

Technologiegestütztes Lernen am Beispiel von LEGO

STUDIENARBEIT

für die Prüfung zum

Bachelor of Science

des Studienganges Informationstechnik

an der

DHBW Karlsruhe

von

Janick Kaltenmark & Timo Steidinger

Abgabedatum 06.05.2021

Bearbeitungszeitraum

26 Wochen

Matrikelnummer

5771742

Kurs

TINF19B3

Gutachter der Studienakademie

Prof. Dr. Kay Berkling

Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich meine Studienarbeit mit dem Thema: »Technologiegestütztes Lernen am Beispiel von LEGO« selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Ich versichere zudem, dass die eingereichte elektronische Fassung mit der gedruckten Fassung übereinstimmt.

Ort Datum

Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	i
Tabellenverzeichnis	ii
1 Intro	1
1.1 Zieldefinition	1
1.2 Beschreibung des Projektablaufes	1
2 Grundlagen	2
2.1 LEGO	2
2.2 Persönlichkeitscharaktere	2
2.2.1 Studienrelevante Persönlichkeitscharaktere	4
2.2.2 Restliche Tiere	6
2.3 Computational Thinking	6
3 Praktische Umsetzung und Ergebnisse	7
3.1 Teilnehmerübersicht	7
3.2 Durchführung	8
3.3 Ergebnisse	10
3.3.1 Computational Thinking Test	10
3.4 Beobachtungen	13
3.4.1 Der Fragebogen	13
3.4.2 Empirische Beobachtungen	13
4 Diskussion und Ausblick	15
4.1 Anfang vom Ende	15
4.2 Lorem ipsum	15
Literaturverzeichnis	iv
Abkürzungsverzeichnis	v

Abbildungsverzeichnis

2.1	Myers-Briggs-Typenindikator	3
2.2	Verteilung der Myers-Briggs-Typen	4
2.3	Border Collie	4
2.4	Elefant	5
2.5	Erdmännchen	5
2.6	Panda	6
3.1	Alle Tiere des Persönlichkeitstests	9
3.2	Ausschnitt aus dem IngenieurInnen-Heft	9
3.3	Auswertung	11
3.4	Auswertung Durchschnitt	12

Tabellenverzeichnis

3.1	Verteilung der Typen unter den Teilnehmern	8
3.2	Erreichte Punkte pro Kategorie	10

Kapitel 1

Intro

1.1 Zieldefinition

1.2 Beschreibung des Projektablaufes

Bericht hallo Test Im Rahmen des Projektes wurden im wöchentlichen Abstand regelmäßig Kurse mit Lego WeDo 2.0. durchgeführt. Durch die Autoren der Studienarbeit wurde die Mitarbeit der Kinder mithilfe von im Vorhinein erstellten Beobachtungsbögen beobachtet. Diese legten einen Fokus unter anderem auf die Motivation, Kreativität und auf die Teamarbeit. Die Kinder führten dazu im Vorhinein einen Test durch, welcher sie in unterschiedliche Persönlichkeitskategorien unterteilt. Um die Ergebnisse nicht mit den Kindern in Verbindung zu bringen, bekam jedes Kind ein Pseudonym. Die Pseudonyme wurden zum Teil von den Eltern der Kinder bei der Anmeldung festgelegt, die restlichen Namen wurden durch die Autoren aufgefüllt.

Sollte die Möglichkeit bestehen, findet eine Zusammenarbeit der Autoren mit einer Parallelveranstaltung an der German University of Cairo(GUC) statt.

Um eine größere Teilnehmerzahl erreichen zu können, soll auf den Wettbewerben der First Lego League mithilfe von Umfrageformularen Teilnehmer anderer Gruppen befragt werden, so dass diese Ergebnisse mit der an der Dualen Hochschule Karlsruhe durchgeführten Studie verglichen werden können..

Kapitel 2

Grundlagen

In den folgenden Abschnitten werden Grundlagen gelegt, welche für das weitere Verständnis der Studienarbeit benötigt werden.

2.1 LEGO

Hier steht nachher Zeugs, was mit Lego zu tun hat. Dazu gehört die WeDo-Kästen und auf jeden Fall der Wettbewerb, zumindest sollte definiert werden, warum die Kinder eigentlich mitmachen.

