

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Der Unterschied zwischen Selbsteinschätzung und
tatsächlicher Leistung am Beispiel von Statistik in der
5.Schulstufe“

verfasst von / submitted by

Hannah Schöbinger, BEd

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Education (MEd)

Wien, 2023 / Vienna, 2023

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

UA 199 520 525 02

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

Masterstudium Lehramt Sek (AB)
Unterrichtsfach Mathematik
Unterrichtsfach Psychologie und Philosophie

Betreut von / Supervisor:

Mag. Dr. Andreas Ulovec

Danksagung

Mit dem Verfassen dieser Arbeit erfolgt nicht nur der Abschluss meines Master of Education, sondern auch der Abschluss von der Zeit an der Universität Wien. Es ist mir daher besonders wichtig, all diejenigen zu danken, die mich auf dem Weg der letzten Jahre begleitet haben.

In erster Linie möchte ich mich bei dem gesamten Kollegium bedanken, die die Durchführung meiner empirischen Untersuchung ermöglichten und zudem enorm vereinfachten. Die Kooperationsbereitschaft und Organisation verliefen problemlos und in wenigen Minuten der Pausen wurden die Termine festgelegt und mit allen betroffenen Lehrkräften abgeklärt und umgesetzt. Zudem geht ein großes Dankeschön auch an den Direktor, der mich stets unterstützte, immer ein offenes Ohr hatte und motivierende Worte auf dem gesamten Weg mitbrachte.

Ein besonderes Dankeschön auch an meinen Partner, der mir oft Aufgaben abnahm, um mich vollkommen auf den Abschluss konzentrieren zu können. Du bist stets an meiner Seite geblieben, hast an mich geglaubt und mir jeden Abend erneut Mut zugesprochen. In wenigen Wochen sind wir zu Dritt und ohne dich hätte ich die letzten Wochen kaum so gemeistert.

Vielen Dank auch an diejenigen Menschen, die den gesamten Verlauf des Studiums mitverfolgten und mit mir zu bestimmten Zeiten auch euphorisch mitfieberten. Danke Mama, danke Papa. Riesengroßes Dankeschön auch an meine Großmutter, die meinen Erfolg am größten gefeiert hätte. Sie wird es nun in einer anderen Form ausgiebig zelebrieren, da bin ich mir sicher. An alle nahstehenden Freunde, herzliches Dankeschön für die nötige mentale Unterstützung am Weg.

Zu guter Letzt, darf ich auch meinem Betreuer, Herrn Mag. Dr. Andreas Ulovec danken. Besonders geschätzt habe ich ihre Flexibilität hinsichtlich der Treffen und gewiss auch Ihre Expertise bei diversen Fragen, vielen Dank.

Abstract Deutsch

Die nachstehende Masterarbeit beschäftigt sich mit der Unterscheidung zwischen der Selbsteinschätzung von Schülerinnen und Schülern in der 5.Schulstufe und ihrer tatsächlichen Leistung. Den Kontext bildet das Unterrichtsfach Mathematik und der lehrplanmäßige Schwerpunkt, die Statistik. Anhand einer theoretischen Aufarbeitung wird die Abgrenzung des Begriffs Selbsteinschätzung im Kontext Schule erörtert und weitläufigere Hintergründe der pädagogischen Psychologie angeschnitten. Zudem werden Erkenntnisse aus vorherigen Studien dargelegt, um die zusätzlich untersuchten Variablen, Geschlecht und Leistungsniveau, im Bezugsrahmen von Selbsteinschätzung und tatsächlichen Leistung auszuführen. Mit Hilfe einer empirischen Untersuchung an einer privaten Wiener Mittelschule wird der Unterschied zwischen Selbsteinschätzung und tatsächlicher Leistung von Lernenden und der Einfluss von unabhängigen Variablen, wie Geschlecht und Leistungsniveau, untersucht. Es handelt sich um einen Stichprobenumfang von 36 Schülerinnen und Schülern. Die Daten wurden durch zwei Fragebögen erhoben und anschließend in Beziehung gesetzt. Die Auswertungen ergaben keine signifikanten Ergebnisse, jedoch interessante statistische Werte, mit denen weitere Fragen eröffnet und somit tiefgründigere Forschungsansätze erstellt werden können. Beispielsweise konnte eine Tendenz der Geschlechterdifferenzen wahrgenommen werden sowie Abweichungen hinsichtlich des Leistungsniveaus. Männliche Schüler schätzen sich durchschnittlich besser ein als weibliche Schülerinnen und leistungsstärkere Lernende schätzen ihre Leistungen geringer ein, als diese in Wahrheit sind. Spannend ist, dass sich die Schülerinnen und Schüler in dieser Stichprobe allgemein besser einschätzten, als sie tatsächlich abschnitten.

An dieser Stelle ist anzumerken, dass die Forschung im Bezugsrahmen der Sekundarstufe und der damit erhobenen wissenschaftlichen Daten bezüglich Selbsteinschätzung von Schülerinnen und Schülern, nur in einem sehr marginalen Ausmaß aktuell vorhanden ist und es definitiv ein weitgehendes Forschungsgebiet in Zukunft benötigen würde.

Abstract English

The following master thesis deals with the differentiation between self-assessment and actual performance of 5th grade students. The background is formed by the school subject mathematics with the focus on statistics. Based on a theoretical review, the concept of self-assessment at school is discussed and broader implications of educational psychology. Furthermore previous studies are presented in order to elaborate additional variables, such as gender and achievement levels. The empirical study at a Viennese middle school analyzed the distinction between self-assessment and actual performance of school children and the effect of independent variables, like gender and achievement level. The sample is 36 students in total. The analyses did not show significant results but very interesting statistical values which can be used for further scientific questions. For instance, a tendency of gender differences could be perceived as well as deviations regarding the level of achievement. On average, male students rate themselves higher than female students and high performing students rate their performance lower than it actually is. It is interesting to note that students of this sample rated themselves better than they actually performed.

At this point, it should be mentioned that the scientific data in the secondary school according to students self-assessment is only available to a very marginal amount. There should be definitely a more widely spread field of research in the future because the school system requires it and the students could have great benefits from it.

Inhaltsverzeichnis

Danksagung.....	ii
Abstract Deutsch.....	iii
Abstract English.....	iv
1 Einleitung.....	6
2 Theoretischer Hintergrund	7
2.1 Fähigkeitsselbstkonzept.....	7
2.2 Selbsteinschätzung in der Lehr-Lern-Forschung.....	9
2.3 Geschlechterdifferenzen.....	12
2.4 Leistungsniveau.....	14
3 Empirische Untersuchung.....	16
3.1 Fragestellung und Hypothesen	16
3.2 Methodik und Materialien	17
3.3 Deskriptive Beschreibung der Stichprobe	20
3.4 Datenanalyse.....	21
3.5 Studiendesign	22
3.5.1 Durchführung.....	23
3.5.2 Reflexion und Feedback.....	25
3.6 Statistische Auswertung	27
3.6.1 Ergebnisse und Interpretation	30
4 Diskussion.....	31
5 Literaturverzeichnis	34
6 Abbildungsverzeichnis	38
7 Abkürzungsverzeichnis	39
8 Anhang	40
8.1 Elternbrief.....	40
8.2 Forschungsheft.....	42
8.3 Selbsteinschätzungsfragebogen	48
8.4 Kompetenzcheck inkl. Auswertungsbogen	49

1 Einleitung

Die Fähigkeit sich selbst und seine Fähigkeiten adäquat einschätzen zu können ist von großer Bedeutung. Diese Fähigkeit benutzen wir Tag ein und Tag aus, oftmals im unbewussten Zustand, aber wir greifen darauf zurück. Diese Handlung wird mithilfe des Fähigkeitsselbstkonzeptes vollzogen. Umso wichtiger ist es, dass die Fähigkeit zur Selbsteinschätzung bereits im jungen Alter trainiert und verbessert wird. Die Selbsteinschätzung im schulischen Kontext bezieht sich Großteils auf Lernresultate und den damit verbundenen Lernprozess. Besonderes Augenmerk wird auf das domänenspezifische Fähigkeitsselbstkonzept der Mathematik gerichtet (vgl. SHAVELSON et al. 1976).

Heutzutage gibt es unzählige psychologische Theorien, die den Prozess der Selbsteinschätzung versuchen zu beschreiben und in unterschiedlichen Situationen erforschen. Wichtig dabei anzumerken ist, dass es dabei auch zwei extreme Ausprägungen gibt, einerseits die Selbstüberschätzung und andererseits die Selbstunterschätzung (vgl. LEVY et al. 2022). Der einzige erstrebenswerte Weg ist jedoch die Mitte, die optimale Selbsteinschätzung. Der Gegensatz zur Selbsteinschätzung ist die sogenannte Fremdeinschätzung. Diese findet im schulischen Kontext oft seinen Platz, denn jegliches Feedback von Lehrerinnen oder Lehrern oder anderen Mitschülerinnen oder Mitschülern, fällt unter diesen Begriff. Durch diese fremde Einschätzung formt sich gleichzeitig auch die eigene Einschätzung ein Stück weit. Die soziale Bezugsnorm ist zwar die ersichtlichste, jedoch nicht die einzige einwirkende Kraft (vgl. SCHÖNE et al. 2003).

Schülerinnen und Schüler stellen sich Tag täglich die Fragen „Was kann ich?“ oder „Was kann ich nicht?“. Je älter diese werden, desto eher wissen sie oftmals eine Antwort darauf. Diese Antwort sind mit dem Wissen darüber verbunden, welche Fähigkeiten sie haben. In der Lehr- und Lernforschung wird der Prozess genauer betrachtet. Es gibt bereits einige ertragreiche Studien im primären, sekundären und tertiären Sektor, welche Selbsteinschätzung ausgiebig auf unterschiedliche Arten analysieren (vgl. SHARMA et al. 2016; ELDER 2008; BINGHAM, HOLBROOK und MEYERS 2010). In der Sekundarstufe jedoch bei weitem zu wenig. Die Daten von fachspezifischen Betrachtungen von Selbsteinschätzung wären ebenso wichtige Erkenntnisse, da Motivation und Lernbereitschaft der Schülerinnen und Schüler aus der eigenen Einschätzung ihrer Leistungen entspringen (vgl. DRESEL und LÄMMLE 2017). Durch das Einfordern von persönlichen Selbsteinschätzungen der Lernenden, kann das gesamte Unterrichtsgeschehen transformiert werden, da unvermeidbaren positive Effekte dabei entstehen, wie die Steigerung der Motivation, das eigene Selbstvertrauen und die Leistungen von Schülerinnen und Schülern (vgl. ROSS 2006).

Im Sekundarstufenbereich wird die Differenzierung der einzelnen Lernenden anhand von unterschiedlichen Merkmalen immer offensichtlicher. Unterschiede entwickeln sich teilweise ganz von allein, oder gerade im schulischen Umfeld werden viele, beabsichtigt oder auch unbeabsichtigt, aufgrund der Rahmenbedingungen verstärkt. Im Rahmen dieser Masterarbeit werden die Geschlechterdifferenzen sowie die verschiedenen Leistungsniveaus der Schülerinnen und Schüler in die Betrachtung der Selbsteinschätzung miteinbezogen. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse lassen weiterhin viele Fragen offen, doch anhand dieser Masterarbeit rückt man erneut einen Schritt näher an die Erklärung des multifaktoriellen Konzepts der Selbsteinschätzung und die damit mitschwingenden multiplen Einflussfaktoren.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Fähigkeitsselbstkonzept

Das Fähigkeitsselbstkonzept ist ein elementarer Bestandteil der Entwicklung, insbesondere der schulischen Laufbahn, einer jeden Schülerin und eines jeden Schülers. Das eigene Selbstkonzept kann als „a person's perception of himself“ definiert werden (SHAVELSON et al. 1976, S.411). Ziel davon ist es, ein realistisches Bild bezüglich der eigenen Fähigkeiten zu erschaffen. Fähigkeitsselbstkonzepte sind „zentrale Inhalte selbstbezogenen Wissens“ in Bezug auf die „Vorstellungen über die Höhe eigener Fähigkeiten“ (DICKHÄUSER 2006, S.5).

Das allgemeine Fähigkeitsselbstkonzept wird in akademisches Selbstkonzept und nicht akademisches Selbstkonzept unterteilt. Das akademische Selbstkonzept differenziert sich in zwei domänenspezifische Selbstkonzepte, einerseits das verbal-akademische Selbstkonzept und andererseits das mathematisch-akademische Selbstkonzept (vgl. SHAVELSON et al. 1976).

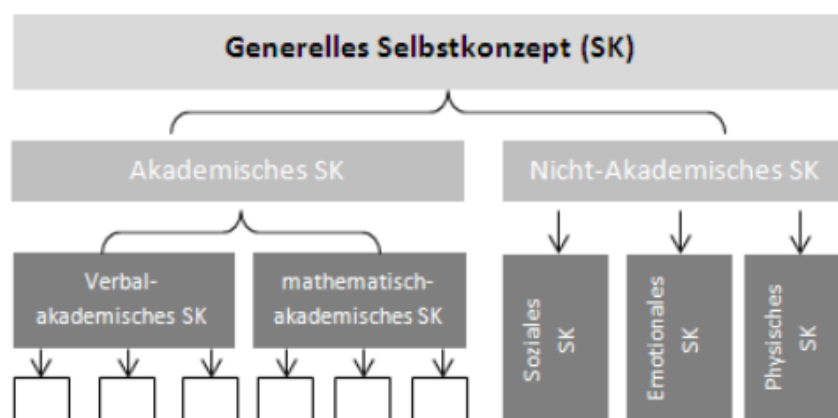


Abbildung 1: Selbstkonzeptmodell (SHAVELSON et al. 1976)

Wie bereits erwähnt gibt es ein separates, domänenspezifisches mathematisches Fähigkeitsselbstkonzept, welches sich wiederum in weitere aufgabenspezifische Fähigkeitsselbstkonzepte aufspalten kann, wie beispielsweise das Lösen von Gleichungen oder jegliche Konstruktionen (vgl. MÖLLER und TRAUTWEIN 2015).

Das schulbezogene Selbstkonzept umfasst allerlei Vorstellungen und Einschätzungen, welche die individuellen Fähigkeiten und Begabungen des Lernenden betreffen. Diese Ansichtssache muss jedoch keineswegs der Realität entsprechen, der Hang zur Über- beziehungsweise Unterschätzung ist gegeben, besonders im jüngeren Alter (vgl. MÖLLER und TRAUTWEIN 2015). Die psychologisch begründeten Theorien zu diesen beiden Phänomenen nennt man den Dunning-Kruger-Effekt und das Impostor-Syndrom. Der Dunning-Kruger-Effekt beschreibt die Selbstüberschätzung und das Impostor-Syndrom oder auch Hochstapler-Syndrom genannt, umfasst die Selbstunterschätzung (vgl. LEVY et al. 2022). Bereits angesprochen ist lediglich die optimale, realitätsgetreue Einschätzung, also die Mitte dieser beiden Extremen, erstrebenswert.

