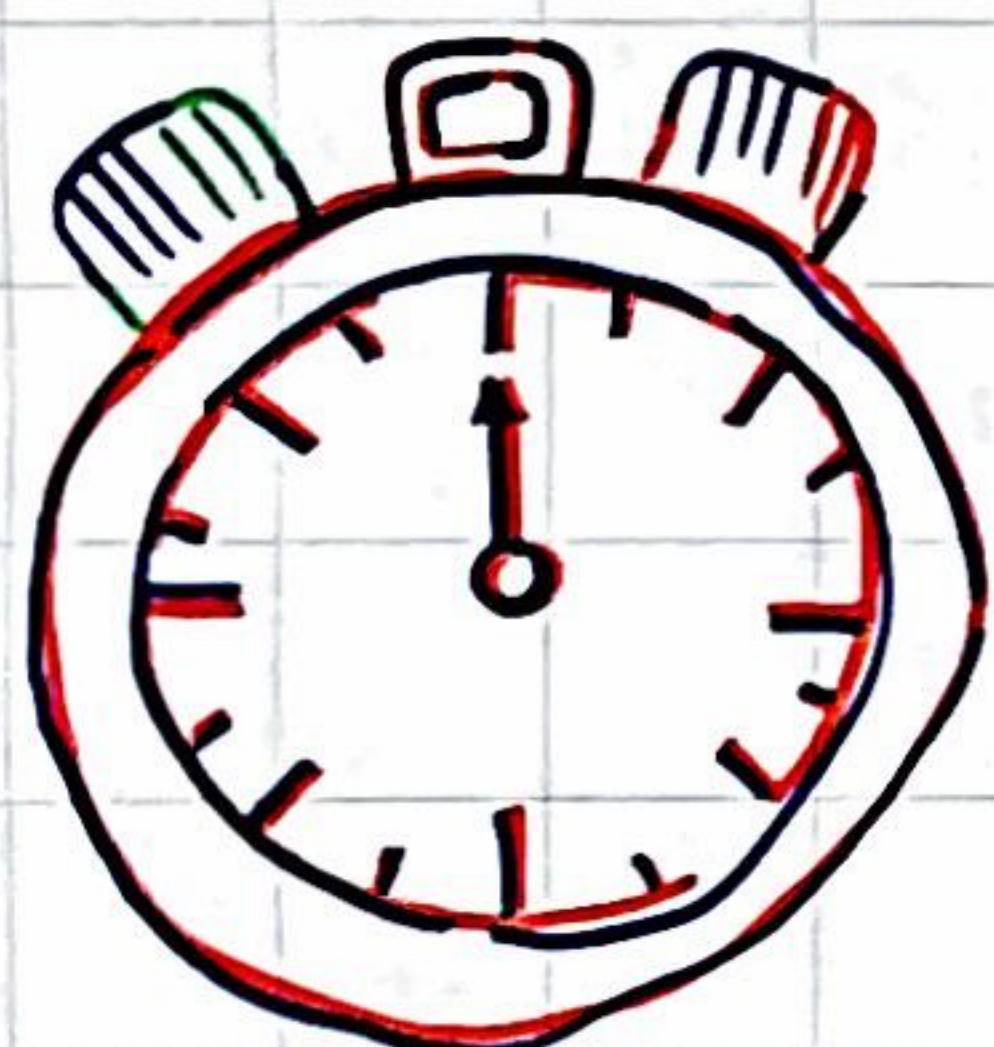


PROJEKT ZUR



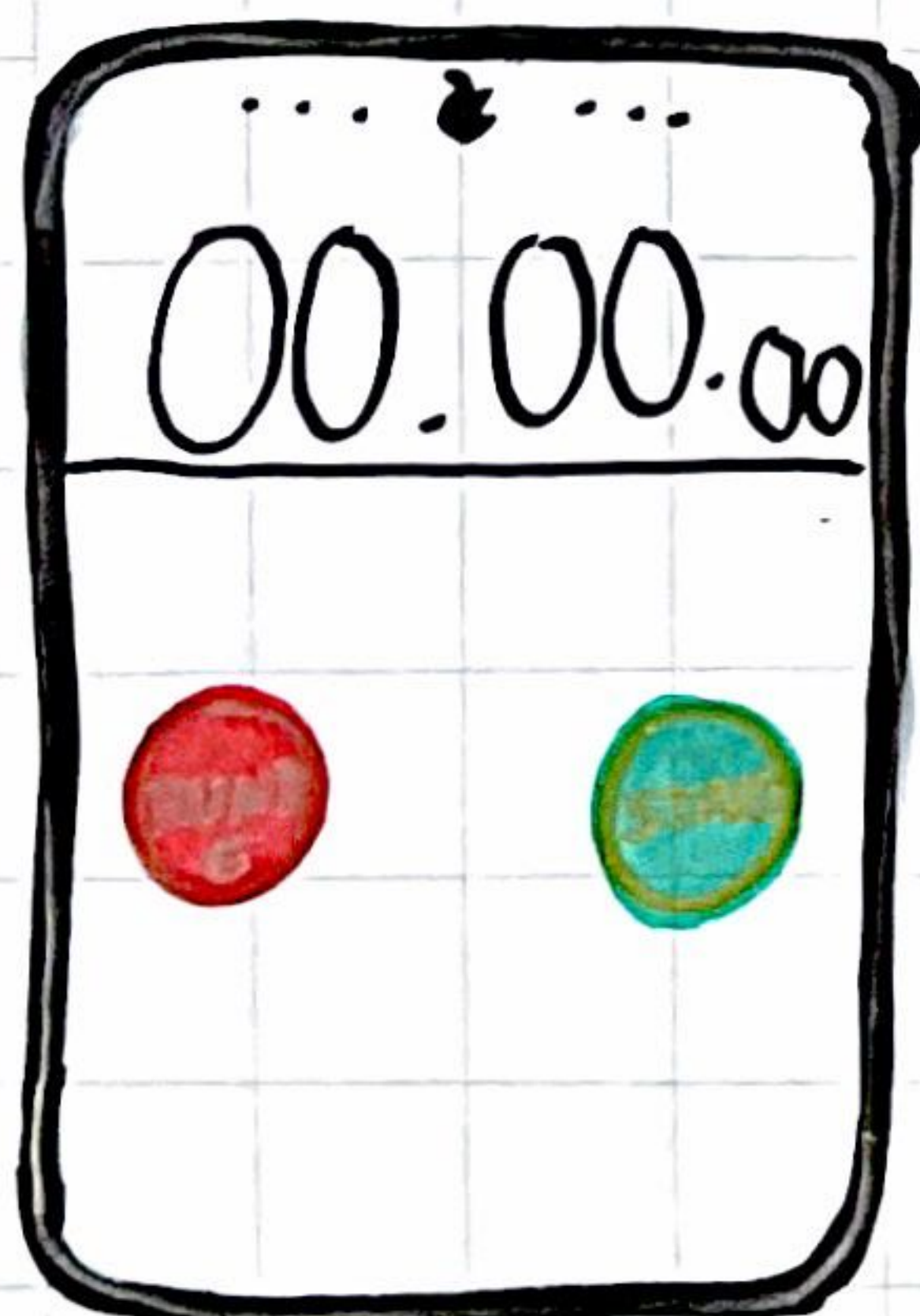
REAKTIONSZEIT

Verändert sich die Reaktionszeit unter Einfluss von Zucker?

Georgi
Cheyenne
Miguel

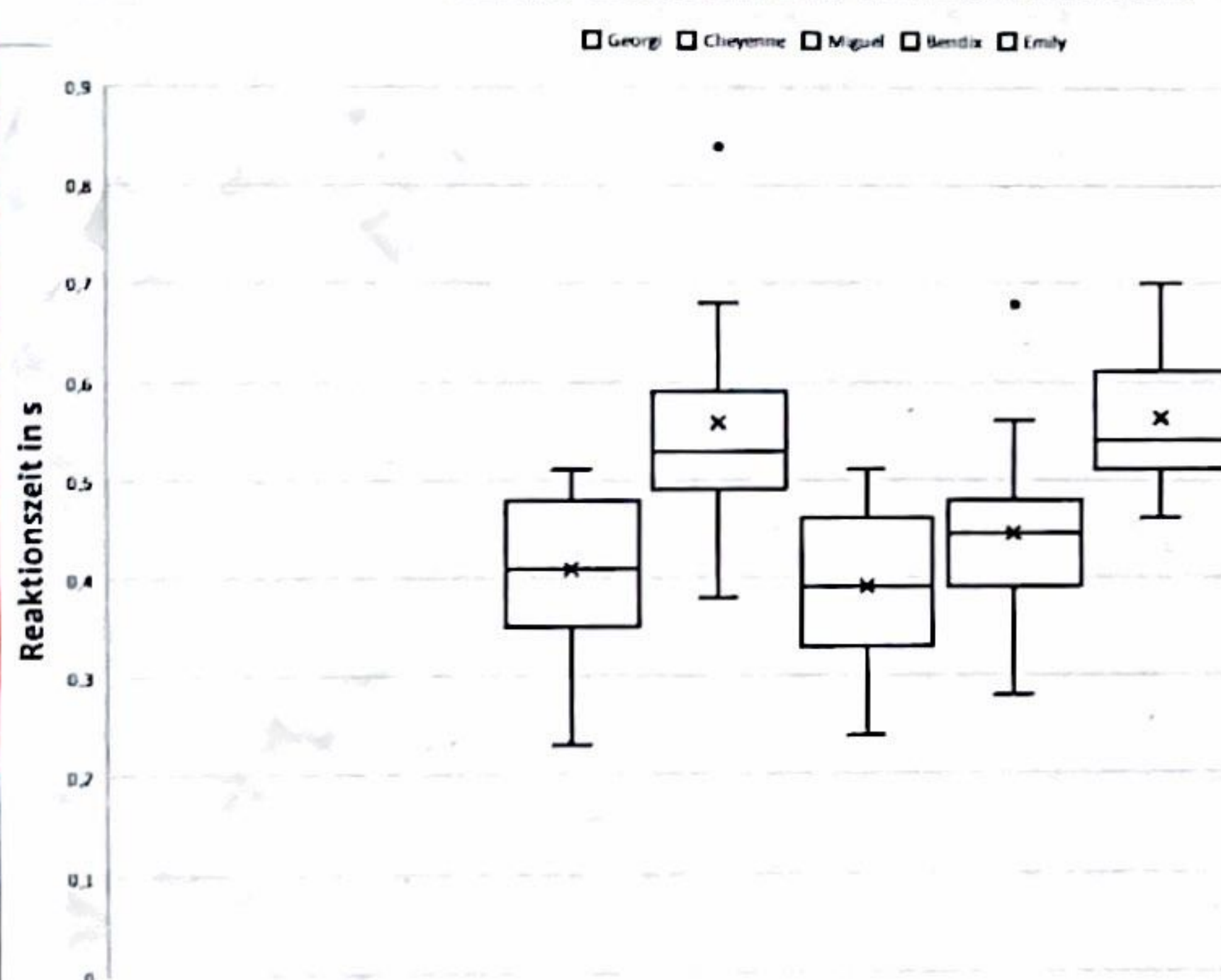
Versuchsanleitung:

Der Proband setzt sich auf einen Stuhl. Vor ihm auf dem Tisch liegt ein I-pad auf welchem die Uhr-App mit der Timer Einstellung geöffnet ist. Die linke Hand des Probanden liegt an der unteren linken Ecke des Gerätes. Die Person welche den Versuch durchführt deckt nun mit einer Hand den Start Knopf zu, sodass er für den Probanden nicht zu sehen ist. Die Versuchsperson achtet auf den Timer, welcher in einem beliebigen Moment von der Versuchsdurchführenden Person ausgelöst wurde. Startet die Zeit, drückt der Proband so schnell wie möglich mit der linken Hand auf den Stopp Knopf. Die gemessene Zeit zwischen Start und Stopp ist der Messwert. Jeder Proband führt den Versuch zehn mal durch. Missglückte Versuche werden nicht gezählt.



Ergebnisse des zweiten Durchgangs des Versuchs:
Hierbei gab es mehr Probanden und Cheyenne hat den Start Knopf besser abgedeckt.
Man erkennt zwischen Durchgang 1. und Durchgang 2., dass sich die meisten Versuchspersonen dadurch verschlechtert haben.

REAKTIONSZEIT ERSTER DURCHGANG



Auswertung der Daten:

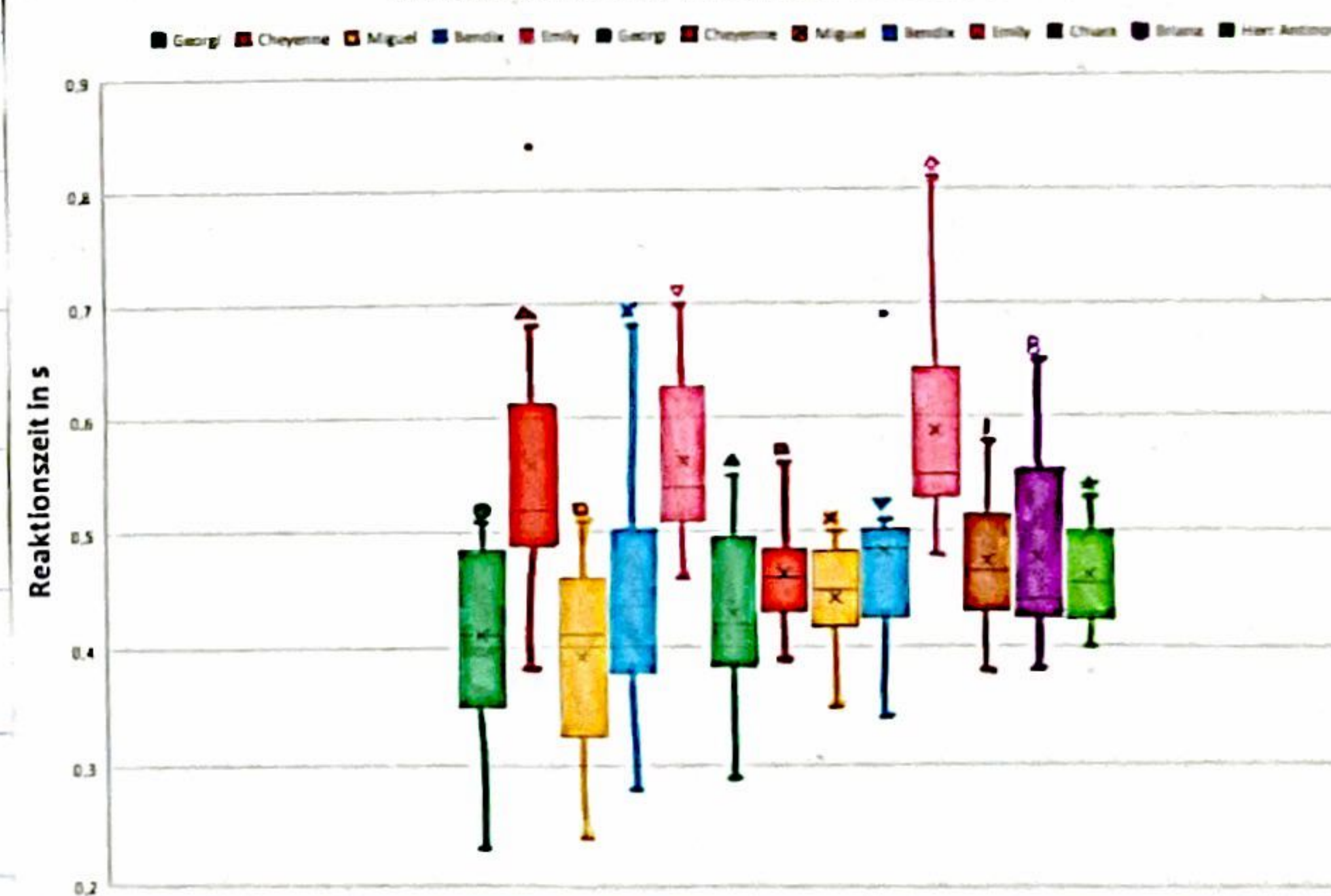
An den Box-Plots ist zu erkennen, dass die Werte des Durchgangs mit Zucker gleichmäßiger ausgefallen sind. Die Box-Plots sind kleiner und haben in der Allgemeinheit einen geringeren Wertebereich. Auch sieht man, dass es dafür aber mehr einzelne Ausreißer gibt, als bei den Durchgängen davor.

Vergleicht man aber die einzelnen Werte und Mittelwerte eines Probanden miteinander, so stellt man fest, dass sich die meisten minimal verschlechtert haben. Nur bei Emily und Bendix bemerkt man, dass die Werte besser geworden sind.

Jedoch kann man nicht erfassen, ob das dem Zufall zu verschulden ist.

Im Abschluss kann man definieren, dass ein höherer Zuckergehalt im Blut meistens oder überwiegend nicht dazu beiträgt die Reaktionszeit zu verbessern. Die Fähigkeit zu reagieren nimmt durch die zugeführte kurzzeitige, Energie ab.

REAKTIONSZEIT ZWEITER DURCHGANG



EINFLUSS AUF REAKTIONSZEIT

Zoë
Johanna
Chiara

9D

PROFFICE

Material:
-einen Ball
-einen Probanden
-einen Werfer
-einen "Stopper" mit Stoppuhr

Versuchsaufbau:



1.

Der Proband steht mit offenen Beinen auf einer vorgegebenen Markierung. Hinter ihm steht der Werfer, sodass er den Rücken des Probanden sieht. Der Werfer rollt, ebenfalls von einem markierten Platz aus, zu einem unvorhersehbaren, selbstgewählten Zeitpunkt den Ball durch die offenstehenden Beine. Der Proband schaut dabei auf den Boden. Der Stopper befindet sich währenddessen auf der Höhe der Beine der Testperson. Er misst die Zeit von dem Moment, ab dem der Ball durch die Beine rollt, bis der Proband eine Reaktion zeigt. Dabei reicht eine Vorwärtsbewegung, die andeutet, dass man losrennen möchte. Diesen Versuch führen wir zuerst 10 Mal durch. Anschließend muss der Proband 2 Minuten durch den Schulhof rennen. Dabei wird darauf geachtet, dass die Geschwindigkeit konstant bleibt. Unmittelbar nach dem Rennen werden die 10 Messungen wiederholt und diese werden mit den Messungen vor der körperlichen Anstrengung verglichen.

Einleitung:

Im Rahmen des NwT Unterrichts haben wir ein Projekt gemacht, welches die Reaktionszeit und ihre Beeinflussung behandelt. Jede Gruppe hat dazu eine Hypothese aufgestellt, was die Reaktionszeit verändern, bzw. verbessern oder verschlechtern könnte. Unsere Hypothese lautete:
Wir vermuten, dass die Reaktionszeit eines Menschen von der körperlichen Energie abhängt. Das bedeutet, dass die Reaktionszeit nach Sport schlechter wird, da man angestrengt ist.

Ergebnisse:

2.

Grundsätzlich können wir sagen, dass unsere Hypothese zum größten Teil entkräftet wurde. Beispielsweise bei Chayennes Durchführung kann man erkennen, dass sich ihr Durchschnitt nach der sportlichen Betätigung um 0,2s verbessert hat. Auch bei Kai lässt sich eine Verbesserung von 0,1s feststellen. Außerdem konnte man bei ihm beobachten, dass seine Werte danach um einiges konstanter geworden sind. Dies konnte man nicht nur bei Kai erkennen, sondern auch bei vielen anderen Probanden (zum Beispiel bei Alessandro und Georgi).
Es gab auch Probanden die unserer Hypothese entsprechende Messwerte aufwiesen haben. Dafür könnte man Miguels Werte als Beispiel nehmen: Er hat sich nach der sportlichen Einheit um 0,2s verschlechtert, genauso wie das Konstant sein abnahm.