2.2 Persönlichkeitscharaktere

Der folgende Abschnitt geht genauer auf den Test für den Persönlichkeitstypus der einzelnen Kinder ein.

Der Test, den die Kinder durchgeführt haben, ordnet jedem Teilnehmer eine Tier zu. Jedes dieser Tiere steht für einen Typus nach dem Myers-Briggs-Typenindikator (MBTI). Der MBTI besteht aus 16 verschiedenen Persönlichkeitstypen (vgl. Abbildung 2.1), bei denen jede der Typ die Überlagerung aus vier verschiedenen Attributen ist. Wie in der Abbildung dargestellt, gibt es damit 16 verschiedene Anordnungen der Zeichen E, F, I, J, N, P, S und T, wobei jedes Zeichen für ein bestimmtes Attribut steht. Insgesamt werden aus diesen Zeichen vier Paare gebildet: EI, SN, TF und JP. In einer Abkürzung nach Myer-Briggs kann jeweils nur ein Buchstabe eines Paares vorkommen, woraus die 16 Typen in Abbildung 2.1 resultieren.

Jeder einzelne Typ hat nach Myers-Briggs Auswirkungen auf Personen. [Myers und Myers 2002]

ISTJ Verantwortungsbewusst, aufrecht, analytisch, zurückhaltend, realistisch und systematisch. Arbeitsam und vertrauenswürdig, mit gutem praktischem Urteilsvermögen.	ISFJ Warmherzig, rücksichtsvoll, sanft, verantwortungsbewusst, pragmatisch und gründlich. Hingebungsvolle Kümmerer, die anderen gerne helfen.	INFJ Idealistisch, organisiert, einfühlsam, verständlich, mitfühlend und sanft. Suchen Harmonie und Zusammenarbeit, genießen intellektuelle Simulation.	INTJ Innovativ, unabhängig, strategisch, logisch, zurückhaltend und einfühlsam. Angetrieben von eigenen, originellen Ideen, um Verbesserungen zu erreichen.
ISTP Handlungsorientiert, logisch, analytisch, spontan, zurückhaltend und unabhängig. Sie genießen Abenteuer, sind geschickt und verstehen, wie mechanische Dinge funktionieren.	ISFP Sanft, einfühlsam, kühn, hilfsbereit, flexibel und realistisch. Streben danach, eine persönliche Umgebung zu schaffen, die sowohl schön als auch praktisch ist.	INFP Sensibel, kreativ, idealistisch, einfühlsam, fürsorglich und loyal. Wert auf innere Harmonie und persönliches Wachstum, Fokus auf Träume und Möglichkeiten.	INTP Intellektuell, logisch, präzise, zurückhaltend, flexibel und phantasievoll. Originelle Denker, die gerne spekulieren und kreative Problemlösungen finden.
ESTP Aufgeschlossen, realistisch, handlungsorientiert, neugierig, vielseitig und spontan. Pragmatische Problemlöser und geschickte Verhandlungspartner.	ESFP Spielerisch, enthusiastisch, freundlich, spontan, taktvoll und fink. Verfügen über einen ausgeprägten gesunden Menschenverstand, haben Freude daran, Menschen auf konkrete Weise zu helfen.	ENFP Enthusiastisch, kreativ, spontan, optimistisch, unterstützend und spielerisch. Schätzen Inspiration, starten gerne neue Projekte, sehen Potenzial in anderen.	ENTP Erfindersich, enthusiastisch, strategisch, unternehmungslustig, wissbegierig und vielseitig. Genießen neue Ideen und Herausforderungen, schätzen Inspiration.
ESTJ Effizient, kontaktfreudig, analytisch, systematisch, verlässlich und realistisch. Mögen es, die Dinge zu leiten und in geordneter Art und Weise zu erledigen.	ESFJ Freundlich, kontaktfreudig, zuverlässig, pflichtbewusst, organisiert und praktisch. Versuchen hilfsich zu sein und anderen zu gefallen, genießen es aktiv und produktiv zu sein.	ENFJ Fürsorglich, enthusiastisch, idealistisch, organisiert, diplomatisch und verantwortungsbewusst. Geschickte Kommunikatoren, die die Verbindung mit Menschen aufbauen.	ENTJ Strategisch, logisch, effizient, kontaktfreudig, ehrgeizig und selbstständig. Effektive Organisierer von Menschen und langfristige Planer.

