared to the findings of a quantitative study conducted in cooperation with Dr. Verena Spatz on the same topic.

The study showed parallels between theory and practice. This means that convictions of Fixed-Mindset and Growth-Mindset can very well be found in the subject of physics, but also two more Mindsets were defined. Those two Mindsets are hybrid forms. On the one hand there is a tendency towards a Fixed-Mindset and on the other hand towards a Growth-Mindset. A possible explanation for these tendencies is that it is possible to change a present Mindset, from Fixed to Growth. Additionally, aspects like personal interest in a subject and also a special status of the subject of physics play a role – but this requires further research. Furthermore, factors like family background, previous education, influence of upbringing and teachers were identified as significant. But those should also be subject to further examination in a follow-up study.

11 Anhänge B

11.1 Fragebogen zur Interviewstudie

SchülerInneninterviews _____

SchülerInnenkürzel: _____

Jahrgangsstufe: _____

Schulzweig: _____

Physikunterricht: _____

A. Fragen zur Person 1

- Zusicherung der Anonymität, Erklärung zum Zweck des Interviews
- Kürzel aus dem Multiple-Choice Test
- In welche Jahrgangsstufe gehst du?
- Hast du bereits einen bestimmten Zweig gewählt? Rg, Gy, ...?
- Seit wie vielen Jahren hast du bereits Physikunterricht?
- Macht dir Physik Spaß? Interessiert es dich?

B. Fragen zum Mindset

Wie schätzt du **deine eigenen Leistungen** in Physik ein? (1-6)

Worauf führst du deine eigenen Leistungen in Physik zurück?

„(keine) Begabung!“



Hat es etwas damit zu tun,
dass du (nicht) genug übst?

„Ja!“



„Nein!“



„(keine) Übung!“



Hat es etwas damit zu tun,
dass du (k)eine Begabung hast?

„Ja!“



„Nein!“

Was genau bedeutet es für dich, eine Begabung für etwas zu haben, beispielsweise im Fach Physik? Wie merkt man, dass jemand eine angeborene Begabung für Physik hat?

- Angenommen ihr würdet in ein paar Wochen einen Test über den Physikstoff des vergangenen Schuljahres schreiben. Denkst du, du könntest **eine sehr gute Bewertung** bekommen? Wie?
- Angenommen im kommenden Schuljahr würden die Anforderungen in Physik deutlich steigen. Denkst du, du könntest weiterhin **eine sehr gute Bewertung** bekommen? Wie?
Wie schätzt du das weiterhin ein? In der Matura? Im Studium?
- Gilt das für **alle in deiner Klasse**? Kann jeder in Physik eine sehr gute Bewertung bekommen und Physik erfolgreich studieren?
- Gilt das für **alle anderen Fächer**? Kannst du in jedem Fach eine sehr gute Bewertung erhalten und jedes Fach erfolgreich studieren?

- e. Wie reagierst du, wenn du im Physikunterricht vor einer schwierigen Aufgabe stehst?
- f. Angenommen du bekommst einen Physiktest zurück.
Worauf führst du eine sehr gute Note zurück? Wie reagierst du?
Worauf führst du eine schlechte Note zurück? Wie reagierst du?
- g. Was machst du, wenn du bei einer Physikaufgabe tüfteln musst, um sie zu schaffen?
- h. Was machst du, wenn du bei einer Physikaufgabe von (deinem Lehrer/deiner Lehrerin oder einem Mitschüler / einer Mitschülerin) korrigiert oder kritisiert wirst?
- i. Was denkst du, wenn andere im Physikunterricht besser sind als du?
Worauf führst du das zurück? Wie reagierst du?

- j. Einer der berühmtesten Physiker war **Albert Einstein**?
Was glaubst du, warum er auf diesem Gebiet so erfolgreich war?
Wie wichtig war bei ihm eine angeborene Begabung?
Wie wichtig war das unermüdliche Üben?
- k. Deine **Physiklehrerin** / dein **Physiklehrer** ist euch eine ziemlich gute Physikerin / ein ziemlich guter Physiker. Wie ist das bei ihr / bei ihm?
Was glaubst du, warum sie / er auf diesem Gebiet so erfolgreich ist?
Wie wichtig ist bei ihr / bei ihm eine angeborene Begabung?
Wie wichtig ist bei ihr / bei ihm das unermüdliche Üben?
- l. Glaubst du, dass es so etwas wie eine angeborene Begabung für Physik gibt?
ggf: Wie merkt man, dass jemand eine angeborene Begabung für Physik hat?

C. Fragen zur Person 2

- a. Gibt es jemanden in deiner Familie, der in seinem Beruf etwas mit Naturwissenschaften zu tun hat? Wenn ja: Wer und was?
- a. Was machen deine Eltern beruflich?
- b. Hast du jüngere/ältere Geschwister?
- c. Welche Sprache wird bei euch zu Hause hauptsächlich gesprochen?

11.2 Fragebogen Mindsets (Prof. Dr. Verena Spatz)

Trage bitte hier ein, mit welchen zwei Buchstaben dein Vor- und Nachname beginnt. Bsp: <u>Li</u> a <u>Mu</u> sterfrau	Vorname:	Nachname:
Trage bitte hier ein, am wievielten eines Monats du Geburtstag hast. Bsp: <u>30.12.2004</u>	Geburtstag:	
Trage bitte ein, in welche Jahrgangsstufe du gehst.	Jahrgangsstufe:	
Kreuze bitte an, ob du weiblich oder männlich bist.	<input type="radio"/> weiblich	<input type="radio"/> männlich
Gib bitte an, welche Sprache bei dir zuhause hauptsächlich gesprochen wird.		

Welche der folgenden 4 Aussagen treffen auf dich und die Physik zu? Kreuze an!

- Fähigkeiten im Fach Physik sind etwas Fixes, Angeborenes, was man nicht verändern kann.
- Man kann zwar neue Dinge in Physik lernen, aber nichts dran ändern wie leicht dies fällt.
- Egal welche Fähigkeiten man für Physik hat, man kann sich immer verbessern.
- Man kann beeinflussen, wie sich die eigenen Fähigkeiten in Physik verändern/steigern.

Bitte kreuze an, ob du der Meinung bist, dass diese Aussage zum Physikunterricht **nicht zutrifft, kaum zutrifft, teil-teils zutrifft, etwas zutrifft oder völlig zutrifft!**



		trifft nicht zu	trifft kaum zu	teils-teils	trifft etwas zu	trifft völlig zu
1	Meine Meinung: Nur Streber sind gut in Physik!	<input type="radio"/>				
2	Wenn man keine Begabung für Physik hat, kann man nicht viel tun, um sich zu verbessern.	<input type="radio"/>				
3	In Physik sind solche Aufgaben die besten, an denen ich wirklich tüfteln muss.	<input type="radio"/>				
4	Von anderen Klassenkameraden, die in Physik besonders gut sind, kann ich viel lernen.	<input type="radio"/>				
5	Ich glaube manche Leute können Physik und andere werden es nie lernen, egal wie viel sie üben.	<input type="radio"/>				
6	Es nervt, wenn mich meine Lehrkraft in Physik auf einen Fehler aufmerksam macht.	<input type="radio"/>				
7	Es gibt keine geborene Physikerin und keinen geborenen Physiker, jeder muss hart arbeiten, um in Physik etwas zu erreichen.	<input type="radio"/>				
8	Ich finde es toll, was manche Schülerinnen und Schüler bei Physikwettbewerben (wie der „Physikolympiade“) leisten.	<input type="radio"/>				

Achtung: Auf Seite 2 geht's weiter!

		trifft nicht zu	trifft kaum zu	teils- teils	trifft etwas zu	trifft völlig zu
9	Je kniffliger eine Aufgabe in Physik ist, desto besser gefällt sie mir.	<input type="radio"/>				
10	Ich mag solche Aufgaben in Physik am liebsten, die eine Herausforderung für mich sind.	<input type="radio"/>				
11	Physikerinnen und Physiker zeichnen sich durch eine besondere Begabung aus, die nur wenige Menschen haben.	<input type="radio"/>				
12	Ehrlich gesagt, glaube ich nicht, dass man viel daran ändern kann, wie gut man in Physik ist.	<input type="radio"/>				
13	Fehler sind wichtig für mich, weil ich daraus am meisten lernen kann.	<input type="radio"/>				
14	Egal wie begabt ich zunächst in Physik bin, ich kann meine Leistungen immer deutlich steigern.	<input type="radio"/>				
15	Für Physik muss man eine bestimmte Begabung haben.	<input type="radio"/>				
16	Hinweise darauf, was ich in Physik nicht so gut gemacht habe, helfen mir beim Lernen.	<input type="radio"/>				
17	Wenn man das will und sich anstrengt, kann meiner Meinung nach jeder später Physik studieren.	<input type="radio"/>				
18	Andere in meiner Klasse, die in Physik besser sind als ich, sind <u>Nerds</u> .	<input type="radio"/>				
19	In Physik möchte ich von meiner Lehrkraft immer wissen, was ich besser machen kann.	<input type="radio"/>				
20	Berühmte Physikerinnen und Physiker waren nicht wegen ihrer Begabung erfolgreich, sondern vor allem deshalb, weil sie jahrelang sehr hart gearbeitet haben.	<input type="radio"/>				
21	Wenn ich eine schlechte Physiknote bekomme, würde ich das am liebsten verheimlichen.	<input type="radio"/>				
22	Man kann zwar neue Dinge lernen, aber man wird nie eine gute Physikerin oder ein guter Physiker, wenn man nicht eine bestimmte Begabung dafür geerbt hat.	<input type="radio"/>				
23	Ich möchte eigentlich nicht mit meiner Physiklehrkraft über meine Fehler sprechen.	<input type="radio"/>				
24	In Physik mag ich leichte Aufgaben mehr als schwierige Aufgaben.	<input type="radio"/>				
25	Wenn ich mich bei der Bearbeitung einer Physikaufgabe wirklich anstrengen muss, macht mir das Spaß.	<input type="radio"/>				
26	Bei der Besprechung von Physikaufgaben in der Klasse melde ich mich, um meine Fehler zu klären.	<input type="radio"/>				

Vielen Dank für deine Mitarbeit!