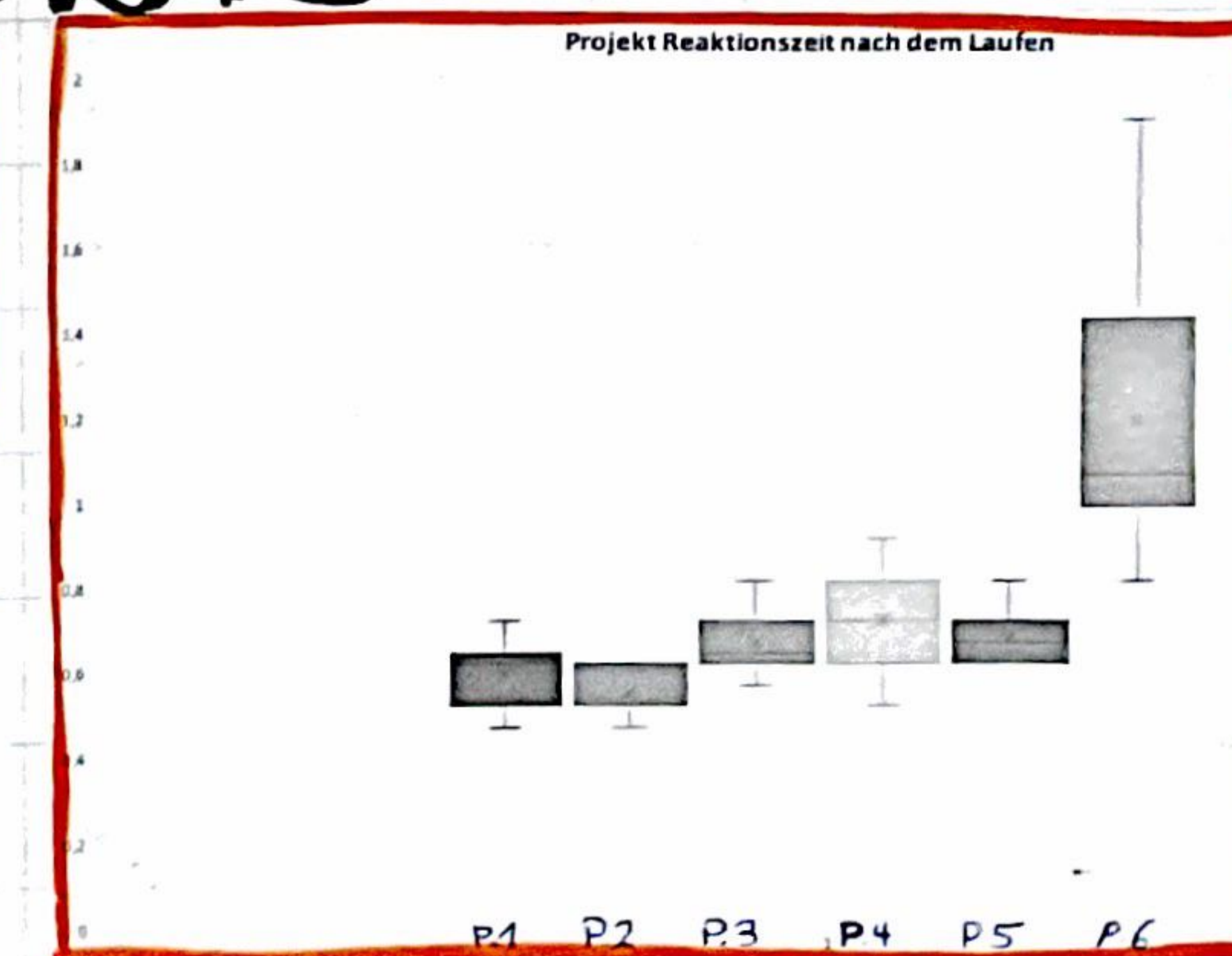
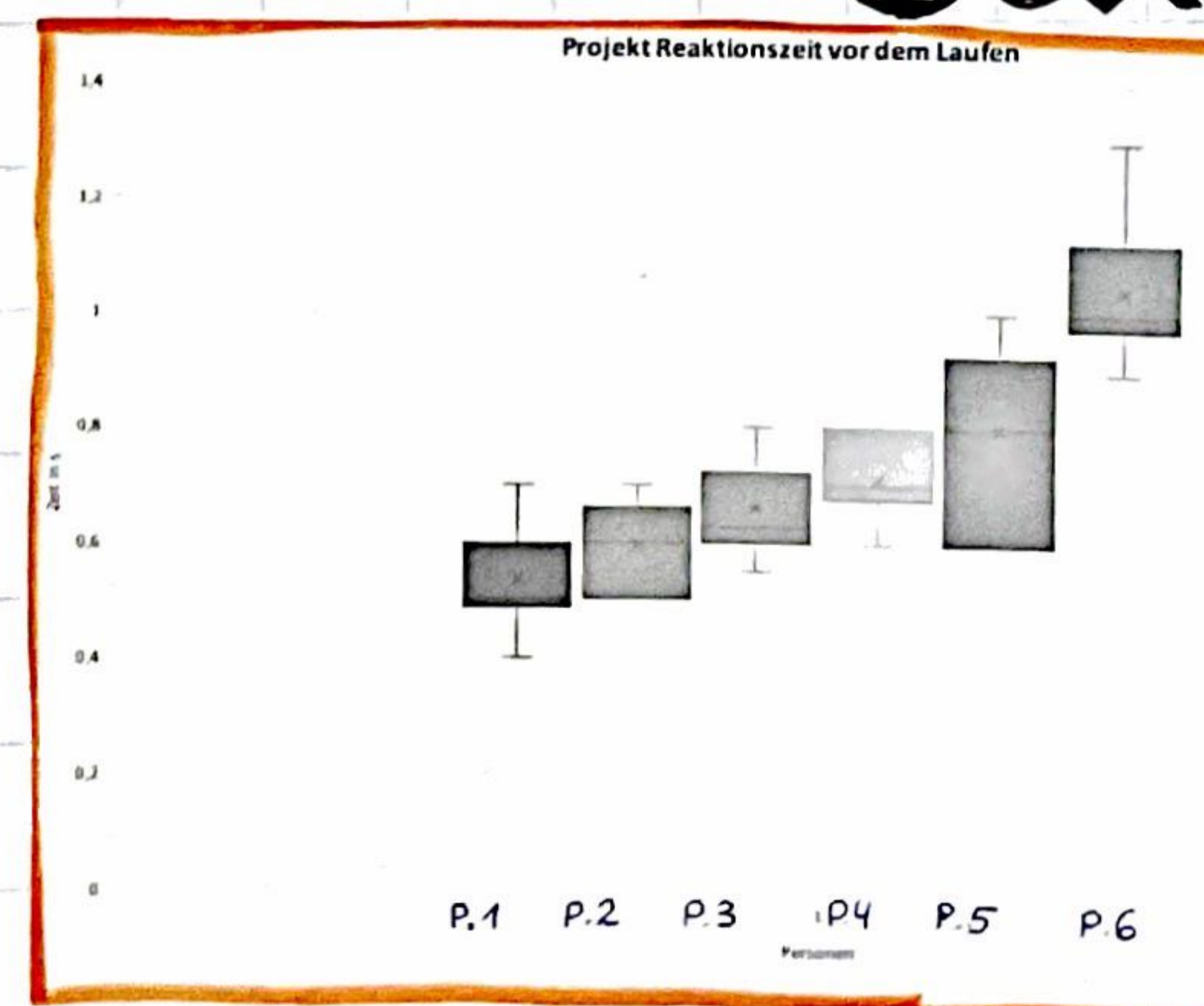
Wir erklären und diese Ergebnisse folgendermaßen:
Die meisten Probanden waren nach der Bewegung körperlich "aktiviert" und dadurch wacher und aufmerksamer bei der Versuchsdurchführung. Das betraf vor allem die Mitschüler/innen, die in ihrer Freizeit auch als Hobby Sport treiben.
Dies kann allerdings Personen abhängig sein, denn viele Mitschüler/innen waren nach der Bewegung angestrengt und hatten nur noch wenig Ausdauer. Somit nahm die Konzentration und Schnelligkeit ab, wie man an unserem gesehen hat.

Ausblick:

3.

Ausblick:
Wir könnten unseren Versuch optimieren, indem wir die Zeitmessungsvariante verbessern. Das bedeutet, dass keine Stoppuhr verwendet wird, sondern eine Alternative, bei der der Einfluss des "Stoppers" nicht mehr die Ergebnisse leicht beeinflusst. Ebenfalls könnte man verschiedene Sportbetätigungen austesten, somit testen wir nicht nur das Laufen (Herz-Kreislauf) sondern auch z.B. Krafttraining(Muskeln).

Boxplots:

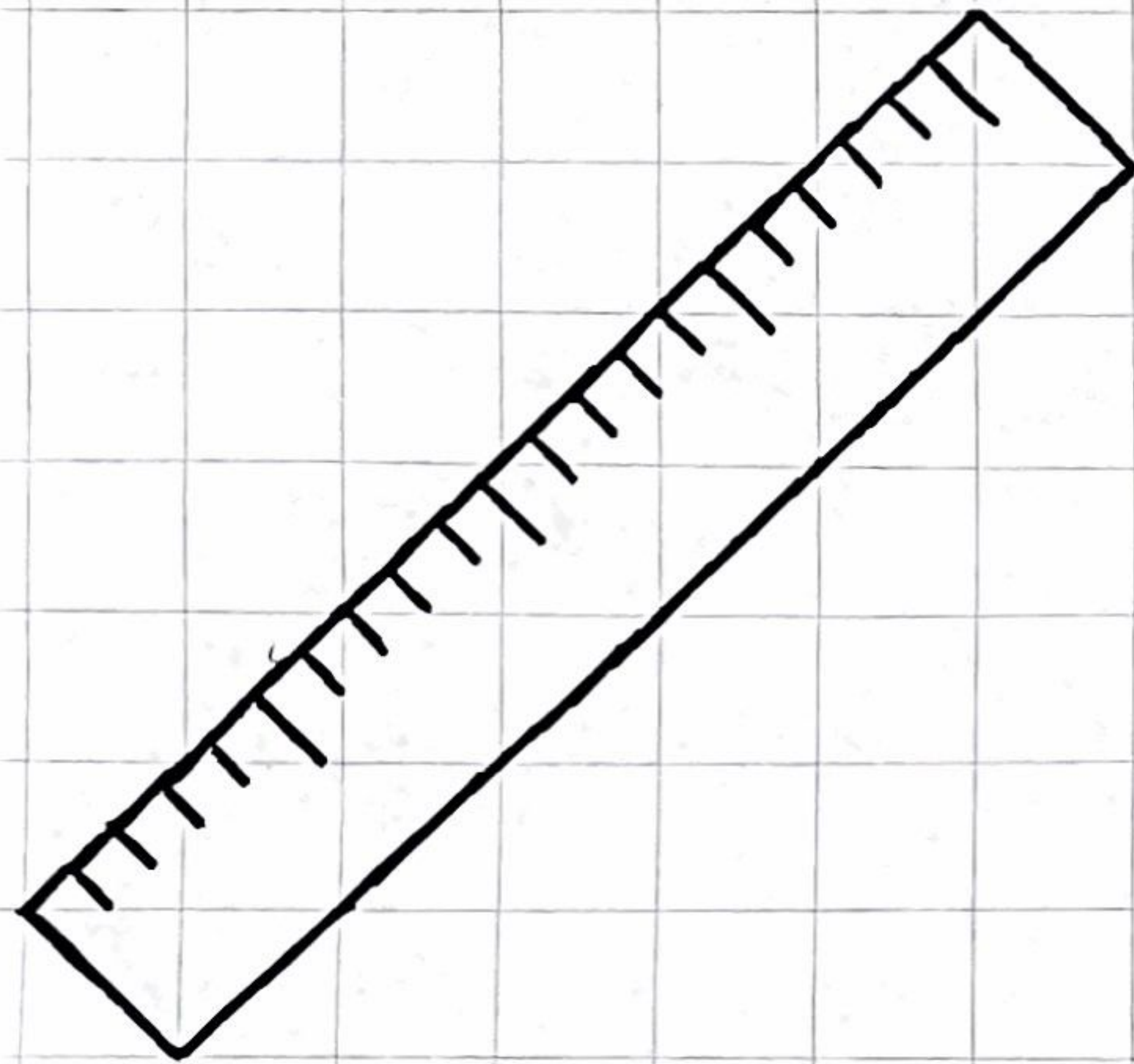


PROJEKT: REAKTIONSZEIT

EMILY, 9d

BENDIX, 9d

PAUL, 9c



Hypothese:
Laute Musik verschlechtert die Reaktionszeit.

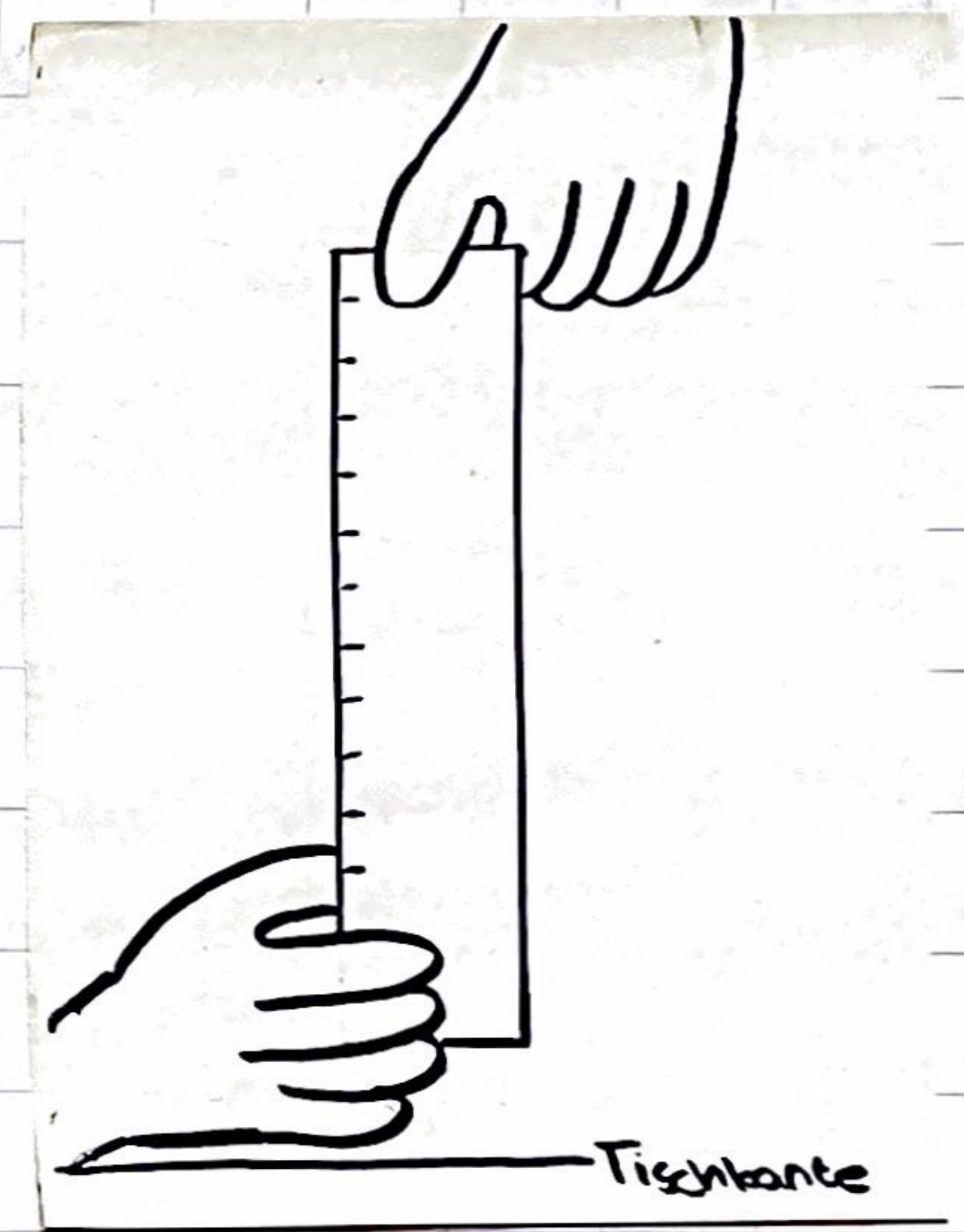
Einleitung
Beim Projekt ging es darum, dass die Gruppe einen Versuch entwirft, um die Reaktionszeit messen zu können und daraus einen Faktor zu bestimmen, der die Reaktionszeit beeinträchtigt. Wir haben uns für folgenden Versuch entschieden:

Versuchsaufbau:

Ein Mitglied aus der Gruppe hält ein Lineal an den Fingerspitzen senkrecht über eine Tischkante. Der Proband legt seinen Arm auf so den Tisch, dass die Hand unter dem Lineal über die Tischkante ragt. Irgendwann wird das Lineal losgelassen. Der Proband muss es möglichst schnell fangen. Dann wird abgelesen, wie tief das Lineal gefallen ist.
Es gibt 2 Durchgänge à 10 Versuche:
Beim 1. Durchgang ist es im Raum still, beim 2. Durchgang hört der Proband über Kopfhörer das „Lied NFL-Theme“.
Mit der Formel
$$t = \sqrt{\frac{2s}{g}}$$

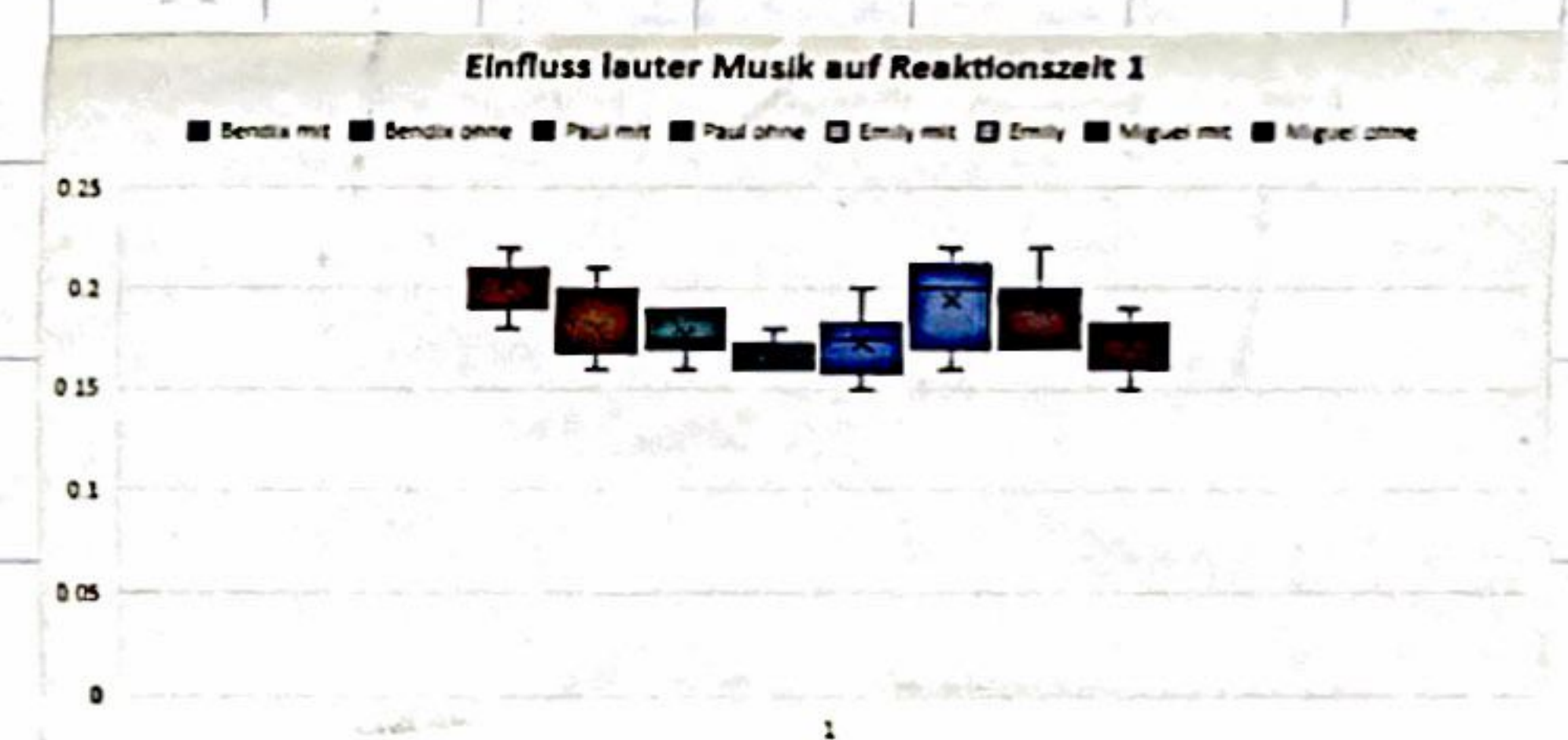
haben wir dann die Reaktionszeit ausgerechnet.
g steht für den Ortsfaktor (9,81),
s für die gefallene Strecke des Lineals.
Die Werte haben wir in eine Tabelle eingetragen und auf Grundlage dessen Boxplots erstellt.

SKIZZE

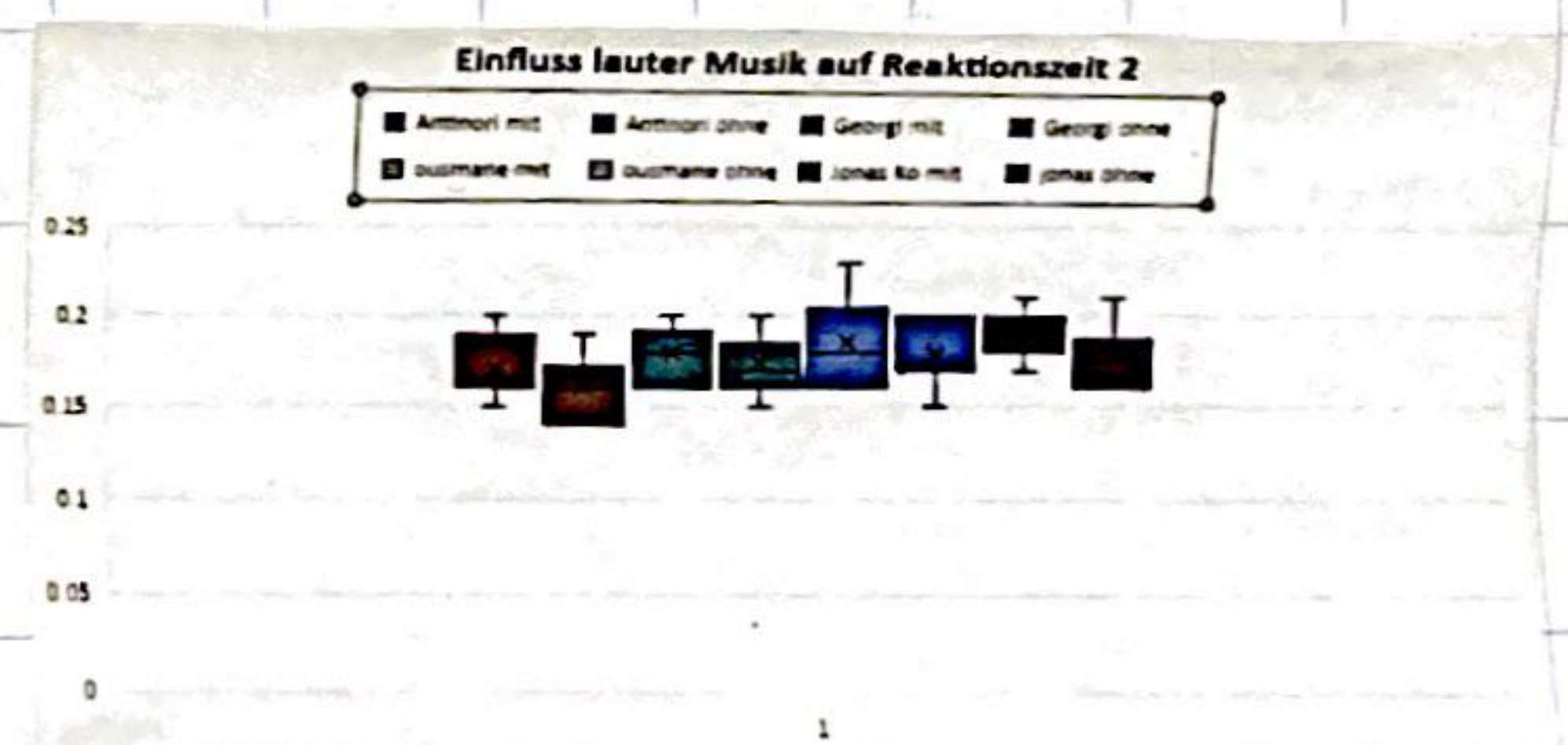


ERGEBNIS

Die Hypothese, dass Musik die Reaktionszeit verschlechtert, wurde bestätigt. Die Boxplots zeigen, dass die Probanden durch die Musik abgelenkt sind. Nur eine Person konnte sich dieser Ablenkung entziehen.