Abbildung 2.1: Die 16 Persönlichkeitstypen nach Myers-Briggs

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec,

suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Sensing Types with Thinking		Sensing Types with Feeling		Intuitive Types with Feeling		Intuitive Types with Thinking		
ISTJ N = 283 8.1%		ISFJ N = 139 4.0%		INFJ N = 74 2.1%		INTJ N = 164 4.7%		Introverts Judging
ISTP N = 180 5.1%		ISFP N = 153 4.4%		INFP N = 146 4.2%		INTP N = 209 6.0%		
ESTP N = 271 7.7%		ESFP N = 225 6.4%		ENFP N = 250 7.1%		ENTP N = 276 7.9%		Extroverts Perceptive
ESTJ N = 549 15.7%		ESFJ N = 227 6.5%		ENFJ N = 124 3.5%		ENTJ N = 233 6.6%		
N		%		N		%		
E	2,155	61.5		2,165	61.8	T		
I	1,348	38.5		1,338	38.2	F		
S	2,027	57.9		1,793	51.2	J		
N	1,476	42.1		1,710	48.8	P		

Abbildung 2.2: Verteilung der Myers-Briggs-Typen [Myers und Myers 2002]

2.2.1 Studienrelevante Persönlichkeitscharaktere

Border Collie - ESTJ / ENTJ



Abbildung 2.3: Border Collie

“Collie” is the Scottish Gaelic word for “useful.” They are logical, determined, competent and organized and prefer an environment where they can use their intelligence, lead others

and are kept active. These kiddos are happiest when given opportunities to be in charge and compete. They enjoy challenges, debates and interacting with a variety of people. Life is one big competition, and they're determined to win.

Elefant - ESFJ / ENFJ

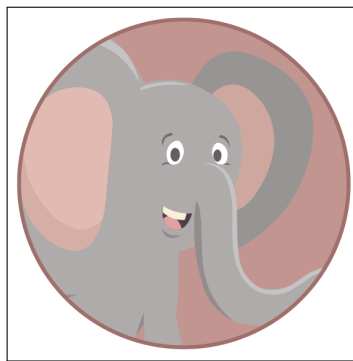


Abbildung 2.4: Elefant [*Personality Quiz for kids* o. D.]

Friendly, outgoing and organized. They're happiest when helping others, planning social events or participating in activities that involve people - ALL of the people. These kiddos prefer a harmonious and cooperative environment with lots of praise and affection. Life is all about genuine relationships and connecting with people.

Erdmännchen - INFP / ISFP



Abbildung 2.5: Erdmännchen [*Personality Quiz for kids* o. D.]

Moralistic, gentle and sensitive with a creative yet complex inner world. They're happiest

in calm, cooperative and supportive environments where they can pursue meaningful matters. These kiddos need plenty of scheduled alone time to process their natural gut feelings and analyze the world. They are deeply in tune with others' feelings and needs and tend to take on a peacemaker role. Life is about understanding what makes people tick.

Panda - INFJ / INTJ



Abbildung 2.6: Panda [*Personality Quiz for kids* o. D.]

Intensely private, creative and idea-oriented. They're happiest when their efforts and unique ideas help others to grow and learn. They appreciate autonomy and being trustworthy, unique, capable and insightful individuals. These kiddos prefer a calm environment where they can think, process and create in their inner world. Understanding the meaning behind things is their goal in life.

2.2.2 Restliche Tiere

Im folgenden wird zur Einordnung der bereits genannten Tiere in das gesamte Spektrum der Persönlichkeitstypen mit den Tieren, welchem keinem Kind in der Studie zugeordnet wurde, dargestellt.

2.3 Computational Thinking

Kapitel 3

Praktische Umsetzung und Ergebnisse

Im folgenden Abschnitt werden die Durchführung der Studie sowie die genaueren Ergebnisse und Beobachtungen aufgeführt, welche im Verlauf der Studie gewonnen werden konnten. Es werden jedoch nur die reinen Beobachtungen und Ergebnisse hier aufgeführt, die Fazite werden erst in einem späteren Kapitel behandelt. Bericht

3.1 Teilnehmerübersicht

Es folgt ein kurzer Überblick über die acht Teilnehmer der Studie.