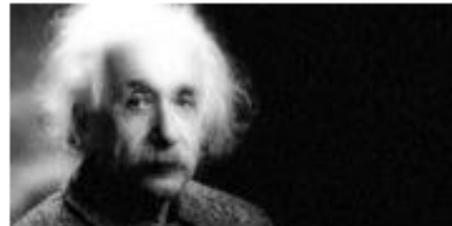
11.3 Leitfaden Mindsets Prof. Dr. Verena Spatz

SchülerInneninterviews

SchülerInnenkürzel: _____

Jahrgangsstufe: _____

1. Kennst du diese beiden Personen? Wofür sind sie jeweils berühmt?



2. Was glaubst du, warum sie auf ihrem Gebiet jeweils so erfolgreich waren?
Mozart ein so extrem guter Musiker?
Einstein ein so extrem guter Physiker?

Denkst du, dass jeweils die angeborene Begabung wichtiger ist, oder das unermüdliche Üben?

Wie würdest du das bei **Mozart** sehen? Mache bitte ein Kreuzchen auf der Skala:

Begabung ←—————→ Übung

Wie würdest du das bei **Einstein** sehen? Mache bitte ein Kreuzchen auf der Skala:

Begabung ←—————→ Übung

3. Bleiben wir einmal beim **Physiker Albert Einstein**: Du denkst also, dass Begabung/Übung wichtiger ist. Spielt für dich die Übung/Begabung auch eine Rolle?
4. Angenommen, jemand wäre der Meinung, dass die Begabung/Übung sehr viel wichtiger ist, um in **Physik** erfolgreich sein zu können.
Welche Einstellung denkst du, würde diese Person haben in Bezug auf:
- Herausforderungen wenn man eine Aufgabe als schwierig empfindet
 - Rückschläge wenn man Fehler macht, nicht weiter kommt
 - Anstrengung wenn man bei einer Aufgabe tüfteln muss
 - Beanstandungen wenn man von anderen kritisiert wird, korrigiert wird
 - Konkurrenz wenn andere besser sind als man selbst
5. Du hast vor einiger Zeit bereits einmal einen Fragebogen zu einem ähnlichen Thema ausgefüllt. Zum Abschluss möchte ich mit dir noch ein paar deiner Antworten durchgehen.

Vielen Dank für deine Mitarbeit!



11.4 Auswertung Transkriptionen

A_SaFe27m	
KATEGORIE	ANMERKUNG Bezieht sehr stark auf Interesse. Definiert aber Interesse nicht als Begabung, sondern verbindet mit Übung. Ein kleiner Teil kommt von den Eltern (eher als Anlage), aber es ist ein Entwicklungsprozess, der von klein auf stattfindet. LERNEN – INTERESSE Tendenz GM MIXED Mindset
K1 - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen	44-61/ 66-67 89-91
K2: - Mit Interesse sinkt der Lernaufwand - Entwickelt sich von klein auf	48-52 135-137 / 141-144
K3 - Mit Interesse	145-146
K4: - Interesse	135-137 141-144
K5: - Begabung ist nur ein Teil, Lernen ist ein wichtiger Teilbereich - Werden von den Eltern vererbt	84-85 136-137
K6	
Herausforderung - Weg zur Lösung / Verstehen	96
Hindernisse - Sehr Gut = gut gelernt / Nicht Genügend = zu wenig gelernt	106
Anstrengung - Eigenständig Lösung finden / Verstehen	
Kritik - Nachfragen / Etwas dabei lernen	120
Erfolg Anderer - Machen im Unterricht mehr mit → Neutral - Wegen der Lehrperson	132
B_LuMü17m	
KATEGORIE	ANMERKUNG Führt Lernerfolge auf Übung und Lernleistung zurück, spricht aber bei sich davon, dass er wenig lernen muss. Erklärt dies aufgrund der Fähigkeiten sich Dinge vorstellen zu können. Führt es auf das Interesse zurück, welches sich von klein auf

	entwickelt und sich dann „Sachen“ herauskristallisieren. Meint, dass es Leistungsunterschiede aufgrund der Begabung gibt – denke, dass hier aber nicht konkret von etwas Angeborenem spricht, sondern den Begriff eher im übertragenen Sinne gebraucht. LERNEN – INTERESSE – MOTIVATION Tendenz GM MIXED Mindset
K1 - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen	26-35 / 39-40
K2: - Nicht nur während der Schulzeit, auch privat damit auseinander setzen - Entwickelt sich von klein auf	146-149 153-158
K3	
K4: - Interesse - Hinterfragen	182-184
K5 - Begabung ist schwer zu definieren	55-62
K6	
Besonderes - Entkoppelung von der Gesellschaft/Anderen Gedankengang haben	171-174
Herausforderung - Modelle anwenden / Eigenständig Lösung finden / Weg zur Lösung ist wichtig	90
Hindernisse - Zu wenig gelernt, Note sofort ausgebessert → Lernleistung	110
Anstrengung - Bei Interesse schon, sonst fehlt die Motivation → Fachabhängig	101
Kritik - Mit dem Lehrer reden, klären wer recht hat	129
Erfolg Anderer - Können sich alles besser vorstellen, haben mehr Motivation, beschäftigen sich in der Freizeit damit	140
C_ChPf10w	
KATEGORIE	ANMERKUNG Geht schon davon aus, dass es etwas Erbliches gibt und man ein Talent hat, jedoch kann durch Lernen und Willen alles bewältigt werden. Begabung ist etwas, was auch durch die Erziehung entwickelt wird, je nachdem wie man gefördert wird (Persönlichkeitsentwicklung). Wenn

	<p>die Begabung fehlt ist das aber auch kein Hindernis.</p> <p>TALENT – LERNEN – WILLE</p> <p>Tendenz GM</p> <p>MIXED Mindset</p>
K1	12-14 /39-40
K2	
K3	45-46
K4	119-120
K5	<p>12-13</p> <p>20-25</p> <p>96-99</p> <p>103-105</p> <p>108-109</p> <p>111-112</p> <p>114-116</p> <p>140-143</p>
K6	
Besonderes	
	125
Herausforderung	
	53-56
Hindernisse	
	62
Anstrengung	
	58
Kritik	
	77
Erfolg Anderer	
	93
D_KISa23w	
KATEGORIE	<p>ANMERKUNG</p> <p>Spricht nicht von Begabung, sondern davon, dass jeder Mensch andere Interessen hat. Interessen werden von den Eltern vermittelt, je nachdem</p>

	<p>worüber zuhause viel gesprochen wird. Wenn das Interesse da ist, dann fällt die Mitarbeit leichter und man muss weniger für Tests lernen. Wenn jemand wenig Interesse hat, muss er/sie mehr für eine gute Note lernen, als jemand mit Interesse.</p> <p>Man kann alles schaffen, außer man hat eine Lernblockade. Interesse und Übung ist sehr gute Leistung, Interesse ohne Übung ist Mittelfeld. Interesse ist ein Persönlichkeitsmerkmal – hier, alles hinterfragen wollen. (war auch bei Einstein so)</p> <p>INTERESSE – ÜBUNG</p> <p>GROWTH Mindset</p>
<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen 	13-14 / 24-26 / 67-70
<p>K2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ohne Interesse steigt der Lernaufwand - Wird von den Eltern / Lehrperson vermittelt 	35-36 / 38-39 45-47
<p>K3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ein Studium kann bewältigt werden, wenn das Interesse da ist 	211-213
<p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hinterfragen und Interesse 	176 / 178-180 / 203-207
K5	
<p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verstehen von Zusammenhängen 	80-83
<p>Besonderes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grenze beim Lernen, wenn eine Blockade da ist, dann schafft man einfach nicht mehr (viel lernen und trotzdem negativ) - Einsteins Schulnoten, keine angeborene Begabung 	89-92 183-186
<p>Herausforderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Weg zur Lösung finden. Wenn das Interesse da ist, dann will man es schaffen. 	116
<p>Hindernisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nicht Genügend ist unwahrscheinlich, wenn der Stoff gelernt wurde. (es müsste hier der komplette Bezug fehlen) - Sehr Gut ist Resultat von Mitarbeit, Verstehen und damit Auseinandersetzen. 	120-136
<p>Anstrengung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Themenabhängig, aber auf jeden Fall probieren. 	141
<p>Kritik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachfragen und erneut probieren. 	148
Erfolg Anderer	163

<ul style="list-style-type: none"> - Man kann von Anderen lernen. Die verstehen noch schneller, können den Stoff ohne zusätzlich zu lernen. 	
E_LaMa28w	
KATEGORIE	ANMERKUNG <p>Es gibt Begabung für Physik, denn diejenigen können alles auf Anhieb. Aber es gibt auch welche, die das durch das Üben schaffen. Die einen haben die Begabung und schaffen es, die anderen müssen hart arbeiten um das gleiche zu schaffen. Man braucht in Physik ein Grundverständnis = logisches Denken, ohne dem tut man sich schwer. Dieses logische Denken ist angeboren, IP hat es von ihrem Vater, sieht auch Beispiele im Kiga. Lernen ist aber in Physik auch wichtig, denn ohne Mitarbeit sind gute Noten schwierig. Begabung /Anlage braucht man nur in naturwissenschaftlichen Fächern, weil man die verstehen muss. Sehr überzeugt von Lernleistungen (Nicht Genügend ist unwahrscheinlich). Vergleich von Ergebnissen, um zu wissen, wer gewonnen oder recht hat. Begabung kann als Abweichung von der Norm gesehen werden, wenn man besser ist als Gleichaltrige. Kindheit spielt auch eine große Rolle. Man muss keine Begabung haben, um Physik zu schaffen, man kann dies durch Übung kompensieren. Es gibt verschiedene Stufen der Begabung: voll Begabte, leichte Begabung.</p> <p>BEGABUNG – ÜBUNG</p> <p>Tendenz FM</p> <p>MIXED Mindset</p>
K1 <ul style="list-style-type: none"> - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen 	38-39 / 41-42 / 92-95
K2	
K3 <ul style="list-style-type: none"> - Auch ohne Begabung kann ein Studium bewältigt werden, wenn der Wille da ist 	123-124 / 255-258
K4 <ul style="list-style-type: none"> - Kann durch Begabung erreicht werden 	199-201
K5 <ul style="list-style-type: none"> - Äußert sich durch Verstehen auf Anhieb - Mit Begabung interagiert Erziehung - Kann als Grundverständnis gesehen werden - Werden von den Eltern vererbt - Begabung ist eine Abweichung von der Norm / Zeigt sich schon in der Kindheit 	36-38 / 162-165 / 240-241 51-52 50-51 56-61