BOXPLOTS



DIE REAKTIONSZEIT

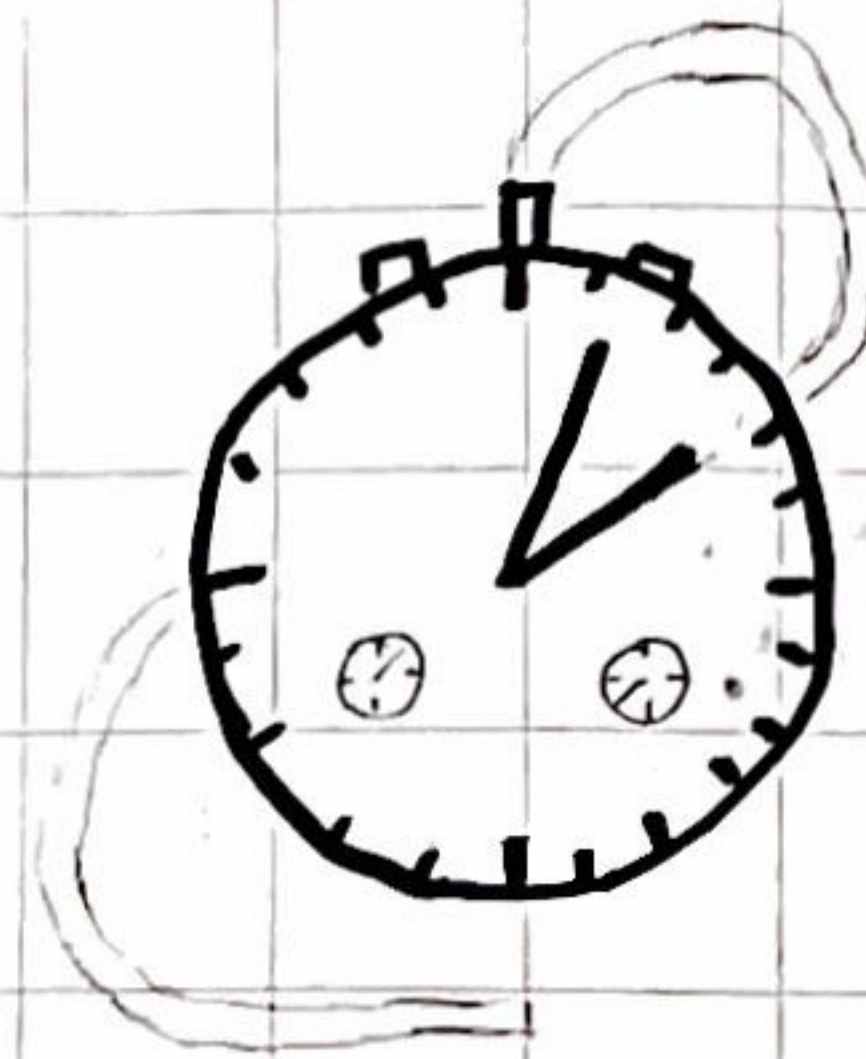
Als Projekt

Von Djuro, Jonas, Maia

Djuro, Jonas und Maia haben sich am 04.10.22 zunächst überlegt, wie sie die Reaktionszeit von einer Person durch einen selbstgebauten Versuch messen können.

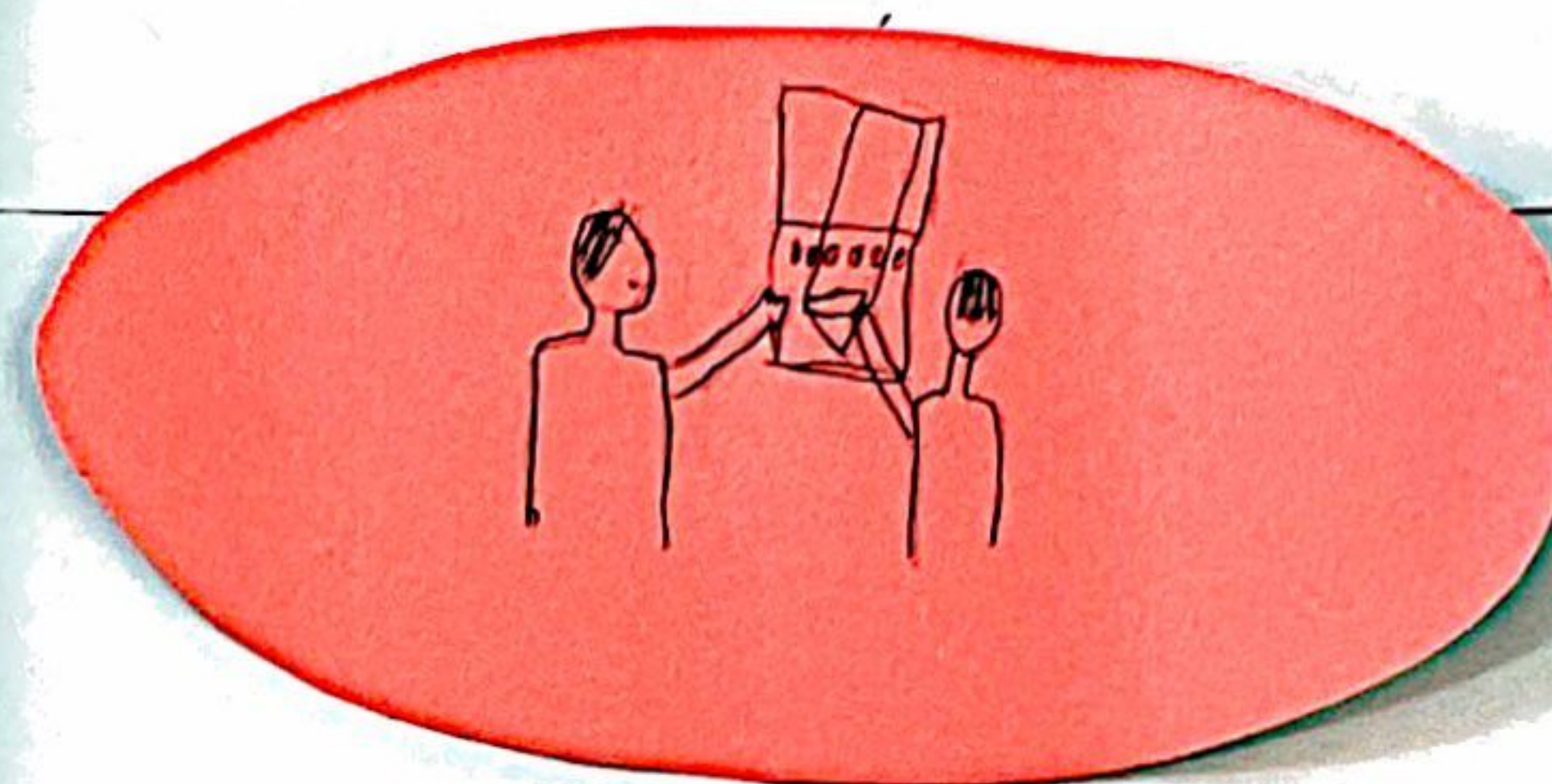
Sie hatten eine Versuchsvorschrift aufgestellt, bei der sie auf jeden Fall eine Mehrfachmessung durchführen wollten, da keine Parameter verändert werden sollten.

Im Folgenden gehen wir durch ihren Versuch →



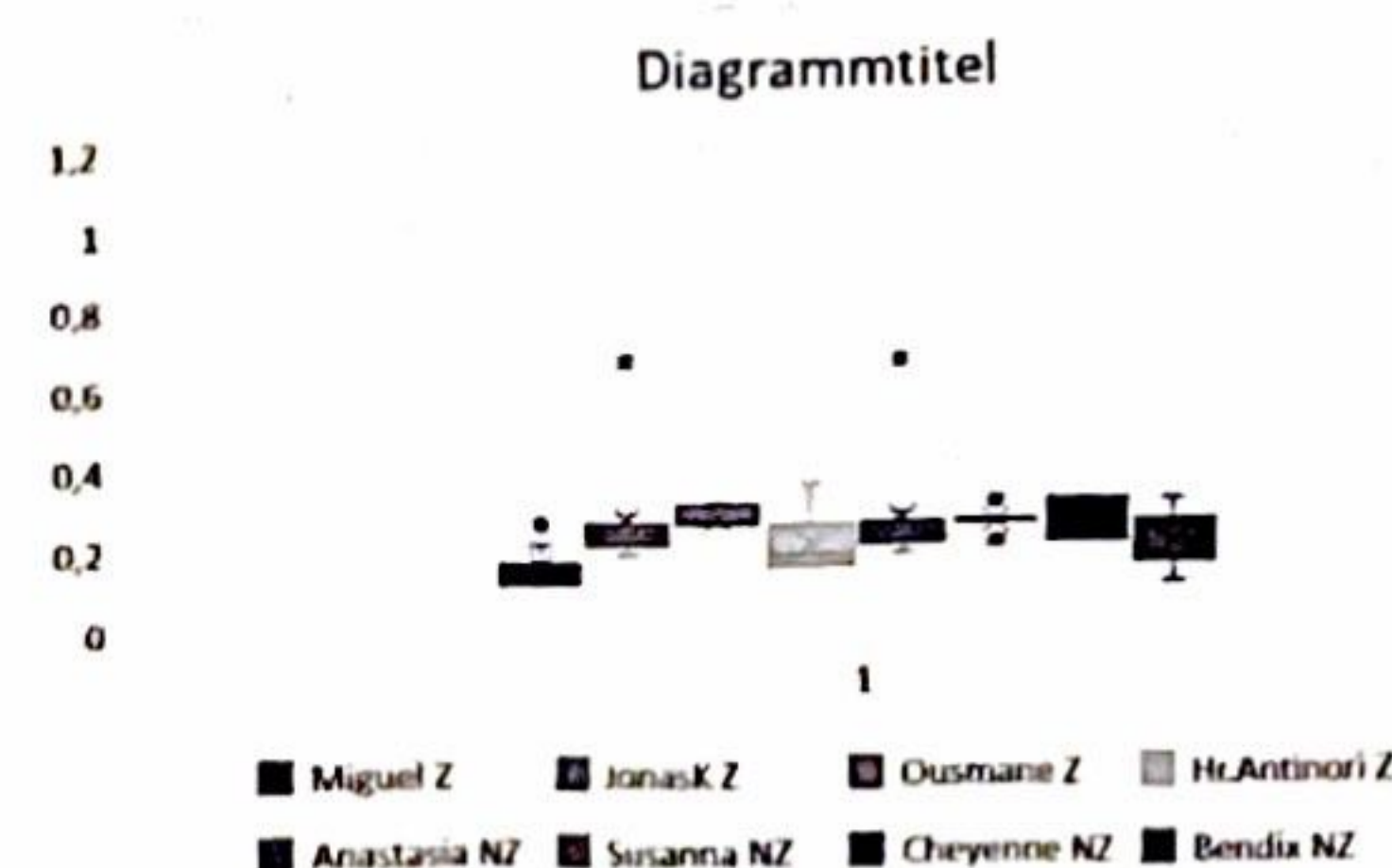
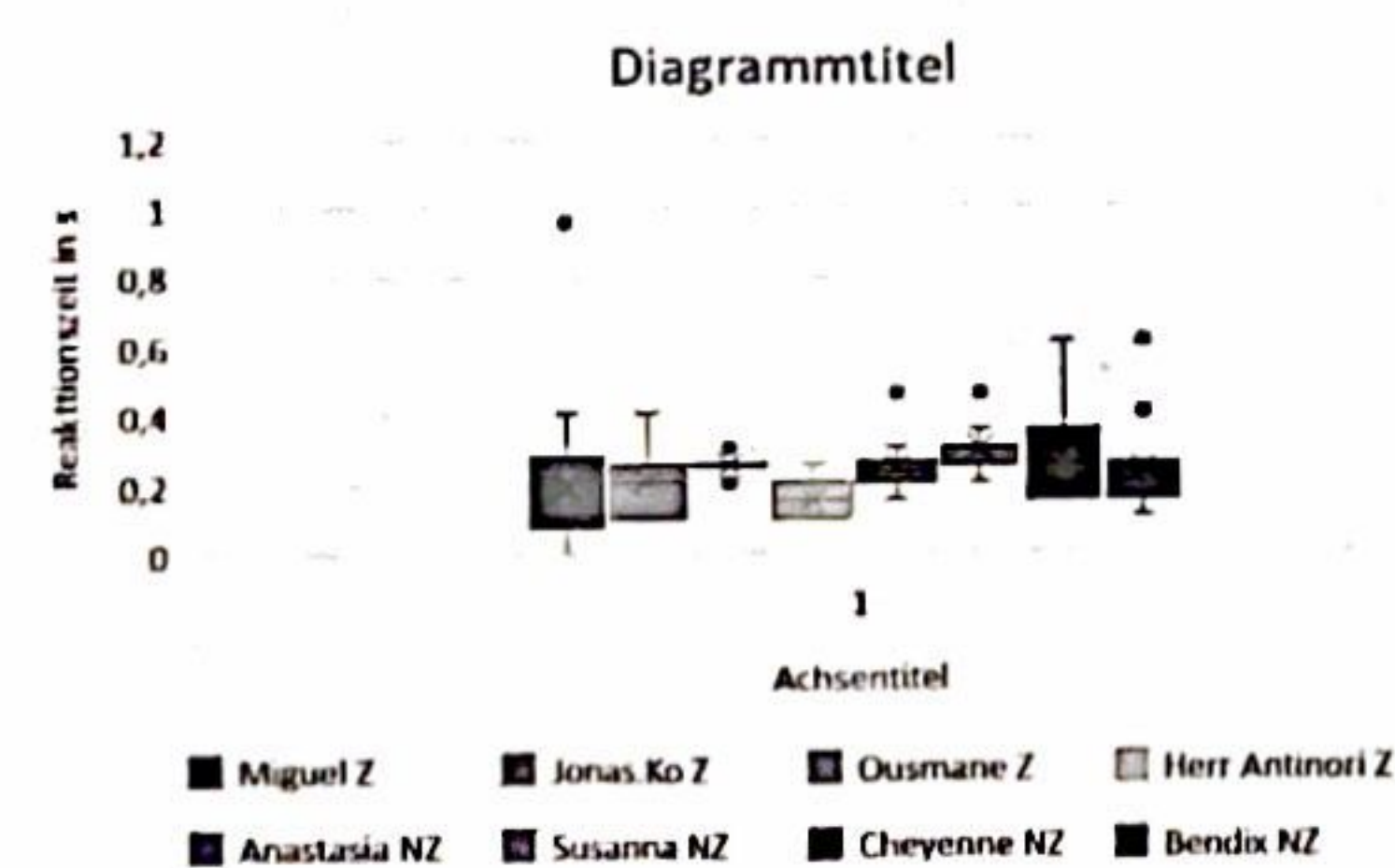
Die Versuchsvorschrift:

Eine Person A sitzt auf einem Stuhl und neben ihr ein Proband. Vor beiden befindet sich auf einem Tisch ein MacBook, auf dem eine Stoppuhr geöffnet ist. Man drückt auf den Vollbildschirm und stellt eine Wand (z.B. eine Mappe) zwischen die Hälfte des MacBooks. Der Proband und Person A haben jeweils eine Hälfte der Leertaste, die durch die Wand getrennt wird. Die Hände beider befinden sich über ihre jeweilige Hälfte der Leertaste. Person A drückt nun immer zufällig auf die Leertaste, wodurch die Zeit gestartet wird. Der Proband muss, sobald er auf dem Bildschirm sieht, dass die Zeit startet, so schnell er kann die Leertaste unter seinen Fingern drücken. Dies wird 8-Mal wiederholt und das Ganze an unterschiedlichen Probanden (z.B. fünf weitere).



Das Team hat sich zur Versuchsvorschrift eine Hypothese überlegt: "Zocker haben eine schnellere Reaktionszeit als diejenigen, die nicht zocken."

Versuchsvorschrift: Zunächst einmal findet man einen Probanden A, der mindestens 4h pro Woche spielt. Zuerst führt der Proband A den Versuch aus der auf der linken Seite beschrieben wurde. Anschließend spielt er für genau 5 min, im Internet auf dem MacBook "Amrainer", bei dem man reagieren muss. Nachdem wird nochmal der 1. Versuch mit dem Probanden durchgeführt und man schaut ob der Proband durch das Spielen schneller reagiert. Dann findet man noch einen Probanden, der nie vor dem PC sitzt um zu spielen und man führt die gleichen Schritte durch wie Proband A. Die Werte werden gesammelt.



Wenn man sich das Diagramm vor dem 5-minütigen Spielen anschaut, kann man sofort sehen, dass die "Nichtzocker" wie die "Zocker" unterschiedliche Spannweiten bei Boxplots mit einigen Ausreißern haben. Außer beim grauen Boxplot sind die Messwerte der Zocker insgesamt in einem breiteren Intervall verteilt als die Nichtzocker, was etwas merkwürdig ist.

Man kann beim unteren Diagramm sehen, dass sich nach dem Spielen bei allen die Reaktionszeit verbessert hat, auch die Ausreißer sind deutlich zurückgegangen. Wenn man welche da sind dann in einer kleineren Spanne. Dennoch ist es interessant, dass sich auch bei Nichtzockern die Reaktionszeit nach dem Spielen verbessert hat, obwohl das nur bei den Zockern erwartet war. Auffällig ist noch, dass beim grauen Boxplot die Box sehr zusammen liegt. Das zeigt, dass diese Messwerte sehr konstant und gleichmäßig waren.

Bei uns wurde dann diskutiert, dass man die Probanden und Zocker und Nichtzocker über eine längere Zeit hätte untersuchen müssen und zuerst die einen und dann die anderen damit sie sich auch nichts antrainieren können, damit also kein Trainingseffekt entsteht.

VERSUCH ZUR REAKTIONSZEIT



EINLEITUNG:

Im Rahmen eines NWT-Projektes haben wir uns mit der menschlichen Reaktionszeit beschäftigt und uns die Frage gestellt, wie sich die Aussicht auf eine Belohnung auf die Reaktionszeit auswirkt.

Hierfür haben wir uns einen Versuch zur Messung der Reaktionszeit überlegt, der wie folgt abläuft:

Ein Proband stellt sich mit ausgestrecktem Arm und halboffenen Hand vor den durchführenden Wasserdrucker. Dieser hält ein Lineal in zwei-Finger-breitem Abstand über die Hand des Probanden. Nach dem Ablauf eines kurzlos gestellten Timers lässt er das Lineal los. Gleichzeitig startet ein anderer Wasserdrucker eine Stoppuhr. Das Lineal fällt senkrecht durch die Hand des Probanden, welcher nur zugreifen muss. Sobald das Lineal gefangen wurde, wird die Stoppuhr gestoppt.

Um den Einfluss einer Belohnung auf die Reaktionszeit zu ermitteln, wurde der Versuch bei jedem Probanden zweimal durchgeführt. Vor jeweils einem der Versuche werden ihnen Süßigkeiten gezeigt und sie bekommen erklärt, bei schnellen Reaktionszeiten Belohnungen zu bekommen (siehe folgende Tabelle).

<0,4	keine Süßigkeit
<0,35	Große Süßigkeit
<0,3	
<0,2	
<0,1	

Skizze:



DISKUSSION

Bei unserem Versuch gibt es noch einige Verbesserungsmöglichkeiten.

Wir haben die Versuche ohne Belohnung an einem anderen Tag als die mit Belohnung durchgeführt. So hätte sich die Tagesform der Probanden auf unser Ergebnis auswirken können. Zusätzlich haben die meisten der Versuche ohne Belohnung vor jenen mit Belohnung stattgefunden. So ist es möglich, dass die größtenteils besseren Versuche mit Belohnung durch einen Lerneffekt zustande kamen.

Außerdem haben wir durch das Einsetzen einer Stoppuhr zur Messung der Reaktionszeit eine erhebliche Ungenauigkeit in unseren Messwerten. Die Reaktionszeit der stoppenden Person hat somit die Reaktionszeit der Probanden stark verfälscht.

Diesen Fehler haben wir trotz Diskussionen innerhalb der Gruppe zu spät erkannt und dann nicht behoben.

Beim nächsten Mal sollten wir alle Versuche am selben Tag durchführen und die Reihenfolge der Versuche mit und ohne Belohnung variieren. Auch sollten wir uns in der Gruppe besser abstimmen und Fehler am Versuch schneller erkennen und beheben.

Speziell bei diesem Versuch hätten wir die Stoppuhr nicht benutzen sollen und uns eine Formel zur Umrechnung überlegen oder einen anderen Versuch planen müssen.

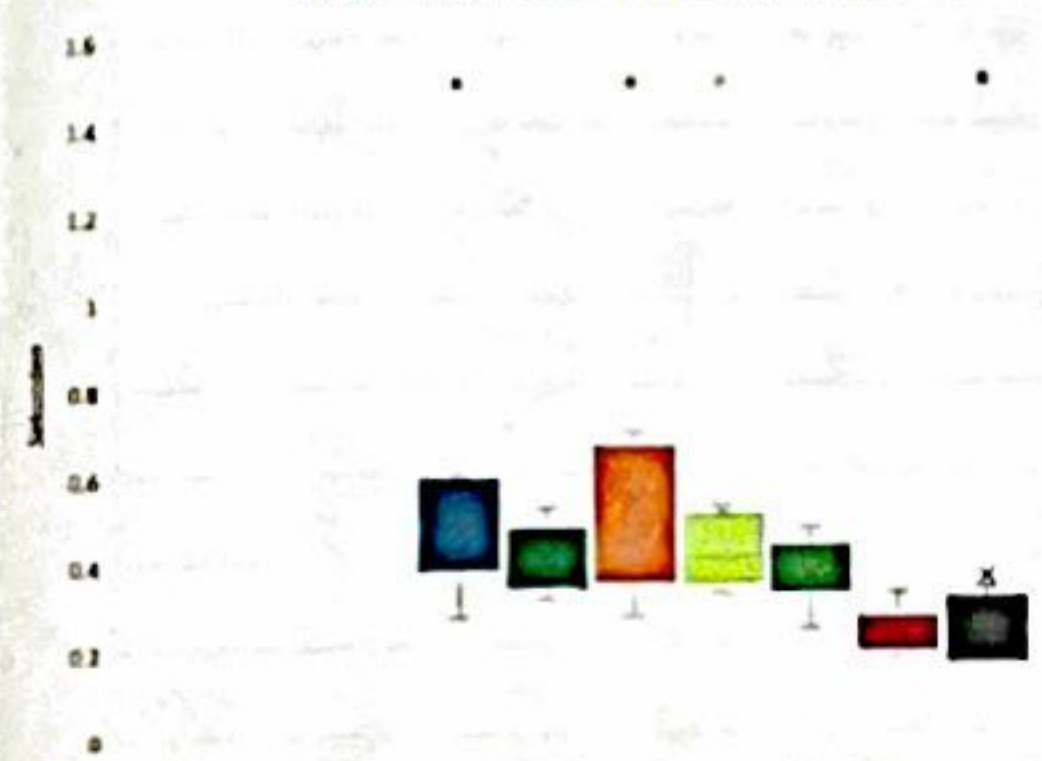
ERGEBNIS:

Beim Vergleich beider Boxplots können wir unsere Theorie, die Reaktionszeit verbessere sich in Aussicht auf eine Belohnung, bestätigen. Es fällt auf, dass die Reaktionszeiten der Probanden nicht nur hauptsächlich besser, sondern auch konstanter geworden sind.

Dies gilt, mit Ausnahme von zwei Probanden, die durch eine andere Motivation (besser zu sein als ihre Freunde) vermutlich ihre eigene "Belohnung" hatten und dadurch das Ergebnis verfälscht haben, für alle Testpersonen.