Insgesamt nahmen acht Kinder an den Terminen teil. Die Kinder waren zum Zeitpunkt dieser Arbeit noch in der Grundschule, jedoch nicht alle in der gleichen Klassenstufe. Die Kinder kannten sich zum Teil bereits untereinander bevor die Studie begann. Es wurde folgende Anzahl von Persönlichkeitstypen im Vorfeld abgegeben: drei Elefanten, zwei Border Collie, zwei Erdmännchen und ein Panda. Die Zuordnung der Tiere lautete wie folgt: Heinz, Lulu und Moritz als Elefanten, Jonas und Mario als Border Collies, Henriette und Benny als Erdmännchen und Sara als Panda.

Die Tabelle 3.1 zeigt die Verteilung¹ der verschiedenen Persönlichkeitstypen in der oben genannten Gruppe der teilnehmenden Kinder. Dies sollte mit der Abbildung 2.2 verglichen werden. Die Zahlen decken sich in manchen Fällen mit den Werten, welche von Myers-Briggs ermittelt wurden [Myers und Myers 2002, S. 31]. Jedoch in den meisten Fällen liegen die Werte, die die Teilnehmer der Studie lieferten, deutlich neben den Werten von Myers-Briggs. Dies kann verschiedene Ursachen haben. Erstens, der Test ist auf Englisch, welches die

¹Durch das Zusammenfassen von zweier Typen im Test kommen die Buchstaben T und F zusammen häufiger vor als es Teilnehmer gibt

Typ	Anzahl n	Verteilung in %	Differenz in %
ENTJ//INFJ	2	25	+2,7
ENFJ//ESFJ	3	37,5	-27,5
ISFP//INFP	2	25	-16,4
INTJ//INFJ	1	12,5	-5,7

Typ	Anzahl n	Verteilung in %	Differenz in %
E	5	62,5	+1,0
I	3	37,5	-1,0
T	3	33,3	-28,5
F	6	66,6	+28,5
S	5	62,5	+4,6
N	3	37,5	-4,6
J	6	75,0	+23,8
P	2	25,0	-23,8

Tabelle 3.1: Verteilung der Typen unter den Teilnehmern und Abweichung von Myers und Myers [Myers und Myers 2002, S. 31]

Kenntnisse der Kinder übersteigt und deshalb die Eltern der Kinder helfen müssen und so unter Umständen verfälschte Werte herauskommen können. Zweitens, die Anzahl der Probanden, die diesen Test durchgeführt und die Werte übermittelt haben, liegen deutlich unter der Anzahl, die für Abbildung 2.2 verwendet wurde. Daher ist eine größere Abweichung bei den Werten der Autoren dieser Arbeit nicht ungewöhnlich.

3.2 Durchführung

Vor Beginn der Studie führten alle Teilnehmer einen Persönlichkeitstest durch, der jedes der teilnehmenden Kinder einem Tier zuordnete. Der Test besteht aus 38 verschiedenen Fragen, jede dieser Frage bietet zwei Antwortmöglichkeiten. Am Ende dieses Tests bekommt der Teilnehmer als Ergebnis ein Tier entweder aus der Kategorie der extrovertierten oder der introvertierten Persönlichkeitstypen (vgl. Abbildung 3.1). In der ersten Stunde der Studie mussten alle Teilnehmer den Computational Thinking Test durchführen. Die Auswertung der Ergebnisse aus der ersten Stunde jedes Teilnehmers befinden sich in Tabelle 3.2. Wie bereits erwähnt, besteht dieser Test aus mehreren Kategorien, die normalisierten Ergebnisse befinden sich in Abbildung 3.3.