	210-216
<p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logisches Denken ist für das physikalische Verständnis wichtig - Verstehen von Zusammenhängen - Verständnis ist wichtiger als Auswendiglernen - Lösungen in Physik sind nur möglich, wenn es verstanden wurde - Physik und Mathematik sind die einzigen Fächer, wo das Verständnis primär wichtig ist 	<p>16–19/ 22-27</p> <p>72-78</p> <p>106-107</p>
<p>Besonderes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begabte Leute in Physik und Mathe - Es gibt Abstufungen von Begabung 	<p>39</p> <p>246-248</p>
<p>Herausforderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösung finden. Gemeinsam in Teams. 	<p>128-138</p>
<p>Hindernisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nicht Genügend ist nicht möglich, kam noch nie vor. Sehr gut ist aufgrund der Lernleistung. 	<p>152</p>
<p>Anstrengung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kein Interesse. Zu wenig Zeit dafür. 	
<p>Kritik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neutral. Erklärung der Sichtweisen 	<p>179</p>
<p>Erfolg Anderer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die haben eine Begabung für Physik und Mathe. 	<p>162-170</p>
F_SiPa14w	
<p>KATEGORIE</p>	<p>ANMERKUNG</p> <p>Ist im Fach Physik sehr von sich überzeugt. Keine genaue Erklärung dafür, warum die Leistungen gut sind, wird einfach nur mit „weil ich mich auskenne“ argumentiert. Begabungen für das Fach Physik kann es geben, aber es liegt keine eigene Begabung vor. Bezogen auf Leistungen werden gute Leistungen auf sich selbst bezogen und schlechte auf den Lernaufwand.</p> <p>BEGABUNG</p> <p>FIXED Mindset</p>
K1	
K2	
K3	
<p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kann durch Interesse erreicht werden 	<p>131-134</p>
<p>K5 Es gibt eine Begabung für das Fach Physik</p>	<p>23</p>
K6	
Besonderes	

<ul style="list-style-type: none"> - Begabung kann es geben, ich glaube nicht, dass ich das habe - Durch Übung kann man gut sein, aber gilt nicht für Englisch → trotz Lernaufwand schlechte Noten (keine Erklärung dafür!) 	22-23 52-57
Herausforderung <ul style="list-style-type: none"> - Möchte es schaffen, recherchieren 	62-64
Hindernisse <ul style="list-style-type: none"> - Sehr gut ist, weil sie gut ist. - Nicht Genügend weil zu wenig gelernt 	70-74
Anstrengung <ul style="list-style-type: none"> - Richtig oder Falsch ist nicht so wichtig. Eher der Lösungsweg 	85
Kritik <ul style="list-style-type: none"> - Nachfragen, ausbessern, erklären lassen was nicht richtig war. 	90 / 96
Erfolg Anderer <ul style="list-style-type: none"> - Die können einfach mehr. Für alle anderen ist es nicht so logisch wie für sie. 	118
G_EvWa24w	
KATEGORIE	ANMERKUNG Spricht von Interesse, welches angeboren sein kann, aber nicht muss. (jeder hat andere Hobbys) Durch das Lernen kommt das Interesse. Gute Lernleistungen hängen stark mit dem Interesse für das Stoffgebiet zusammen. Interesse ist da, aber es fehlt oft am Verstehen von Zusammenhängen. Wenn das Interesse da ist, wird Zeit investiert und es können sich gute Leistungen aufbauen / entwickeln. INTERESSE Tendenz GM MIXED Mindset
K1 <ul style="list-style-type: none"> - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen 	20 / 63
K2 <ul style="list-style-type: none"> - Mit Interesse sinkt der Lernaufwand - Interesse kann angeboren sein, jeder hat andere Hobbys 	16-20 30-31
K3	
K4 <ul style="list-style-type: none"> - Interesse 	124 / 135-136
K5 <ul style="list-style-type: none"> - Begabung ist schwer zu definieren - Begabung interagiert mit Interesse / Erziehung (PHYSIKER) 	26 130-132
K6	
Besonderes <ul style="list-style-type: none"> - Erfolg von PhysikerInnen hängt mit der investierten Zeit zusammen 	125-126
Herausforderung	

- Stückweise erarbeiten aber nicht aufgeben	71-72
Hindernisse - Nicht Genügend ist aufgrund zu wenig Lernaufwand. Ärger über sich selbst. - Sehr Gut ist aufgrund von Lernaufwand und Verstehen	78-89
Anstrengung - Interesse wäre da, aber oft fehlt das Verständnis. Hilfe annehmen, nachfragen.	90-98
Kritik - Kritik ist nicht schlimm. Erklären lassen, versuchen zu verstehen	101
Erfolg Anderer - Wäre selbst auch gerne besser. Gönnst es den Anderen, denn die lernen mehr/verstehen mehr.	114-119
H_MaSt29w	
KATEGORIE	ANMERKUNG Es gibt eine angeborene Begabung, jedoch nimmt den größeren Teil die Übung ein. Jedoch mit Begabung lernt man schneller und versteht es besser und das Lernen wird einfacher. Wenn man keine Begabung hat, muss man mehr Zeit aufwenden. Setzt Begabung mit Interesse gleich (55-56) Extreme Sonderstellung für das Fach Physik – hat viel mit verstehen und anwenden zu tun. Wichtig ist Interesse zu haben, denn Begabung ohne Interesse bringt auch nicht sehr viel und das Umfeld macht auch viel aus, wie man sich entwickelt. BEGABUNG – LERNEN – INTERESSE Tendenz FM MIXED Mindset
K1 - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen	18-22
K2 - Ohne Interesse steigt der Lernaufwand - Größere Merkfähigkeit durch Interesse - Entwickelt sich von klein auf	54-55 55-56 177-178
K3 - Auch ohne Begabung kann ein Studium bewältigt werden	68-69
K4 - Interesse / Begabung / Hinterfragen	165-176
K5 - Begabung ist nur ein kleiner Teil, Lernen nimmt den größeren ein - Verschiedene Typen	36

<ul style="list-style-type: none"> - Mit Begabung sinkt der Lernaufwand - Mit Begabung interagieren Interesse 	<p>48-50</p> <p>52</p> <p>181-182</p>
<p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verstehen von Zusammenhängen - Verständnis ist wichtiger, als Auswendiglernen 	<p>31-33</p> <p>84-85</p>
<p>Besonderes</p> <ul style="list-style-type: none"> - In Physik muss dir der Knoten aufgehen - Studium kann geschafft werden, aber schwerer als mit Begabung - Niveau ist gleich, aber wenn mehr Lernaufwand da ist, dann sind die Leistungen besser. - Erfolg bei Physiklehrer, durch Erhalten der kindlichen Neugierde 	<p>32-33</p> <p>68-69</p> <p>160-162</p>
<p>Herausforderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selbstständig auf eine Lösung kommen. Wenn nicht, dann Hilfe suchen. Weg finden wollen. 	<p>107-115</p>
<p>Hindernisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernleistungen werden auf Übung zurückgeführt 	<p>123-132</p>
<p>Anstrengung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liebt Rätselaufgaben. Bestrebt die Aufgabe zu lösen. 	<p>116-120</p>
<p>Kritik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erklären lassen, erneut versuchen 	<p>147-150</p>
<p>Erfolg Anderer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sind nur wegen dem Lernaufwand besser 	<p>157-162</p>
I_HeLa27w	
<p>KATEGORIE</p>	<p>ANMERKUNG</p> <p>Es gibt eine Anlage, aber Erziehung und individuelle Entwicklung ist maßgeblich. Begabung zählt zur Erziehung → Entwicklung von Interessen. Es gibt verschiedene Typen (von Begabungen), die sich in unterschiedlichen Bereichen leichter tun.</p> <p>Interesse & Motivation = Gute Mitarbeit im Unterricht (Unterricht = Übung).</p> <p>Hinterfragen/Auseinandersetzen geht darüber hinaus (selbstständiges forschen).</p> <p>Wichtig ist im Fach Physik das Verstehen von Zusammenhängen, nicht das Auswendiglernen. Manche schöpfen ihr Potenzial nicht aus, weil sie in dem Bereich kein Interesse haben. Aber jeder sollte machen, was ihn interessiert. Interesse ist etwas, das vermittelt wird, von Eltern/Großeltern, welche Wissensfragen beantworten.</p>