Versuch ohne Belohnung

Chloe, Lisa, David, Max, Georg, David, Miguel



Versuch mit Belohnung

Chloe, Lisa, David, Max, Georg, David, Miguel



Das schnelle Auge

Autoren:
T. Horadam
M. Hörner
I. Zorkot

Reaktionszeit führendes Auge

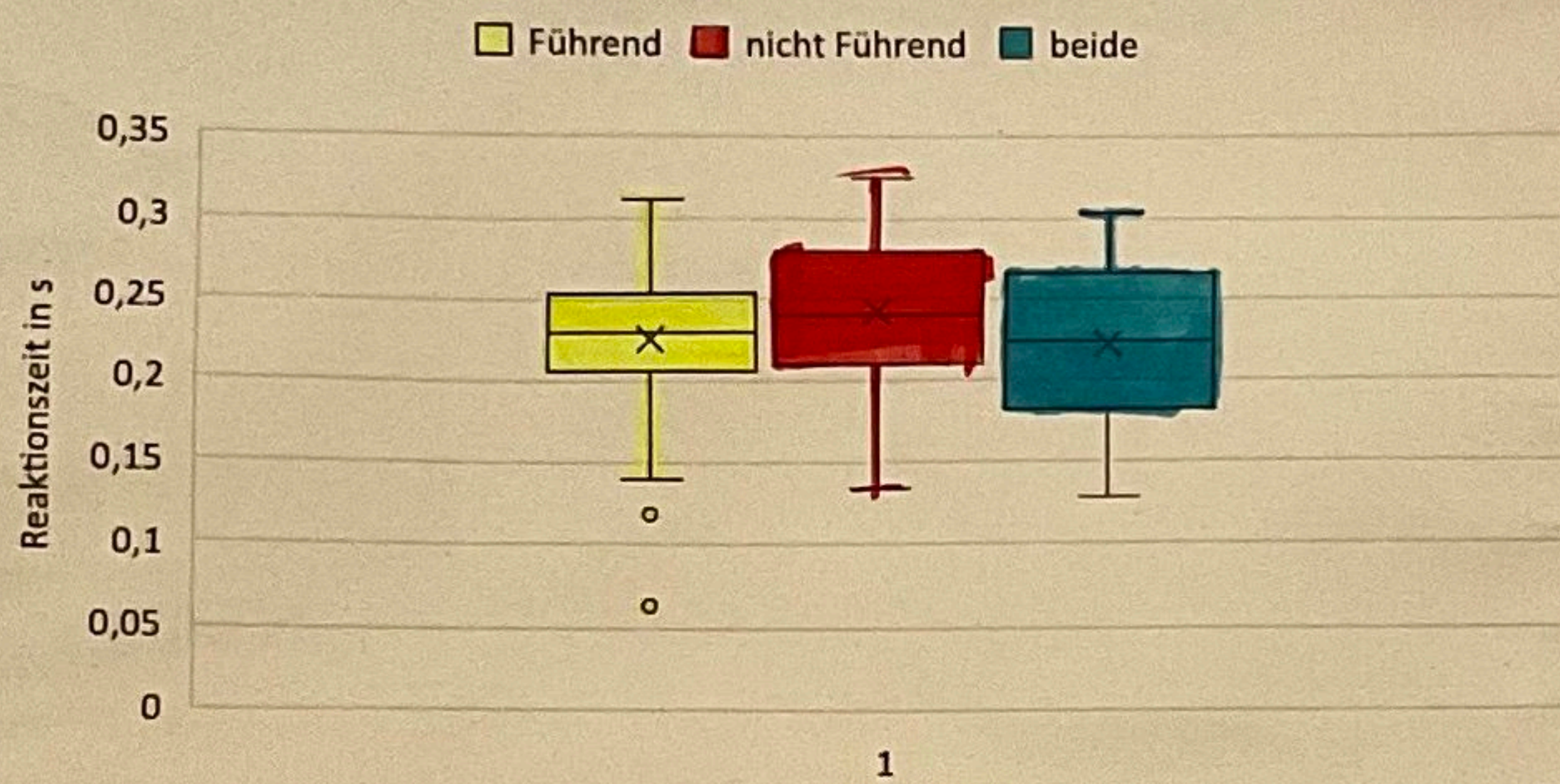


Diagramm 1

Reaktionszeit in Relation zum Alter

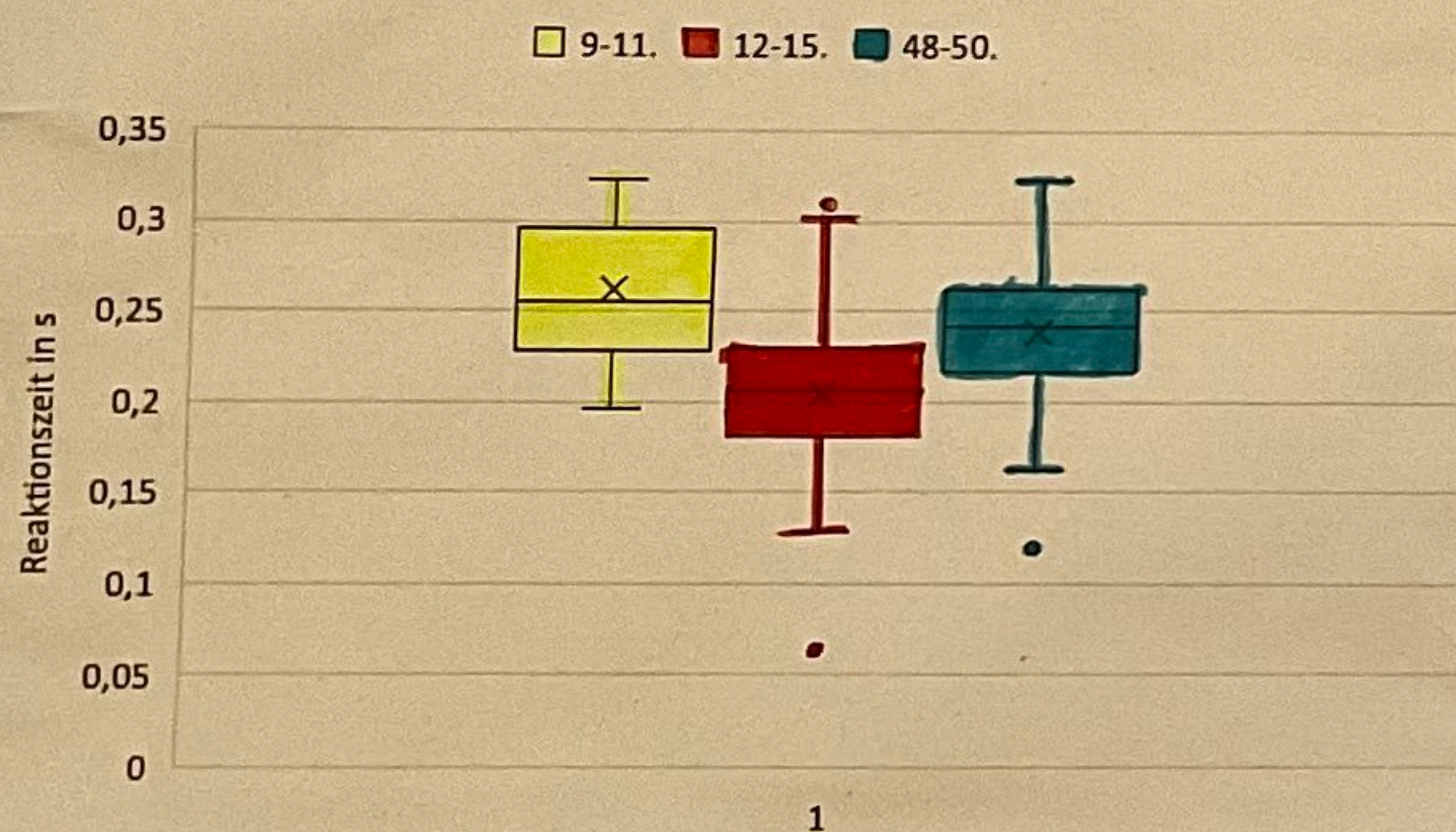


Diagramm 2

Reaktionszeit in Relation zum führenden Auge

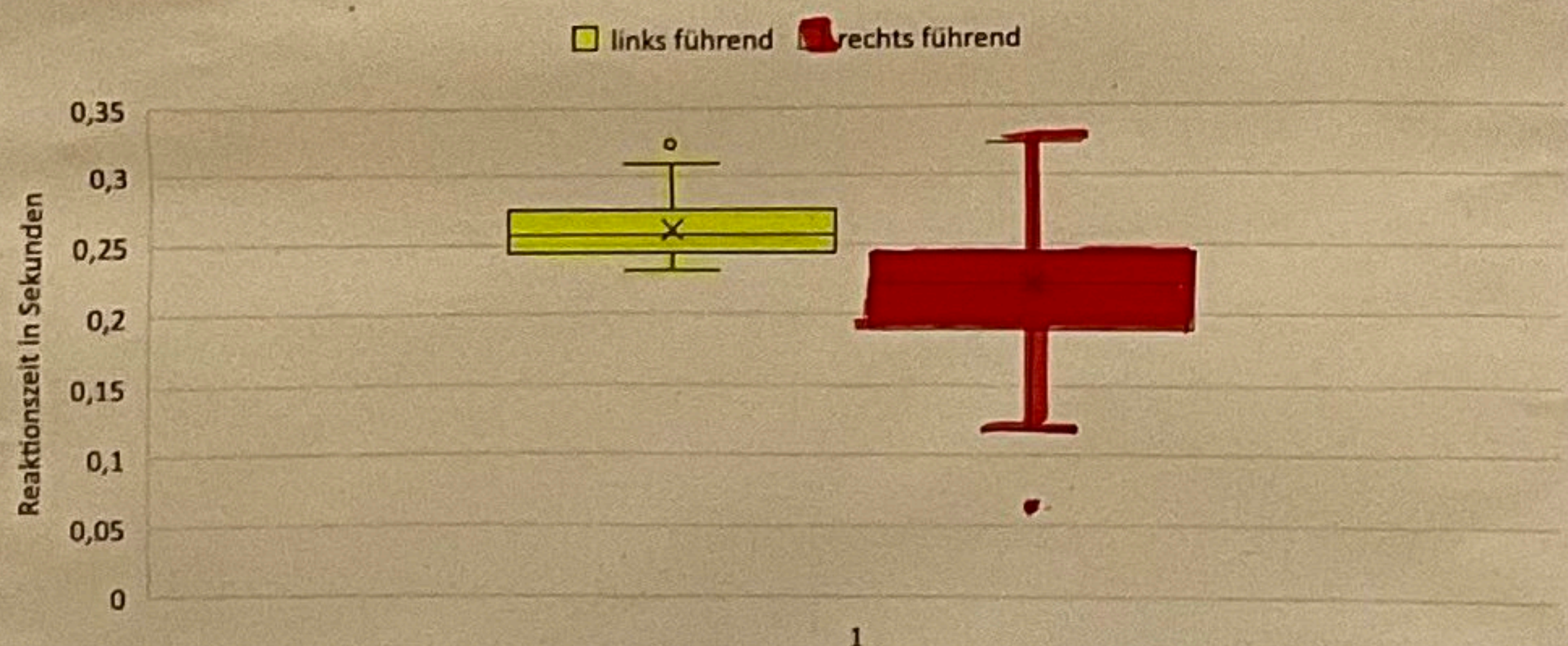


Diagramm 3

Fragestellung

Mit welchem Auge hat man eine bessere Reaktionszeit, und spielt das führende Auge dabei eine Rolle?

Hypothese

Man hat mit beiden Augen eine bessere Reaktionszeit als mit dem einzelnen Auge. Das führende Auge ist das Auge mit der schnelleren Reaktionszeit.

Messvorschrift

Bei dem Versuch wird zuerst das Stativ aufgebaut. Dann setzt sich die Testperson 60cm vom Stab entfernt hin und streckt ihren Arm aus. Die Testperson öffnet dann ihre Hand und spreizt ihren Daumen im 90° Winkel von der Hand weg. Dies wird mit der starken Hand gemacht. Der Stab wird dann von einer anderen Person im Abstand von einem Zentimeter über die Hand gehalten. Mit einem Karton wird dann die Sicht der Testperson verdeckt, bis sie nur noch den unteren Teil des Stabes sieht. Die Testperson verdeckt dann mit ihrer schwachen Hand ein Auge verdeckt. Bei dem Versuch wird nämlich die Reaktionszeit mit dem rechten, linken und mit beiden Augen gemessen.

Versuchsplanung

Es wurden 8 Personen je 15 mal getestet. Jeweils:
5 Tests mit dem rechten Auge,
5 Tests mit dem linken Auge,
5 Tests mit beiden Augen.

Nach der Auswertung hat sich die oben genannte These bestätigt. Wie man in Diagramm 1 sehen kann, hat das Boxplot mit dem Werten der Versuche mit beiden Augen den niedrigsten Mittelwert, Median, Maximum und erstes Quartil. Außerdem sind Minimum, Maximum, beide Quartile, Mittelwert und Median bei den Werten der Versuche mit dem führenden Auge besser, als bei denen mit dem nicht führenden Auge.

Allerdings kann man auch sagen, dass die Werte der Versuche mit dem führenden Auge ein besseres Minimum und damit den besten Wert haben (Diagramm 1). Zudem hat, wie man im folgenden in Diagramm 2 sehen kann, das Alter einen sehr großen Einfluss auf die Reaktionszeit. Dies könnte auch zu dem oberen Ergebnis beigetragen haben. Wie man in der Grafik nämlich sehen kann, sind die 12-15 Jährigen deutlich schneller als die 48-50 und 9-11 Jährigen. Zusätzlich kann man feststellen dass die 48-50 Jährigen ein bisschen schneller sind als die 9-11 Jährigen.

Weitergehend muss beachtet werden, dass die Personen mit einem rechts führenden Auge generell schneller sind, als Personen mit einem links führenden Auge. (Diagramm 3)

Fehlerhaft war bei diesem Projekt, dass nur eine Person mit einem links führenden Auge aber mehrere mit einem rechts führendem Auge untersucht wurden. Zudem waren unter den Versuchspersonen viele junge Personen, aber wenige ältere und dazwischen gar keine, womit ganze Altersgruppen fehlen.

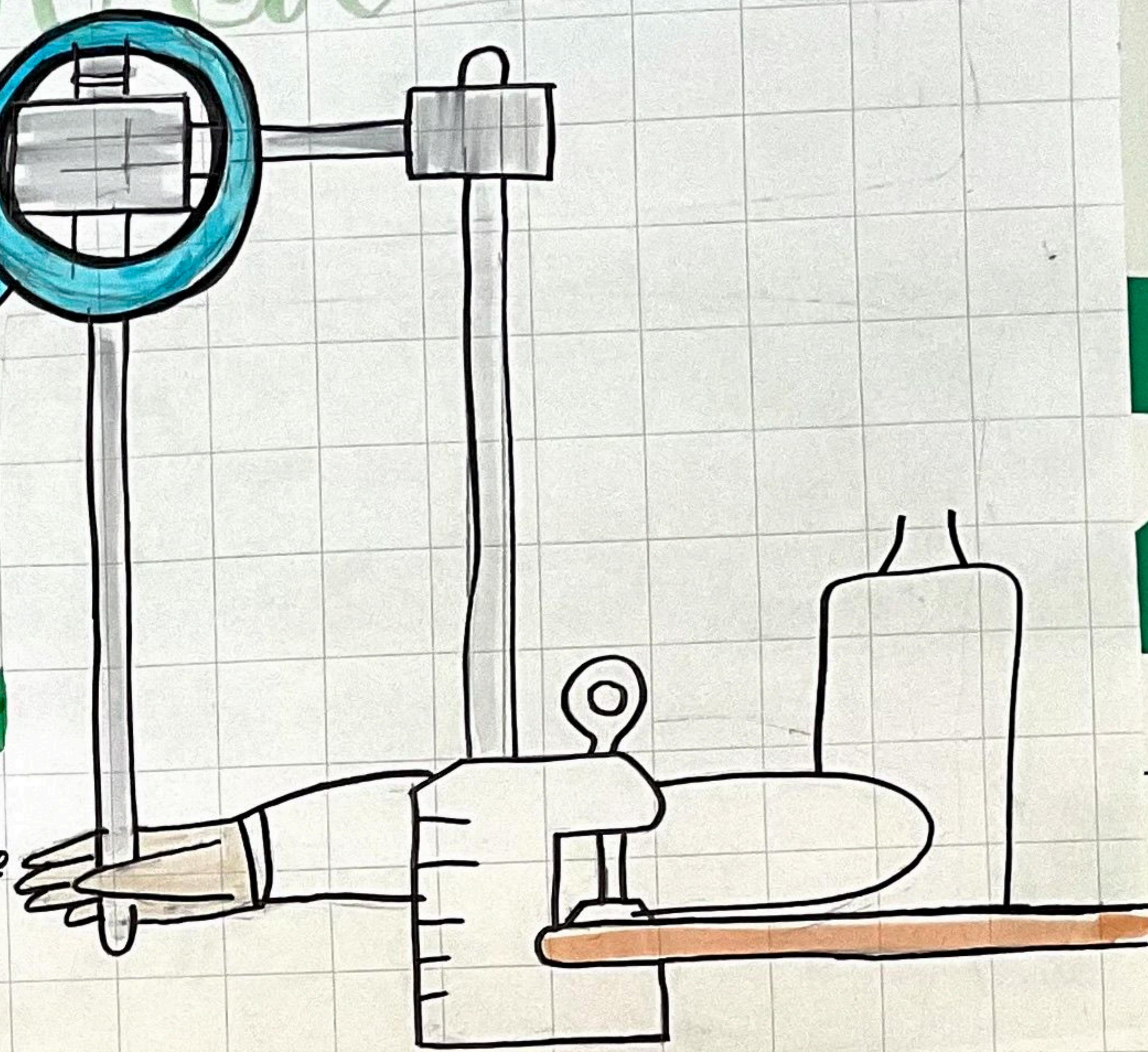
Eine Weitere interessante Frage ist, ob sich diese Ergebnisse von Personen mit sehbeeinträchtigung auf einem oder beiden Augen unterscheiden.

MATHE BEIM AUTO- FAHREN - ein NO-GO

Lea, Elizaveta, Victoria

Fragestellung: Wir haben uns mit der Frage: "Wie wirken verschiedene Ablenkungen in Form von sprachlichen und mathematischen Aufgaben auf die Reaktionszeit?" beschäftigt, indem wir eine Stange fallen ließen und die Testperson diese fangen musste.

Hypothese: Die Reaktionszeit verschlechtert sich, wenn man mathematische oder sprachliche Aufgaben lösen muss. Mathematische Aufgaben haben mehr negative Auswirkungen auf die Reaktionszeit, als die sprachlichen Aufgaben.



Versuchsplanung:

11 Personen getestet
↳ 4 männliche und 7 weibliche Personen
Während die Reaktionszeit gemessen wurde, mussten

die Testpersonen zur normalen Reaktionszeitmessung noch mathematische und sprachliche Aufgaben lösen. Sie mussten so schnell wie möglich eine Stange fangen
insgesamt 30-Mal pro Person

- Reaktionszeit wurde im nahinein auf folgende Punkte untersucht:

- Aufgabentypen generell
↳ mathematische Aufgaben
Sprachliche Aufgaben
keine Aufgaben

- Geschlecht, Aufgabentypen nach Geschlecht, Reihenfolge

Aufbau:

Die Hauptkonstruktion wird an einem Tisch befestigt, neben dem ein Stuhl steht.

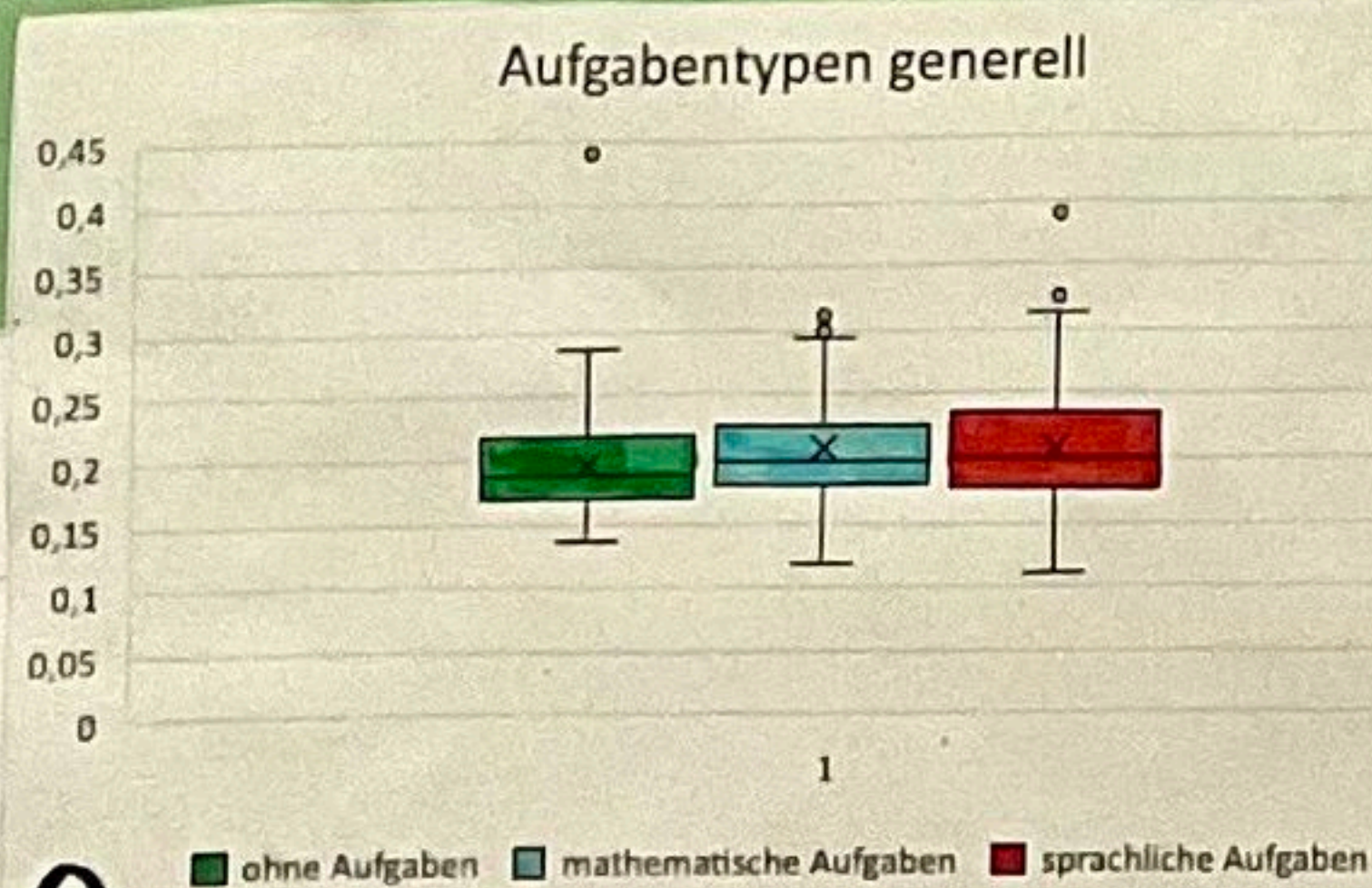
Durchführung:

Durchführende Person wird abgedeckt (mit einer Jacke). Die Testperson hält die Hand in einer U-Form um die Stange. Der Arm wird auf den Tisch gelegt (nur das Handgelenk steht über), während die Testperson sitzt.