Die Termine der Studie können in zwei Phasen eingeteilt werden. Die erste Phase ist die Phase, in der die Kinder sich mit Lego WeDo vertraut machten. Die jeweiligen Termine hatten ein eigenes Thema, welches von der WeDo-App angeboten wurde. Die Autoren stellten

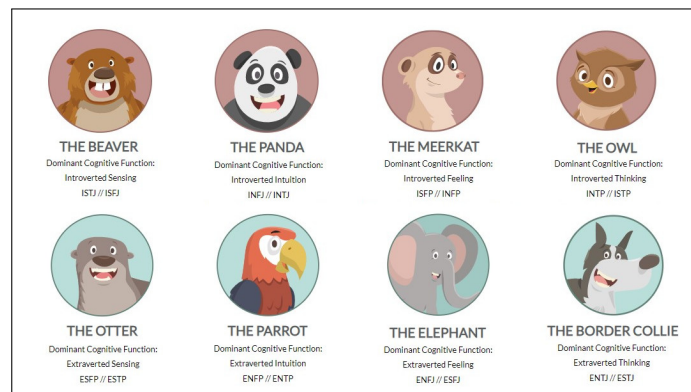


Abbildung 3.1: Alle Tiere des Persönlichkeitstests [*Personality Quiz for kids* o. D.]

zu Beginn eines Termins den Kindern Fragen zum Thema und es wurde über das Thema diskutiert. Nachdem die Diskussionsrunde vorbei war, führten die Kinder selbständig die von der WeDo-App bereitgestellten Kurse zu dem Thema durch während die Autoren die Kinder beobachteten und dabei Notizen in einem Fragebogen machten. Der Fragebogen wird im weiteren Verlauf noch genauer erklärt. Die zweite Phase läutete den Beginn des Wettbewerbs ein. Die beiden Gruppen, je vier Teilnehmer, erhielten ein sogenanntes Motivationsset von Lego, welches zusätzlich zu den bis dahin verwendeten Kästen verwendet wurden. Der Aufbau dieser Termine ähnelte dem von Phase eins: Jeder Teilnehmer bekam mit dem Motivationsset ein sogenanntes IngenieurInnen-Notizbuch (vgl. Abbildung 3.2). In jedem Heft sind Aufgaben für die Kinder, insgesamt existieren 12 dieser Treffen, welche alle auf den Wettbewerb hinführen. Bei jedem dieser Treffen wird ein Thema, wie bereits in Phase eins besprochen, bevor die Kinder anschließend selbständig die weiteren Aufgaben lösten. Auch hier notierten die Autoren das Verhalten der Kinder und trugen dies in den Fragebogen ein.

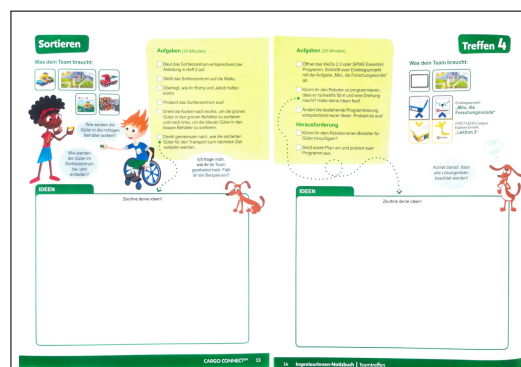


Abbildung 3.2: Ausschnitt aus dem IngenieurInnen-Heft

3.3 Ergebnisse

3.3.1 Computational Thinking Test

Name	Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4	Typ 5	Typ 6	Total
Henriette	6	5	7	2	2	3	25
Moritz	6	5	7	2	2	3	25
Heinz	6	5	7	2	1	3	24
Benny	6	5	7	2	0	3	23
Lulu	6	4	6	2	2	3	23
Mario	6	4	3	2	1	2	17
Sara	6	2	7	0	1	1	17
Jonas	0	2	3	1	1	3	10
Maximalwert	6	5	7	2	2	3	25

Tabelle 3.2: Erreichte Punkte pro Kategorie

In der obenstehenden Tabellen sind die Anzahl der Punkte aufgeführt, die die einzelnen Teilnehmer, hier mit Pseudonym aufgeführt, erreicht haben. Wie aus der letzten Zeile deutlich wird, sind unterschiedliche Maximalpunkte erreichbar. Daher wurden für die beiden folgenden Abbildungen die Werte dieser Tabelle auf 10 normalisiert. Dabei ist zu sehen, dass besonders in Kategorie 1, welche reine Sequenzen abfragte, und Kategorie 3, die den Umgang mit verschachtelten Schleifen prüfte, fast alle Probanden außer Jonas die volle Punktzahl erreicht haben, da er die Fragen nicht eindeutig beantwortet hatte und deshalb ihm keine Punkte gegeben werden konnte.