	<p>Sehr Gute Leistungen können auf Übung zurückgeführt werden</p> <p>Schlechte Leistungen sind eher unwahrscheinlich, wenn dann aufgrund von Zeitmangel für das Lernen → beim Nächsten mal mehr anstrengen</p> <p>Man kann viel schaffen, aber auch durch gutes Erklären kann maximal eine Steigerung von 5 auf 3, aber nicht von 5 auf 1 möglich.</p> <p>INTERESSE – ÜBUNG – ANLAGE</p> <p>Tendenz FM</p> <p>MIXED Mindset</p>
<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen 	172-173
<p>K2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwickelt sich von klein auf - Mitarbeiten im Unterricht - Kann von Lehrperson vermittelt werden - Nicht nur während der Schulzeit damit auseinander setzen - Wird von den Eltern vermittelt 	<p>22-24</p> <p>51-53</p> <p>111-112</p> <p>197-199</p> <p>190-292</p>
<p>K3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wenn der Wille da ist - Mit Interesse 	<p>92-93</p> <p>103-106</p>
<p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interesse - Hinterfragen 	261-264
<p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene Typen - Mit Begabung interagieren Interesse / Erziehung - Erblich sind nur ca. 10-20% - Mit Begabung interagiert Erziehung 	<p>25-26</p> <p>29-31</p> <p>114-117 / 274-275</p> <p>269-71</p>
<p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logisches Denken ist für physikalisches Verständnis wichtig - Verständnis ist wichtiger als Auswendiglernen 	<p>179-186</p> <p>190-192</p>
<p>Besonderes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wenn das Interesse fehlt, dann kann auch das Können da sein, man sollte aber lieber was anderes machen (INTERESSE ist WICHTIG) - Wenn der Stoff richtig erklärt wird, dann kann man alles schaffen - Bruder ist nicht gut, weil er nicht interessiert ist (Beispiel?) 	<p>103-106</p> <p>243-250</p> <p>302-309</p>
<p>Herausforderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wenn es zur Note zählt = Ehrgeiz es zu schaffen 	120-124
<p>Hindernisse</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - Nicht Genügend würde auf Unverständnis stoßen, da viel gelernt wird/wurde. Note ausbesser, da Physik ein Fach ist das gemocht wird - Sehr gut = Bestätigung für Verständnis. - Lernerfolg ist Verstehen und Lernen – Mitarbeit im Unterricht 	<p>157-160</p> <p>169-170</p> <p>179-180</p>
<p>Anstrengung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ist themenbezogen. Wenn Zeit übrig ist, z.B.: am Wochenende dann eher Ansporn es zu machen. Interesse besteht 	<p>130-134</p>
<p>Kritik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigene Ansicht und Vorgehensweise verteidigen. Nachfragen, was warum nicht stimmt. 	<p>142-143</p>
<p>Erfolg Anderer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es gibt welche, die sind in jedem Fach gut, aber die IP würde das Können nicht mit Noten abgleichen, denn sie kann Dinge erklären – besser als andere. Die Anderen sind nicht intelligenter, haben aber Zusammenhänge besser verstanden - Den Schwächeren helfen (Nachhilfe geben) bereitet Freude 	<p>203-210</p> <p>215-216</p>
<p>J_LyTr18w</p>	
<p>KATEGORIE</p>	<p>ANMERKUNG</p> <p>Eigenes Interesse ist gestiegen, aufgrund der schulischen Vorbildung, deshalb jetzt bessere Lernleistungen → Auseinandersetzen & Lernen</p> <p>Eine Begabung in Mathe bedeutet, dass man in Physik auch gut ist. Ohne Begabung ist es nicht möglich ein Sehr Gut zu schaffen. Jedoch kann es auch sein, dass trotz Begabung ein Nicht Genügend resultiert, wenn nicht gelernt wird. Es gibt Menschen, die eine Begabung haben, welche die keine Begabung haben und welche die Neutral sind. Dass jemand in allen Bereichen begabt ist, ist sehr selten, eher in einem Bereich.</p> <p>Begabung wird vererbt, denn in der Familie der IP kennen sich Mädchen generell nicht so gut aus in Physik, das war auch immer schon so. Das eine ist hier der Grundstock und das andere die Erziehung, durch welche viel gemacht werden kann.</p> <p>INTERESSE – BEGABUNG</p> <p>Tendenz FM</p> <p>MIXED Mindset</p>
<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen 	<p>27-29 / 45-48 / 140-142</p>
<p>K2</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - Kann auch von der Lehrperson vermittelt werden - Mit Interesse sinkt der Lernaufwand 	12-15 26
K3 <ul style="list-style-type: none"> - Ein Studium kann bewältigt werden mit Interesse, wenn der Wille da ist 	
K4 <ul style="list-style-type: none"> - Interesse, Hinterfragen, Begabung 	145-148 / 151-152
K5 <ul style="list-style-type: none"> - Begabung ist schwer zu definieren - Begabung ist nur ein kleiner Teil, lernen nimmt den größeren Teil ein - Verschiedene Typen - Werden von den Eltern vererbt - Mit Begabung interagieren Erziehung - Grundbegabung 	33 45-48 72-75 / 87-90 / 92 171-173 / 193-195 178-180 180-181
K6 <ul style="list-style-type: none"> - Physik und Mathematik sind Fächer, wo das Verständnis primär wichtig ist 	33-36
Besonderes <ul style="list-style-type: none"> - Begabung, Wissen gut vermitteln zu können 	151-152
Herausforderung <ul style="list-style-type: none"> - Im ersten Moment ans Aufgeben denken, aber nach dem Auseinandersetzen, dann doch dahinterklemmen und eine Lösung finden 	96-99
Hindernisse <ul style="list-style-type: none"> - Wenn wenig gelernt, dann ist es klar, dass ein Nicht Genügend die Folge ist, denn es fehlt außerdem die Begabung. 	107-110
Anstrengung <ul style="list-style-type: none"> - Wenn es auf Freiwilligkeit beruht, dann kein Interesse das in der Freizeit zu machen 	103-104
Kritik <ul style="list-style-type: none"> - Enttäuschend, da viel Zeit investiert wurde, kurze ans Aufgeben denken. 	121-123
Erfolg Anderer <ul style="list-style-type: none"> - Ist von Begabung, Lernen, aber auch Glück abhängig (man muss beim Test die „richtigen“ Fragen bekommen). 	134-137
K_ThPi30w	
KATEGORIE	ANMERKUNG Verstehen auf Antrieb und den Interessensschwerpunkt im naturwissenschaftlichen Bereich. Angeboren ist, dass die IP naturwissenschaftlich angehaucht ist. Lernen ist aber auch wichtig, denn sonst kann keine sehr gute Leistung erbracht werden. Lernleistungen sind auch themenbezogen, denn

	<p>oft gibt es Themen, die zum Auswendiglernen sind, da ist auch ohne Verständnis eine gute Note machbar. Die IP selbst arbeitet im Unterricht mit, schafft selbst ohne Lernen sehr gute Leistungen. Ist von sich überzeugt, kann weiter denken als Andere (Info von Lehrperson). Schwierige Aufgaben in Physik lösen ist okay, aber tüfteln in der Freizeit nicht. (kein Interesse). Kritik kann schwer akzeptiert werden, den eigenen Weg vertreten. Auswendig lernen zählt nicht zu Begabung, denn die IP ist schlecht darin, aber im Verstehen besser als Andere. Wissen = Lernen/Aneignen, wichtig dabei die Erziehung/Erfahrungen</p> <p>Angeboren sind nur ca. 10%, das ist dann das Zusammenhänge verstehen, oder Auswendiglernen. Bei der IP wurden als Kd mehrere Bereiche geschult, auch dass Wissen wichtig ist.</p> <p>BEGABUNG – ÜBUNG Tendenz FM MIXED Mindset</p>
K1	
<p>K2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mit Interesse sinkt der Lernaufwand / größere Merkfähigkeit durch Interesse - Mitarbeiten im Unterricht 	<p>36-39 / 42-44 / 210-211</p> <p>169-173</p>
<p>K3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mit Leidenschaft 	<p>52-55</p>
<p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interesse 	<p>183 / 217-220</p>
<p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene Typen - Lernleistungen lassen sich auf Begabung zurückführen - Begabung ist schwer zu definieren - Grundverständnis - Mit Begabung interagieren Erziehung, Umwelteinflüsse, Interesse - Erblisch bedingt sind nur ca. 10-20% 	<p>8-10 / 14-15 / 23-25</p> <p>78-80</p> <p>175-180</p> <p>186</p> <p>192-205 / 218-227 / 231-234 / 243-248</p> <p>214</p>
<p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verstehen von Zusammenhängen 	<p>203-205</p>
<p>Besonderes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mitarbeiten und Nachfragen im Unterricht - Es gibt auch die Auswendiglerner - Wenn das Interesse da ist, will man es auch verstehen 	<p>73-74</p> <p>81-82</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Ich bin besser als andere - Berühmte Physiker haben ein kleines bisschen Wahnsinn in sich, blicken über den Tellerrand - Der Lehrer muss dich mögen = gute Leistung - Lernen = hinsetzen und lesen 	<p>84-85</p> <p>178-180</p> <p>183-185</p> <p>187-189</p> <p>208-209</p>
<p>Herausforderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellung durchlesen, die Ansätze (komplex) vereinfachen, da das meiste zu weit gedacht ist. Mit anderen reden, Lehrer fragen. 	<p>96-102</p>
<p>Hindernisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nicht Genügend: Nachfragen, eigene Ansicht vertreten. Prüfen lassen, da diese Note nicht akzeptiert werden kann. - Sehr Gut: Freude, aber erwartet, da Mitarbeit im Unterricht und Bestätigung durch Lehrperson, dass die IP immer Schritte voraus denkt 	<p>121-140</p>
<p>Anstrengung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wenn viele Fehlschläge, dann ist es nicht mehr so spannend. Wenn freiwillig, dann nicht machen, weil es genügend andere Sachen gibt. Nur wenn es in Zuge des Unterrichts gemacht werden soll. 	<p>107-115</p>
<p>Kritik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachfragen warum. Eigene Ergebnisse und Meinung vertreten und eventuell durchsetzen. 	<p>146-153</p>
<p>Erfolg Anderer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manche verstehen es vielleicht schneller, können besser auswendig lernen, aber die IP ist sich bewusst, dass sie um einiges besser ist als Andere. 	<p>175</p>
L_KaPi04w	
<p>KATEGORIE</p>	<p>ANMERKUNG</p> <p>Tut sich schwer beim Verstehen, braucht dazu sehr lange und muss viel lernen. Begabung gibt es nur für Musik, nicht aber für Physik. Angeboren ist, dass man es schnell versteht und wenn jemand eine Begabung hat, dann hat die Person gute Noten.</p> <p>Bei Versagen ist schon der Aspekt wichtig, dass es der IP nicht liegt und aber auch zu wenig gelernt wurde. Bei Sehr Guten Leistung hingegeben wurde genug geübt und Verstanden. Andere sind besser, weil sie eine andere schulische Vorbildung und andere Gene vererbt haben. Die IP selbst wurde sich leichter tun, wenn sie mehr tüfteln hätte dürfen und eine andere Vorbildung hätte.</p>