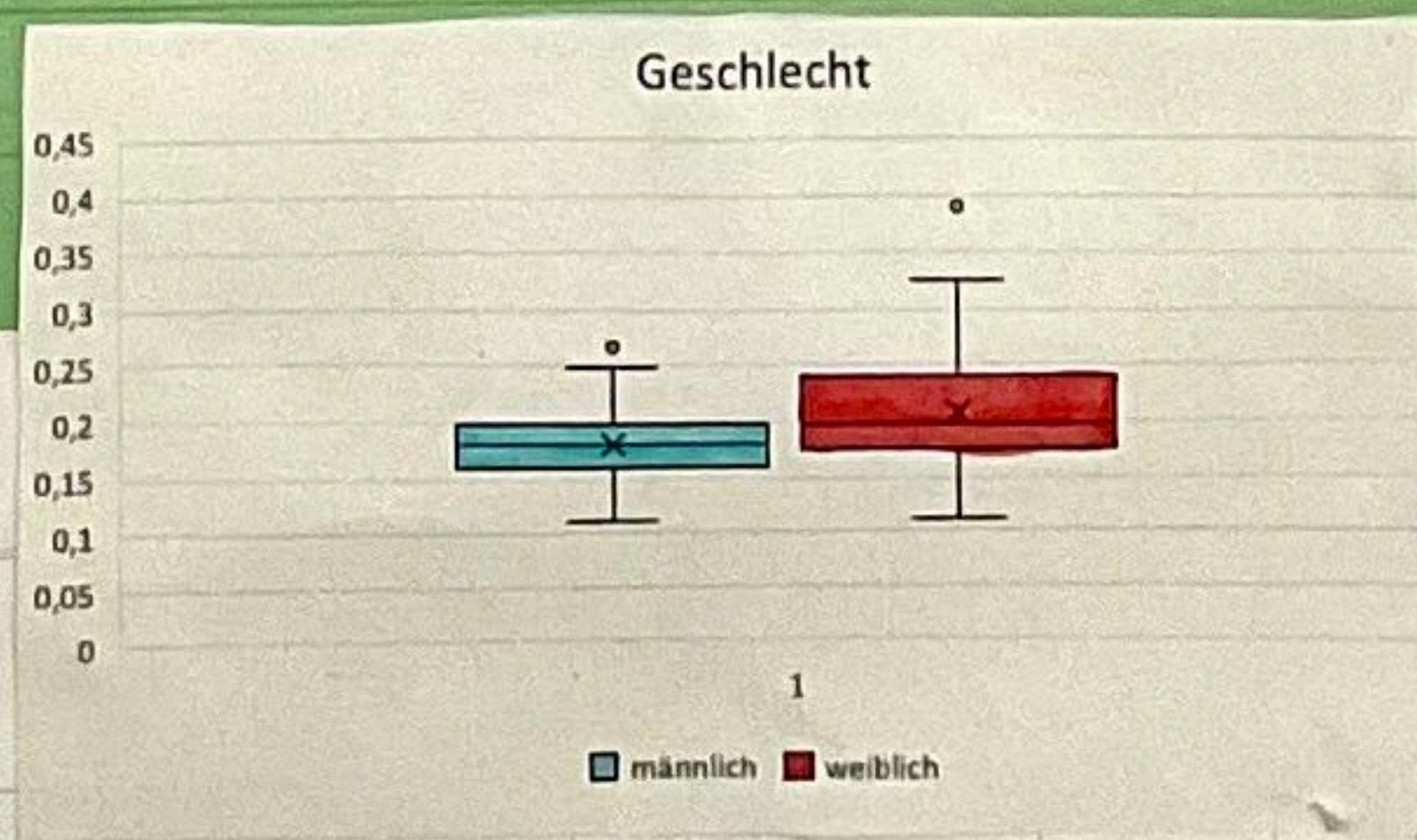
Messung:

Die Hand, die die Stange fängt sollte die obere Kante vom Zeigefingers unter der Markierung haben. Nachdem die Stange gefangen wurde setzt man den Stift senkrecht an und zieht am Zeigefinger eine Linie. Zwischen jedem Fangen wird 2 min gewartet.

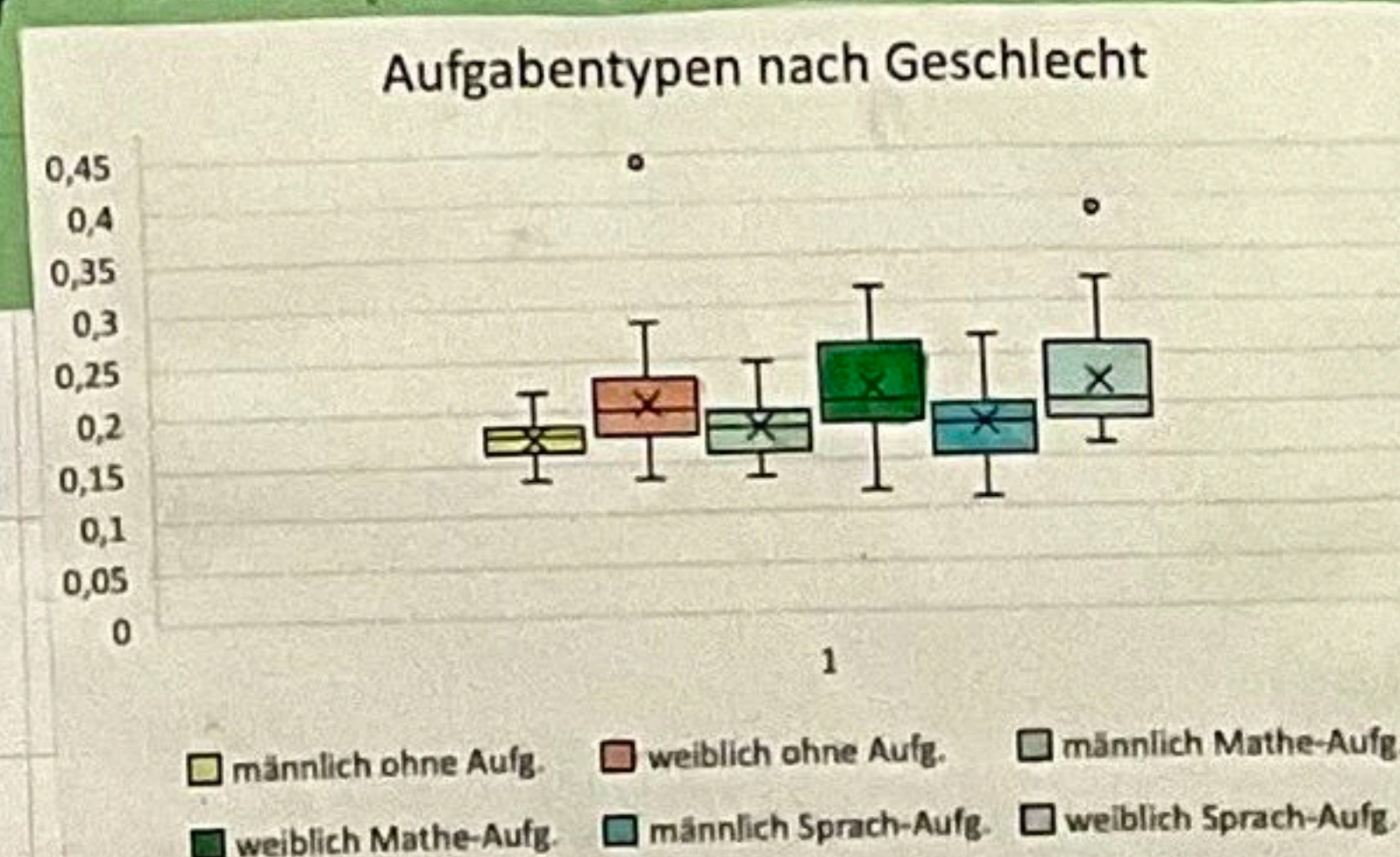
In diesem Boxplot kann man sehen, wie sich die Aufgaben bzw. keine Aufgaben auf die Reaktionszeit auswirken.



Hier kann man sehen, wie sich das Geschlecht auf die Reaktionszeit auswirkt.



Hier kann man noch sehen, wie sich die Aufgaben bzw. keine Aufgaben nach Geschlecht auf die Reaktionszeit auswirken.



Auswertung:

Unsere Hypothese wurde bestätigt, dennoch nicht mit dem Abstand den wir erwartet haben. Der Unterschied

Zwischen den 2 Aufgabentypen war sehr gering. Die Reaktionszeit ist dennoch

schon besser wenn man keine Ablenkungen hat, als mit. Das heißt nicht Mathe und Autofahren kombinieren.

AUGENKREBS

Autoren: Tom S.
Zoe M.
Jason M.
Raphael M.

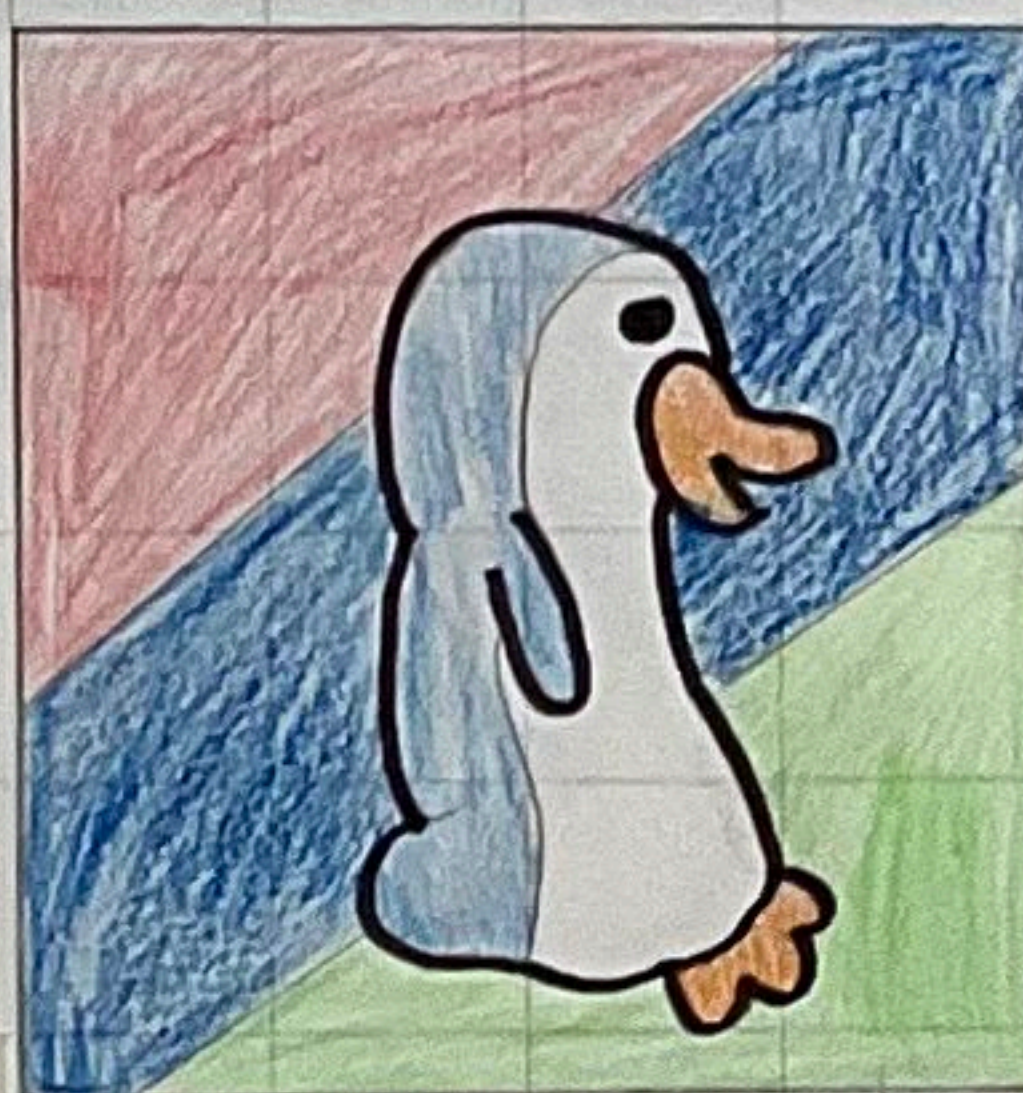


Fragestellung mit Hypothese

Wir haben uns die Frage gestellt, wie das Blinken des Hintergrunds einen Einfluss auf die Reaktionszeit nimmt. Unsere Hypothese war, desto schneller der Hintergrund blinkt desto langsamer ist die Reaktionszeit.

Messvorschrift

Vor dem Test hat man 5 Testversuche, welche ohne Einwirkung statt finden. Man hat 40 Versuche, in 4 verschiedenen Kategorien. In jeder Kategorie hat man 10 Versuche. Die Kategorien macht man immer in einer festgelegten Reihenfolge. Nach jedem Versuch gibt es eine 10 Sekunden lange Pause um die Daten aufzuschreiben. Nach jeder Kategorie gibt es eine 30 Sekunden lange Pause für die Testpersonen. Danach erhält man 5 Testversuche in der nächsten Kategorie.



Diskussion der Ergebnisse:

Reaktionszeit je nach Schnelligkeit des Blinkens:

Siehe Abb. 1
Wie man im Boxplot erkennen kann, wirkt sich das Blinken fast gar nicht auf die Reaktionszeit aus. Allerdings kann man auch sehen, dass die Reaktionszeit im Durchschnitt ein bisschen besser ist, wenn der Hintergrund gar nicht blinkt. Die schlechteste Reaktionszeit findet man bei der zweiten Version. Im Durchschnitt, beeinflusst also langsames Blinken die Reaktionszeit am meisten. Generell kann man aber sagen, dass unsere Hypothese falsch ist.

Reaktionszeit je nach Alter:

Siehe Abb. 2
Unsere These war, dass die Reaktionszeit am besten bei Jugendlichen und am schlechtesten bei Kleinkindern oder älteren Menschen ist. Wie man sehen kann, hat sich das bewiesen, da die 16 Jährigen die besten Zeiten hatten und alle Älteren oder Jüngeren schlechter waren.

Reaktionszeit je nach Versuchsreihenfolge:

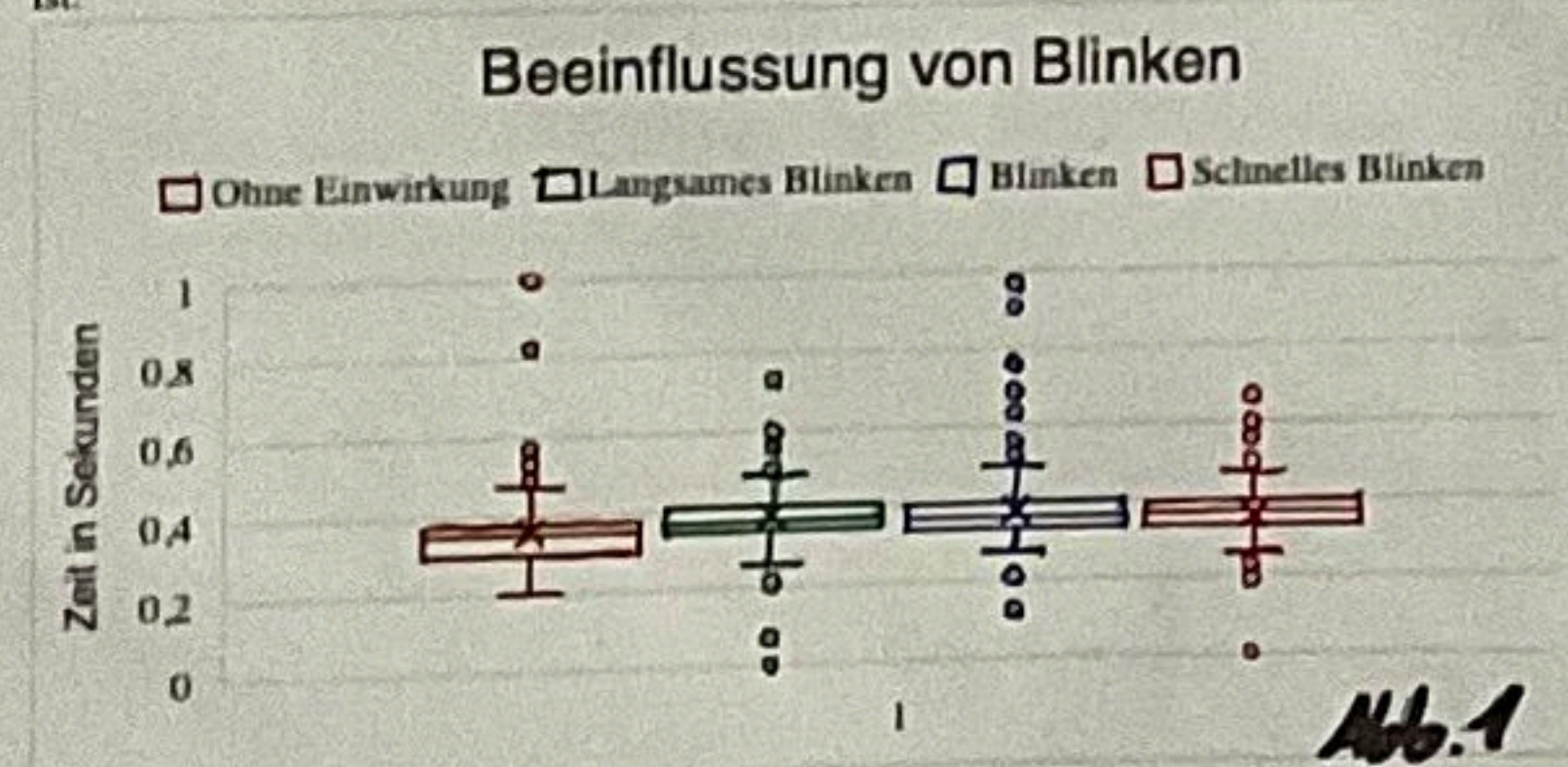
Siehe Abb. 3
Unsere Vermutung war, dass die Reaktionszeit am schlechtesten wäre, wenn wir mit der vierten Version beginnen würden. Allerdings, hat sich herausgestellt, dass es nicht wirklich einen Unterschied macht, sondern es eigentlich egal ist, da die Reaktionszeiten fast gleich sind.

Reaktionszeit je nach Geschlecht:

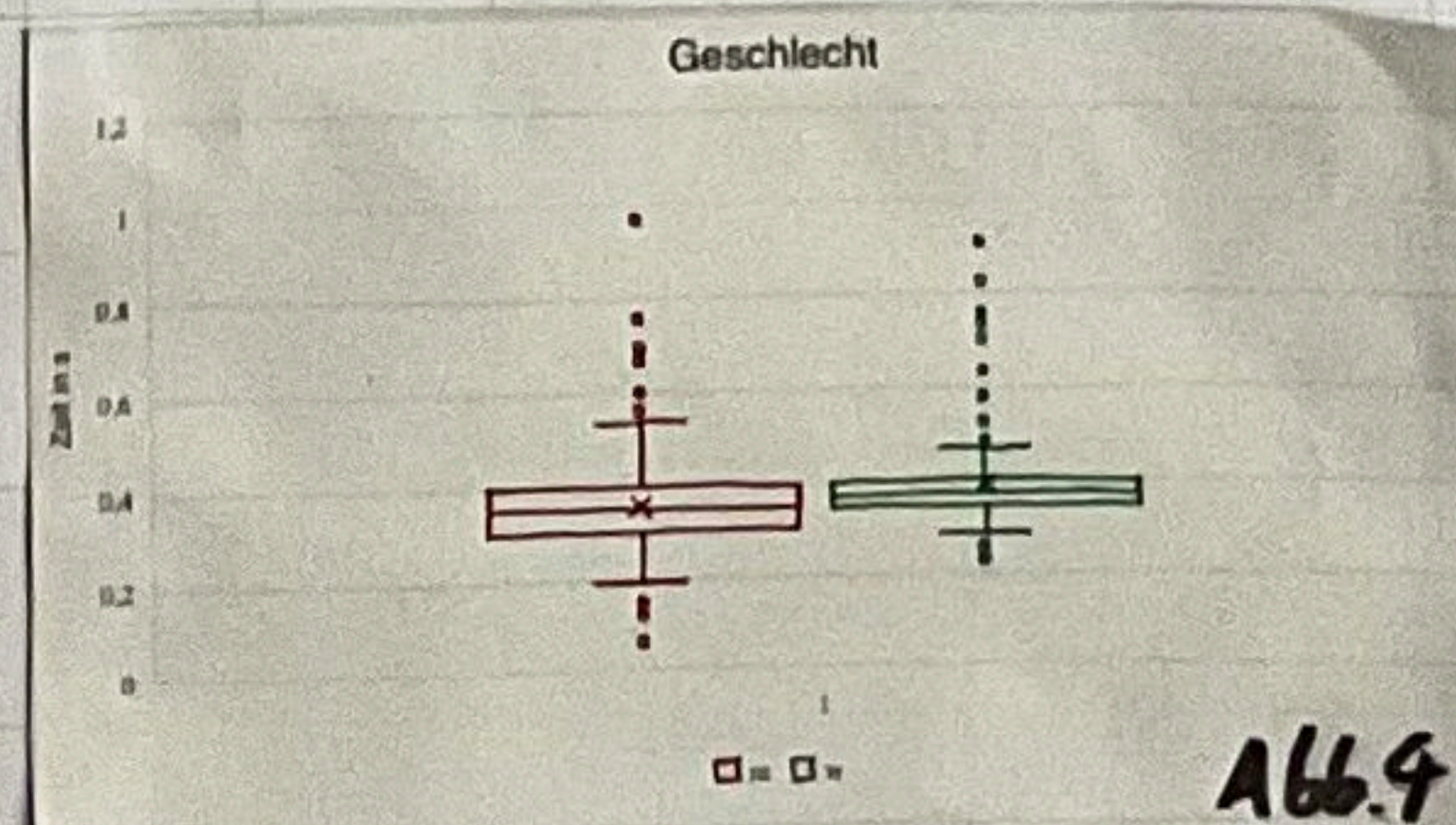
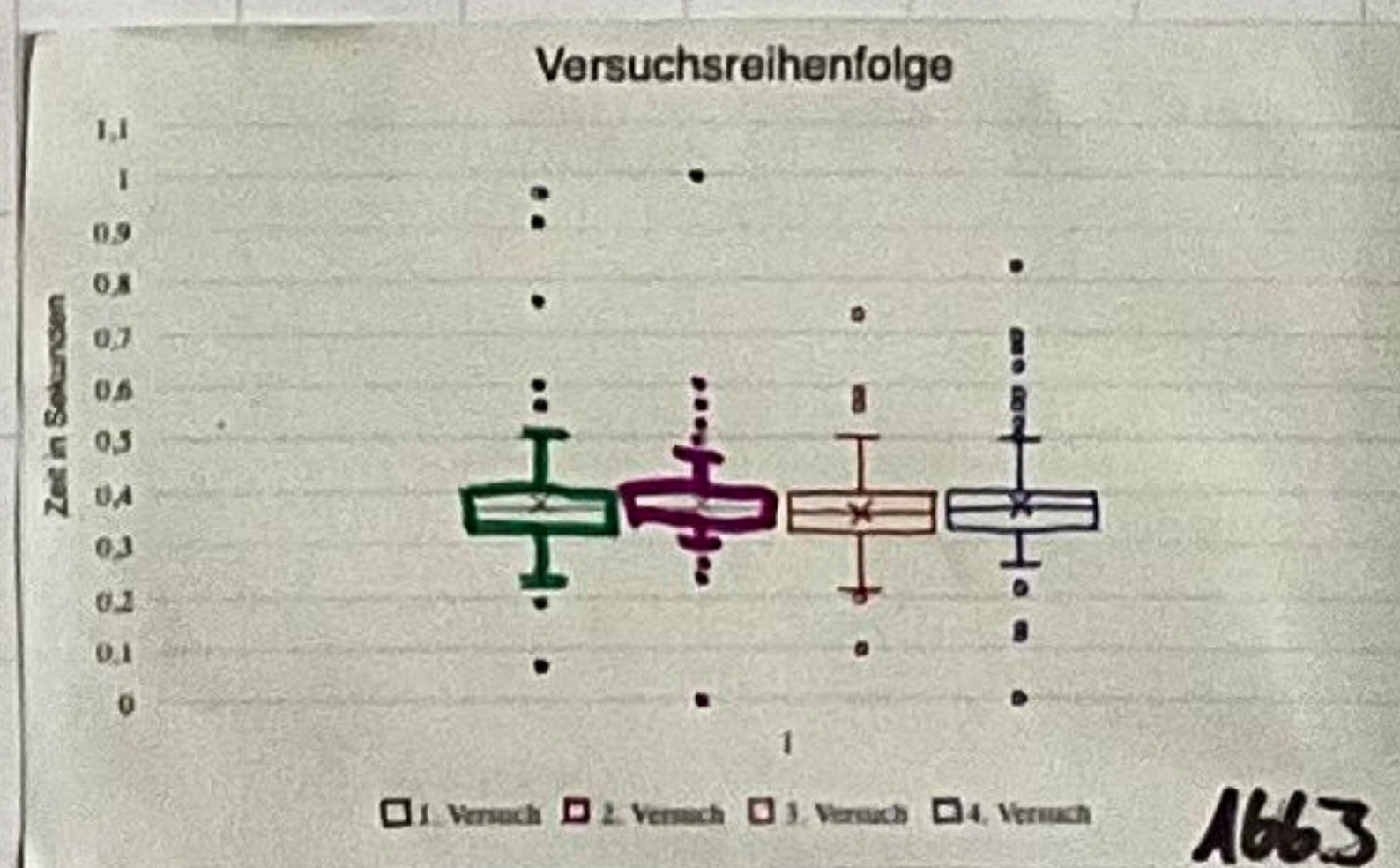
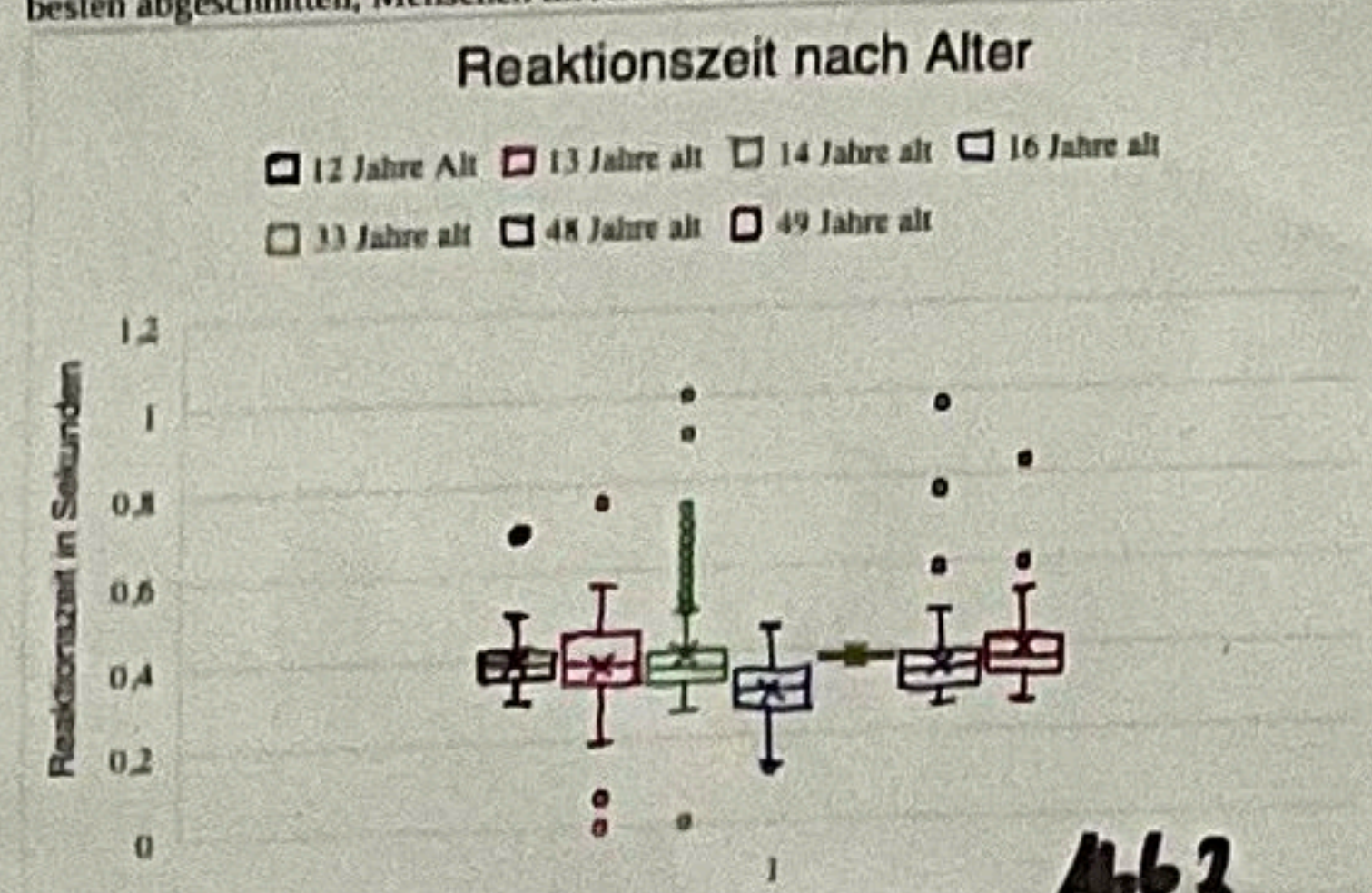
Siehe Abb. 4
Wir haben vermutet, dass Männer und Frauen ungefähr gleich gut sein würden. Wie man erkennen kann ist der Unterschied tatsächlich nicht so ausgeprägt, dass man wirklich sagen könnte, dass Männer eine gravierend andere Reaktionszeit als Frauen hätten.

Ergebnisse

Unser Ergebnis ist, dass der Mittelwert ohne Blinken am besten ist, mit langsamen blinken am langsamsten, wenn es normal schnell blinkt am 3. besten und wenn es schnell blinkt am 2. besten ist.



Außerdem haben wir unter anderem geschaut, ob das Alter einen Unterschied bei dem Reaktionstest macht. Hier fanden wir heraus, dass dies der Fall. Menschen im Alter von 16 Jahren haben am besten abgeschnitten, Menschen im Alter von 49 am schlechtesten.



Ausblick:

Unsere Werte könnten etwas verzerrt sein, da es zweimal den Wert Null gibt, was praktisch unmöglich ist. Außerdem haben wir nicht gleich viele männliche wie weiblich Personen getestet und auch von der Altersverteilung her ist es nicht komplett ausgeglichen. Eine weitere Fragestellung an der man noch weiter forschen könnte wäre, ob es einen Unterschied macht, wenn man andere Farben für den Hintergrund verwenden würde.

Hören oder Sehen - Worauf reagieren wir schneller?

Linnea, Tim, Marlin

Versuchsplanung

Gruppe: Tim, Marlin, Linnea

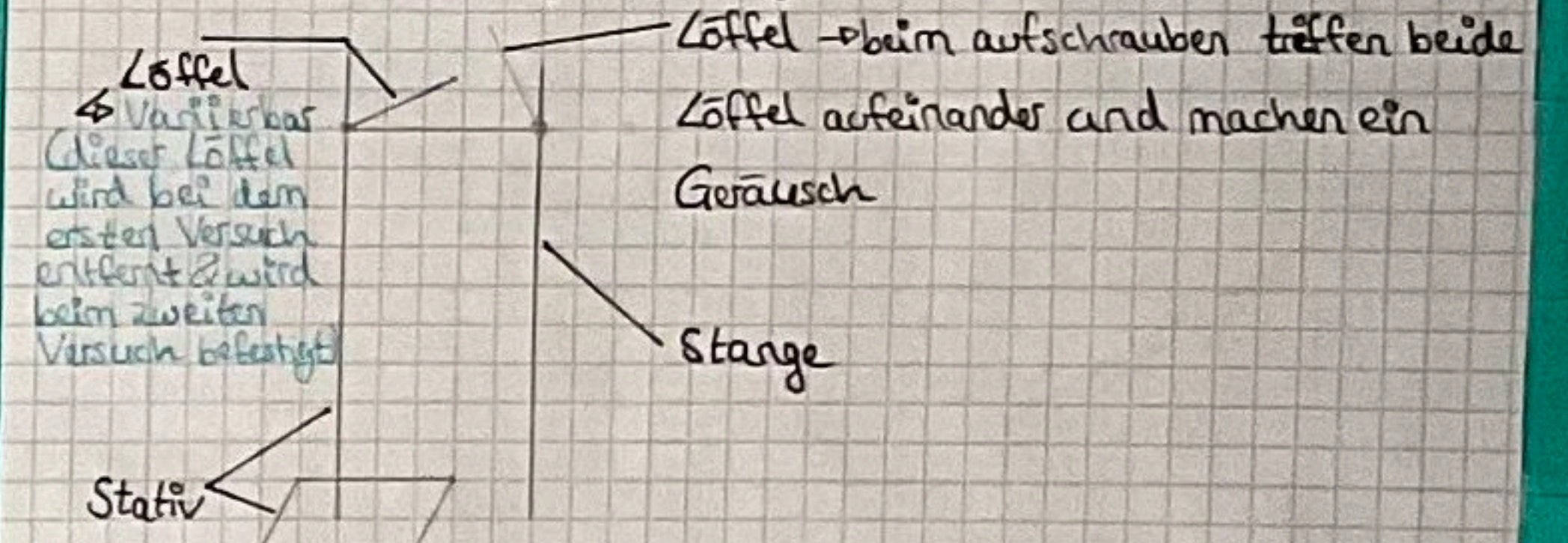
Versuchs Messen der Reaktionszeit bei einem optischen Signal

Versuchsanleitung: Die Testperson (Person A) ^{setzt} sich vor den Versuchsaufbau. Der Daumen einer beliebigen Hand steht im 30° Winkel vom Rest der Hand ab, die Hand wird mit der obersten Handkante an der untersten Kante der Stange platziert. Die Hand darf die Stange dabei nicht berühren. Person A schaut auf seine Hand, während Person B die Stange, ohne eine Vorwarnung oder einen bestimmten Zeitpunkt, runter fallen lässt.

Versuchs Messen der Reaktionszeit bei einem akustischen Signal

Versuchsanleitung: Die Haltung der Hand und die Position von Person A bleiben wie bei dem vorherigen Versuch. Allerdings muss Person A dieses mal die Augen schließen und auf ein Signalton hören, der beim Lösen der Stange erklingt, hören.

Person A muss bei beiden Versuchen die Stange so schnell wie möglich fangen.



Beide Versuche werden bei jeder Testperson 10x durchgeführt.

Frage: Ist die Reaktionszeit bei optischen oder akustischen Signalen schneller?

Die Reaktionszeit ist schneller bei optischen Signalen.

Abschlussanalyse

1: Unsere Fragestellung war, ob man eine schnellere Reaktionszeit hat, wenn man unsere Stange hört oder sieht. Unsere Hypothese war, dass man eine schnellere Reaktionszeit hat, wenn man die Stange sieht.

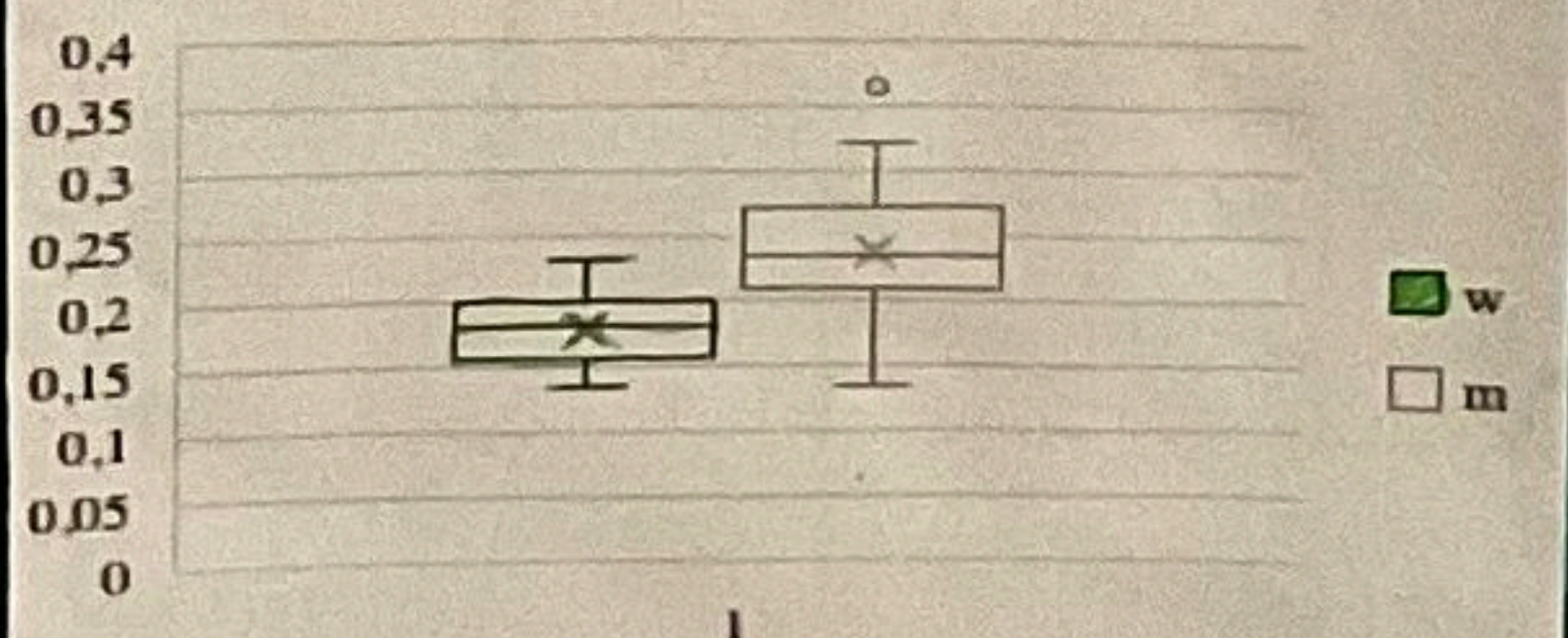
2: Wir waren mit unserer Hypothese richtig. Man kann sehen, dass, wenn die Testpersonen die Stange sehen eine bessere Reaktionszeit haben.

3: Wir haben nach Geschwindigkeit hören vs sehen Alter geschlecht Untersucht.

4: Wir hatten 2 wesentliche Fehler gemacht unser 1 Fehler war es, dass wir uns nicht genug Zeit genommen haben für die Testung der Personen dies hätte uns einige Probleme erspart und wir hätten jetzt eine weitere wichtige Kategorie. Der 2 Fehler, den wir gemacht haben, war, dass wir nicht die gleichen Bedingungen wie 2 unsere Tests hatten. Wie ich oben schon gesagt habe, hatten wir keine Männer und Frauen im gleichen Alter. Dies könnte einen unseren Tests verfälscht haben.

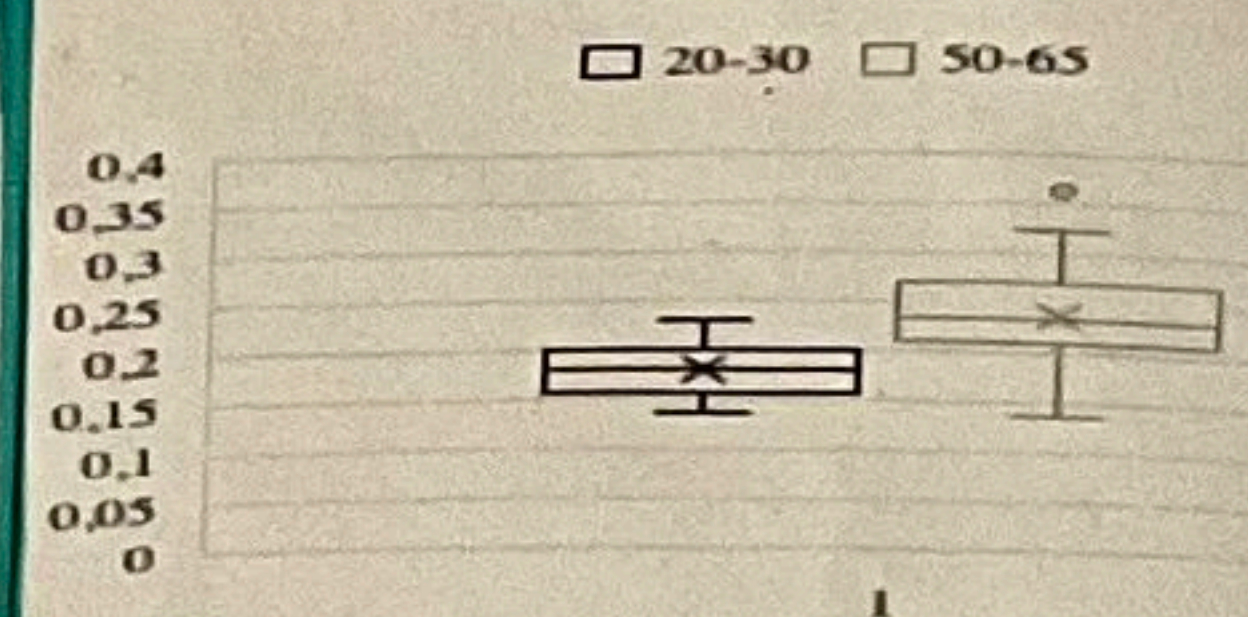
5: Nach dem Review haben wir folgende neue Fragestellung: Ist die Reaktionszeit schneller, wenn man die Stange fühlt oder sieht.

Geschlechter



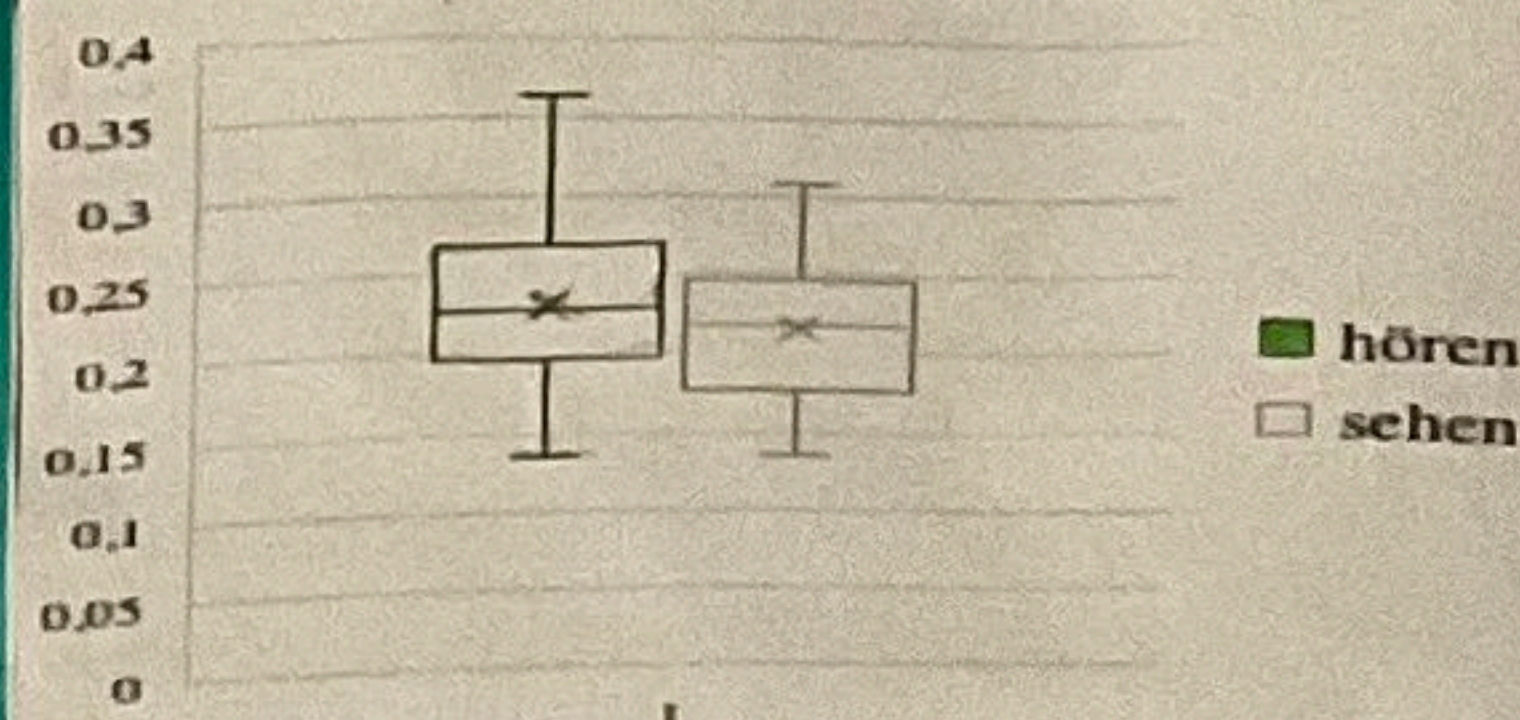
Analyse: Man kann erkennen, dass es genau die gleichen Boxplots sind das liegt daran, dass wir nur Frauen gefunden haben, die 20-30 Jahre alt waren und nur Männer gefunden haben die 50-65 Jahre alt waren daher kann man es nicht wirklich vergleichen.