Die Wichtigkeit des Fähigkeitsselbstkonzeptes wird vor allem dann einleuchtend, wenn man die Auswirkungen auf die Motivation der Schülerinnen und Schüler betrachtet. Allgemein ist zu sagen, dass Lernende mit einem hohen Fähigkeitsselbstkonzept weniger Besorgnis im Laufe des Lernprozesses erleben. Da sie sich nicht mit dem Scheitern beschäftigen, ist die Erledigung von Aufgaben für sie weniger kräftezerrend als für Schülerinnen und Schüler mit einem geringen Fähigkeitsselbstkonzept. Motivation hängt somit direkt mit der Erfolgserwartung zusammen und die persönliche, subjektive Ansicht gegenüber dem Erfolg kann jederzeit verändert und trainiert werden. Dieser Prozess geschieht im Laufe der Entwicklung des Fähigkeitsselbstkonzeptes (vgl. DRESEL und LÄMMLE 2017).

Die angemessene Förderung des Fähigkeitsselbstkonzeptes von Schülerinnen und Schülern im Bereich Schule kann in erster Linie von der Lehrperson durchgeführt werden. Hierbei ist jedoch anzumerken, dass dies kein einfacher, geradliniger Verlauf ist, denn gerade die Einschätzung eines selbst ist von anderen Bezugsnormen ebenso beeinflussbar. Unter anderem die absolute, die soziale, die individuelle oder die kriteriale Bezugsnorm (vgl. SCHÖNE et al. 2003).

- Absolute Bezugsnormen („Ich bin gut in Mathematik“)
- Soziale Bezugsnormen („Ich bin in Mathematik besser als meine Mitschüler: innen“)
- Individuelle Bezugsnormen („Ich bin heute besser in Mathematik als früher“)
- Kriteriale Bezugsnormen („Im Vergleich zu den geforderten Leistungen in Mathematik, bin ich gut“)

(SCHÖNE et al. 2003, S.3)

Das nähere Eingehen auf die Entwicklung sowie Förderung wird in diesem Rahmen nicht geschehen, dennoch sollten die nachstehenden beispielhaften Fördermethoden für Lehrkräfte zum Nachdenken anregen. Die Förderung des Selbstkonzeptes kann in der Schule anhand von konstruktiven Rückmeldungen geschehen, durch angemessenes Wählen des Anspruchsniveau oder durch eine gut durchdachte Atmosphäre hinsichtlich Misserfolge (vgl. GRASSINGER, DICKHÄUSER und DRESEL 2019). Das mathematische Fähigkeitsselbstkonzept ist oftmals mit einer Angst gegenüber Mathematik verbunden. Es wird angenommen, dass bei gleicher Kompetenz aller Schülerinnen und Schüler, die Selbsteinschätzung bei männlichen Schülern dennoch weiterhin höher ausgeprägt ist als bei weiblichen Schülerinnen (vgl. BEIER 2019). Dementsprechend sollte durch die Lehrpersonen besonders darauf geachtet werden, dass alle Lernenden im Klassenkontext positive mathematische Erfahrungen machen, um die Stärkung des mathematischen Fähigkeitsselbstkonzeptes zu bewirken.

2.2 Selbsteinschätzung in der Lehr-Lern-Forschung

Selbsteinschätzung wird in der Psychologie hinsichtlich bereichsspezifischer Fähigkeiten unterschieden, wie im vorherigen Kapitel beschrieben. Im Rahmen dieser Arbeit ist das Konzept der kognitiven Lehr-Lern-Forschung elementar. Die Institutionsperspektive, in unserem Fall die schulische Bildung, der experimentellen Lehr- und Lernforschung bildet den Rahmen. Darin wird das Lernverhalten von Schülerinnen und Schülern im speziellen Erwerb von bestimmten Wissensinhalten betrachtet (vgl. DE BRUIN 2012).

Laut De Bruin (2012) bildet der metakognitive Selbstregulationsprozess eine der wichtigsten Forschungsstränge. Innerhalb dieses Prozesses ist die Fähigkeit seinen eigenen Fähigkeitsstand angemessen einzuschätzen zu können eine zentrale Kompetenz, denn nur so kann selbstreguliertes Lernen vonstattengehen. Basis bildet das self-monitoring der Schülerinnen und Schüler, das bedeutet das konstante Mitüberwachen ihres eigenen aktuellen Wissenstandes und den Versuch den aktuellen Wissensstand möglichst nahe an den erwünschten Wissensstand anzunähern. In diesem Zusammenhang geht es vorwiegend nicht um die Einschätzung der individuellen Begabung oder Fachkompetenz, sondern um die Einschätzung, ob die erbrachten Lerninhalte verstanden oder nicht ausreichend verstanden wurden. Diese Selbsteinschätzung pendelt sich somit in der Mitte bei einer möglichst realistischen ein. Sie ist demnach weder optimistisch noch pessimistisch angelegt. Der erworbene Lernstand sollte damit gut abgeleitet werden (vgl. DE BRUIN 2012; ALEXANDER 2013).

Der Einsatz von Selbsteinschätzungen seitens der Schülerinnen und Schüler ist bereits im pädagogischen Umfeld weit verbreitet, dennoch gibt es vermehrt Zweifel an der Wirksamkeit. Es wurde bereits erforscht, dass das häufige Einsetzen eine Verbesserung der Genauigkeit beziehungsweise Angemessenheit der Selbsteinschätzung mit sich bringt und dadurch zu höheren schulischen Leistungen und besserem Verhalten führt (vgl. Ross 2006). Umriss eines Curriculums für eine strukturierte Umsetzung von Selbsteinschätzung in Schulen gibt es bereits, dennoch ist auch dieser Versuch sehr grobkörnig. Auf diesem Bereich gibt es weiterhin viele Möglichkeiten neues Wissen zu erlangen und die Genauigkeit sowie Auswirkung von Selbsteinschätzung zu erforschen (vgl. BROWN und HARRIS 2014). Klar ist jedoch, dass man anhand von Selbsteinschätzung im Unterricht die Motivation, das Selbstvertrauen und die Leistung von Schülerinnen und Schülern optimiert (vgl. Ross 2006).

Das Fördern der Selbsteinschätzung und das Verbessern der eigenen Einschätzung bewirkt Entwicklungen im metakognitiven Bereich. Dieser ist insbesondere so wichtig im schulischen sowie außerschulischen Bereich, da das Lernen in der Gesamtheit umstrukturiert wird. Der Begriff „metacognition“ wurde vor einiger Zeit einfach übersetzt als „our ability to know what we know and what we don't know“ (MAHDAVI 2014, S.529; LIVINGSTONE 1997). Heutzutage ist die Definition von Metakognition viel komplexer und geht auf ein multifaktorielles Modell zurück. Darüber kann im Rahmen dieser Arbeit nicht näher berichtet werden, jedoch einer der wichtigsten und zu erwähnenden Teile der Definitionen ist, dass das lebenslange Lernen dadurch gefördert wird.

Dieser Ansatz spielt besonders im schulischen Bereich eine wichtige Rolle und damit wird die Dringlichkeit der Forschung im deutschsprachigen Sekundarstufenbereich klarer (vgl. MAHDAVI 2014). Grund dafür ist die Förderung von Selbstbeobachtung und Selbstregulation bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen (vgl. DE BRUIN 2012).

Selbsteinschätzung als Grundlage für die Benotung wurde im Hochschulbereich bereits erforscht und die Ergebnisse aus verschiedensten Studien zeigen einen positiven Effekt (vgl. SHARMA et al. 2016; TARAS 2010; BOUD 1989). Die positiven Effekte umfassen im Hochschulbereich die Steigerung des Interesses und der Motivation, was wiederum zu einer Verbesserung der akademischen Leistungen führt. Außerdem werden Fähigkeiten entwickelt, welche eine essenzielle Komponente des selbstgesteuerten lebenslangen Lernens darstellen (vgl. SHARMA et al. 2016). Taras (2010) stellt sich die Frage, warum so wenig Einsatz dieser Methode gefunden wird und nimmt an, dass vor allem die Klärung der Prozesse, wie Selbsteinschätzung im Bildungsbereich zur Benotung beitragen kann, Akzeptanz und Verbreitung fördern würde.

Im Elementarschulbereich gibt es einige wenige Erkenntnisse bezüglich des Konzepts von Selbsteinschätzung. Elder (2008) kam zu den Ergebnissen, dass sich Schülerinnen und

Schüler, die gerade mit der Schule starteten, sich sehr authentisch selbst einschätzen hinsichtlich ihrer Fähigkeiten. Hingegen Schülerinnen und Schüler, die bereits vier Jahre oder länger in die Schule gehen, ihre Leistungen an äußere Bewertungen knüpfen. Lehrkräfte verfolgten das Ziel mehr Selbstwirksamkeit zu erlangen, indem die Kinder aktiv ihre Fortschritte wahrnahmen, interpretierten und auch verinnerlichten (vgl. ELDER 2008). Mehrere Studien äußern sich auch klar in deren Position, dass Volksschulkinder nicht zu jung sind, um das Konzept der Selbsteinschätzung zu verwenden. Denn auch in diesem schulischen Bereich kommt es zu einer Steigerung von Motivation und Leistung (vgl. BINGHAM, HOLBROOK und MEYERS 2010; KOBUS, MAXWELL und PROVO 2007; FISCHER 1998).

Brown et al. (2015) weisen darauf hin, dass die aktuellen Forschungsergebnisse kritisch zu betrachten sind, da es keinerlei einheitliches System gibt, in dem die verschiedenen Untersuchungen durchgeführt werden. Es müssen Variablen wie das vorherrschende soziale und gesellschaftliche Umfeld, die klassenspezifischen Umstände sowie zwischenmenschliche Charaktere berücksichtigt werden (vgl. BROWN, ANDRADE und CHEN 2015). Diese Betrachtung gibt nur einen ansatzweisen Einblick auf die Komplexität, die hinter dem Forschungsgebiet liegt und noch nicht einmal ansatzweise an das Licht gelangt. Die Selbstüberschätzung wird von Forscherinnen und Forschern als besonders problematisch wahrgenommen, da hierbei das Gefühl von Verständnis (feeling of knowing) herrscht (vgl. BERTHOLD und RENKL 2010). In weiterer Folge ist nicht der rein schwache Leistungsstand eine Problematik, sondern vor allem die Inkompetenz seine eigenen Fähigkeiten korrekt einschätzen zu können. Dunning et al. (2003) sprechen dabei von dem „double curse of incompetence“ Phänomen. Glücklicherweise ergaben Studien, dass dieses Dilemma behoben werden kann, und zwar anhand von Metakognitionstraining. Dadurch wird die Fähigkeit zur akkuraten Selbsteinschätzung gefördert (vgl. DUNNING et al. 2003; NÜCKLES, HÜBNER und RENKL 2009).

Der aktuelle Stand der Forschung im primären, sekundären und tertiären Bereich schränkt sich vermehrt im experimentellen Setting ein, worin der Erwerb von Wissen und das Abfragen der Einschätzung oft knapp aneinander liegen. Zudem gibt es lediglich eine überschaubare Anzahl an Studien im Hochschulbereich mit jungen Erwachsenen und dem schulischen Bereich. Besonders der Sekundarstufenbereich liegt derzeit noch im unerforschten Dunkel. An dieser Stelle ist auch anzumerken, dass die absolute Mehrheit der betrachteten Studien im englischsprachigen Raum durchgeführt worden ist. Dort herrschen oftmals sehr unterschiedliche Bildungssysteme und somit auch kaum vergleichbare schulische Settings. Empirische Untersuchungen im speziellen in der Lehr- und Lernforschung sind nicht der Regelfall, viel häufiger wird das Selbsteinschätzungskonzept auf die Sozialkompetenz oder die Beurteilungskompetenz bezogen und nicht auf die Fachkompetenz. Forschungen im

Konkreten für das Fach Mathematik, im Sekundarstufenbereich und als Lehr-Lern-Forschung konnten im Zuge der Recherche nicht ermittelt werden. Dies bietet für zukünftige Forschungsarbeiten eine große und auch wichtige Ära, besonders im deutschsprachigen Raum, um das Konzept der Selbsteinschätzung spezifizierbarer zu machen. Hier ist auch anzumerken, wie wichtig es wäre, die Fähigkeit zur akkuraten Selbsteinschätzung von Schülerinnen und Schülern zu steigern, da damit auch der gesamte Wissenserwerb und die Prozesse von Lernstrategien zusammenhängen.

2.3 Geschlechterdifferenzen

Die Geschlechtsunterschiede in Deutschland, im Fach Mathematik wurden über die letzten Jahre immer geringer, dennoch handelt es sich um einen signifikanten Unterschied, laut TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) 2015. Fakt ist, dass sich trotz minimalen Leistungsunterschieden, Mädchen bereits im Grundschulalter in ihren Fähigkeiten geringer einschätzen als Jungen (vgl. STEINMAYR, WEIDINGER, HEYDER und BERGOLD 2020; MEJÍA-RODRÍGUEZ, LUYTEN und MEELISSEN 2021). Mögliche Faktoren, die jenes Phänomen erklären beziehungsweise verstärken sind einerseits die Mathematikleistungen anhand von Notenvergabe und andererseits die Beurteilung dieser von Sozialisationspersonen. Im deutschsprachigen Raum stellen Noten die direkte Leistungsrückmeldung dar, wobei diese natürlich anhand von Zahlen sehr standardisiert und dadurch gerade für junge Lernende nicht begreifbar sind. Hervorzuheben ist, dass sich rein die Notenverteilung der beiden Geschlechter im Grundschulalter kaum unterscheidet. Die Art und Weise wie diese jedoch individuell wahrgenommen und verarbeitet werden, ergibt wahrnehmbare Geschlechterdifferenzen. In weiterer Folge, je älter die Schülerinnen und Schüler werden, desto mehr kann sich diese Differenz verstärken. Ein Verstärkungsfaktor sind die Mitschülerinnen und Mitschüler, weil dadurch etwaige Vergleichsprozesse angestellt werden und dadurch die geschlechtlichen Unterschiede wahrgenommen werden können. Sozialisationspersonen, welche die mathematische Kompetenz von Schülerinnen und Schüler beurteilt sind Lehrkräfte und Eltern (vgl. STEINMAYR, WEIDINGER, HEYDER und BERGOLD 2020). Eltern schätzen Leistungen von ihren Söhnen in Mathematik höher ein als jene ihrer Töchter (vgl. SIMPKINS, FREDRICKS und ECCLES 2015). Die Einschätzung von Lehrkräften unterliegt häufig stereotypische Vorstellungen. Damit werden männliche Schüler hinsichtlich der mathematischen Leistungen gestärkt und weibliche Schülerinnen benachteiligt. In Studien wurde erhoben, dass für Lehrende die positiven mathematischen Leistungen bei Schülern auf ihre hohen mathematischen Fähigkeiten zurückgeführt werden und bei Schülerinnen auf ihr hohes Engagement und nicht ihre Fähigkeiten. Bedeutend für Unterschiede des Geschlechts

sind Leistungsmaße und die Einschätzung von Lehrkräften sowie Eltern, wobei all diese Faktoren noch nicht ausreichen, um das mathematische Fähigkeitsselbstkonzept gänzlich im schulischen Konzept zu klären. (vgl. STEINMAYR, WEIDINGER, HEYDER und BERGOLD 2020).