	Bessere Leistungen im Fach BU, weil die Stiefmama BU-Lehrerin ist. BEGABUNG – ÜBUNG Tendenz FM MIXED Mindset
K1 - Lernleistung lassen sich auf Übung zurückführen	149-154
K2 - Kann auch von der Lehrperson vermittelt werden	16-18
K3	
K4 - Interesse, Experimente, Begabung, Übung	164-165 / 167-169 / 172
K5 - Äußern sich durch Verstehen auf Anhieb - Werden von den Eltern vererbt	41-43 / 146 148
K6 - Verstehen ist wichtiger als Auswendiglernen	79-80 / 83-84 / 149-154
Besonderes - Interesse wäre da, aber Schwierigkeit beim Verstehen - Begabung für Musik, aber nicht für Physik -	14-15 35-38
Herausforderung - Nachfragen, wenn die Lehrperson es nicht erklären kann, dann zuhause nachfragen. Nach einer Lösung suchen.	101-104
Hindernisse - Nicht Genügend: es liegt mir nicht, ich tu mir schwer, viel Zeit zum Lernen wird benötigt. Test kopieren, noch einmal durcharbeiten. - Sehr gut: Es wurde verstanden und genügend geübt.	115-117 125-127
Anstrengung - Ehrgeiz, es schaffen zu wollen.	111-112
Kritik - Erklärung einholen. Lösungsweg diskutieren, wenn nicht zu kompliziert.	130-134
Erfolg Anderer - Andere sind besser, weil sie es von Haus aus verstehen. Haben etwas vererbt von den Eltern, aber auch eine andere schulische Vorbildung	148-150
M_EvWe25w	
KATEGORIE	ANMERKUNG

	<p>Interesse, weil es um Verstehen von Zusammenhängen geht → die Welt etwas besser verstehen können. Es ist schwer zu sagen, ob es Begabung gibt, aber es kommt darauf an, wie es von klein auf vermittelt worden ist. Vorbildung ist maßgeblich einflussnehmend. Bei der IP keine Begabung, einfach die kindliche Neugier behalten. Studium wäre machbar, aber nicht mit guten Leistungen, weil einige Bereiche nicht beherrscht werden – vor allem Mathe (fehlt an Begabung) Man kann aber begabt werden im Laufe des Lebens, je nachdem wie man gefördert wird. Begabung für Physik an sich gibt es nicht, eher das, dass man hinter Sachen schaut, sich Sachen gut merken kann und Verständnis dafür hat. Übung ist aber auch wichtig.</p> <p>BEGABUNG – ÜBUNG</p> <p>Tendenz GM</p> <p>MIXED Mindset</p>
<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eltern vermitteln, dass Wissen wichtig ist - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen 	<p>18-23</p> <p>132-135</p>
K2	
K3	
<p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interesse, Hinterfragen, Begabung 	<p>149-157</p>
<p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mit Begabung sinkt der Lernaufwand - Verschiedene Typen 	<p>13-14</p> <p>79-81 / 84-88 / 137-143</p>
<p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verstehen ist wichtiger als Auswendiglernen - Verstehen von Zusammenhängen 	<p>5-6</p> <p>9-10 / 28-29 / 61-67</p>
<p>Besonderes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kindliche Neugierde behalten - Man kann begabt werden - KEINE Begabung für Physik, aber dafür, dass man sich Sachen gut merken kann - PHYSIKER → Begabung zur Neugierde behalten 	<p>25-26</p> <p>81</p> <p>84-87</p>
<p>Herausforderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösung finden wollen. Ärger darüber, wenn es nicht gekonnt wird. 	<p>95-99</p>
<p>Hindernisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nicht Genügend: schwer eines zu bekommen, da Tests so aufgebaut sind, dass sie mit dem Wissen aus dem 	<p>113-127</p>

<p>Unterricht geschafft werden können. Ärger über schlechte Note.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sehr Gut: Interesse, zuhause damit auseinander gesetzt, Mitarbeit während der Stunde 	
<p>Anstrengung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tüfteln erst nicht (fehlende Motivation), wenn damit beschäftigt dann auch zu Ende bringen → Motivation ist immer schwer aufzubringen 	102-106
Kritik	
<p>Erfolg Anderer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die IP gehört zu den Besseren. Die, die besser sind haben eine andere schulische Vorbildung. Begabung & Übung 	132-135
N_ SoSt19w	
KATEGORIE	<p>ANMERKUNG</p> <p>Es gibt etwas Angeborenes, weil wenn die Eltern in NAWI Fächern gut sind, dann bekommen die Kd das mit. Lernen ist aber auch sehr wichtig – denn man kann alles lernen und schaffen. Durch lernen kann man besser werden – Bsp. Mathefähigkeiten verbessert = Leistungssteigerung in Physik. Fähigkeiten entwickeln sich von klein auf, je nachdem welche Bereiche gefördert werden. Interesse und Richtung der Entwicklung wird auch von Eltern vermittelt.</p> <p>ÜBUNG – FÄHIGKEIT</p> <p>Tendenz GM</p> <p>MIXED Mindset</p>
<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen - Eltern vermitteln, dass Wissen und Lernen wichtig ist 	<p>27-28 / 48-50</p> <p>76-78</p>
K2	
K3	
<p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interesse, Hinterfragen 	84-88 / 93-96
<p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werden von den Eltern vererbt 	13-16
<p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verstehen von Zusammenhängen 	3-6
Besonderes	
<p>Herausforderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösung finden ist primär wichtig. 	46
<p>Hindernisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nicht Genügend: Frage, womit es zusammenhängt (evaluieren) - Sehr Gut: Genug gelernt und deswegen gute Leistung 	<p>32-34</p> <p>37-43</p>

- Hilfe holen beim Lernen	
Anstrengung	
- Nur wenn das Interesse da ist. Wenn nicht notwendig nicht.	55-56
Kritik	
- Gemeinsam Lösungsweg finden. Ärger über die Kritik, aber nicht offen zeigen.	60-69
Erfolg Anderer	
- Verstehen besser, machen es gerne, weil sie das von klein auf vermittelt bekommen haben und gefördert worden sind – somit konnte sich das entwickeln.	72-79
O_LiWi03w	
KATEGORIE	ANMERKUNG
	<p>Interesse macht es leichter Physik zu verstehen, dieses hat sich von klein auf entwickelt (auch durch schulische Bildung). Eltern haben Bücher bereitgestellt, zum Forschen angeregt (Mutter ist KigaPäd), Wissensfragen beantwortet.</p> <p>Wichtig ist sich damit zu beschäftigen, was einen interessiert. Schwester hat das Interesse nicht im Nawi Bereich, deswegen keine Vererbung. Für Sprachen würde man eine Begabung brauchen.</p> <p>In Physik ist es Interesse, das womit du dich beschäftigt hast seit klein auf. Noten sind nicht wichtig, sondern die Relevanz des Gelernten und dass Interesse dahinter steht. Andere MitschülerInnen sind oft faul und es fehlt der Hausverstand, d.h. nicht weiterdenken können/wollen. Die nutzen die Begabung nicht.</p> <p>Wenn man nichts mit der Begabung macht, bringt das auch nicht viel. IP selbst schreibt sich „Begabung“ in Nawi Bereich zu, schöpft jedoch nicht das volle Potenzial aus.</p> <p>BEGABUNG- ÜBUNG (Entwicklung)</p> <p>Tendenz GM</p> <p>MIXED Mindset</p>
K1 Es gibt keine Begabung für Physik	9-10 / 116-120
- Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen	15-17
- Eltern vermitteln, dass Wissen und Lernen wichtig ist	170-173
K2	
- Mit Interesse sinkt der Lernaufwand / größere Merkfähigkeit durch Interesse	3-4 / 97-98
- Entwickelt sich von klein auf	7-9 / 47-48
K3 Jeder kann ein Physikstudium schaffen	32-33

K4 - Begabung	106-111 / 130-135
K5 Es gibt eine Begabung für das Fach Physik (EHER INTERESSE – Erklärung 47)	139-141
K6 Sonderstellung für das Fach Physik	40-45
Besonderes - Sprachenbegabung - Abstrahieren bei PhysikerInnen	35-36 / 40-41 110-111
Herausforderung - Nimmt Herausforderung an.	52
Hindernisse - Nicht Genügend: weil nichts gelernt, und weil Interesse für das Thema fehlt (zu wenig Bezug bzw. Legitimation) - Sehr Gut: genug gelernt.	65-71
Anstrengung - Interesse die Aufgabe zu probieren. Weil Probieren zählt	54-58
Kritik - Weg neue Lösungen zu finden. Andere Meinungen akzeptieren und weiterentwickeln. Begründung für Kritik ist wichtig	80-93
Erfolg Anderer - Mehr Interesse, lernen mehr. Nur Auswendiglernen ist auch nicht alles, wenn man es nicht versteht.	100-102
P_ThHa31w	
KATEGORIE	ANMERKUNG Es gibt so etwas wie eine Begabung, geht aber in Richtung logisches Denken (Zusammenhänge erkennen). Aber das hat keinen Einfluss darauf, ob man später mal gut ist. Interesse ist auch wichtig, kommt aber auch auf die Lehrperson drauf an. Vorerfahrungen spielen auch eine wichtige Rolle (schulisch). In Physik reicht es nicht nur auswendig zu lernen, man muss es verstehen. Wenn Interesse da ist, ist man in dem Fach auch besser, weil mit Physik muss man sich beschäftigen. Man kann auf jeden Fall durch üben besser werden – wenn man will. Interesse kommt auch von den Eltern, wird vermittelt. INTERESSE – BEGABUNG Tendenz GM MIXED Mindset
K1 Es gibt keine Begabung für Physik - Eltern vermitteln, dass Wissen und Lernen wichtig ist	114-115 139-143