Abbildung 3.3 verwendet die normalisierten Werte aus Tabelle 3.2. Sichtbar wird hier besonders der Einbruch in der Kategorie für Bedingungen mit If und Else, nur ein Proband konnte hier alle Fragen richtig beantworten. Bei Kategorie 3 ist erkennbar, dass es hier wohl große Unterschiede zwischen den einzelnen Teilnehmern gibt, da hier die Extremwerte eine Differenz von etwas unter 6 Punkten, also fast 60% Unterschied sichtbar wird. Auch die Typen 2 und 6 weisen ähnliche Muster auf, wobei bei Typ 6 die Differenz über 6 liegt. Typ 1 und Typ 4 dagegen ist bei allen Teilnehmern fast gleich gut, hier ist die Differenz der Extremen deutlich geringer.

Ebenfalls die normalisierten Werte verwendet auch Abbildung 3.4. Hierbei wird der Durchschnitt der einzelnen Typen pro Kategorie des Tests dargestellt. Auffallend ist besonders der Typ Border Collie und Elefant. Border Collie hat eine relativ geringe Durchschnittspunktzahl

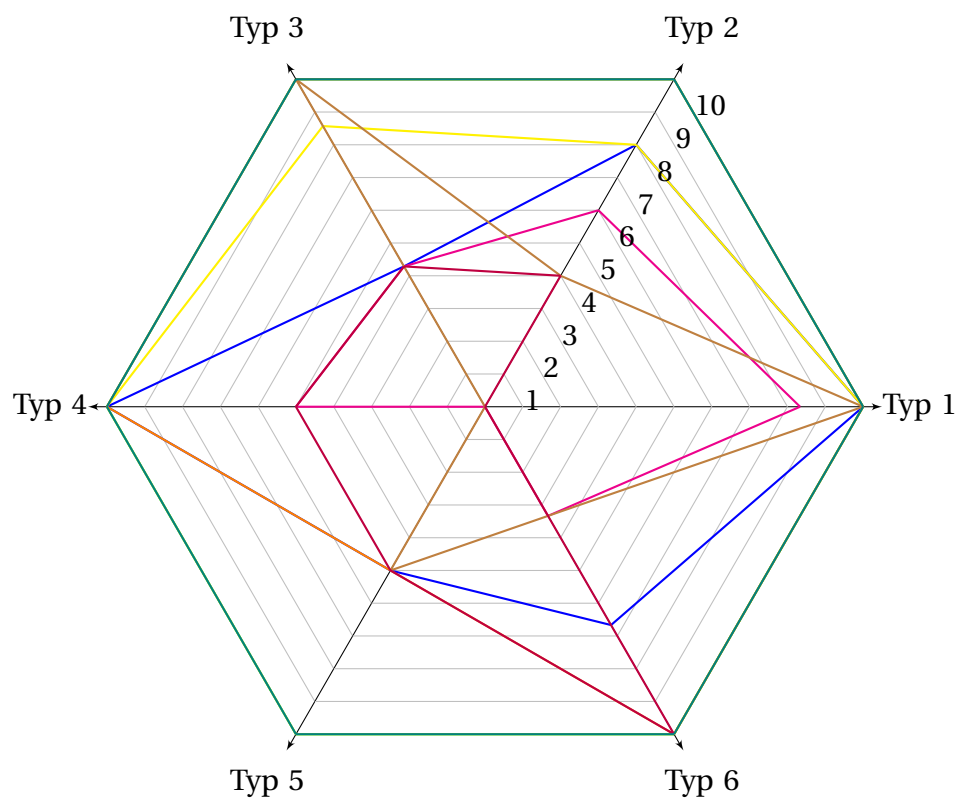


Abbildung 3.3: Auswertung der Tests

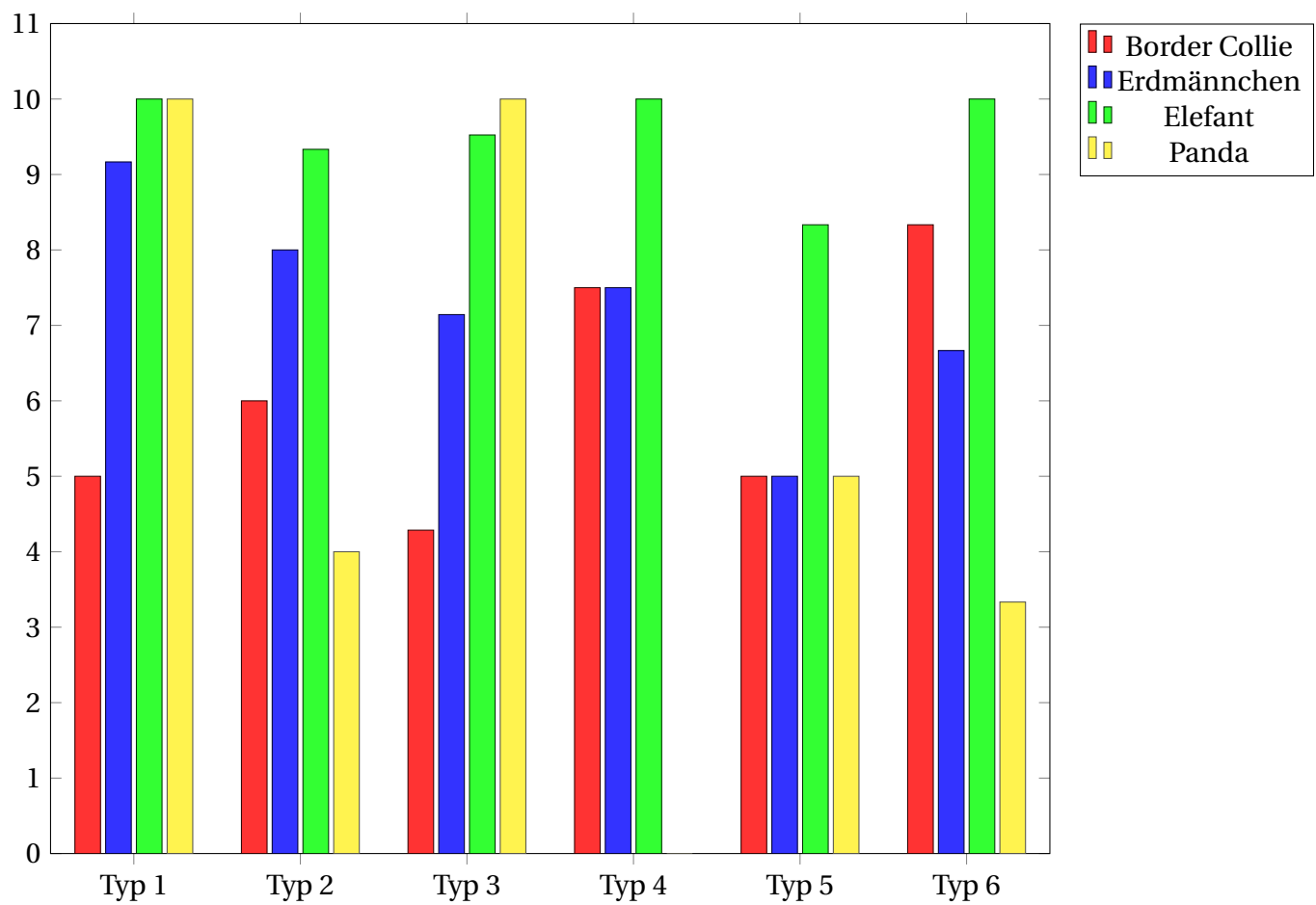


Abbildung 3.4: Durchschn. Punkte pro Kategorie der einzelnen Typen, normalisiert

in den Testkategorien erreicht, Elefant dagegen erreichte in der Hälfte aller Kategorien den Maximalwert, in der anderen Hälfte kam dieser Typ nahe ans Maximum. Der Panda dagegen hat eine relativ hohe Streuung, die Werte liegen im kompletten Bereich von 0 bis inklusive 10.