Im Allgemeinen verringern sich die Geschlechterdifferenzen bei den MINT-Leistungen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) in einigen Ländern. Nicht zu vergessen ist, dass ein großer Teil der Welt dem nicht entspricht. Grund dafür ist, das nationale Niveau der Geschlechtergleichstellung. In reichlich vielen Ländern herrscht weiterhin eine klare Geschlechtertrennung (vgl. REILLY, NEUMANN und ANDREWS 2019). Reilly, Neumann und Andrews (2019) filterten kleine bis mittelgroße Unterschiede anhand der TIMSS 2011 Ergebnisse heraus. Es gibt keine globalen geschlechterspezifischen Unterschiede, was jedoch bemerkt worden ist, sind die Muster der OECD-Ländern (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) und Nicht-OECD-Ländern. Mädchen von Nicht-OECD-Ländern erzielten bessere Ergebnisse in Mathematik und naturwissenschaftlichen Fächern (vgl. REILLY, NEUMANN und ANDREWS 2019). Die Differenzen des mathematischen Selbstkonzepts der Geschlechter ist jedoch weiterhin erheblich. Ergebnisse zeigen, dass weibliche Schülerinnen ihre Fähigkeiten stets negativer einschätzen als jene der männlichen Schüler. Es macht keinerlei Unterschied, ob die tatsächlichen, gemessenen Leistungen geringer, gleich oder besser sind. In Finnland erzielten Schülerinnen bessere Leistungen im Mathematikunterricht als Schüler, dennoch unterschätzen sie sich weiterhin (vgl. MEJÍA-RODRÍGUEZ, LUYTEN und MEELISSEN 2021). Mejía-Rodríguez, Luyten und Meelissen (2021) kamen ebenso, wie im vorherigen Absatz, zu der Erkenntnis, dass sich diese Unterschiede bereits im Alter von 10 Jahren, also im Grundschulalter, etablieren. Herausfordernd wird es, diese Vorstellungen in den weiterführenden Schuljahren aufzubrechen und umzupolen, um das Interesse an MINT-Fächern gleichgeschlechtlich zu fördern (vgl. KING und MCLNERNEY 2014). Spearman und Watt (2013) erforschten das förderliche elterliche Engagement als besonders hilfreiche Ressource des mathematischen Fähigkeitsselbstkonzepts. In leistungsstarken Ländern, wie Singapur, Chinesisch-Taipeh oder Korea, erzielten Jungen einen höheren Wert ihres mathematischen Selbstkonzeptes. Wohingegen in leistungsschwächeren Ländern, wie Saudi-Arabien, Oman oder Bahrain, die Mädchen eine positivere Wahrnehmung haben. Grund dafür ist möglicherweise die strikte Geschlechtertrennung und die dadurch nicht vorhandene Koedukation (vgl. MEJÍA-RODRÍGUEZ, LUYTEN und MEELISSEN 2021). Daraus kann man ableiten, dass Leistung und Selbsteinschätzung zwei miteinander korrelierende Variablen sind.

Nagy et al. (2010) führte eine Studie in drei unterschiedlichen Kulturkreisen durch, diese umfassten Australien, die Vereinigten Staaten und Deutschland. Die Durchführungen zeigten ähnliche Ergebnisse bei den Entwicklungen von Selbsteinschätzung in allen Ländern im Fach

Mathematik. Zu Beginn der Untersuchung wurde in der 7. Schulstufe ein minimaler Unterschied gemessen, welchen man den männlichen Teilnehmern positiv zuspricht. Diese Differenz blieb über die gesamte Studiendauer erhalten, führte jedoch Schluss endlich zu keinem signifikanten Ergebnis (vgl. NAGY et al. 2010).

Einige pädagogisch-psychologische Studien nehmen eigens berichtete Noten von Schülerinnen und Schülern als Leistungsindikatoren an. Dabei wird vermehrt die Akkuratheit der Selbstangaben überprüft. Dickhäuser und Plenter (2005) erweisen oftmals gegenteilige Ergebnisse hinsichtlich Geschlechterunterschiede, diese sind als Aufbruch der herrschenden Stereotypen miteinzubeziehen. In einer dieser Studien, welche die Leistungen mithilfe des TIMSS-Instrumentariums erforschte, wurden die Mathematiknoten mit der letzten Klassenarbeit und die Noten der Zeugnisse, welche von den Lehrenden gegeben wurden, in Beziehung gesetzt. Dabei zeigten sich hohe Korrelationskoeffizienten zwischen der Selbsteinschätzung und der vergebenen Noten der Lehrerinnen und Lehrer, dennoch wurden die Noten im Durchschnitt überschätzt. Außerdem wurde erforscht, dass in diesem Fall die Selbsteinschätzung praktisch unabhängig von Faktoren, wie beispielsweise dem Geschlecht oder der mathematischen Leistung ist (vgl. DICKHÄUSER und PLENTER 2005).

Es wird angenommen, dass die Einschätzung der eigens erbrachten Leistung geschlechtsspezifische Polaritäten aufweist. Aufgrund der Mehrdeutigkeit dieser zuvor einwirkenden Variablen ist es jedoch unmöglich klare Aussagen zu treffen und zu erforschen (vgl. BEYER 1990). Beyer (1990) kam zu der Erklärung, dass es Tendenzen, abhängig vom Geschlecht, gibt, die die Wahrnehmung der eigenen Leistung negativ oder auch positiv beeinflussen kann. Beispielsweise haben Männer übermäßig positive Selbsteinschätzungen abgegeben, wenn es sich um männlich-geschlechterspezifische Aufgaben handelte und sie damit hohe Erwartungen an sich selbst hatten (vgl. BEYER 1990).

Weiterführende Literatur betreffend der wahrgenommenen Geschlechterdifferenz im Hinblick auf deren Selbsteinschätzung beschäftigt sich vermehrt mit motivationalen Ursachen und externen Unterstützungsfaktoren, wie etwa die Lehrkräfte, das Elternhaus, das Leistungsniveau und viele mehr.

2.4 Leistungsniveau

Die Selbsteinschätzung liegt dem Fähigkeitsselbstkonzept zu Grunde, wie auch im Kapitel 2.1 theoretisch beschrieben. Die Definition unterliegt der subjektiven Einschätzung von eigenen

Fähigkeiten sowie Kompetenzen in einem speziellen Bereich. Nicht zu vergessen ist, dass die individuelle Leistung ebenfalls einen zentralen Einflussfaktor abbildet (vgl. HATTIE 1992).

Ein viel zitierter Befund ist, dass leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler Schwierigkeiten beim Einschätzen ihrer eigenen Fähigkeiten haben, wohingegen leistungsstärkere Lernende ihr Leistungsniveau angemessen einordnen können (vgl. DUNLOSKY und THIEDE 2013; DUNLOSKY und RAWSON 2012; DUNNING, JOHNSON, EHRLINGER und KRUGER 2003; KRUGER und DUNNING 1999). Ehrlinger et al. (2008) gaben an, dass dieser Gegensatz auf die metakognitiven Fähigkeiten zurückzuführen ist, da leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler auch eine geringere Ausprägung ihrer Metakognition aufweisen.

Problematische Ausprägungen bezüglich der inakkuraten Einschätzung der eigenen Leistung ist einerseits die konstruktive Unterschätzung und andererseits die Überschätzung. Beide Seiten spiegeln sich im Leistungsniveau wider. Leistungsschwache Schülerinnen und Schüler verfügen häufig über keinerlei Einsicht ihrer eigenen Mängel und überschätzen dadurch ihre Leistungen erheblich. Das nicht anerkennen der eigenen Fehler führt zu einer übermäßigen optimistischen Selbsteinschätzung, die keinerlei der Realität entspricht und von einer Inkompetenz zeugt (vgl. EHRLINGER et al. 2008). Leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler können anhand von einer möglich vorhandenen Überschätzung ihrer Leistung einen Leistungsabfall als Folge beobachten. Grund dafür ist das Überurvertrauen in sich selbst, welche bewirkt, dass nicht ausreichend geübt wird, sondern die bloße Annahme herrscht, dass man die Inhalte bereits gut genug kann. Geringe Übungsphasen führen direkt zu einer kürzeren Behaltensquote und damit geht ein geringeres Leistungsniveau einher (vgl. DUNLOSKY und RAWSON 2012). Leider wurden keine spezifischen Lösungen erforscht, um diese beiden Extremen in ein gesundes Ausmaß zu bringen. Grund dafür ist, dass dies viele individuelle Strategien umfasst und es somit womöglich niemals diese eine, optimal erforschte Methode geben wird.

Untersuchungen mit einem bereichsspezifischen Fokus auf die Mathematik, weisen ebenso gleiche Ergebnisse auf, wie im ersten Absatz angeführt. Ein signifikant höheres Ergebnis, also akkuratere Einschätzungen, bezüglich der Selbsteinschätzung erlangten die überdurchschnittlich und durchschnittlich leistungsstärkeren Lernenden, signifikant geringere Werte ergaben sich bei der unterdurchschnittlich leistungsstarken Gruppe (vgl. SCHURTZ, PFOST und ARTELT 2014). Des Weiteren wurde in der Studie von Schurtz, Pfoست und Artelt (2014) interdisziplinär geforscht und die Ergebnisse in den Fächern Deutsch und Englisch ergaben keine anderen, auffälligeren Ergebnisse als im Fach Mathematik. Der Grund für diese Ähnlichkeiten bleibt jedoch weiterhin unklar. Es wird explizit auf die größeren Effekte der steigenden oder fallenden Leistungsniveaus im Fach Mathematik verwiesen. Mathematische Fähigkeiten werden in erster Linie in der Schule gelehrt und es besteht keine Möglichkeit der

außerschulischen Kompensation, dadurch haben negative schulische Misserfolge im Fach Mathematik größeres Einflusspotential auf die Selbsteinschätzung von Schülerinnen und Schülern als in anderen Fächern (vgl. SCHURTZ, PFOST und ARTELT 2014).

3 Empirische Untersuchung

3.1 Fragestellung und Hypothesen

Im Zuge der Studie wurden nachstehende Fragen erforscht und dazugehörige Hypothesen widerlegt.

F1: Besteht ein Zusammenhang bei Schülerinnen und Schülern zwischen ihren Leistungsniveaus und ihrer Selbsteinschätzung?

F2: Haben männliche Schüler eine positivere Selbsteinschätzung als weibliche Schülerinnen?

F3: Unterscheidet sich die Selbsteinschätzung und tatsächliche Leistung bei Schülerinnen und Schülern?

H1: Bei Schülerinnen und Schülern besteht ein Zusammenhang zwischen ihrem Leistungsniveau und ihrer Selbsteinschätzung.

H2: Männliche Schüler haben eine positivere Selbsteinschätzung als weibliche Schülerinnen.

H3: Die Selbsteinschätzung und die tatsächliche Leistung unterscheiden sich bei den Schülerinnen und Schülern.

Diese Aussagen ergaben sich aus der intensiven Auseinandersetzung bezüglich des wahrgenommenen Unterschieds von Selbsteinschätzung und tatsächlicher Leistung der Schülerinnen und Schüler im Unterrichtsgeschehen. In weiterer Folge ergaben sich aus der Literaturrecherche teilweise bestätigte Annahmen. Die Forschung im Sekundarstufenbereich ist sehr begrenzt, umso wichtiger ist es, dass genau diese Fragen im Schulkontext Platz finden und entsprechend untersucht werden.

Der thematische Mathematik hintergrund dieser Forschungsfragen und Hypothesen ist das Themengebiet Statistik, welches in der 5.Schulstufe behandelt wird. Die zu erreichenden Kompetenzen sind breit gefächert, in diesem Zusammenhang wurden sie auf vier essenzielle Lernziele reduziert.

Die Lernziele der Schülerinnen und Schüler bei dieser Untersuchung lauten:

- Ich kann Daten erfassen.
- Ich kann Daten darstellen.
- Ich kann Diagramme unterscheiden.
- Ich kann Daten aus Diagrammen ablesen.

Diese Lernziele kombinieren unterschiedliche Kompetenzen und Handlungsbereiche. Es wurde darauf geachtet, dass ein breites Spektrum abgedeckt wird, dennoch mit präziser Fokussierung auf das Essenzielle, hinsichtlich des Rahmenkontextes der ersten Klasse Sekundarstufe.

3.2 Methodik und Materialien

Die Herangehensweise an die empirische Untersuchung hinsichtlich des Unterschiedes von Selbsteinschätzung und tatsächlicher Leistung wurde in einem spezifischen Themengebiet der Mathematik der 5.Schulstufe untersucht. Statistik ist ein Thema, welches in allen vier Jahrgängen der Mittelschulen aufgegriffen wird, bereits in der Volksschule kommen die Schülerinnen und Schüler das erste Mal in Kontakt mit Statistik. In der 5.Schulstufe ist ein fächerübergreifendes, elementares Ziel, dass die Lernenden auf einen gemeinsamen Nenner, einen annähernd gleichen Wissenstand, gebracht werden. Ein Einstieg in ein neues Thema ist immer ein perfekter Anlass dafür, deswegen wurde diese Erhebung auch in genau dieser Schulstufe ausgeführt. Laut Lehrplan wird die Thematik dem Kernbereich „1.4 Arbeiten mit Modellen, Statistik“ zugeordnet.

Die Lehrplanziele lauten:

- Direkte Proportionalitäten erkennen (zB Warenmenge - Geld, Zeit – Weg).
- Entsprechende Fragestellungen finden und Berechnungen durchführen können
- Modelle mit realen Gegebenheiten vergleichen.
- Grundlegende Überlegungen zur Sinnhaftigkeit von Modellen für die Praxis anstellen.
- Tabellen und graphische Darstellungen zum Erfassen von Datenmengen verwenden können.

(BMDW, 2023)

All diese Ziele konnten im Rahmen dieser Untersuchung nicht untergebracht werden, deswegen liegt das Hauptaugenmerk auf Daten erfassen und darstellen, Diagramme unterscheiden und Daten herauslesen können. Die dazu formulierten Lernziele können im Kapitel 3.1 nachgelesen werden.

Den Wissenstand von Schülerinnen und Schülern auf ein vergleichbares Niveau zu bringen wurde anhand eines Forschungsheftes versucht zu erzielen. Dieses Forschungsheft gilt als Lernunterlage, worin alle benötigten Informationen gesammelt wiedergegeben werden. Außerdem wurde das Forschungsheft mit kleinen Aufgaben versehen, um das Gelernte gleich anwenden zu können. Bei all den Aufgaben und Erklärungen wurde darauf geachtet, dass die Lernenden selbständig arbeiten können. Der Hintergedanke dafür war, dass im Zusammenhang mit der, im Anschluss erhobenen Selbsteinschätzung, zugleich die Metakognition gefördert wird. Warum dies dabei förderlich sein kann wird im Kapitel 2.2 erläutert. Das gesamte Forschungsheft wurde eigens für diese Studie entwickelt, sowie alle Diagramme und Illustrationen selbstständig erstellt wurden. Für diesen Kontext wurde das Projekt „Statistik erleben“ ins Leben gerufen und auch so auf der Titelseite des Forschungsheftes angemerkt. Die erste Aufgabe im Heft ist eine besondere, da sie sich durch den gesamten Verlauf zieht. Die Erstellung einer eigenen Umfrage inklusive Frage, Antworten, passender Strichliste, absoluten Häufigkeiten und abschließender Präsentation der Ergebnisse. Weiters sind Aufgaben zu den Inhalten Strichliste, Diagrammarten (Säulen-, Balken- und Kreisdiagramm), im speziellen dem Säulendiagramm und Daten lesen sowie interpretieren vorhanden. Selbstgesteuertes Lernen steht an erster Stelle und wird damit auch umgesetzt.