K2	<ul style="list-style-type: none"> - Kann auch von der Lehrperson vermittelt werden - Nicht nur während der Schulzeit, auch privat damit auseinander setzen / Mitarbeit im Unterricht - Interesse kann angeboren sein / wird von Eltern vermittelt 	52-55 103-106 110-111
K3		
K4	<ul style="list-style-type: none"> - Begabung, Interesse 	117-120
K5	<ul style="list-style-type: none"> - Grundverständnis - Begabung ist nur ein kleiner Teil, Lernen nimmt den größeren ein - Verschiedene Typen 	24-25 16-21 19-21
K6	<ul style="list-style-type: none"> - Verständnis ist wichtiger als Auswendiglernen 	62-65
Besonderes	<ul style="list-style-type: none"> - Begabung für logische Zusammenhänge - Andere Wege finden zur Kompensation 	20-21 126-132
Herausforderung	<ul style="list-style-type: none"> - Macht Spaß. Selber machen ist wichtig (Bei Gruppenarbeit zu wenig zum Selbsta ausprobieren). Wenn es nicht verstanden wird, kein Interesse es zu machen 	76-80
Hindernisse	<ul style="list-style-type: none"> - Sehr Gut: Verstanden (NICHT auswendig gelernt), Arbeit hat sich gelohnt 	38-42
Anstrengung	<ul style="list-style-type: none"> - Macht Spaß, aber wenn es zu lange dauert kein Interesse mehr 	86-88
Kritik	<ul style="list-style-type: none"> - Wenn sie richtig formuliert ist, dann kann sie angenommen werden. Leichter von MitschülerIn, weil die den Prozess besser beurteilen können. (sind bei Gruppenarbeiten beim Geschehen dabei) 	92-101
Erfolg Anderer	<ul style="list-style-type: none"> - Sind besser, weil sie sich auch mehr damit beschäftigen, mehr Zeit investieren. Haben logisches Denken 	110-111
Q_JuJa10m		Wenig aussagekräftige Überlegungen
KATEGORIE		ANMERKUNG Kein Interesse am Fach Physik, weil auch die Lernleistungen /Leistungen schlecht sind. Trotz Lernaufwand kann keine gute Leistung erbracht werden. Lieber alles vorgegeben von der Lehrperson (diktieren und aufschreiben). Wenn man die Leidenschaft (=Begabung) hat, dann ist man gut in Physik, aber Wissen muss man

	<p>trotzdem erlernen. Wenn die Leidenschaft fehlt tut man sich schwer, auch bei der Mitarbeit. Mit Interesse ist die Mitarbeit auch einfacher – Vgl. Mädchen/Buben in Mathematik. Trotz Lernaufwand kann maximal eine gute, bis befriedigende Note erreicht werden. Schwierige Aufgaben lieber meiden, weil sich die IP das nicht zutraut. Bei schlechten Leistungen: Frage wozu lernen, wenn nichts gutes dabei herauskommt? Leute die besser sind in Physik, sind blitzgescheit, verstehen auf Anhieb, kommt aber auch von der Erziehung und Entwicklung – genetischer Aspekt ist auch dabei.</p> <p>BEGABUNG FIXED Mindset</p>
K1	
<p>K2 Interesse für das Fach Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kann von der Lehrperson vermittelt werden - Mit Interesse sinkt der Lernaufwand 	<p>163-164</p> <p>5-11</p> <p>79-81</p>
K3	
<p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begabung 	<p>179-182</p>
<p>K5 Es gibt eine Begabung für das Fach Physik (LEIDENSCHAFT)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mit Begabung interagiert Interesse - Äußert sich durch Verstehen auf Anhieb - Mit Begabung interagiert Erziehung 	<p>32-35</p> <p>42-45</p> <p>165-166</p> <p>169-172</p>
K6	
<p>Besonderes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nur wen das Interesse da ist, kann ein Physikstudium geschafft werden - Vorbildung 	<p>70-71</p> <p>113-115</p>
<p>Herausforderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abschreiben beim Nachbarn. Traut sich selbst nicht zu es zu schaffen. 	<p>98-102</p>
<p>Hindernisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sehr Gut: Lernen hat sich ausgezahlt - Nicht Genügend: kam schon oft vor. Stagnation – Wozu lernen, wenn es sich nicht auszahlt? 	<p>123-125</p> <p>131-134</p>
<p>Anstrengung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kein Interesse 	<p>139-141</p>
<p>Kritik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Annehmen, erklären lassen, lernen dabei. Auch durch probieren kann man lernen 	<p>144-156</p>
<p>Erfolg Anderer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tun sich einfach leichter – sind Blitzgescheit 	<p>163</p>

R_LuGu26m	Wenig eigene Meinung, Überlegung zu dem Thema
KATEGORIE	<p>ANMERKUNG</p> <p>Es gibt eine Begabung, aber nicht direkt für das Fach Physik. Eher in allen Bereichen (dass man gut ist) Angeboren ist, dass man etwas auf Anhieb kann und sich Dinge auch besser merken kann. Jedoch spielt das Umfeld auch eine Rolle. Jedoch kann man mit Lernen viel kompensieren, wenn der Wille da ist.</p> <p>Lernleistungen sind immer auch auf das Themengebiet zurückzuführen. Bsp. Optik: Erst kein Verständnis dafür, dann damit auseinander gesetzt und dann ging es.</p> <p>Mit viel Lernaufwand wäre maximal ein Gut möglich.</p> <p>Es gibt verschiedene Typen, welche die sehr viel lernen, andere die fast nichts lernen müssen und wieder welche, die viel lernen, aber trotzdem keine guten Leistungen resultieren.</p> <p>Wenn Interesse für ein Thema da ist, dann fällt das Lernen leichter.</p> <p>Das Interesse für den technischen Bereich hat sich beim IP erst entwickelt im Laufe der Schulzeit.</p> <p>BEGABUNG – INTERESSE – ÜBUNG</p> <p>Tendenz GM</p> <p>MIXED Mindset</p>
K1	
K2 - Mit Interesse sinkt der Lernaufwand	32-33 / 159-165
K3	
K4 - Begabung - Interesse / Übung	185-188 / 193-194 194-196
K5 Es gibt eine Begabung für Physik - Begabung interagiert mit Umwelteinflüssen - Äußert sich durch Verstehen auf Anhieb - Verschiedene Typen	37-39 40-41 119-121 108-109
K6 - Verstehen von Zusammenhängen	76-77
Besonderes	
Herausforderung - Nachsehen, was bis jetzt gemacht wurde, eventuell nachfragen. Lösungsweg ist wichtig.	126-133

Hindernisse	139-151
<ul style="list-style-type: none"> - Sehr gut = genug gelernt und Glück, dass die richtigen Aufgaben gekommen sind - Nicht Genügend = Entweder nicht verstanden (wenn ausreichend gelernt) oder zu wenig gelernt 	
Anstrengung	153-154
<ul style="list-style-type: none"> - Kein Interesse. 	
Kritik	
Erfolg Anderer	
S_SeMo26m	Wenig Überlegungen zu den gestellten Fragen!
KATEGORIE	ANMERKUNG Die Lernleistungen in Physik sind durchschnittlich, aber auch mit Lernen wäre maximal ein Gut erreichbar, weil dem IP das Berechnen nicht so liegt. Es gibt schon Fächer, wo man eine Begabung haben kann, die fallen dann leichter. Z.B.: Mathematik, da konnte der IP schon im Kiga die Grundrechnungsarten und hatte Interesse dafür. Begabung hat auch jeder, man muss nur herausfinden wofür. Aber man ist dann immer nur in dem Bereich gut. Fehlende Lernleistung ist auf das fehlende Verständnis zurückzuführen. BEGABUNG FIXED Mindset
K1	
K2	111-116
<ul style="list-style-type: none"> - Mit Interesse sinkt der Lernaufwand 	
K3	
K4	59-60 / 121-122
<ul style="list-style-type: none"> - Begabung 	
K5	68 148-150
<ul style="list-style-type: none"> - Lernleistungen lassen sich auf Begabung zurückführen / mit Begabung sinkt der Lernaufwand - Wird von den Eltern vererbt 	
K6	
Besonderes	39 48-51
<ul style="list-style-type: none"> - Es gibt eine Begabung, man muss herausfinden wofür! - Er selbst hat keine Begabung, kann aber durch lernen auch gut sein 	
Herausforderung	89-95
<ul style="list-style-type: none"> - Irgendetwas hinschreiben, damit etwas dort steht. Wenig Interesse daran zu einer Lösung zu kommen. 	
Hindernisse	101-103
<ul style="list-style-type: none"> - Sehr Gut = verstanden haben - Nicht Genügend = nicht verstanden 	

Anstrengung	
Kritik	
Erfolg Anderer	
T_BeFr1m	
KATEGORIE	ANMERKUNG Begabung für Physik gibt es eher nicht, da die eigenen Eltern ihr Interesse in Geografie haben, somit keine Vererbung. Außerdem ist es möglich durch Lernen die Leistungen zu verbessern. Mitarbeit im Unterricht ist auch wichtig, zählt auch zu lernen. Leute, die auch ohne Lernen ein Sehr gut schaffen können, schaffen ein Physikstudium mit zusätzlichem Lernaufwand. Interesse ist schon auch wichtig, ein kleiner Teil ist auch Begabung (=Geschick dafür haben). Begabung ist definiert als mathematisches oder naturwissenschaftliches Denken. Wenn dieses Denken da ist, dann kommt noch die schulische Vorbildung und Erziehung dazu. Das logische Denken ist angeboren, kann sich aber entwickeln und verändern, weil jeder sich verändern kann. BEGABUNG – ÜBUNG Tendenz GM MIXED Mindset
K1 <ul style="list-style-type: none"> - Lernleistung lassen sich auf Übung zurückführen - Eltern vermitteln, dass Wissen und Lernen wichtig ist. 	16-18 140-146
K2 <ul style="list-style-type: none"> - Entwickelt sich von klein auf / wird von den Eltern vermittelt - Ohne Interesse steigt der Lernaufwand 	11-18 52-57
K3	
K4 <ul style="list-style-type: none"> - Begabung - Interesse 	134-138 148-149
K5 <ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene Typen 	81-84
K6	
Besonderes <ul style="list-style-type: none"> - Vererbung ja, aber nicht konkret in Physik - Bei großen Physikern spielte Glück auch eine Rolle 	16 134-138
Herausforderung	

- Mit Beispielen vergleichen. Einen Lösungsweg finden	87-92
Hindernisse - Nicht Genügend: Bei Theorietest zu wenig gelernt, ansonsten nicht verstanden - Sehr Gut = genug gelernt und verstanden	102-106
Anstrengung - Interesse die Aufgabe zu lösen / damit auseinanderzusetzen	93-99
Kritik - Annehmen und erklären lassen	113-114
Erfolg Anderer - Mehr logisches Denken, sind intelligenter, lernen mehr	120-124
U_MiMi07m	
KATEGORIE	ANMERKUNG Es gibt eine Begabung für Physik (=Talent/Hausverstand). Aber das Interesse ist auch wichtig, weil das entwickelt sich von klein auf und wird auch durch die Eltern mitvermittelt. Es ist aber auch kulturabhängig z.B. Asiatische Länder haben nicht so viel Hausverstand. Jeder Mensch ist in einem anderen Teilbereich gut, aber das angeborene logische Verständnis kann sich auch weiterentwickeln. BEGABUNG – INTERESSE Tendenz FM MIXED Mindset
K1	
K2 - Entwickelt sich von klein auf / Wird von den Eltern vermittelt / kann angeboren sein - Mit Interesse sinkt der Lernaufwand	12-25 61-64
K3	
K4 - Begabung	126
K5 - Begabung interagiert mit Erziehung und Umwelteinflüssen / Grundverständnis	141-147
K6	
Besonderes - LEAGSTHENIE diagnostiziert - Albert Einstein war egal, was die anderen von ihm sagen. - Grundverständnis (Hausverstand) ist kulturabhängig	69-71 127-129 145-147
Herausforderung - Damit auseinandersetzen. Lösung finden	87-90