Alter



Analyse: Wie man sehen kann ist das Alter ein wesentlicher Punkt bei der Reaktionszeit, dass sieht man auch deutlich. Die 20-30-Jährigen haben deutlich besser abgeschnitten wie die 50-65-Jährigen. Wobei der Minimalwert relativ gleich ist bei beiden zeigt, dass die 20-30-Jährigen einen viel besseren Maximalwert haben und auch einen besseren Durchschnitt, Median und es gab auch viel weniger Streuung.

Hören vs sehen

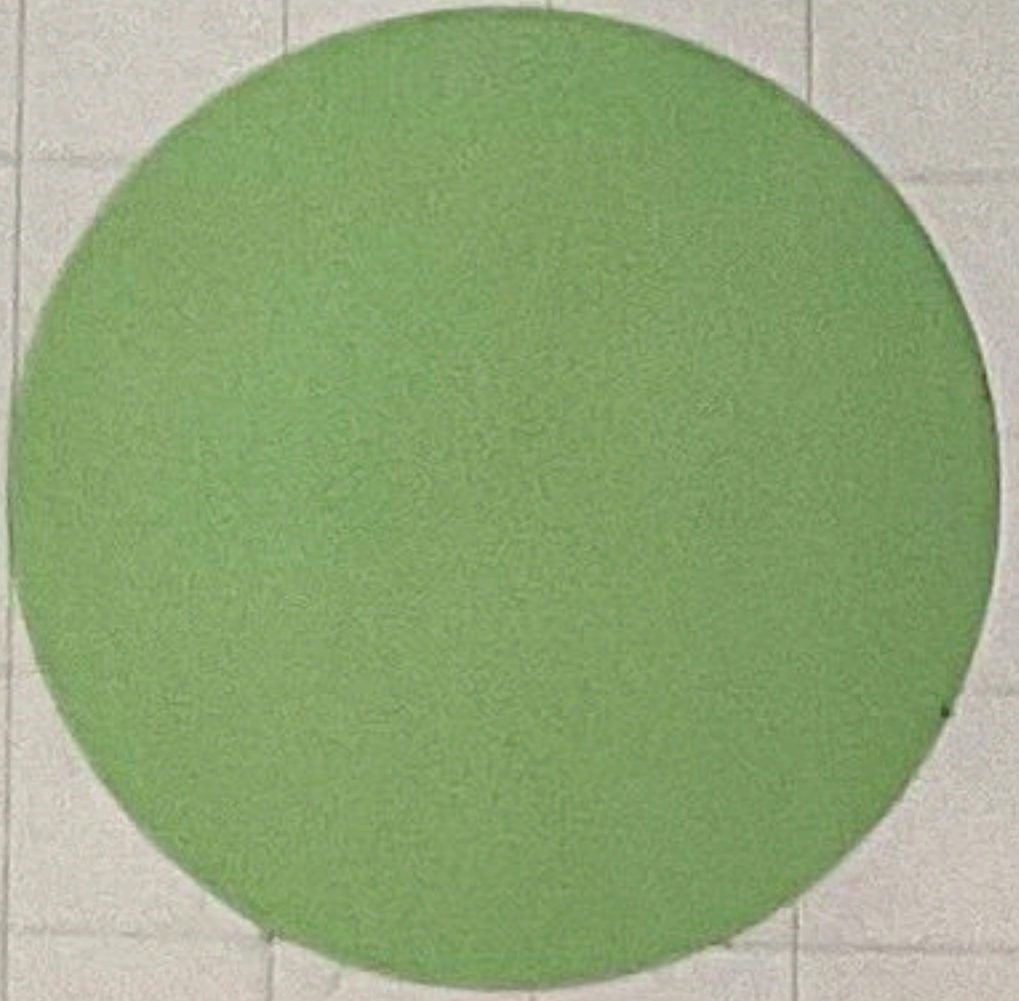


Analyse: Man kann sehen, dass es kein großer Unterschied zwischen Sehen und Hören gibt, aber trotzdem war Sehen im Durchschnitt besser als Hören und es gab ebenfalls weniger Streuung das wiederum zeigt auch, dass wir mit unserer Hypothese richtig lagen.

OFFICE

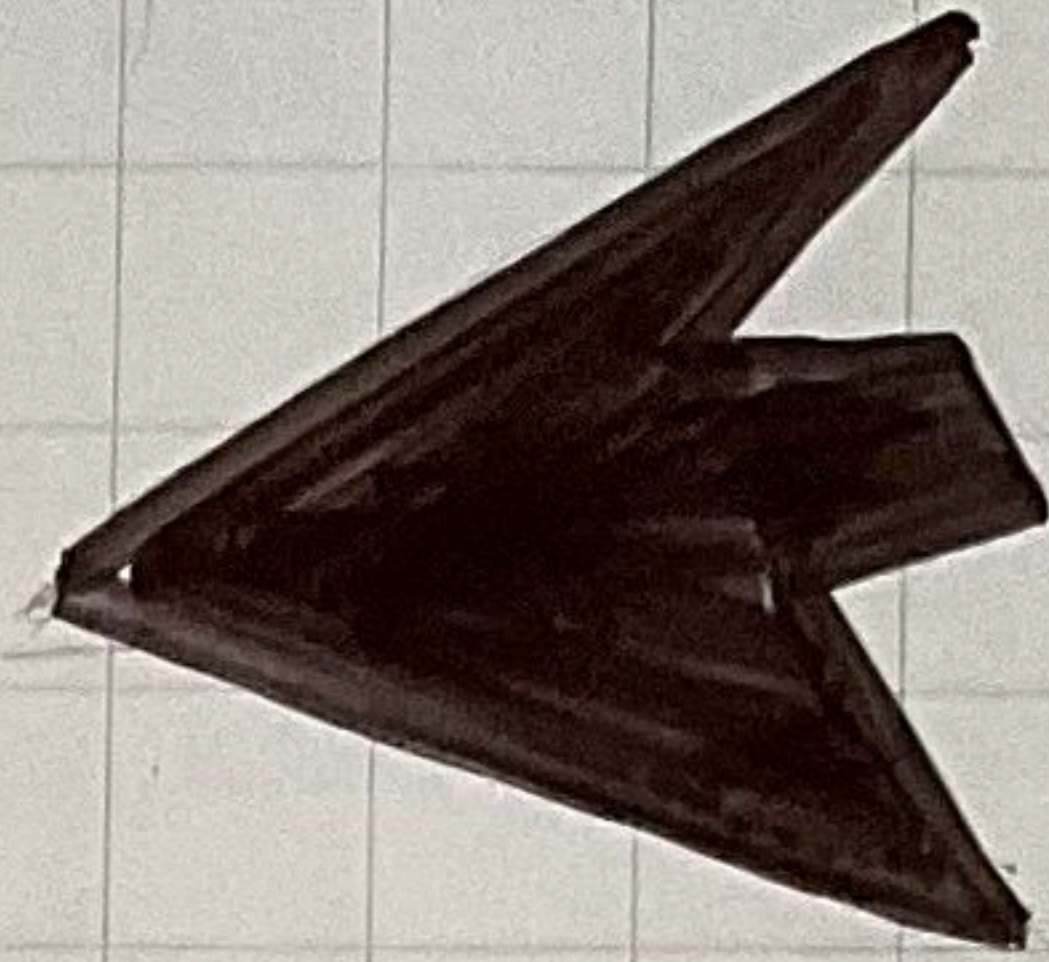
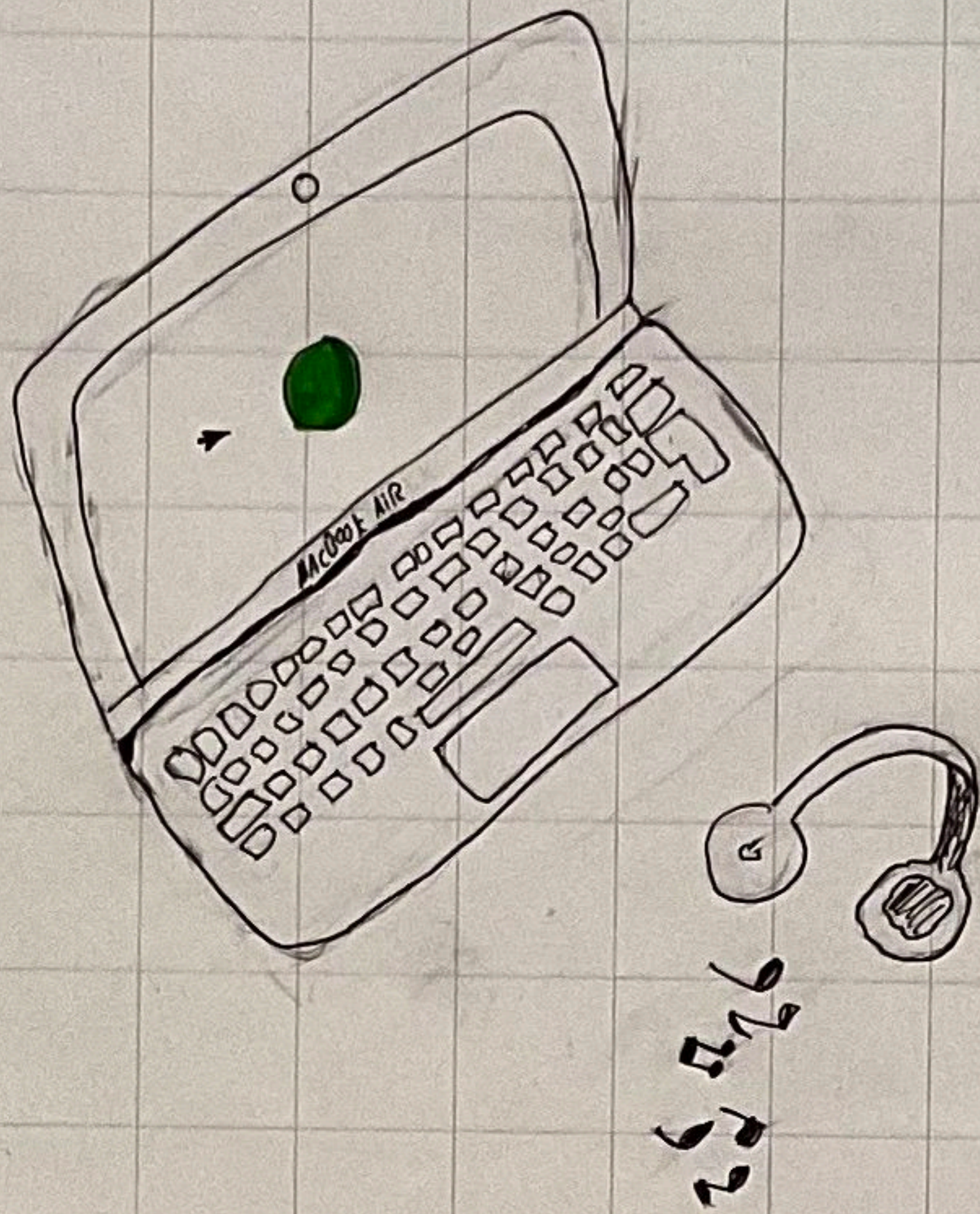


Beeinflusst Musik die Reaktionszeit?



Versuchsaufbau:

Wir hatten ein MacBook auf einen Tisch gestellt. Vor diesem Tisch stand ein Stuhl, mit Rückenlehne. Auf dem MacBook war im Vollbildschirm unser Scratch Programm zusehen. Das MacBook stand mittig auf dem Tisch.



Messvorschrift:

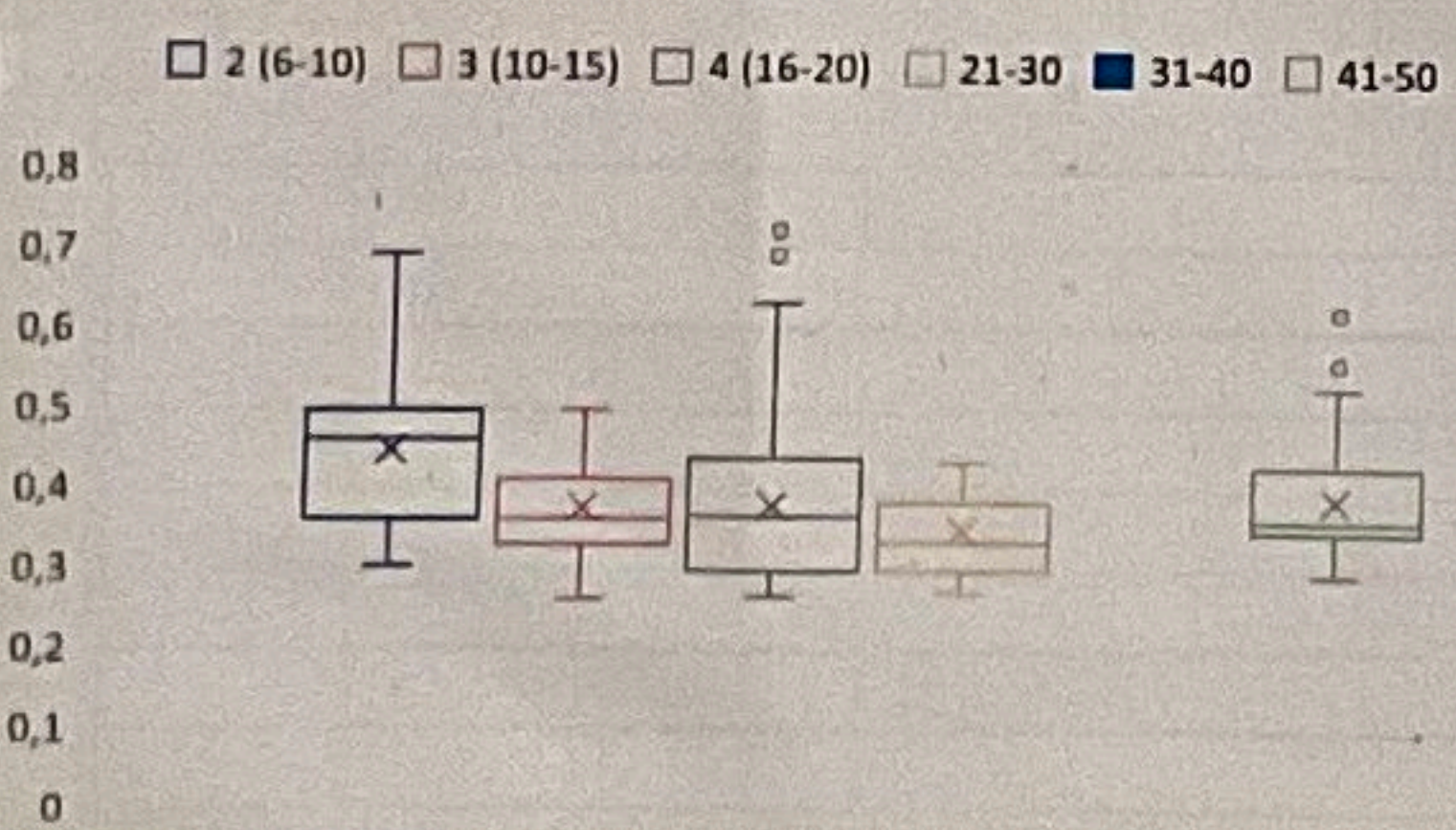
Zuerst haben wir die Kandidaten, nachdem Alter, Geschlecht, ihrer besseren Hand sowie ihre Bekanntheit mit vier verschiedenen Musikstücken befragt. Anschließend wurden der Person verschiedene Musikstücke vorgespielt, die Person trug dabei Kopfhörer, ein Mal wurde auch keine Musik abgespielt, um zu testen, ob Musik überhaupt einen Einfluss hat. Die Person wurde 5-mal pro Musikstück getestet.

Versuchsvorschrift:

Die Person legt den rechten Zeigfinger auf die Leertaste. Die linke Hand liegt links neben dem MacBook auf dem Tisch. Sobald der Bildschirm weiß wird, wartet die Testperson, bis ein grüner Ball erscheint und drückt dann so schnell wie möglich die Leertaste. Dieser Vorgang wiederholt sich insgesamt 5-mal. Die Leertaste darf von der Person nur einmal gedrückt werden.

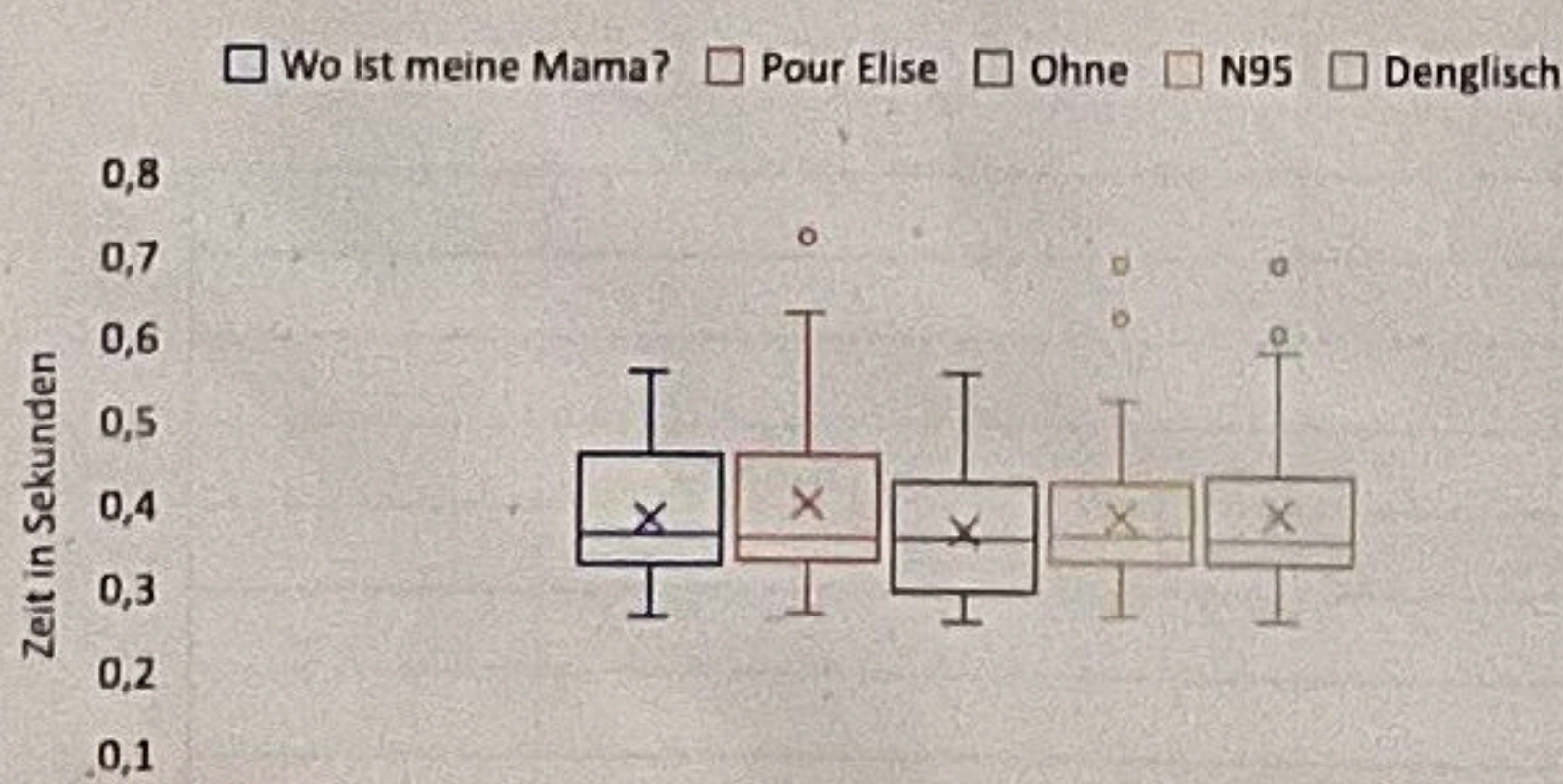
Wenn man sich die Ergebnisse jetzt ansieht, kommt man zu dem Ergebnis, dass die Hypothese der Wahrheit entspricht. Die vier Durchgänge mit den verschiedenen Musiktypen – ein Kinderlied mit den Namen 'Wo ist meine Mama?', ein klassisches Musikstück mit dem Namen 'Pop Elise', ein Rap-Song mit dem Namen 'N95' und ein Lied mit zwei verschiedenen Sprachen, das 'Denglisch' heißt – sind verglichen mit dem Durchgang ohne Musik etwas schlechter, was man am Mittelwert des entsprechenden Boxplots festmachen kann.