Die Erhebung hat das Ziel die Variablen Selbsteinschätzung und tatsächliche Leistung zu erforschen, dafür wurden zwei unterschiedliche Herangehensweisen gewählt. Die angewendete Forschungsmethode ist quantitativ und wird anhand von zwei Tests durchgeführt. Objektivität bezüglich Durchführung, Auswertung und Interpretation ist gegeben. Die zuvor getroffene Standardisierung mit genau intervallskalierten Antworten und Auswertungshinweisen bildet dies ab. Die Skalierung der Testergebnisse wird im Kapitel 3.4 näher beschrieben. Tests erhöhen die Reliabilität, wie auch hier, da der exakt gleiche Ablauf in drei unterschiedlichen Schulklassen an drei aufeinanderfolgenden Tagen durchgeführt worden ist. Die Validität wird anhand der Konstruktvalidität ermittelt, jeder Antwort wird ein numerischer Wert zugeordnet. Beide Tests setzen sich aus teilweisen offenen und geschlossenen Fragen zusammen (vgl. HUSSY, SCHREIER und ECHTERHOFF 2013).

Die abhängige Variable Selbsteinschätzung wurde mithilfe eines Fragebogens (siehe 8.3) erforscht. Hierbei gab es zu Beginn zwei offene Fragen nach dem Geschlecht und der Semesternote in Mathematik, die restlichen vier Antwortmöglichkeiten waren Single Choice zu beantworten. Der Vorgang des Einschätzens ihrer Leistung und ihres Wissens konnte auf einer Skala geschehen, welche sich in 5 Abstufungen gliedert. Diese lauteten: „Trifft voll zu“, „Trifft stark zu“, „Trifft teilweise zu“, „Trifft wenig zu“ und „Trifft nicht zu“. Da es sich um eine 5.Schulstufe handelt, wurde vorwiegend mit illustrativen Darstellungen gearbeitet, um den Prozess zu erleichtern.

Die zweite abhängige Variable, die tatsächliche Leistung der Lernenden wurde anhand eines Kompetenzchecks (siehe 8.4) erhoben. Dieser Kompetenzcheck beinhaltet acht unterschiedliche mathematische Aufgaben, wobei jeweils zwei dieser Aufgaben eine Kompetenz vereinen, um gewissenhaftere Ergebnisse zu erzielen. In diesem Test wurden offene sowie geschlossene Fragen gestellt, es gab Antwortmöglichkeiten im Sinne von Single Choice sowie Multiple Choice. Bei der Erstellung dieser Aufgaben wurde darauf geachtet, dass sie die Inhalte des Forschungsheftes abdecken und darüber hinaus das tatsächliche Verständnis abfragen. Die Aufgaben wurden bewusst erstellt, um auch hier eine Skala von fünf Abstufungen zu erschaffen, damit die Transparenz hinsichtlich der Auswertung gegeben ist. Durch diese standardisierte Vorgehensweise ist die Objektivität dieser Methode definitiv gegeben.

Eine Bandbreite von passenden Aufgaben fügte sich daraus zusammen. Die genaue, durchmischte Verteilung der Aufgaben nach Kompetenzen war ein wichtiger Bestandteil des Tests. Folglich angeführt kann die genaue Verteilung in Bezug auf die Lernziele eingesehen werden.

Ich kann...

- Daten erfassen. (Aufgaben 2 und 7)
- Daten darstellen. (Aufgaben 1 und 5)
- Diagramme unterscheiden. (Aufgaben 3 und 8)
- Daten aus Diagrammen ablesen. (Aufgaben 4 und 6)

3.3 Deskriptive Beschreibung der Stichprobe

Die Studie wurde an der privaten Wiener Mittelschule „Sacré coeur Wien Währing“ durchgeführt. Vorab wurde das Einverständnis der Eltern anhand von einem Elternbrief eingeholt. Darin wurde die Thematik bekannt gegeben und der genaue Ablauf beschrieben. Die rechtlichen Seiten wurden geklärt und es wurde die Möglichkeit gegeben, Rückfragen zu stellen. Mit dieser Einverständniserklärung durften im Anschluss die Schülerinnen und Schüler an der Studie teilnehmen oder nicht teilnehmen.

Die untersuchte Stichprobe umfasst insgesamt 36 Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Davon eine Anzahl von 13 weiblichen Schülerinnen und 23 männlichen Schülern. Diese reduzieren sich auf Schülerinnen und Schüler der 5.Schulstufe, somit einem Alter zwischen 10 und 11 Jahren. Die Anonymität der Schülerinnen und Schüler wurde durch eine willkürliche ein- oder zweistelligen Nummernvergabe erreicht.

Die Studie wurde in drei Schulklassen durchgeführt, wobei hier sehr unterschiedliche Ausgangssituationen herrschen. In der 1a sind Schülerinnen und Schüler, welche bereits in der Volksschule sehr leistungsstark waren, in dieser Klasse gibt es zudem keine Lernenden mit besonderen pädagogischen Bedürfnissen. Die Klasse 1b hat vermehrt Kinder mit einem sonderpädagogischen Bedarf und besitzt zudem eine separate Lehrkraft. In dieser Untersuchung wurden lediglich Schülerinnen und Schüler herangezogen, welche in Mathematik keinen sonderpädagogischen Bedarf haben, also im Regelunterricht teilnehmen. Die Schulklasse 1ae umfasst einerseits lernstarke Schülerinnen und Schüler sowie einige ukrainische Schulkinder, welche derzeit separat in einem Deutschförderkurs ihren Fuß fassen, jedoch auch im Regelunterricht von Mathematik teilnehmen. Diese Schülerinnen und Schüler wurden in das Projekt miteinbezogen, nahmen jedoch nicht an der Studie teil.

Abgesehen von den unterscheidbaren Rahmenbedingungen gibt es auch zu dem Zeitpunkt der empirischen Untersuchung bereits unterschiedliche Wissensstände bezüglich Statistik. In der 1a wurde bereits zu Schulbeginn das Kapitel Statistik gelernt, in der 1b wurden lediglich Strichlisten bei der Klassensprecherwahl erstellt und die 1ae verfügte über keinerlei Vorwissen. Das Niveau der Wissensstände in den jeweiligen Klassen hat jedoch keinerlei Einfluss auf die Untersuchung, da mithilfe des Forschungsheftes ohnehin jeder auf einen annähernd gleichen Wissenstand gebracht wird. Das bedeutet, lediglich die Ausgangssituationen sind verschieden, für die einen ist es eine Wiederholung, für die anderen ein neu zu erlernendes Thema, am Ende jedoch steht jede und jeder auf gleicher Höhe.

Allgemein ist zu sagen, dass es sich bei der Sacré coeur Wien Währing Mittelschule um eine Privatschule der Erzdiözese handelt. Das Leistungsniveau und die Möglichkeiten am Schulstandort sind höher als bei manch anderen öffentlichen Wiener Mittelschulen. Die Eltern sind sehr kooperativ und bedacht, dass ihr Kind neues lernt und an den schulinternen Veranstaltungen teilnimmt. Deswegen auch sehr dankbar für Projekte die das typische Klassenzimmersetting verlassen, wie dieses hier.

3.4 Datenanalyse

Die Schülerinnen und Schüler füllten die beiden Testverfahren händisch aus, somit erfolgte ebenso eine händische Auswertung. Dafür wurden drei verschiedene Excel Listen erstellt, um die drei Hypothesen separat zu untersuchen. Die Schülerinnen und Schüler wurden vorab anonymisiert, dies bedeutet, dass für jede Nummer nun eine eigene Zeile angelegt wurde, worin die Ergebnisse festgehalten werden.

Die dichotome, unabhängige Variable Geschlecht wurde mit 0 für männlich und 1 für weiblich codiert. Die ordinale, unabhängige Variable Leistungsniveau hatte eine Bandbreite von 1 bis 5, wobei 5 bei keinem Schüler und keiner Schülerin vorkam.

Die abhängigen Variable Selbsteinschätzung wurde auf ein Fünf-Skalen-Niveau standardisiert. Hierbei steht 0 für „trifft nicht zu“, 1 für „Trifft wenig zu“, 2 für „Trifft teilweise zu“, 3 für „Trifft stark zu“ und 4 für „Trifft voll zu“. Es handelte sich um 4 Aussagen bei dem Test, welche der Reihe nach benannt wurden als F01, F02, F03 und F04.

Die zweite abhängige Variable, die tatsächliche Leistung, wurde ebenfalls auf ein Fünf-Skalen-Niveau standardisiert. Wobei hier 0 für „Nicht erreicht“, 1 für „Wenig erreicht“, 2 für „Teilweise erreicht“, 3 für „Stark erreicht“ und 4 für „Voll erreicht“ steht. Um Objektivität zu gewährleisten, wurde zusätzlich zum Kompetenzcheck Auswertungsbogen (8.4) erstellt, welcher genau beinhaltet, ab welchem Ergebnis, welche Punkte vergeben werden dürfen. Alle Aufgaben wurden gewissenhaft erstellt und genau skaliert. Die acht Aufgaben wurden einzeln ausgewertet und in die Excel Tabelle unter den Namen K01 bis K08 eingetragen. Da je zwei Aufgaben eine Kompetenz ablichten wurde die Summe der zwei zusammengehörigen Aufgaben berechnet. Aus dieser Summe ergaben sich Werte zwischen 0 und 8. Um diese genau auf die Ergebnisse der Selbsteinschätzung übertragen zu können wurden sie folgendermaßen auf das vorherige Fünf-Skalen-Niveau neu überschrieben. Wurde eine Punktezanzahl von 0 erreicht, wird es mit einer 0 für „Nicht erreicht“ übersetzt, wird 1 Punkt oder werden 2 Punkte erreicht, ergibt sich eine 1 für „Wenig erreicht“. 3 oder 4 Punkte werden

mit 2 „Teilweise erreicht“, 5 oder 6 Punkte mit 3 „Stark erreicht“, 7 oder 8 Punkte mit 4 „Voll erreicht“ übersetzt. Diese vier neu erlangten Werte des zweiten Tests, des Kompetenzchecks, wurde in der Excel Tabelle unter K11, K12, K13, K14 festgehalten.

Beide abhängige Variablen wurden ordinal skaliert, das bedeutet es wurde ihnen Ränge zugeschrieben. Bei dieser Erhebung stellt 0 den niedrigsten Rang dar und 4 den höchsten Rang.

3.5 Studiendesign

Das Studiendesign dieser Untersuchung hat das Ziel den Unterschied zwischen der Selbsteinschätzung und der tatsächlichen Leistung von Schülerinnen und Schülern zu erforschen. Diese Unterscheidung wurde anhand von zwei unterschiedlichen Tests ermittelt. Die Selbsteinschätzung ergab sich aus der eigenen Einschätzung von Schülerinnen und Schülern hinsichtlich ihrer Leistung und ihres Wissens. Die Aufforderung dazu lautete: „Denke nun an all die Dinge, die du gelernt hast und schätze deine Leistung und dein Wissen selbst ein. Kreuze zutreffendes an!“. Dabei konnten sie zwischen einer Fünfer-Skala von Aussagen wählen. Je nachdem ob sie der Meinung sind, dass sie jenes Lernziel erreicht oder nicht erreicht haben.

Die tatsächliche Leistung wurde in einem separaten Kompetenzcheck ermittelt. Dieser umfasst mathematische Aufgaben, welche genau auf die Kompetenzen, welche auch beim Fragebogen erfragt worden sind, abbilden. Bei den Aufgaben handelte es sich um gut überlegte, anschauliche Beispiele, welche auch teilweise zuvor im Forschungsheft in ähnlicher Form auftauchten. Klare Kommunikation entstand zu Beginn durch die Lehrperson, dass es sich hierbei um keinen Test handelt, der zur Mathematik Note zählt, dennoch mit dem ernst gemeinten Appell auf eine gewissenhafte Durchführung hinsichtlich einer kleinen abschließenden Belohnung. Die Auswertung diesbezüglich erfolgte ebenfalls mithilfe einer Fünfer-Skala. Die Aufgaben wurde von einer Lehrperson korrigiert und es wurden Punkte zwischen 0 und 4 vergeben.

Da beide Untersuchungsmethoden auf eine Punktevergabe von 0, 1, 2, 3, 4 Punkten standardisiert wurden, konnten die direkten Unterschiede zwischen Selbsteinschätzung und tatsächlichen Leistung ermittelt werden. Zudem konnten genaue Aussagen getroffen werden, wie sich das Verhältnis bezüglich der unterscheidbaren vier Kompetenzen aufteilt.

Die Durchführung der gesamten Vorbereitung und Erhebung nahm etwa 4 Unterrichtseinheiten pro Klasse in Anspruch. Alle drei Klassen wurden an drei aneinander folgenden Tagen untersucht, dem 14.02, 15.02 und 16.02 im Jahr 2023. Diese Herangehensweise wurde so gewählt, damit die anschließende Vergleichbarkeit besser gegeben ist.

3.5.1 Durchführung

Die Studie wurde in drei unterschiedlichen Klassen der 5.Schulstufe durchgeführt, aufgrund dessen wurde versucht den Wissensstand aller Schülerinnen und Schüler auf ein vergleichbares Niveau zu bringen. Dazu gab es als Lernunterlagen ein „Forschungsheft“, welches alle wichtigen Informationen beinhaltet. Dieses Forschungsheft wurde an jede Schülerin und jeden Schüler ausgeteilt. Es beinhaltete viele spielerische Aufgaben, welche als kleinen Ausbruch des „typischen“ Mathematikunterrichts dienen sollten. Der genauere Aufbau kann im Kapitel 3.2 nachgelesen werden.

Die Elternbriefe wurden fast vollständig Mitte Jänner eingesammelt, vereinzelte Schülerinnen und Schüler nahmen demnach nicht an der Studie teil, diejenigen wurden dennoch in die Vorbereitungen miteinbezogen. Das bedeutet, sie arbeiteten genauso das Forschungsheft durch mit den anderen Schülerinnen und Schülern, wurde nur im Anschluss nicht zu den zwei Tests herangezogen. Anstelle davon durften sie eine kurze mündliche Präsentation ihrer anfänglich selbst durchgeführten Erhebung erstellen und im Anschluss präsentieren.