Hindernisse - Ärger, wenn kein Sehr gut mit Lernaufwand. Wenn Nicht Genügend ohne Lernaufwand, dann ist es legitim	96-104
Anstrengung	
Kritik - Ärger über sich selbst, weil es nicht gekonnt wurde.	109-112
Erfolg Anderer - Andere sind besser, weil sie mehr lernen und mehr Talent haben	123
V_MiDo30m	
KATEGORIE	ANMERKUNG Interesse an Physik kam im Laufe der Schulzeit. Interesse kann / wird erlernt. Lernen und Begabung interagieren (wobei Begabung eher in Frage gestellt wird). Begabung geht eher Richtung logisches Denken und Zusammenhänge erkennen. IP ist in Physik auch ohne lernen gut, aber mit Lernen wäre ein Sehr gut möglich. Das von Haus aus gut sein, könnte etwas Angeborenes sein – war immer schon so. Lernen ist für IP aber auch die Mitarbeit im Unterricht. Begabung sollte da sein, wird aber durch lernen gesteigert, da man nicht von Anfang an viel Wissen haben kann. BEGABUNG – INTERESSE – ÜBUNG Tendenz GM MIXED Mindset
K1 - Lernleistungen lassen sich auf Begabung zurückführen	60-69
K2 - Kann auch von der Lehrperson vermittelt werden - Mit Interesse sinkt der Lernaufwand	8-9 99-101
K3	
K4 - Interesse/Übung/Begabung	117-122
K5 Es gibt eine Begabung für Physik - Verschiedene Typen	18-27 25
K6 - Verstehen von Zusammenhängen	24-25
Besonderes - Lernen durch Zuhören - Interesse ist erlernt	103 147-148
Herausforderung	

- Damit auseinander setzen. Weg zur Lösung finden.	72-79
Hindernisse - Nicht Genügend: Nicht verstanden, sonst könnte man es lernen - Sehr Gut: gut verstanden	87-97
Anstrengung - Interesse ist da. Nicht aufhören, bevor es geschafft wurde	81-84
Kritik - Kann damit umgehen, möchte aber wissen warum	107-108
Erfolg Anderer - Haben gleiches Verständnis, aber lernen mehr	114-116
W_ViFi13w	
KATEGORIE	ANMERKUNG Spricht viel von Interesse. Auch davon, dass es wichtig ist, dass auch das Thema passt im Unterricht, denn das Interesse hängt mit dem Thema zusammen. Manche Dinge (mit Interesse) werden besser verstanden und andere wieder nicht. Es gibt eine Begabung, aber ohne lernen funktioniert es auch nicht. Denn nur durch lernen können auch Leute ohne Begabung gute Leistungen bringen. Aber es gibt auch welche, die gar nichts lernen müssen und ein Sehr gut haben. Teilweise fehlt das Interesse für das Fach Physik, aber die IP würde sich ein Studium zutrauen, wenn der Wille da ist und genug gelernt wird. Interesse ist etwas Angeborenes, das sich aber entwickeln kann und auch von der Lehrperson abhängig. Interesse ist wichtig zur Entwicklung der Begabung, weil wenn kein Interesse da ist, dann kann ich keine Begabung entwickeln. Es gibt verschiedene Arten der Begabung, entweder Physik, Mathe, etc. oder eher kreativ,... Fehlende Begabung ist aber kein Hindernis, man muss sich nur mehr engagieren – und man kann trotzdem das Interesse dafür haben. MIXED Mindset Tendenz GM
K1	
K2 Interesse für das Fach Physik - Mit Interesse sinkt der Lernaufwand - Entwickelt sich von klein auf	4-11 18-21 68

- Kann auch von der Lehrperson vermittelt werden	68-69
K3 - Auch ohne Begabung kann ein Physikstudium bewältigt werden - Mit Interesse, wenn der Wille da ist	57-66
K4 - Interesse, Begabung, Übung	137-43
K5 Es gibt eine Begabung für das Fach Physik - Lernleistung lassen sich auf Begabung zurückführen - Lernen/Übung kann fehlende Begabung kompensieren - Mit Begabung interagieren Interesse, Umwelteinflüsse - Äußert sich durch Verstehen auf Antrieb - Werden von den Eltern vererbt	25-26 27-34 36 / 158-160 74-84 125-128 131-133
K6 - Verstehen von Zusammenhängen	52-53
Besonderes - Interesse ist Themenbezogen und abhängig von der Tagesverfassung - Es gibt eine Begabung, aber sie selbst hat sie nicht - Begabung kann entwickelt werden - Ohne Begabung, trotzdem Interesse	4-11 24 / 169-170 76-78 164-165
Herausforderung - Interesse ist da. Wenn es in Gruppenarbeit ist, dann ist es erwünscht mit nicht so guten SchülerInnen zusammenzuarbeiten, da dann mehr Ansporn zum Selbermachen da ist.	87-92
Hindernisse - Nicht Genügend = zu wenig gelernt. Wenn Verständnistest, dann würde ein positive Note möglich sein - Sehr Gut = genug gelernt und die richtigen Aufgaben beim Test bekommen	98-111
Anstrengung - Kurzes Interesse. Wenn keine Lösung gefunden wird, aufhören	95
Kritik - Anschauen, wie es anders gegangen wäre	114-117
Erfolg Anderer - Haben angeborene Begabung. Können dir dann am Ende der Stunde alles noch einmal erklären.	124-128
X_FrGr13w	
KATEGORIE	ANMERKUNG Eine Begabung für das Fach Physik gibt es nicht, aber eine gewisse Anlage (IP weist auch immer explizit darauf hin, dass nicht von Begabung gesprochen wird)

	<p>Jedoch kann mit einer Anlage ein Sehr gut erreicht werden, ist auf Bereiche beschränkt, Interagiert mit Interesse.</p> <p>Physikstudium wäre für die IP nicht möglich, weil die Anlage fehlt. Interesse ist auch wichtig, denn wenn das Interesse da ist, kann man durch genug Übung in Physik gut sein, auch ohne Anlage.</p> <p>BEGABUNG – ÜBUNG – INTERESSE</p> <p>MIXED Mindset</p> <p>Tendenz GM</p>
<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen 	24-28
<p>K2 Interesse für das Fach Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mit Interesse sinkt der Lernaufwand - Mitarbeiten im Unterricht 	69-73 113-114
K3	
<p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interesse 	121-126
<p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundverständnis / verschiedene Typen /Interesse 	32-49
K6	
<p>Besonderes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ohne Interesse Studium nicht möglich (Grenze Matura) - Schwester studiert Mathe, war nie gut, schafft es weil sie den Willen dazu hat - 	66-68 135-141
<p>Herausforderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interesse eine Lösung zu finden ist da, eventuell auch im Internet nachschauen 	81-84
<p>Hindernisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sehr Gut / Nicht Genügend = Zu wenig oder genug gelernt 	90-94
<p>Anstrengung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eher aufgeben 	87
<p>Kritik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nach Erklärung fragen 	98-99
<p>Erfolg Anderer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mehr Interesse und mehr lernen - Wenig Interesse und viel lernen 	110-111 113-114
Y_ToGa27m	
KATEGORIE	<p>ANMERKUNG</p> <p>Es gibt keine Begabung für Physik. Mit Lernen können gute Noten geschafft werden. IP Leistung</p>

	<p>ohne Lernen ist zwei-drei und mit Lernen wäre ein Sehr gut möglich.</p> <p>Es gibt ein Interesse für Physik, aber das entwickelt sich – wenn man Interesse hat, dann muss man weniger tun für gute Leistungen. Wenn man eine angeborene Schwäche hat (Legasthenie) dann kann das eine Einschränkung sein, aber sonst kann durch Lernen alles geschafft werden.</p> <p>Interesse wird auch von den Eltern mitvermittelt – durch Umwelteinflüsse (passiert auch oft indirekt)</p> <p>INTERESSE – ÜBUNG</p> <p>GROWTH Mindset</p>
<p>K1 Es gibt keine Begabung für Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen - Eltern vermitteln, dass Wissen und Lernen wichtig ist 	<p>36-38</p> <p>58-60</p> <p>158-161</p>
<p>K2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mit Interesse sinkt der Lernaufwand / Mitarbeit im Unterricht - Ohne Interesse steigt der Lernaufwand 	<p>27-35</p> <p>41-45</p>
<p>K3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ein Studium kann bewältigt werden mit Interesse 	<p>49-51/ 150-152</p>
<p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interesse / Übung 	<p>140-141</p>
<p>K5</p>	
<p>K6</p>	
<p>Besonderes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Angeboren = Legasthenie/ schlechte Leistung kann auch durch Eltern kommen 	<p>79-82</p>
<p>Herausforderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eine Lösung finden – Lösungsweg ist wichtig, sollte aber auch richtig sein 	<p>90-95</p>
<p>Hindernisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernleistungen sind auf Lernen und Verstehen zurückzuführen 	<p>100-115</p>
<p>Anstrengung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interesse ist da, wenn es nicht andauernd ist 	<p>96-97</p>
<p>Kritik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wenn berechtigt, dann annehmen. Ansonsten Rechenweg des Lehrers rechen, dann den eigenen und fragen, ob der auch stimmt 	<p>118-125</p>
<p>Erfolg Anderer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mehr Lernaufwand, besseres Verständnis 	<p>136-137</p>
<p>Z_BeWe23w</p>	
<p>KATEGORIE</p>	<p>ANMERKUNG</p>