3.4 Beobachtungen

3.4.1 Der Fragebogen

3.4.2 Empirische Beobachtungen

Die Gruppe der zwei Erdmännchen und zwei der drei Elefanten startete mit viel guter Kommunikation und gutem Teamwork in das Projekt. Die Aufgaben wurden meist schnell und gut gelöst, manchmal drängten die Kinder zu noch mehr und hatten einen großen Verbesserungsdrang.

Die Gruppe aus Panda, Elefant und zwei Border Collies hatte große Startschwierigkeiten, die Kommunikation zwischen den einzelnen Kindern funktionierte nur sehr schlecht, kamen kaum voran und hatten als große Gruppe Schwierigkeiten, die Aufgaben zu lösen. Bei dieser Gruppe traten auch vermehrt Schwierigkeiten im Vergleich zur ersten Gruppe bei der Lösung für den Computational Thinking Test auf. Trotz allem wurden am Ende die Aufgaben von den Gruppen gelöst, wenn vereinzelt Fehler auftraten wurden diese auch schnell gelöst. Das liegt allerdings auch daran, dass die Programme, die zu programmieren waren, bereits vorgegeben waren. Die Fehler, die dann auftraten, waren Fehler, deren Lösung man den Kindern noch nicht zutrauen kann.

Bei Besprechungen, sowohl zu Beginn als auch gegen Ende der Termine, dominierte Benny (Erdmännchen) und Moritz (Elefant). Einzelne Beiträge kamen auch durch die anderen Teilnehmer, meistens waren jedoch die beiden genannten Teilnehmer die ersten die sich meldeten, einige Male auch die einzigen. Die Beiden waren in der Lage, besser allein zu arbeiten als im Team, konnten trotzdem auch im Team gut mitarbeiten. In Zweiergruppen war die Kommunikation zwischen den einzelnen Kindern bei allen Gruppen ungefähr gleich gut, Anweisungen wurden befolgt und konnten auch gut formuliert werden. Ergebnisse wurden nach wie vor von allen Gruppen geliefert, mal schneller und mal langsamer. Teilweise waren die Teilnehmer auch in der Lage, ihre Bauten vorzustellen und zu erklären. Besonders Mario (Border Collie) fragte bereits während der Bauphasen nach Feedback, ein Verhalten, das bei keinem anderen Teilnehmer dokumentiert werden konnte.

In der Endphase der genannten Termine wurde eine Verschiebung der Qualität der Kommu-

nikation der Gruppen bemerkbar. Die zu Beginn starke Gruppe um Benny mit Lulu, Henriette und Moritz, aufgeteilt in Zweiergruppen, konnte gar nicht mehr zusammenarbeiten, aus Arbeiten wurde viel Reden über verschiedene Dinge bis hin zu kleineren Streitereien über Bauteile. Bei der anderen Gruppe dagegen wurde es deutlich besser, das Zusammenarbeiten funktionierte sehr gut und am Ende konnten auch gute Ergebnisse vorgestellt werden. Die erste Gruppe konnte die Ergebnisse aufgrund von Zeitgründen oftmals nicht präsentieren. In den meisten Fällen wurden alle von allen gleichbehandelt, in einzelnen Fällen trat die Dominanz von Moritz und Benny hervor. Besonders am Anfang trat dies häufiger auf. Ein paar Kinder zeigten fantastisches Denken auf. Grundverständnis für algorithmisches Denken war da. Muster wurden selten erwähnt, Gelerntes wurde aber wieder angewandt. Ein nennenswertes Abstraktionsverhalten konnte nicht wirklich beobachtet werden.

Kapitel 4

Diskussion und Ausblick

4.1 Anfang vom Ende

Hier kommt der Anfang vom Ende der Arbeit. Fast haben wir es geschafft! Nur noch ein Lorem ipsum!

4.2 Lorem ipsum

Literaturverzeichnis

Myers, Isabel Briggs und Peter B. Myers [2002]. *Gifts differing: Understanding personality type*. Davies-Black Pub [siehe S. 2, 4, 7, 8].

Personality Quiz for kids [o. D.] URL: <https://knowandlove.com/> [siehe S. 5, 6, 9].

Abkürzungsverzeichnis

GUC German University of Cairo. 1

MBTI Myers-Briggs-Typenindikator. 2