Die Rahmenbedingungen für die Durchführung waren in allen drei Klassen unterschiedlich, dennoch konnte das Projekt mit zwei von drei Klassen ins Freie verlagert werden. In der 1a und der 1ae stellte sich jeweils eine zweite Mathematik Lehrerin zu Verfügung mich bei dem Projekt zu begleiten, dadurch konnten wir in den nahegelegenen Türkenschanzpark spazieren. In der 1b war dies leider nicht möglich, glücklicherweise hat der Schulcampus einen großen Innenhof, welchen wir zumindest zwei Stunden nutzen konnten. Dieses Auslagern ins Freie war insbesondere sehr wertvoll, da sich das Thema Statistik auf einfache Art und Weise erlebbar machen lässt. Die Schülerinnen und Schüler im Park kamen in Kontakt mit fremden Menschen, erstellten ihre eigene kleine Umfrage und in späterer Folge auch ihre eigene gesamte statistische Auswertung. Der Türkenschanzpark erwies sich als perfekten Ort, da die Schülerinnen und Schüler einerseits in einer sicheren Umgebung sind und andererseits sind die Menschen, die an einem Vormittag im Park spazieren gehen, in der Regel freundlich und nicht gestresst. Keines der Kinder machte eine schlechte Erfahrung mit unbekannten Menschen, im Gegenteil, die Mehrheit blühte bei dieser zwischenmenschlichen Aktivität sehr auf. Die Lernenden der 1b interviewten stattdessen die Klassenkolleginnen und

Klassenkollegen. Dabei konnten auch neue interessante Fakten von Mitschülerinnen und Mitschülern gesammelt werden.

Das Forschungsheft ist jene Lernunterlage, die die Schülerinnen und Schüler die ganze Zeit über bei sich tragen und stetig weiterbearbeiten. Dieses Heft wurde bewusst von mir als Unterlage erstellt, da ich die Eigeninitiative und das selbstständige Erlernen fördern wollte. Es vereinfachte die Kommunikation der Lehrenden und Lernenden enorm, da jede und jeder das exakt gleiche Exemplar in der Hand hielt und nichts anderes. Zudem war für die Kinder die einfache klare Anweisung, Heftchen und Stifte immer bei sich tragen, verständlich und keiner verlegte am Ende der Tage seine Lernunterlage. Weiters bietet es eine großartige Möglichkeit bewusster mit unterschiedlichen Lernniveaus und Geschwindigkeiten umzugehen, was gerade im offenen Setting, wie hier der Fall, enorm von Vorteil ist. Bei manchen Abschnitten wurde durch die Lehrperson der Start angeleitet, die Durchführung erfolgte wieder selbstständig von den Schülerinnen und Schülern. Der Raum für jegliche Fragen oder Hilfeleistungen stand den Lernenden frei. Es ist jedoch erstaunlich, wie eigenständig und gut die Schülerinnen und Schüler aller drei Klassen arbeiteten und vorankamen. Natürlich gab es für die konzentrierten und gewissenhaften Kinder auch immer wieder eine Belohnung, und zwar das freie Spielen. Die Lehrpersonen nahmen unterschiedliche Bälle mit in den Park beziehungsweise den Hof und achteten darauf, dass die Schülerinnen und Schüler auch ausreichend freie Minuten haben, um sich auszupowern, zu essen oder einfach ein wenig herumzuspazieren.

Nachdem der Wissensstand über Statistik aufgefrischt oder neu erlernt wurde, galt das „Statistik erleben“ Projekt als abgeschlossen und alle Klassen kehrten in die Schule zurück. Im Klassenzimmer kam es zuallererst zu dem Fragebogen, welcher die Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler abfragt. Dieser Fragebogen wurde von den Lernenden händisch ausgefüllt und erfolgte zügig. In etwa zehn Minuten waren alle Schülerinnen und Schüler fertig mit ihrer persönlichen Einschätzung.

Im Anschluss des Fragebogens kam es zu dem Kompetenzcheck, wobei acht Aufgaben zu erfüllen waren. Es wurde klar kommuniziert, dass es sich um keinen Test handelt, die Rahmenbedingungen jedoch die gleichen waren. Das bedeutete kein Sprechen, kein Schummeln und wenn Fragen aufkommen, aufzeigen und eine Lehrperson wird Hilfe leisten bis zu einem gewissen Grad. Die zeitliche Spanne bei der Erfüllung der Aufgaben ging weit auseinander. Manche Schülerinnen und Schüler waren nach 7-8 Minuten fertig, hingegen andere 20-25 Minuten benötigten. Nach maximal 25 Minuten gaben jedoch alle die Tests ab. An diesem Punkt konnte man bereits deutlich die Unterschiede der Leistungsniveaus bemerken. Damit zusammenhängend ist das Fähigkeitsselbstkonzept und nach Dresel und

Lämmle (2017) ist bekannt, dass verschiedene Aufgaben für Schülerinnen und Schüler mit einem geringen Fähigkeitsselbstkonzept kräftezerrender sind als für andere. Diese Betroffenen verschwenden oftmals viel Zeit an den bloßen Gedanken des Scheiterns und des Nichtkönnens (vgl. DRESEL und LÄMMLE 2017). Dennoch zu sagen ist, dass auch dieser Test gut funktioniert hat, die Fragen hielten sich in Grenzen und die Motivation war weiterhin aufrecht. Diejenigen, die bereits nach den ersten Minuten fertig waren, durften ebenso, wie die nicht teilnehmenden Kinder, eine kurze mündliche Präsentation vorbereiten.

Zum Abschluss des Projektes meldeten sich in allen Klassen noch einige Schülerinnen und Schüler, um ihre anfängliche Umfrage zu präsentieren. In allen drei Klassen wurden noch mindestens drei davon ausgewählt, um ihnen den Raum zu geben, ihre Erfahrungen und Ergebnisse zu teilen.

Besonders wichtig war es, dass die letzten 5-10 Minuten noch für konstruktives Feedback der Schülerinnen und Schüler, bezüglich der Durchführung und den gesamten zu Verfügung gestellten Unterlagen, verwendet wurde.

3.5.2 Reflexion und Feedback

Die Schulkultur lebt von einer freien Feedbackkultur, aufgrund dessen gab es in jeder Klasse auch die Möglichkeit Feedback zu „Statistik erleben“ zu geben. Dieses Feedback sollte vor allem die Durchführung, die Materialien und den Schwierigkeitsgrad beinhalten. Dokumentiert wurde dies jedoch nicht, es dient lediglich dazu die Schulrealität miteinzubinden und Verbesserungen bezüglich der Studie vorzunehmen.

Die Mehrheit der Kinder bedankte sich bereits während der Durchführung bei mir, dass wir raus in den Park, in die Natur gegangen sind und auch immer wieder sportliche Einheiten freischaufelten, um die Energie umzuwandeln. Mit dem Deal daraufhin wieder konzentriert zu arbeiten. Die Lehrpersonen konnten sichtlich beobachten, dass es den Schülerinnen und Schülern enorm Spaß bereitete auch fremde Menschen zu interviewen und in Kontakt mit ihnen kommen zu dürfen. Besonders spannend war, dass die ukrainischen Kinder, die im Schulhaus nicht gerade viel kommunizieren, enorm in der Rolle aufgegangen sind und unbedingt noch eine zweite Befragung durchführen wollten. Dies wurde ihnen auch erlaubt, da manche Teile des Forschungsheftes womöglich ohnehin große Probleme bereitet hätten. So konnten sie aufblühen und im Anschluss ein paar wenige einfache Sätze versuchen zusammenzusetzen, um über ihre Ergebnisse sprechen zu können. Daraus kann man

ableiten, dass die erste Aufgabe im Forschungsheft womöglich die beliebteste war. Um diese hier nun festzuhalten, die Aufgabenstellung lautete:

„Überlege dir eine einfache **Frage**, welche du gleich bekannten oder fremden Menschen (~15) stellen möchtest. Überlege dir eventuell ein paar wenige **Antworten** und lass die Menschen daraus wählen. Notiere deine Ergebnisse!“

Sehr erfreulich war ebenso, dass teilweise die interviewten, fremden Menschen im Türkenschanzpark bei den Lehrpersonen vorbeigingen und ihr Lob bezüglich dieser tollen Idee aussprachen und auch sagten, dass diese Aktivitäten viel zu wenig praktiziert werden und sie sich wünschen würden, dass die Kinder wieder mehr in die reale Welt getragen werden.

Abgesehen von dieser Aufgabe, gab es auch ein kleines Würfelspiel (Aufgabe 4), welches einen großen „Aha-Moment“ auslöste am Ende. Die Verteilung der Ereignisse ist natürlich nicht willkürlich. Die leistungstärkeren Schülerinnen und Schüler hatten die passende Erklärung auf Anhieb selbstständig entdeckt, die anderen erlebten mit ein, zwei Tipps jedoch auch diesen schönen Moment. Die restlichen Aufgaben im Forschungsheft wurden als überwiegend gut empfunden, es gab kaum externen Erklärungsbedarf.

Bei dem Selbsteinschätzungsfragebogen fiel auf, dass ein paar wenige Schülerinnen und Schüler das erste Lernziel „Ich kann jetzt statistische Daten ermitteln“ nicht genau einordnen konnten. Mithilfe eines passenden Beispiels wurde es ihnen jedoch klar und die Ergebnisse der Studie sprechen für sich.

Eine der herausforderndsten Aufgaben war, das Forschungsheft und den Kompetenzcheck so zu gestalten, dass der Wissenstand wirklich gut abgebildet werden konnte und die Aufgaben nicht zu neu und zu kompliziert scheinen. Das Feedback in allen drei Schulklassen war sehr erfreulich, die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler konnten die Aufgaben des Kompetenzchecks sehr gut lösen und fühlten sich mit dem Forschungsheft und den zuvor bekommenen Input sehr gut dafür vorbereitet. Diese Einschätzung spiegelte sich auch dann bei der Auswertung wieder und es war tatsächlich so, dass rein von der Punkteanzahl ein wirklich guter Durchschnitt erzielt worden ist. Bei der Klasse 1b gab es ein paar mehr Ausreißer, welche nicht gut abschnitten. Sieht man sich jedoch die dort herrschenden Hintergründe an ist dies auch kein überraschendes Ergebnis. Einige Kinder empfanden auch die illustrativen Darstellungen als sehr angenehm und hilfreich. Bei einem oder zwei grübelten aber auch manche was dieses Symbol tatsächlich darstellen sollte, obwohl dies für die Beantwortung nicht relevant ist.

Häufige ähnliche Fragen wurden bei Beispiel 3 gestellt, da hier das dritte Diagramm auf die nächste Seite gerutscht ist und manche nicht wussten, was sie dort jetzt genau eintragen müssen. Diesem Stolperstein kann man sehr einfach umgehen. Der Anfang bei Beispiel 5 war für einige Schülerinnen und Schüler schwierig, da sie nicht genau wussten, was sie nun in die Spalte „Schulnoten“ eintragen sollten. Mit der Frage: „Naja, welche Schulnoten gibt es denn jetzt bei dir z.B. in Mathematik?“ ging der Knopf bei einigen auf und sie meisterten auch dieses Beispiel. Die letzte kleinere Problematik brachten die Wörter „waagrecht“ und „senkrecht“ bei Beispiel 8. Die Kinder wussten welche Ausrichtung damit gemeint ist, waren sich aber oft so unsicher, dass sie die Lehrperson fragten.

Bei ausgewählten Schülerinnen und Schülern stellte das sinnerfassende Lesen von längeren Sätzen oder Angaben eine Hürde dar. Deswegen war auch die Zeitspanne für die Beendigung des Tests so groß. In diesem Kontext war es kein größeres Problem, da die Zeit zu Verfügung gestanden ist, diejenigen die mehr Zeit benötigten, bekamen mehr Zeit. Dies führte zu einem abschließenden Erfolg aller Schülerinnen und Schüler.

3.6 Statistische Auswertung

An der empirischen Erhebung nahmen insgesamt 36 Schülerinnen und Schüler teil. Diese Stichprobe besitzt eine Verteilung von insgesamt 13 weiblichen Schülerinnen und 23 männlichen Schülern.

H1: Bei Schülerinnen und Schülern besteht ein Zusammenhang zwischen ihrem Leistungsniveau und ihrer Selbsteinschätzung.

Bei der ersten Hypothese handelt es sich um eine Zusammenhangshypothese mit zwei ordinal skalierten Variablen. Diese wurde anhand der Spearman – Korrelation untersucht. Die Teststrategie durch die Spearman – Rangkorrelation wurde angewendet, um die Korrelation zwischen dem Leistungsniveau und der Selbsteinschätzung zu ermitteln. Das Ergebnis zeigte keinen signifikanten Zusammenhang, da $r = -0.33$ und $p = 0.052$. Laut Definition liegt bei einem Betrag von $r = 0.33$ ein mittlerer Zusammenhang vor. Zudem liegt ein negatives Vorzeichen vor, also besteht ein mittlerer, negativer Zusammenhang zwischen den Variablen (vgl. HILGERS, HEUSSEN und STANZEL 2019).

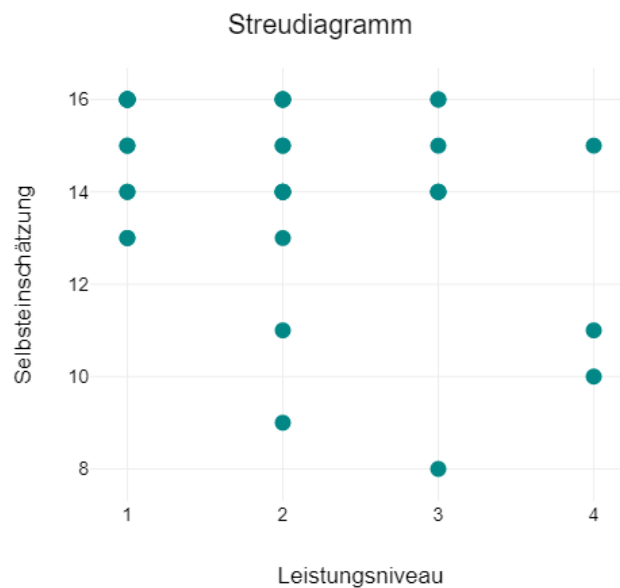


Abbildung 2: Streudiagramm Leistungsniveau und Selbsteinschätzung

H2: Männliche Schüler haben eine positivere Selbsteinschätzung als weibliche Schülerinnen.

Für die zweite Hypothese wurden zwei statistische Verfahren verwendet. Es handelt sich hierbei um eine gerichtete Unterschiedshypothese mit einer nominal skalierten Variable und einer ordinal skalierten. Der Chi-Quadrat-Test lieferte das Ergebnis, dass es sich um keinen signifikanten Zusammenhang handelt. Die Variablen, die hierbei untersucht wurden, sind das Geschlecht (0 = männlich, 1 = weiblich) und die Selbsteinschätzung. Das Signifikanzniveau wurde bei 5% festgelegt und daher liegt bei einem $p = 0.169$ keine Signifikanz vor. Der Chi-Quadrat-Test berechnet anhand des Cramér's V die Effektstärke. Cramér's $V = 0.54$, laut Definition liegt bei diesem Wert eine große Effektstärke vor (vgl. FAHRMEIR et al. 2016).