	<p>IP selbst hat keine Begabung für Physik, sondern erlerntes Interesse. Diese kommt durch Eltern und schulische Vorbildung zustande. Denn jeder Mensch hat Begabungen angeboren (für alles), entwickelt dann verschiedene Interessensbereiche – Umwelteinflüssen!</p> <p>Schulische Vorbildung bedingt einen größeren Erfolg im späteren Leben.</p> <p>Wenn eine angeborene Lernschwäche vorhanden ist, dann ist es schwierig erfolgreich zu sein, auch wenn das logische/naturwissenschaftliche Verständnis fehlt. – Hängt von Interesse und Begabung ab. Verschiedene Typen von Interessen/Begabung, welche dann weniger Lernaufwand in den Fächern bedingen. Durch Begabung fällt das Lernen leichter, aber es braucht Übung dazu.</p> <p>ÜBUNG – INTERESSE – BEGABUNG MIXED Mindset Tendenz GM</p>
<p>K1 Es gibt keine Begabung für das Fach Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen 	<p>18-24 100-105</p>
<p>K2 Interesse für das Fach Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwickelt sich - Mitarbeit im Unterricht - Kann angeboren sein 	<p>13-14 23-24 30-31 46-53 / 60-64</p>
K3	
<p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interesse, Übung, Begabung 	<p>123-135</p>
<p>K5 Es gibt eine Begabung für Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mit Begabung sinkt der Lernaufwand - Verschiedene Typen 	<p>147-150 155-157 175-176</p>
K6	
<p>Besonderes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studium nur dann schaffbar, wenn man naturwissenschaftliches Verständnis hat 	<p>140-142</p>
<p>Herausforderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösungsweg finden, nicht aufgeben 	<p>67-72</p>
<p>Hindernisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernleistungen sind auf Verstehen und Lernen zurückzuführen. Bei Nicht Genügend sofort eine Prüfung machen, um die Note auszubessern 	<p>87-94</p>
<p>Anstrengung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probieren, nicht aufgeben 	<p>75-79</p>

Kritik - Über Ergebnis diskutieren	115-119
Erfolg Anderer - Lernen einfach mehr (und länger)	108-112
AA_SaHe14w	
KATEGORIE	ANMERKUNG Es gibt eine natürliche Begabung für verschiedene Richtungen, diese kann dann im Laufe des Lebens entwickelt werden, je nachdem wie man gefördert wird (durch Eltern). Eigene Mutter schaute viele Dokus und Wissenssendungen – Mutter vermittelte auch, dass Wissen und lernen wichtig ist. Gute Lernleistungen hängen auch stark mit der Lehrperson, dem Aufbau des Unterrichts und der Vermittlung zusammen. Mit einer Begabung kann man bestenfalls ein Gut schaffen, für ein Sehr Gut muss gelernt werden. Traut sich selbst ein Physikstudium zu, weil das logische Denken dafür da ist. Logisches Denken = Grundverständnis, auf welches aufgebaut werden kann (durch Lernen). Die IP selbst mag Herausforderungen, vor allem dan, wenn andere sagen, du schaffst das nicht! BEGABUNG – ÜBUNG MIXED Mindset Tendenz GM
K1 - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen - Eltern vermitteln, dass Wissen und Lernen wichtig ist	130-131 167-174
K2 Interesse für das Fach Physik	13-14
K3	
K4 - Interesse	136-140
K5 - Verschiedene Typen / Interaktion mit Interesse, Erziehung, Umwelteinflüssen - Grundverständnis	17-22 125-126
K6 - Logisches Denken ist für das physikalische Verständnis wichtig	62-68
Besonderes - Leistungsgrenze ist individuell - Nicht zutrauen von Außen löst Motivation aus (man kann alles schaffen!)	35-37 150-156

Herausforderung	88-98
- Mag das sehr gerne – steigert sich auch hinein. Im Unterricht fehlt oft die Motivation dazu.	
Hindernisse	
Anstrengung	101-104
- Interesse es zu machen, hat aber mehr Motivation wenn es in der Schule ist.	
Kritik	107-112
- Kommt fast nie vor. Wenn es falsch ist, dann ist es falsch, dann Ärger über sich selbst (oft wegen Schlampigkeitsfehlern)	
- Bei MitschülerIn fehlt oft der Glaube an die Kompetenz. Braucht einen Beweis.	116-119
Erfolg Anderer	121-131
- Zählt sich selbst zu den Besten der Klasse – auch wenn die Lernleistung beim letzten Test nicht die Beste war. Wenn jemand besser ist, dann weil er/sie ein anderes Grundwissen haben.	
AB_VaBa28m	Schwierig einzuordnen, wenig eigene Vorstellung.
KATEGORIE	ANMERKUNG Eigenes Interesse hat sich schon als Kind entwickelt, wurde von den Eltern vermittelt. Tut sich leicht, glaubt, dass etwas Angeborenes da ist, aber Lernen auch wichtig ist. Wenn das logische Denken da ist, dann ist weniger Lernaufwand nötig. Macht die Lernleistungen auch von der psychischen Verfassung abhängig, weil man kann gut sein, aber nervös und dann auch die Leistungen nicht bringen. Verstehen ist auch sehr wichtig, denn dann ist weniger Lernaufwand nötig. Wenn Interesse da ist und der Wille, dann kann alles geschafft werden – wenn das Interesse da ist, dann will man sich damit beschäftigen. BEGABUNG – ÜBUNG MIXED Mindset Tendenz FM
K1	11-15 / 140-141 129-130
- Eltern vermitteln das Wissen und Lernen wichtig ist	
- Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen	
K2	27-28 134-135
- Kann auch von der Lehrperson vermittelt werden	
- Entwickelt sich	
K3	52
- Wenn der Wille da ist	

K4 - Übung, Hinterfragen	120-122
K5 - Mit Begabung sinkt der Lernaufwand - Ist schwer zu definieren	37-43 77-80
K6 - Verstehen von Zusammenhängen	106-108
Besonderes - Wenn man will, kann man alles schaffen	129-130
Herausforderung - Richtig oder falsch ist wichtig	85-86
Hindernisse - Nicht Genügend = nicht richtig gelernt – Kapitel nicht verstanden	103-104
Anstrengung - Interesse sie zu lösen	87-88
Kritik - Nochmal anschauen und Kritik annehmen	93
Erfolg Anderer - Lernen mehr - Logisches Verständnis ist da	113-117
AC_SaUn31w	
KATEGORIE	ANMERKUNG Wenn die Mitarbeit im Unterricht da ist, dann muss für den Test nicht viel gelernt werden. Schulische Vorbildung ist auch wichtig, denn dadurch konnte die IP auf Vorwissen aufbauen und hatte weniger Lernaufwand. Es gibt eine Begabung für Physik, aber man muss sich trotzdem damit auseinandersetzen. Nur durch die Begabung kann man nicht gut sein. Wenn das Interesse für Physik nicht da ist, viel gelernt wird, kann man gut werden, aber nicht Sehr gut – Denn Begabung hängt mit Interesse zusammen. BEGABUNG – ÜBUNG – INTERESSE MIXED Mindset Tendenz FM
K1 - Lernleistungen lassen sich auf Übung zurückführen	9-14
K2 - Mit Interesse sinkt er Lernaufwand	81-82
K3	
K4 - Interesse / Begabung	125 / 140-143

<p>K5 Es gibt eine Begabung für das Fach Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interagiert mit Interesse - Begabung ist nur ein kleiner Teil, Lernen nimmt den größeren Teil ein - Werden von den Eltern vererbt 	<p>17-20</p> <p>24-25</p> <p>131-132</p>
K6	
Besonderes	
<p>Herausforderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erst Tendenz zum Aufgeben (ich schaffe das nicht!), dann aber reinhängen und probieren 	65-67
<p>Hindernisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bei Nicht Genügend Prüfung machen, da gute Noten wichtig sind. Lernleistungen sind an Themen gebunden 	72-76
<p>Anstrengung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probieren, reinhängen. Wenn Themenbezug da ist, dann einfacher. 	89-92
<p>Kritik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Annehmen, nachfragen, Erklären lassen 	95-99
<p>Erfolg Anderer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Miteinander Themen besprechen. Konkurrenzkampf, wer besser ist → Ansporn zum Lernen 	107-114
AD_JaTr2m	
KATEGORIE	<p>ANMERKUNG</p> <p>Ein Teil ist angeboren, dass man sich Dinge vorstellen kann, sich leicht lernt – im naturwissenschaftlichen Bereich (nicht rein für Physik). Hat man diese Begabung nicht kann man trotzdem erfolgreich sein, aber es ist schwieriger. Im Fach Physik ist das Verstehen ein wichtiger Bereich, da das wichtiger ist als Auswendiglernen. Die Erziehung spielt aber auch mitein, da so das Interesse geweckt wird.</p> <p>BEGABUNG – ÜBUNG – INTERESSE</p> <p>MIXED Mindset</p> <p>Tendenz GM</p>
<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eltern vermitteln, dass Wissen und Lernen wichtig ist 	16-21
<p>K2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwickelt sich von klein auf 	13-15
<p>K3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auch ohne Begabung kann ein Studium bewältigt werden 	170-172
<p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begabung 	156-167

<p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene Typen - Mit Begabung sinkt der Lernaufwand - Mit Begabung interagiert Erziehung 	<p>35-40 /147-149</p> <p>60-62</p> <p>137-139</p>
<p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verstehen von Zusammenhängen - Verständnis ist wichtiger als Auswendiglernen 	<p>73</p> <p>78-80</p>
<p>Besonderes</p>	
<p>Herausforderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interesse, vor allem wenn mehrere zusammenarbeiten. Entwicklung neuer Wege 	<p>96-98</p>
<p>Hindernisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nicht Genügend = fehlende Mitarbeit, zu wenig aufgepasst. - Wenn Mitarbeit da ist, dann kann es kein Nicht Genügend sein 	<p>111-113</p>
<p>Anstrengung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probieren, wenn aufgegeben wird, dann kommt der Ehrgeiz und wird erneut versucht 	<p>101-106</p>
<p>Kritik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Genaue Info was falsch ist und warum, damit aus Fehlern gelernt werden kann 	<p>126-127</p>
<p>Erfolg Anderer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gibt mehrere, die besser ist, da es unterschiedliche Typen gibt. 	<p>147-149</p>