Der Mann-Whitney U-Test liefert die Richtung der zuvor ermittelten Effektstärke. Die Ergebnisse zeigen, dass die Gruppe der männlichen Schüler höhere Werte bezüglich der Selbsteinschätzung aufweist, hingegen die Gruppe der weiblichen Schülerinnen niedrigere. Die männlichen Schüler weisen einen mittleren Rang von 19.52 auf und die weiblichen Schülerinnen 16.69. Der Unterschied der Gruppen von männlichen Schülern und weiblichen Schülerinnen weist keinen signifikanten Unterschied auf ($U = 136$, $r = 0.13$, $p = 0.451$) (vgl. EID, GOLLWITZER und SCHMITT 2017).

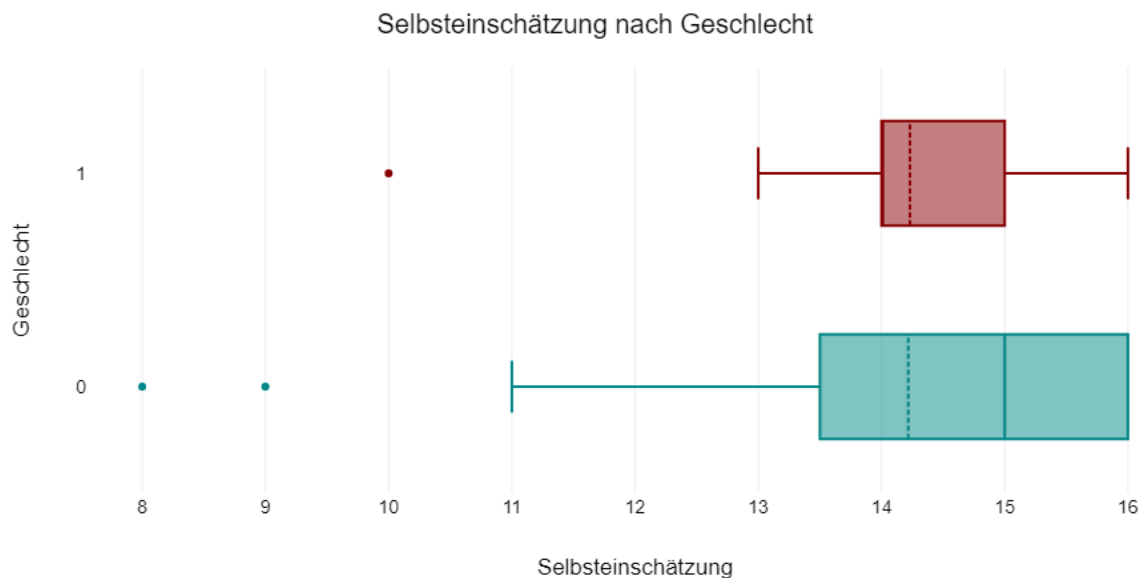


Abbildung 3: Boxplot Selbsteinschätzung und Geschlecht

H3: Die Selbsteinschätzung und die tatsächliche Leistung unterscheiden sich bei den Schülerinnen und Schülern.

Die dritte Hypothese ist ebenfalls eine Unterschiedshypothese mit zwei ordinalen Variablen. Sie wurde in erster Linie auf alle vier Kompetenzen im Einzelnen untersucht. Die detailliertere Herangehensweise brachte genauere und spannende Ergebnisse, welche alle weggefallen wären, wenn man lediglich die Summe aller Kompetenzen untersucht hätte. Der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang Test ermittelte ob es einen Unterschied zwischen der Selbsteinschätzung und der tatsächlichen Leistung gibt. Zudem wurde ebenfalls ermittelt in welchem Ausmaß sich dieser Unterschied bei den Kompetenzen breit macht.

Das festgelegte Signifikanzniveau liegt hier bei 0.05. Bei der ersten Kompetenz, wurde ein signifikanter Zusammenhang ermittelt ($p = 0.019$). Mit einem negativen Z-Wert von $Z = -2.35$. Die zweite Kompetenz lieferte keinen signifikanten Zusammenhang ($p = 0.47$) und $Z = -0.72$. Bei der dritten Kompetenz mit $p = 0.236$ ergab sich kein signifikanter Zusammenhang, genauso wie bei Kompetenz Nummer vier, mit $p = 0.061$. Diese beiden letzten Kompetenzen weisen erneut ein negative Z Werte auf, zum einen $Z = -1.18$ und zum anderen $Z = -1.88$ (vgl. FAHRMEIR et al. 2016).

Die Summe aller Kompetenzen ergaben dennoch interessante Ergebnisse, und zwar in Bezug auf die Selbsteinschätzung ergaben sich mit dem statistischen Testverfahren 10 negative Ränge, 17 positive Ränge und 9 Bindungen. Negative Ränge bedeuten, dass die Kompetenz kleiner als die Selbsteinschätzung ist. Positive Ränge, dass die Kompetenz größer als die Selbsteinschätzung ist und Bindungen, dass die Kompetenz gleich der Selbsteinschätzung ist.

3.6.1 Ergebnisse und Interpretation

Der Spearman – Rangkorrelationstest weist einen mittleren, negativen Zusammenhang auf. Dies bedeutet in unserem Zusammenhang, dass das Leistungsniveau steigt, während die Selbsteinschätzung sinkt. Übersetzt heißt dies, dass sich Schülerinnen und Schüler mit höherem Leistungsniveau schlechter selbsteinschätzen. Schülerinnen und Schüler mit niedrigerem Leistungsniveau hingegen, schätzen sich selbst besser ein.

Der zuvor durchgeführte Chi-Quadrat-Test lieferte ein Cramér's $V = 0.54$, welches bedeutet, dass eine große Effektstärke zwischen dem Geschlecht und der Selbsteinschätzung vorliegt. Die gerichtete Hypothese widerlegt rein diese Erkenntnis jedoch nicht, somit wurde ein zweiter Test durchgeführt, der Mann-Whitney U-Test. Bei diesem Verfahren wurde die Annahme bestätigt, dass männliche Schüler eine positivere Selbsteinschätzung aufweisen, anhand der ermittelten mittleren Ränge. Eine geringere Selbsteinschätzung hingegen weisen weibliche Schülerinnen auf.

Der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang Test lieferte für alle vier Kompetenzen negative Z Werte. Daraus kann man schlussfolgern, dass es einen Unterschied zwischen Selbsteinschätzung und tatsächlicher Leistung gibt. Des Weiteren kann man davon ableiten, dass die tatsächliche Leistung geringer als die Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler ist. Herauszuheben ist, dass bei der ersten Kompetenz das Ergebnis ein signifikantes ist, das bedeutet, dass sich die Schülerinnen und Schüler gut einschätzen konnten, ob sie Daten erfassen können oder nicht. Bei den restlichen drei Kompetenzen konnten sich die Lernenden eher weniger gut einschätzen. Zusammenfassend schätzte sich die Mehrheit selbst besser ein, als sie in Wirklichkeit abgeschnitten haben. Im Detail bei dieser Studie schätzten sich 10 Schülerinnen und Schüler zu schlecht ein, als sie tatsächlich waren, 17 Schülerinnen und Schüler schätzten sich besser ein und 9 Schülerinnen und Schüler schätzten sich genau richtig ein.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass bis auf eine Ausnahme keine signifikanten Ergebnisse erzielt wurden, dennoch wurden die angenommenen Tendenzen anhand der statistischen Verfahren bestätigt. Es gibt definitiv einen Unterschied zwischen Selbsteinschätzung und tatsächlicher Leistung bei Schülerinnen und Schülern hier anhand des thematischen Hintergrundes von Statistik. Man kann annehmen, dass sich weibliche Schülerinnen aufgrund von verschiedensten Einflussfaktoren immer noch konstruktiv zu schlecht einschätzen und männliche Schüler eine positivere Selbsteinschätzung haben. Schülerinnen und Schüler sind in der Lage mathematische Aufgaben gewissenhaft zu lösen, doch die Selbsteinschätzung hinsichtlich ihrer tatsächlichen Leistung, welche bei den Aufgaben gefragt sind, ist wechselhaft.

4 Diskussion

Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung konnten die drei zuvor angenommenen Hypothesen nicht signifikant bestätigen. Dennoch konnten Tendenzen und verschiedenste Ausprägungen berechnet und wahrgenommen werden. Diese werden auch anhand einzelner Studien bestätigt und somit wird die hier durchgeführte Studie in ihrer Relevanz bestärkt.

In der untersuchten Stichprobe wurde eine große Effektstärke bezüglich Geschlechterdifferenzen ermittelt. Genauer gesagt weisen männliche Schüler eine positivere Selbsteinschätzung auf als weibliche Schülerinnen. Dieses Phänomen wurde als sehr variabel erforscht, es gibt einige Einflussfaktoren, wie den Kulturkreis, das Leistungsniveau, den elterlichen Einfluss, die Lehrpersonen und die vorhandene Sozialisationspersonen (vgl. MEJÍA-RODRÍGUEZ, LUYTEN und MEELISSEN 2021; STEINMAYR, WEIDINGER, HEYDER und BERGOLD 2020; REILLY, NEUMANN und ANDREWS 2019). Zugrundeliegend ist womöglich auch das unterbewusste Fähigkeitsselbstkonzept von Schülerinnen und Schülern. Es wird angenommen, dass das mathematische Fähigkeitsselbstkonzept bei männlichen Schülern höher ausgeprägt ist als jenes von weiblichen Schülerinnen (vgl. BEIER 2019). Fakt ist jedoch, dass wenn sich eine Tendenz hinsichtlich des Geschlechtes entwickelt und dies geschieht meist bereits im Grundschulalter, wird diese Tendenz im Laufe der Jahre weiter verstärkt und zu einer wahrnehmbaren Differenz (vgl. STEINMAYR, WEIDINGER, HEYDER und BERGOLD 2020; KING und MCLNERNEY 2014). Im westlichen Kulturkreis verringerte sich diese Unterscheidung zwar die vergangenen Jahre, dennoch wird sie immer als ein minimal wahrnehmbarer Unterschied erwähnt (vgl. STEINMAYR, WEIDINGER, HEYDER und BERGOLD 2020; REILLY, NEUMANN und ANDREWS 2019).

Die Schülerinnen und Schüler mit höherem Leistungsniveau der hier untersuchten Klassen, schätzten ihre Leistungen niedriger ein, als sie waren. Leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler schätzten sich im Durchschnitt besser ein. Die Ergebnisse führen direkt zu zwei eher kritisch betrachteten Phänomenen. Die konstruktive Über- oder Unterschätzung der eigenen Leistungen (vgl. EHRLINGER et al. 2008). Auch bekannt unter dem Dunning-Kruger-Effekt und das Imposter-Syndrom/Hochstapler-Syndrom (vgl. LEVY et al. 2022). In diesem Fall wurde die inakurate Einschätzung der Überschätzung klar erkannt, wo die Einsicht für eigene Mängel fehlt (vgl. EHRLINGER et al. 2008). Laut Studien haben leistungstärkere Lernende vermehrt die Fähigkeit sich angemessen einschätzen zu können, dies konnte in diesem Rahmen jedoch nicht beobachtet werden (vgl. DUNLOSKY und THIEDE 2013; DUNLOSKY und RAWSON 2012;

DUNNING, JOHNSON, EHRLINGER und KRUGER 2003). Eine akkurate Einschätzung lieferten 9 von 36 Schülerinnen und Schüler.

Der Unterschied zwischen Selbsteinschätzung und tatsächlicher Leistung konnte in dieser empirischen Studie erforscht werden. Die tatsächliche Leistung war durchschnittlich geringer als die eigene Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler. Im Detail bedeutet dies, dass sich 17 von 36 Lernende besser einschätzten, als sie tatsächlich abschnitten. Bei diesen Ergebnissen kann das Phänomen der Überschätzung beobachtet werden (vgl. EHRLINGER et al. 2008). Diese Inkompetenz fällt in weiterer Folge auf die Leistungen zurück, da die Annahme herrscht, man könne die Inhalte bereits und somit nicht weiter die Inhalte verinnerlicht (vgl. DUNLOSKY und RAWSON 2012). In diesem Zusammenhang ist es wichtig sich mit der psychologischen Sichtweise des Selbstkonzeptes auseinanderzusetzen.

Die Selbstkonzept-Theorie ist sehr facettenreich und bedarf einer ausgiebigen Auseinandersetzung, in diesem Rahmen wurde der konkrete Fokus auf das akademische Selbstkonzept und in weiterer Folge auf das domänenspezifische Selbstkonzept, namens mathematisch-akademisches Selbstkonzept gesetzt (vgl. SHAVELSON et al. 1976). Die weitere Einschränkung unterliegt dem Themengebiet Statistik, worin aufgabenspezifische Fähigkeitsselbstkonzepte enthalten sind (vgl. MÖLLER und TRAUTWEIN 2015). Für die 5.Schulstufe entscheidend sind Lernziele, woraus Aufgaben entstehen können, die statistische Daten erfassen und darstellen sowie die drei häufig vorkommenden Diagramme (Säulen-, Balken- und Kreisdiagramm) unterscheiden und interpretieren, beinhalten.

Die Förderung und Entwicklung von akkurater Selbsteinschätzung ist ein enorm essenzieller Baustein der Lehr- und Lernforschung. Selbstregulierendes Lernen steht dabei an erster Stelle und dies fördert das eigenständige Überwachen des Lernfortschrittes, welches wiederum die angemessene Einschätzung der eigenen Fähigkeiten enthält und somit äußerst empfehlenswert ist (vgl. DE BRUIN 2012). Bei der Planung und anschließenden Durchführung der Vorbereitungsaufgaben wurde dieser Fokus gesetzt und im Nachhinein als förderlich von den Lehrpersonen erachtet. Selbsteinschätzung als Unterrichtsmethode bewährte sich bereits in vereinzelt Studien im Primär-, Sekundär- und Tertiärbereich. Diese enthielten konkrete Herangehensweisen, die die Selbsteinschätzung kontinuierlich erfragen und auch in die Benotung miteinbeziehen (vgl. TARAS 2010). Es konnten positive Effekte daraus gezogen werden, die den Schülerinnen und Schülern mehr Interesse und Motivation verleihen, ihr Selbstvertrauen steigern und auch schulische Leistungen im Allgemeinen verbessern (vgl. BINGHAM, HOLBROOK und MEYERS 2010; SHARMA et al. 2016; ROSS 2006; ELDER 2008; KOBUS, MAXWELL und PROVO 2007).

An dieser Stelle ist anzumerken, dass es im Rahmen dieser Untersuchung unterschiedliche Limitierungen gibt, wie beispielweise den Stichprobenumfang ($n=36$) oder die Tatsache, dass die Studie lediglich an einer einzigen Wiener Mittelschule durchgeführt worden ist. Weiters beschränkt ist die angeführte Studie durch das Unterrichtsfach Mathematik, ein sehr spezieller und oftmals außergewöhnlicher Schwerpunkt für Schülerinnen und Schüler sowie das Schulleben und allen damit zusammenhängenden Leistungen (vgl. SCHURTZ, PFOST und ARTELT 2014). Besonders kritisch zu betrachten ist der Bogen zwischen Theorie und Empirie, da es unglücklicherweise nicht viele theoretische Aufarbeitungen bezüglich des Themas in der Sekundarstufe 1 gibt. In der Arbeit wurde dennoch bereits darauf geachtet, dass explizit erwähnt wird, in welchem Bezugsrahmen die wissenschaftlichen Erkenntnisse stehen.

Zu guter Letzt ist zu erwähnen, dass sich Selbsteinschätzung und tatsächliche Leistung von Schülerinnen und Schülern unterscheiden. Eine optimale Einschätzung der eigenen Fähigkeiten muss trainiert und kann erlernt werden. Dies ist ein Prozess der eigenständig von einer Person ausgehen muss, um die Fähigkeit optimal und so realistisch wie möglich, zu entwickeln. Anhand von Metakognitionstraining kann dies erreicht werden, doch dieser Vorgang bewirkt Prozesse im Unterbewusstsein, was die Schwierigkeit verdeutlicht (vgl. DUNNING et al. 2003; NÜCKLES, HÜBNER und RENKL 2009).

Aus den bereits erwähnten Gesichtspunkten lässt sich direkt ableiten, dass es viele offene Fragen aktuell noch gibt, welche anhand von dieser Arbeit ersichtlich gemacht wurden. Diese Fragen anzugehen und zu versuchen zu beantworten wäre von enormer Wichtigkeit hinsichtlich zukünftiger schulischer Entwicklungen.

5 Literaturverzeichnis

- Alexander, P.A. (2013). Calibration: What is it and why it matters? An introduction to the special issue on calibrating calibration. *Learning and Instruction*, 24(1), 1–3.
- Beier, F. (2019). *Mathematikbezogene Angst*. Eine Interviewstudie zum Auftreten und ihren Einflussfaktoren in der fünften Klasse. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Berthold, K. & Renkl, A. (2010). How to foster active processing of explanations in instructional communication. *Educational Psychology Review*, 22(1), 25–40.
- Beyer, S. (1990). Gender differences in the accuracy of self-evaluations of performance. *Journal of personality and social psychology*, 59(5), 960.
- Bingham, G., Holbrook, T. & Meyers, L. E. (2010). Using self-assessments in elementary classrooms. *Phi Delta Kappan*, 91(5), 59-61.
- BMDW. (2023). Bundesrecht. *Gesamte Rechtsvorschrift für Lehrpläne der Mittelschulen*. Von Rechtsinformationssystem des Bundes: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20007850> (29.03.2023).
- Boud, D. (1989). The role of self-assessment in student grading. *Assessment in Higher Education*, 14(1), 20-30.
- Brown, G. T., Andrade, H. L. & Chen, F. (2015). Accuracy in student self-assessment: directions and cautions for research. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 22(4), 444-457.
- Brown, G. T. L. & Harris, L. R. (2014). The future of self-assessment in classroom practice: Reframing self-assessment as a core competency. *Frontline Learning Research*, 2, 22–30.
- De Bruin, A.B.H. (2012). Improving self-monitoring and self-regulation: From cognitive psychology to the classroom (Improving Self-Monitoring and Self-Regulation of Learning: From Cognitive Psychology to the Classroom). *Learning and Instruction*, 22(4), 245–252.
- Dickhäuser, O. & Plenter, I. (2005). “Letztes Halbjahr stand ich zwei” Zur Akkuratheit selbst berichteter Noten. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 19(4), 219-224.
- Dresel, M. & Lämmle, L. (2017). Motivation (StandardWissen Lehramt). In T. Götz (Hrsg.), *Emotion, Motivation und selbstreguliertes Lernen* (2., aktualisierte Auflage., S. 78–142). Paderborn; Paderborn: Ferdinand Schöningh.

- Dunlosky, J. & Rawson, K.A. (2012). Overconfidence produces underachievement: Inaccurate self evaluations undermine students' learning and retention (Improving Self-Monitoring and Self-Regulation of Learning: From Cognitive Psychology to the Classroom). *Learning and Instruction*, 22(4), 271–280.
- Dunning, D., Johnson, K., Ehrlinger, J. & Kruger, J. (2003). Why people fail to recognize their own incompetence. *Current Directions in Psychological Science*, 12(3), 83–87.
- Ehrlinger, J., Johnson, K., Banner, M., Dunning, D. & Kruger, J. (2008). Why the unskilled are unaware: Further explorations of (absent) self-insight among the incompetent. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 105, 98–121.
- Eid, M., Gollwitzer, M. & Schmitt, M. (2017). *Statistik und Forschungsmethoden: Lehrbuch*. Mit Online-Material. Beltz.
- Fahrmeir, L., Heumann, C., Künstler, R., Pigeot, I. & Tutz, G. (2016). *Statistik: Der Weg zur Datenanalyse*. 8.Auflage. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Fisher, R. (1998). Thinking about thinking: Developing metacognition in children. *Early Child Development and Care*, 141(1), 1-15.
- Grassinger, R., Dickhäuser, O. & Dresel, M. (2019). *Motivation*. In D. Urhahne, M. Dresel & F. Fischer (Hrsg.), *Psychologie für den Lehrberuf* (S. 207–227). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Hattie, J. (1992). *Self-concept*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Hilgers, R.D., Heussen, N. & Stanzel, S. (2019). *Korrelationskoeffizient nach Spearman*. In: Gressner, A.M., Arndt, T. (eds) *Lexikon der Medizinischen Laboratoriumsdiagnostik*. Springer Reference Medizin. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Hussy, W., Schreier, M. & Echterhoff, G. (2013). *Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften*. 2. Aufl. Berlin; Heidelberg: Springer.
- King, R. B. & McInerney, D. M. (2014). Mapping changes in students' English and math self-concepts: A latent growth model study. *Educational Psychology*, 34(5), 581-597.
- Kobus, T., Maxwell, L. & Provo, J. (2007). Increasing Motivation of Elementary and Middle School Students through Positive Reinforcement, Student Self-Assessment, and Creative Engagement. *Online Submission*, 0-111.
- Kruger, J. & Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: how difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of personality and social psychology*, 77(6), 1121.

- Levy, A., Wrench, A., Padilla, M. & Rajput MD, V. (2022). Imposter Phenomenon and Dunning-Kruger Effect: Leveraging Internal Conflicts for Professional Growth and Wellness. *be Still*, 6(1), 29.
- Mahdavi, M. (2014). An overview: Metacognition in education. *International Journal of Multidisciplinary and current research*, 2(6), 529-535.
- Mejía-Rodríguez, A. M., Luyten, H. & Meelissen, M. R. (2021). Gender differences in mathematics self-concept across the world: An exploration of student and parent data of TIMSS 2015. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19, 1229-1250.
- Möller, J. & Trautwein, U. (2015). *Selbstkonzept*. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 177–199). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Nagy, G., Watt, H. M., Eccles, J. S., Trautwein, U., Lüdtke, O. & Baumert, J. (2010). The development of students' mathematics self-concept in relation to gender: Different countries, different trajectories?. *Journal of Research on Adolescence*, 20(2), 482-506.
- Nückles, M., Hübner, S. & Renkl, A. (2009). Enhancing self-regulated learning by writing learning protocols. *Learning and Instruction*, 19(3), 259–271.
- Reilly, D., Neumann, D. L. & Andrews, G. (2019). Investigating gender differences in mathematics and science: Results from the 2011 Trends in Mathematics and Science Survey. *Research in Science Education*, 49(1), 25-50.
- Ross, J. A. (2006). The reliability, validity, and utility of self-assessment. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 11(1), 10.
- Shavelson, R. J., Hubner, J. J. & Stanton, G. C. (1976). Self-Concept: Validation of Construct Interpretations. *Review of Educational Research*, 46(3), 407–441.
- Schöne, C., Dickhäuser, O., Spinath, B. & Stiensmeier-Pelster, J. (2003). *Das Fähigkeitsselbstkonzept und seine Erfassung*. In Stiensmeier-Pelster, J. & Rheinberg, F. (Hrsg.). *Diagnostik von Motivation und Selbstkonzept*. Göttingen: Hofgrete, 3-15.
- Schurtz, I. M., Pfof, M. & Artelt, C. (2014). Variieren die Selbstkonzeptdifferenzen in Abhängigkeit vom Leistungsniveau? Differenzielle Zusammenhänge in Deutsch, Englisch und Mathematik. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 28(1-2), 31-42.
- Sharma, R., Jain, A., Gupta, N., Garg, S., Batta, M. & Dhir, S. K. (2016). Impact of self-assessment by students on their learning. *International Journal of Applied and Basic Medical Research*, 6(3), 226.

- Simpkins, S. D., Fredricks, J. A. & Eccles, J. S. (2015). Families, schools, and developing achievement-related motivations and engagement. In J. E. Grusec & P. D. Hastings (Eds.), *Handbook of socialization: Theory and research* (2nd ed., pp. 614–636). New York, NY: Guilford Press.
- Spearman, J. & Watt, H. (2013). Women's aspirations towards "STEM" careers: A motivational analysis. In W. Patton (Ed.) *Conceptualising women's working lives. Moving the Boundaries of Discourse. Career development series.* (pp. 175–191). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Steinmayr, R., Weidinger, A. F., Heyder, A. & Bergold, S. (2020). Warum schätzen Mädchen ihre mathematischen Kompetenzen geringer ein als Jungen?. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 51(2), 71-83.
- Taras, M. (2010). Student self-assessment: Processes and consequences. *Teaching in higher education*, 15(2), 199-209.

6 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Selbstkonzeptmodell (SHAVELSON et al. 1976).....	7
Abbildung 2: Streudiagramm Leistungsniveau und Selbsteinschätzung	28
Abbildung 3: Boxplot Selbsteinschätzung und Geschlecht	29

7 Abkürzungsverzeichnis

MINT-Leistungen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik)	13
OECD-Ländern (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)	13
TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study).....	12

8 Anhang

8.1 Elternbrief



Aufklärung zur Teilnahme an einer Studie

Sehr geehrte Erziehungsberechtigte,

ich werde im kommenden Semester mein Studium mit einer Masterarbeit an der Universität Wien abschließen. Diese Masterarbeit enthält eine empirische Untersuchung, welche in Form von Fragebögen durchgeführt wird. In den nächsten Monaten wird zu einem bestimmten Themengebiet der Mathematik gemeinsam neues Wissen erlangt, welches im Anschluss durch die Untersuchung getestet wird. Das Thema meiner Masterarbeit lautet:

„Der Unterschied zwischen Selbsteinschätzung und tatsächlicher Leistung am Beispiel von Statistik in der 5.Schulstufe“

Den Schülerinnen und Schülern werden einerseits Fragen, bezüglich ihrer eigenen Einschätzung, zum neu erlernten Thema gestellt und andererseits wird der zweite Fragebogen mathematisch passende Aufgaben enthalten, um im Anschluss die Selbsteinschätzung sowie die tatsächliche Leistung in Beziehung setzen zu können.

Bei der Untersuchung werden keine personenbezogenen Daten weitergegeben, da die Ergebnisse bereits anonymisiert ausgewertet werden. Selbstverständlich ist die Teilnahme freiwillig und die erzielten Ergebnisse haben keinerlei Einfluss auf die Note. Die erhobenen Daten werden nur zur Forschung für meine eigene Arbeit verwendet und nicht an Dritte weitergegeben.

Ich bitte Sie, den angefügten Abschnitt auf der Rückseite auszufüllen und der Klassenlehrerin zukommen zu lassen.

Falls Sie noch Fragen haben, können Sie mich gerne unter hannah.schoebinger@schulcampus18.at kontaktieren.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

Mit freundlichen Grüßen

Hannah Schöbinger, BEd

Einverständniserklärung

Ich bestätige, dass mein Kind _____ an der Studie zum Thema „Der Unterschied zwischen Selbsteinschätzung und tatsächlicher Leistung am Beispiel von Statistik in der 5.Schulstufe“ freiwillig teilnehmen darf:

☐ Ja

☐ Nein

Ich habe die schriftliche Aufklärung erhalten und aufmerksam gelesen, zudem hatte ich die Möglichkeit Antworten auf meine Fragen zu erhalten. Ich stimme allen oben angeführten Informationen zu.

☐ Ja

☐ Nein

Datum, Unterschrift des/der Erziehungsberechtigten:

8.2 Forschungsheft



1) Befragung

Überlege dir eine einfache **Frage**, welche du gleich bekannten oder fremden Menschen (~15) stellen möchtest. Überlege dir eventuell ein paar wenige **Antworten** und lass die Menschen daraus wählen.

Notiere deine Ergebnisse!

10) Ergebnisse präsentieren

Bereite dich auf deine kurze **Präsentation** vor. Erzähle uns alles was du herausgefunden hast, hier ein paar Ideen

Meine Frage lautete

Die meisten Personen haben

Die wenigsten Personen haben

..... Personen gaben die Antwort, dass

2) Ergebnisse

Übertrage deine Ergebnisse in die **Tabelle**. Reduziere auf maximal 5 Antworten.

Deine Frage lautete:

Antworten	Anzahl
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

9) Daten ablesen



Gehe eine Seite zurück und fülle die fehlenden Lücken aus!

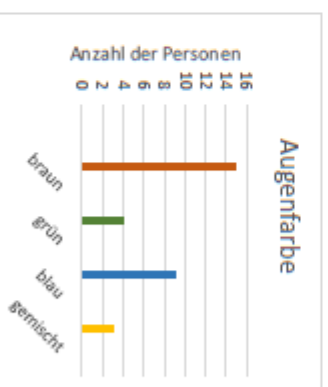
Emmentaler ist die Lieblingskäsesorte von Personen.

..... Personen essen Gouda am Liebsten.

..... Personen essen Frischkäse lieber als Emmentaler oder Gouda.



Schau dir das Säulendiagramm genau an. Schreibe mindestens 4 Stichwörter auf, die das Diagramm richtig beschreiben.



3) Strichliste

Eine **Strichliste** das Zählen.

Dabei steht ein **Strich** für Stimme.

1 = I , 2 = II , 3 = III , 4 = IIII , 5 = ~~IIII~~



Schreibe die Zahlen als Strichliste!

6 = 10 = 4 = 5 =



Schreibe als natürliche Zahl!

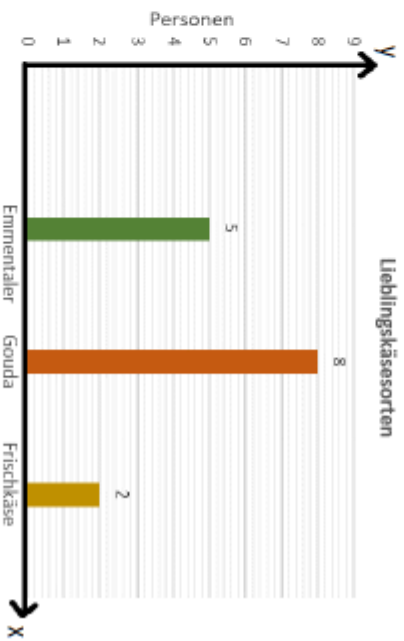
..... = IIII

..... = IIII ~~IIII~~

Die **absolute Häufigkeit** gibt an, wie oft ein Datenwert vorkommt. Wenn zum Beispiel IIII Kinder in der Klasse gerne Volleyball spielen, ist die Anzahl, also die absolute Häufigkeit.

8) Das Säulendiagramm

Bei einem **Säulen-** oder **Balkendiagramm** gibt es immer zwei Achsen. Die eine Achse lautet **x-Achse** und die andere **y-Achse**. Anhand von deren kann man die Daten genau ablesen, zum Beispiel:



Auf der sind die Käsesorten Emmentaler, Gouda und Frischkäse angegeben. Auf der kannst du die Anzahl der Personen ablesen.

4) Würfelspiel

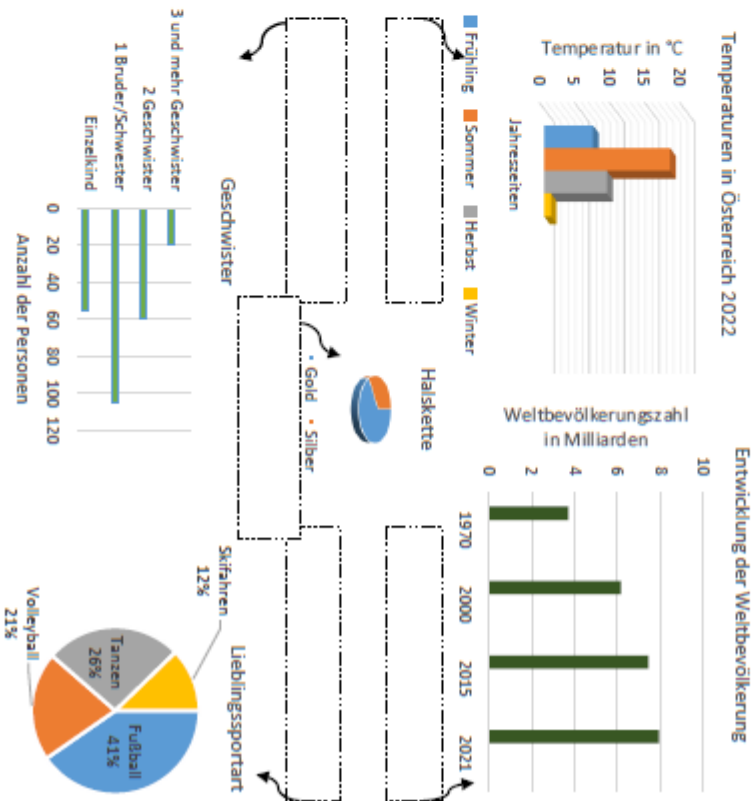
Suche dir einen **Spiepartner** oder eine **Spiepartnerin** und holt euch **zwei Würfel** von der Lehrperson. Du würfelst mit beiden Würfeln gleichzeitig und addierst danach die **Augenzahlen**. Diese **Augensumme** notierst du dir in der Tabelle.

Augensumme	Strichliste	Absolute Häufigkeit
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

7) Diagrammarten zuordnen

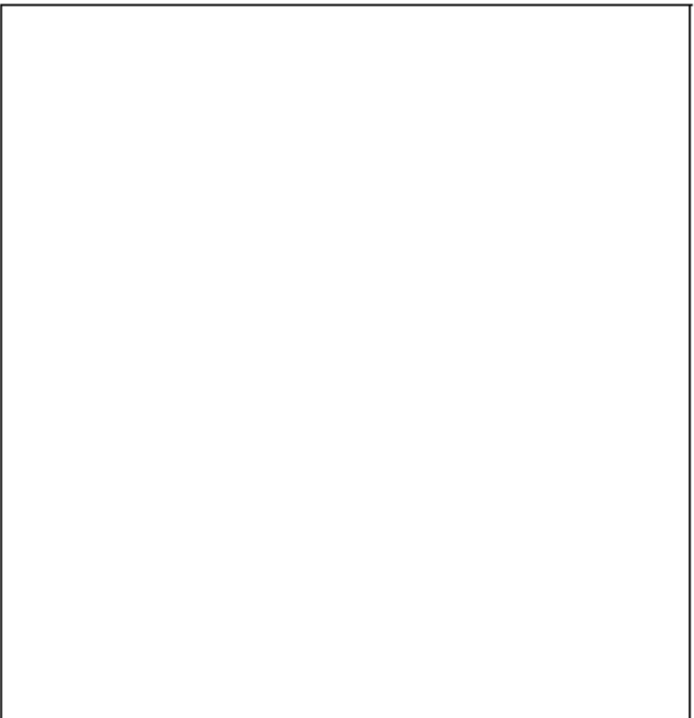
Ordne den Diagrammen die richtigen Begriffe zu!

- Säulendiagramm Kreisdiagramm Balkendiagramm
- Kreisdiagramm Säulendiagramm



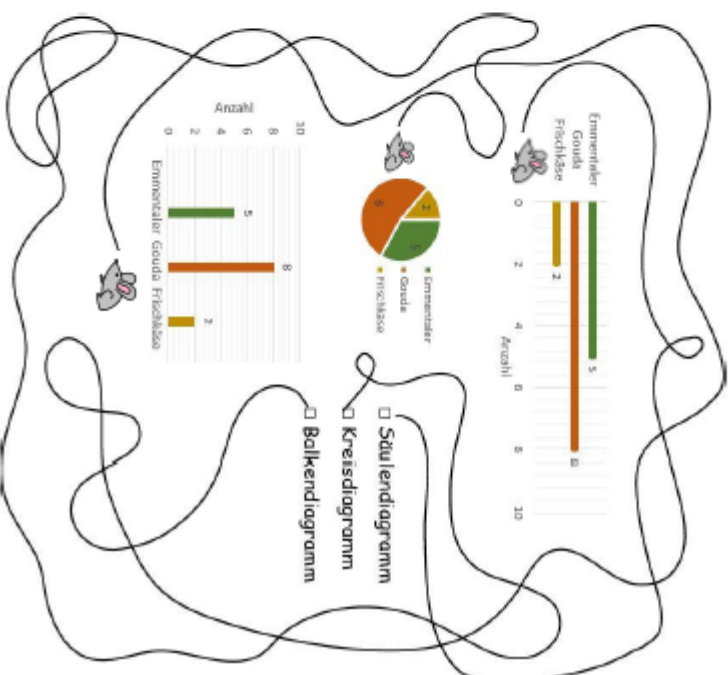
5) Diagramme

Nimm dir eine **Zeitung** zur Hand und suche verschiedene Diagramme. Klege diese hier ein!



6) Diagrammarten

Finde den passenden Begriff für die Maus und ihr Diagramm. Verwende drei unterschiedliche **Farben**!

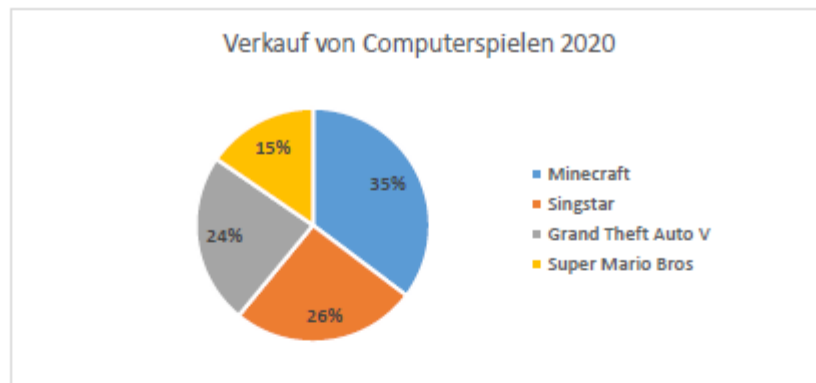


8.3 Selbsteinschätzungsfragebogen

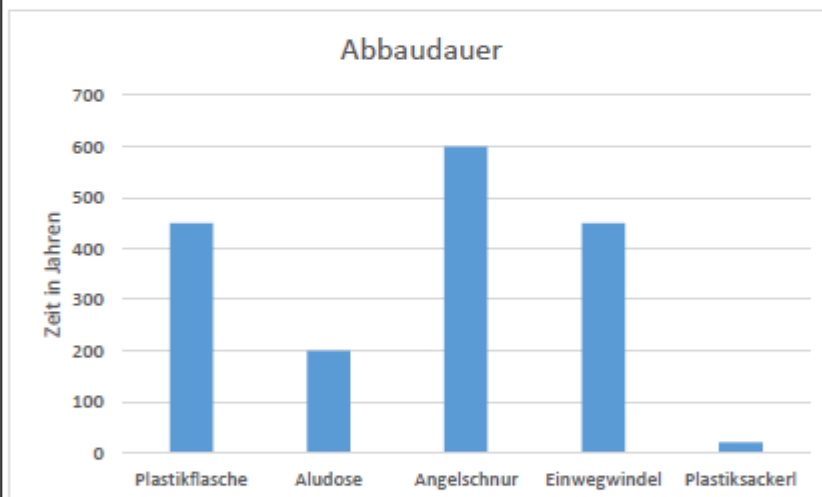
Fragebogen Selbsteinschätzung					
Datum:					
Geschlecht: ☐ weiblich ☐ männlich					
Deine Halbjahresnote in Mathematik:					
Selbsteinschätzung Denke nun an all die Dinge die du gelernt hast und schätze deine Leistung und dein Wissen selbst ein. Kreuze das zutreffende an!					
	Trifft voll zu	Trifft stark zu	Trifft teilweise zu	Trifft wenig zu	Trifft nicht zu
Ich kann jetzt statistische Daten ermitteln.					
Ich kann jetzt eine Strichliste anlegen.					
Ich kann jetzt Balken-, Säulen und Kreisdiagramm unterscheiden.					
Ich kann jetzt Werte aus verschiedenen Diagrammen ablesen und Aussagen formulieren.					

8.4 Kompetenzcheck inkl. Auswertungsbogen

Kompetenzcheck „Statistik erleben“															
1.	In der ersten Schulwoche wurden von der Klassenlehrerin Steckbriefe über jedes Kinder der 1a erstellt. Vervollständige die Tabelle, um herauszufinden in welchem Bezirk, wie viele Kinder wohnen. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr style="background-color: #d9e1f2;"> <th style="width: 30%;">Wohnort</th> <th style="width: 20%;">18. Währing</th> <th style="width: 20%;">9. Alsergrund</th> <th style="width: 30%;">17. Hernals</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Strichliste</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">III</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Absolute Häufigkeit</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Wohnort	18. Währing	9. Alsergrund	17. Hernals	Strichliste			III	Absolute Häufigkeit	12	6	
Wohnort	18. Währing	9. Alsergrund	17. Hernals												
Strichliste			III												
Absolute Häufigkeit	12	6													
2.	a) Wie viele unterschiedliche Motive kannst du erkennen? _____ b) Gib die Anzahl der jeweiligen Motive an! : _____ : _____ : _____ : _____														
3.	Unterscheide und beschrifte die Diagramme. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr style="background-color: #d9e1f2;"> <th style="width: 33%;">Balkendiagramm</th> <th style="width: 33%;">Säulendiagramm</th> <th style="width: 33%;">Kreisdiagramm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> Schuljause _____ </td> <td colspan="2" style="text-align: center; vertical-align: top;"> Wahl in der 2B _____ </td> </tr> </tbody> </table>			Balkendiagramm	Säulendiagramm	Kreisdiagramm	Schuljause _____	Wahl in der 2B _____							
Balkendiagramm	Säulendiagramm	Kreisdiagramm													
Schuljause _____	Wahl in der 2B _____														



4. Die Verschmutzung unserer Weltmeere nimmt immer mehr zu. Das Säulendiagramm zeigt die Abbaudauer unterschiedlicher Gegenstände, welche im Meer aufzufinden sind. Beschreibe das Diagramm!



- Wie lange benötigt eine Einwegwindel für den vollständigen Abbau?
- Welcher Gegenstand benötigt am wenigsten lang?
- Welcher Gegenstand benötigt am meisten Zeit?
- Zwei Gegenstände benötigen gleich viele Jahre, welche sind das?

5.

Bei der Mathematikschularbeit wurden folgende Ergebnisse erzielt.

2

5

3

1

2

1

3

4

2

2

3

2

5

2

a) Erstelle eine Strichliste, um die Verteilung der Noten auf einen Blick zu sehen.

Schulnoten	Anzahl

b) Gib an, welche Note am häufigsten vorkommt. Wie oft kommt sie vor?

6.

Familie Shahin sammelte für eine Woche ihre Verpackungen und kam zu folgenden Ergebnissen. Sieh dir das Kreisdiagramm genau an und kreuze an!

Verpackungsmaterial

Plastikflaschen

Aludosen

Glasflaschen

Aussagen	Richtig	Falsch
Die Familie hat insgesamt 6 Aludosen gesammelt.		
Familie Shahin hat am wenigsten Plastikflaschen verbraucht.		
Insgesamt wurden zwei Glasflaschen weniger als Aludosen gesammelt.		
Das häufigste Verpackungsmaterial waren Plastikflaschen.		

7.	Malik und Jonas sind Brüder und haben viele Hobbies. Welche Hobbies haben die beiden gemeinsam? Kreuze an!					
						
Malik	X	X		X	X	
Jonas	X		X		X	
Gemeinsam						
8.	Kreuze an!					
	Aussagen				Richtig	Falsch
	Das Kreisdiagramm erinnert an Säulen eines Gebäudes.					
	Beim Säulen- und Balkendiagramm gibt es zwei Achsen.					
	Die Säulen beim Säulendiagramm liegen waagrecht.					
	Die Balken beim Balkendiagramm liegen waagrecht.					

Bsp	Kompetenz	Auswertung
1.	Darstellen	___/1,5 Voll: alle 3 Stark: 2 Strichliste Teilweise: 1 Strichliste, 1 absolute Häufigkeit Wenig: 1 absolute Häufigkeit Nicht: 0
2.	Erfassen	___/5 Voll: alle 5 Stark: alle 4 Anzahlen Teilweise: 3 Wenig: 2 Nicht: 0
3.	Unterscheiden	___/3 Voll: alle 3 Stark: 2 (Säulen und Balken) Teilweise: 2 (Säulen/Balken und Kreis) Wenig: 1 nur Kreis Nicht: 0
4.	Ablesen	___/4 Voll: alle 4 Stark: 3 (b, c, d) Teilweise: 2 oder 3 (aber mit a) Wenig: 1 Nicht: 0
5.	Darstellen	___/6 Voll: alle 6 Stark: 5 (Strichliste) Teilweise: 4 oder 3 Wenig: 2 Nicht: 0
6.	Ablesen	___/4 Voll: alle 4 Stark: 3 (2, 3, 4 Aussage) Teilweise: 2 oder 3 (mit 1 Aussage) Wenig: 1 Nicht: 0
7.	Erfassen	___/2,5 Voll: alle 2 Kreuzerl Stark: alle 2 Teilweise: 1 Wenig: 1 Nicht: 0
8.	Unterscheiden	___/4 Voll: alle 2 Kreuzerl Stark: alle 2 Teilweise: 1 (4 Aussage) Wenig: 1 (2 Aussage) Nicht: 0
Voll = 4		Stark = 3
		Teilweise = 2
		Wenig = 1
		Nicht = 0