Alter

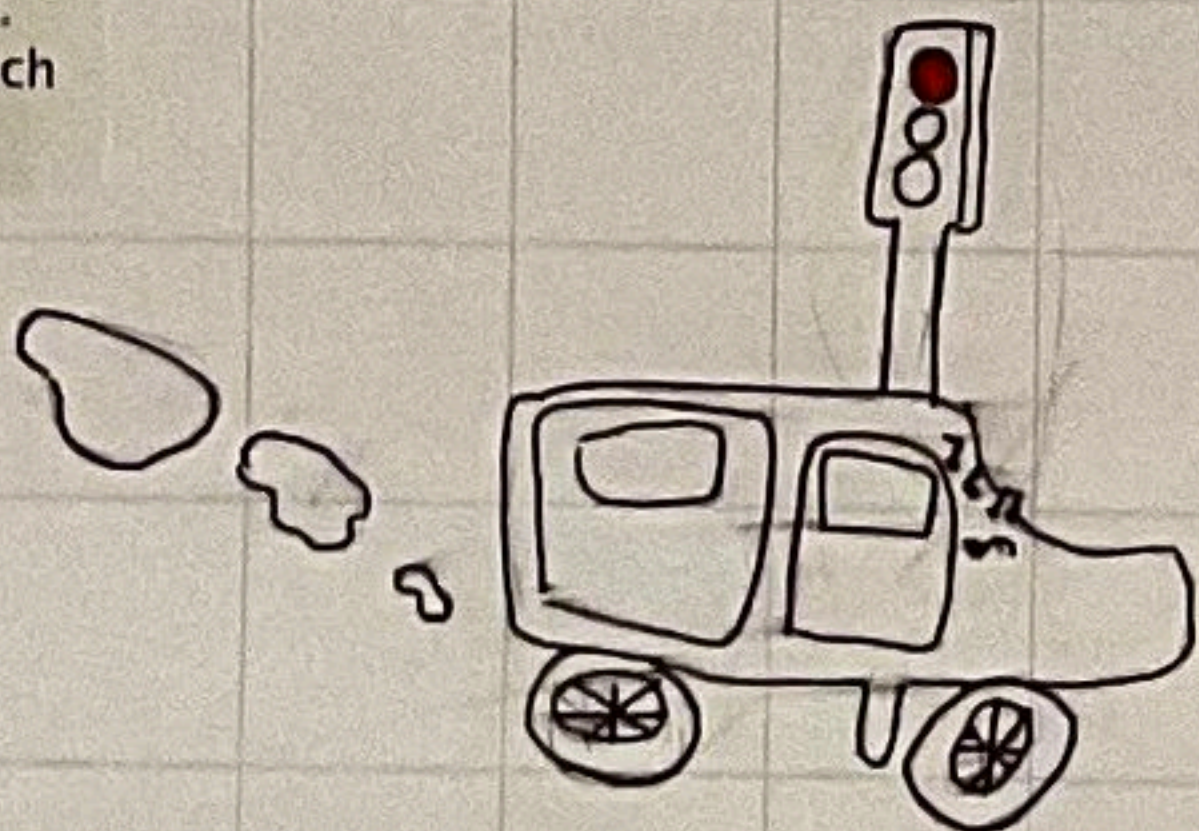


Wenn man sich das Diagramm zur Reaktionszeit verschiedener Altersgruppen ansieht, dann kommt man zu dem Ergebnis, dass die Altersgruppe 21-30 Jahre die beste Reaktionszeit hat, was man an dem niedrigen Mittelwert sowie niedrigen Median festmachen kann. Auch hat der Boxplot zu dieser Altersgruppe die geringste Streuung, es gibt keine Ausreißer. Eine ähnlich geringe Streuung hat der Boxplot der Altersgruppe 10-15 Jahre, auch hier gibt es keine Ausreißer. Die Altersgruppen 6-10 Jahren, 16-20 Jahren und 51-50 Jahren haben alle eine größere Streuung, die Altersgruppe 6-10 Jahre war insgesamt am schlechtesten. Das sieht man an dem Median, dem Mittelwert sowie dem hohen Maximum. Das höchste Maximum hat aber die Altersgruppe 16-20 Jahre, dies scheinen aber Ausreißer zu sein, da sowohl Median als auch Mittelwert nicht außergewöhnlich hoch sind. Zu diesem Diagramm ist es auch wichtig zu sagen, dass hauptsächlich Personen im Altersbereich 16-20 getestet wurden.

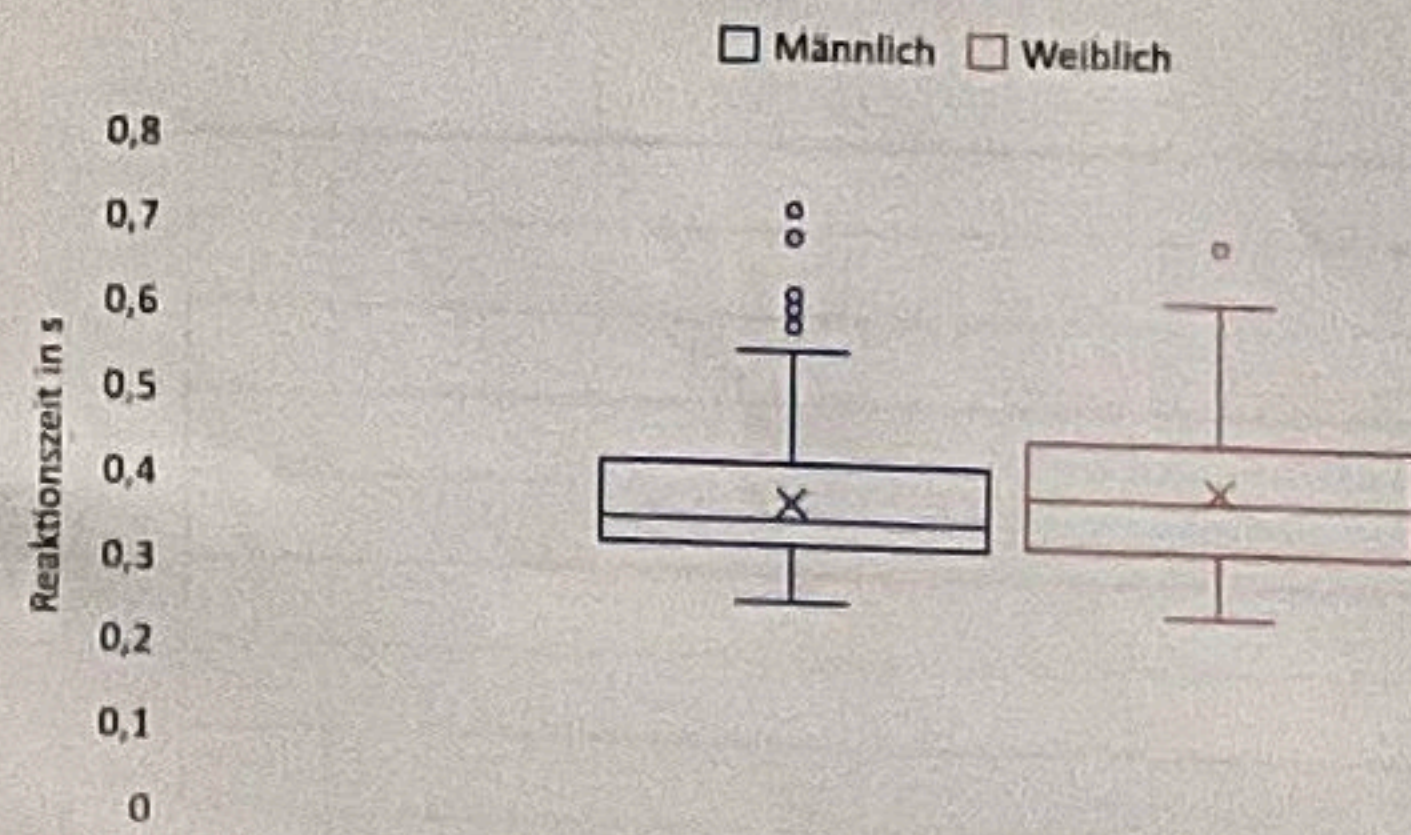
Reaktionszeit mit Musik



Auch aus diesem Boxplot entnehmbar ist die Tatsache, dass das klassische Musikstück die Reaktionszeit am meisten verschlechtert, da nicht nur das Maximum am weitesten oben liegt, sondern auch der Mittelwert am schlechtesten ist. Die restlichen Musiktypen scheinen die Reaktionszeit ungefähr gleich stark zu beeinflussen, da der Mittelwert immer ungefähr gleich ist, die maximalen Werte bei N95 und Englisch sind jedoch schlechter.



Geschlecht



Wie man sehen kann, hat das männliche Geschlecht im Durchschnitt eine bessere Reaktionszeit, da sowohl Mittelwert als auch Median niedriger sind. Im Gegensatz dazu kann man aber sagen, dass das männliche Geschlecht nicht nur eine größere Streuung, sondern auch ein höheres Maximum hat. Wichtig ist es hier jedoch, zu erwähnen, dass mehr als die Hälfte der Testpersonen dem männlichen Geschlecht angehört haben, weshalb diese Werte eventuell nicht hundertprozentig zuverlässig sind.

MUSIK HÖRER IM AUTO – LEBENSGEFÄHRICH?

Frauen reagieren schneller als Männer! (ausnahmsweise)

Welche Hand reagiert schneller?

Hypothese: Die stärkere Hand hat eine bessere Reaktionszeit.

Messdurchführung

Vor den Versuchen darf jede Person 10 mal üben (abwechselnd 5 mal pro Hand). Danach wird die Person 10 mal untersucht (abwechselnd 5 mal pro Hand).
Zwischen den Versuchen wird 40 Sekunden gewartet.

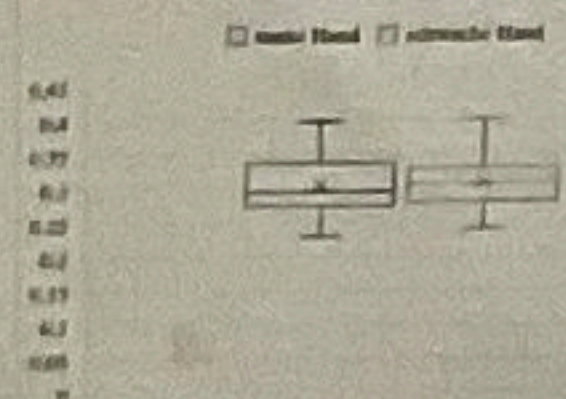
Messvorschrift

Es wird ein 1m langer Stab zwischen 2 Tischen von einem Stativ fallen gelassen. Die obere Handkante berührt das untere Ende des Stabs. Die Finger sind im 90° Winkel zum ausgestreckten Daumen. Man schaut in einem 45° Winkel auf den Boden.

Abschlussanalyse

In unseren Reaktionszeitversuchen haben wir untersucht, ob die Versuchspersonen mit ihrer starken Hand oder mit ihrer schwachen Hand besser beim Fangen des Stabes sind. Unsere Hypothese war, dass die Versuchspersonen beim Fangen des Stabes mit ihrer starken Hand besser sind, als mit ihrer schwachen Hand. Beim Auswerten der Versuche der starken und der schwachen Hand ist uns aufgefallen, dass die Ergebnisse der starken Hand besser als die der schwachen Hand sind (siehe Boxplot). Damit wäre unsere Deutungshypothese belegt.

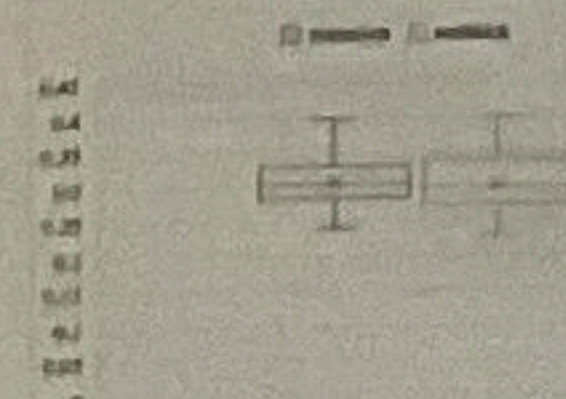
starke und schwache Hand



Boxplot 1

Außerdem ist uns beim Auswerten der Ergebnisse des Geschlechts aufgefallen, dass die Ergebnisse der weiblichen Testpersonen besser waren, als die der männlichen Testpersonen.

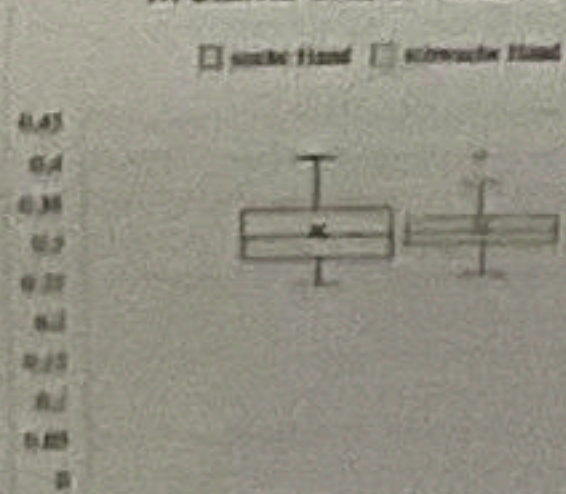
männlich weiblich



Boxplot 2

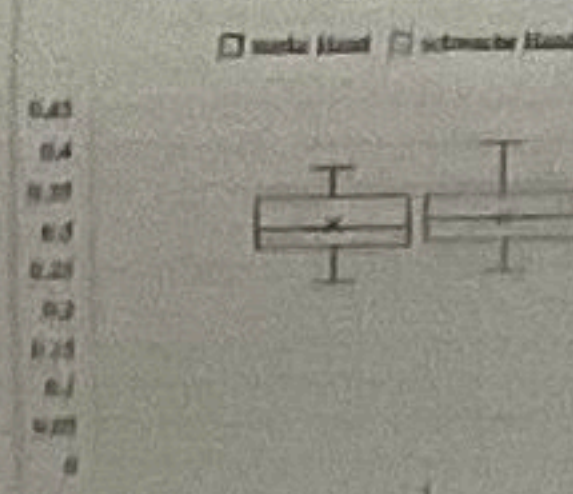
Beim Auswerten der starken- und der schwachen Hand der Geschlechter, ist uns aufgefallen, dass bei beiden Geschlechtern, die starke Hand besser als die schwache Hand ist. Damit könnte man eventuell ausschließen, dass das Geschlecht eine Rolle spielt, da bei beiden Geschlechtern die starke Hand besser ist (siehe Boxplot 3 und 4).

m starke und schwache Hand



Boxplot 3

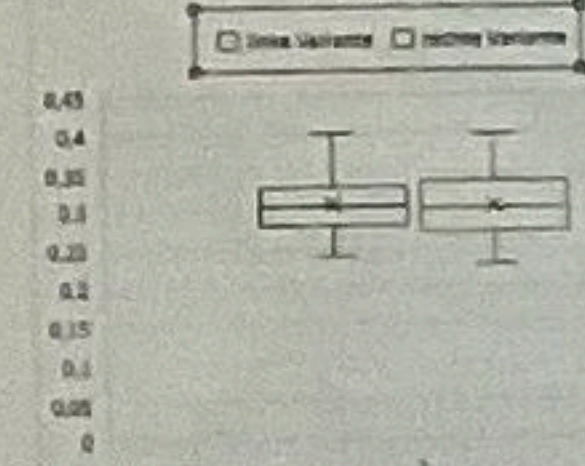
w starke und schwache Hand



Boxplot 4

Zudem fiel uns auf, dass die Versuche der linken Variante im Durchschnitt besser als die der rechten Variante waren (siehe Boxplot 5).

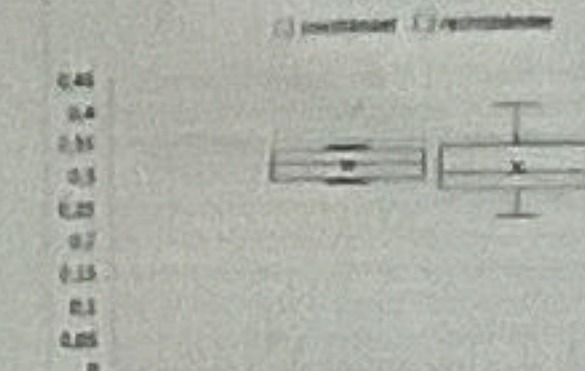
Links Rechtes



Boxplot 5

Des Weiteren fiel uns auf, dass bei der starken und der schwachen Hand der Linkshänder besser abgeschnitten hat als der Rechtshänder. Das könnte eventuell daran liegen, dass wir neun Rechtshänder und nur einen Linkshänder hatten. Somit könnte der Linkshänder die Ergebnisse beeinflussen und deswegen mit der starken und der schwachen Hand besser als die Rechtshänder sein (siehe Boxplot 6 und 7).

starke Hand



Boxplot 6

schwache Hand

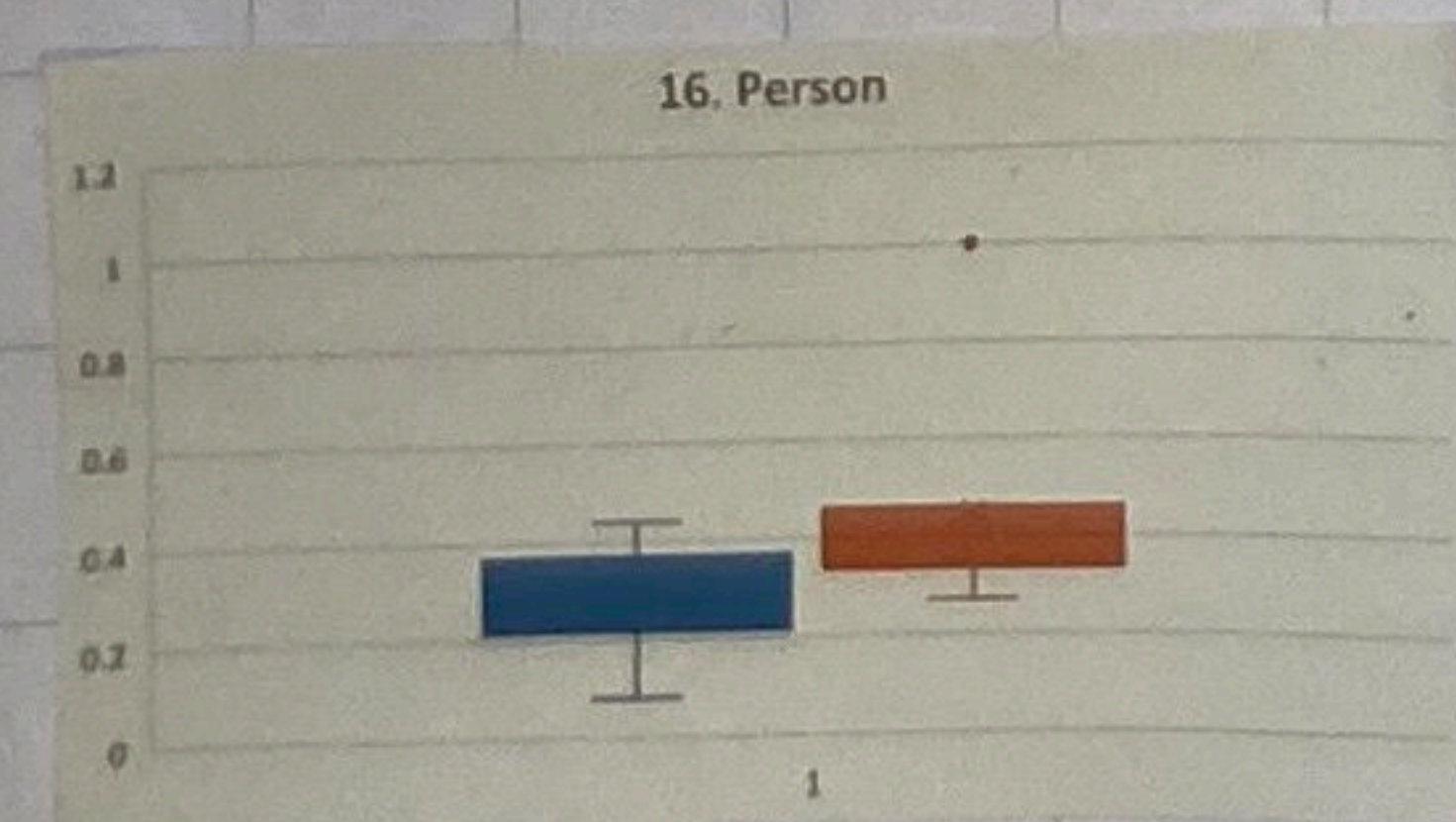
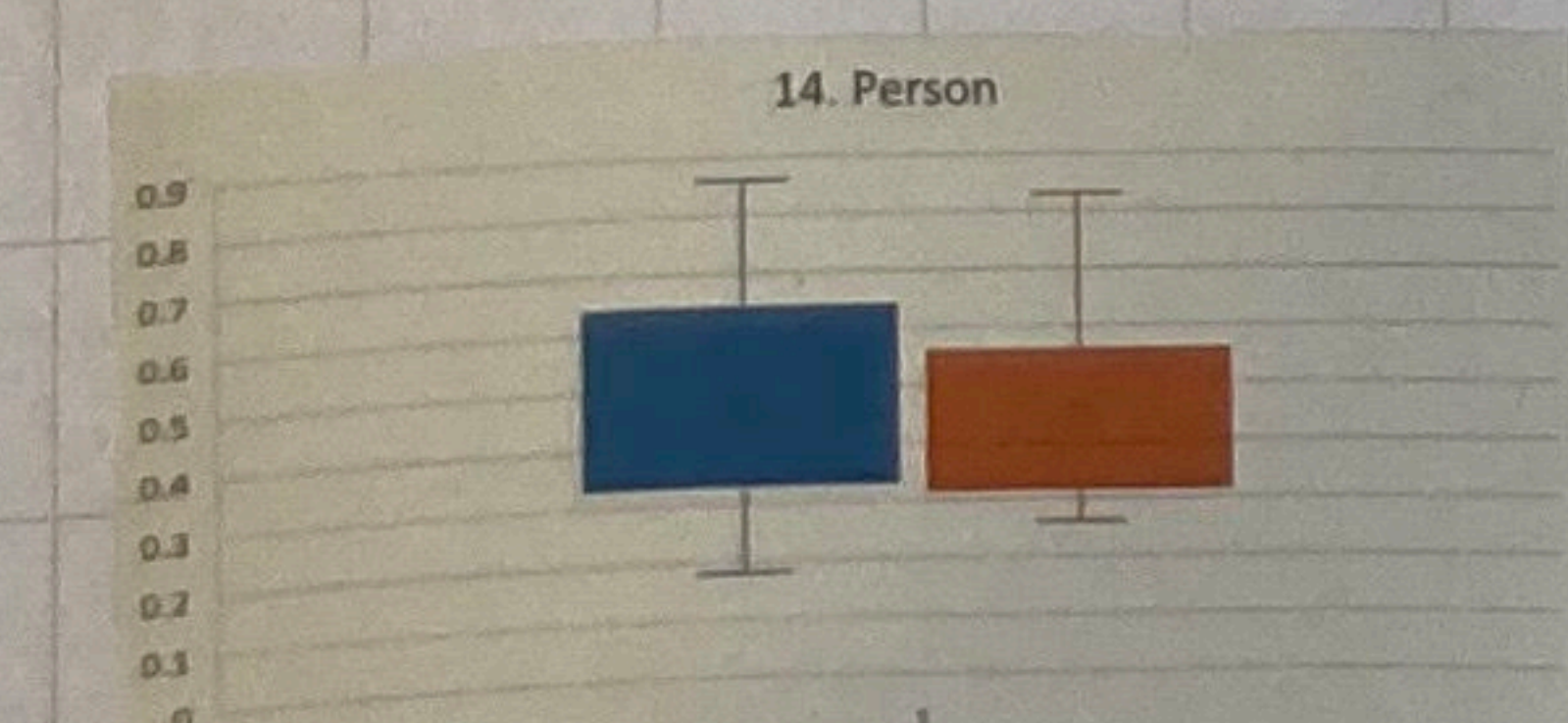
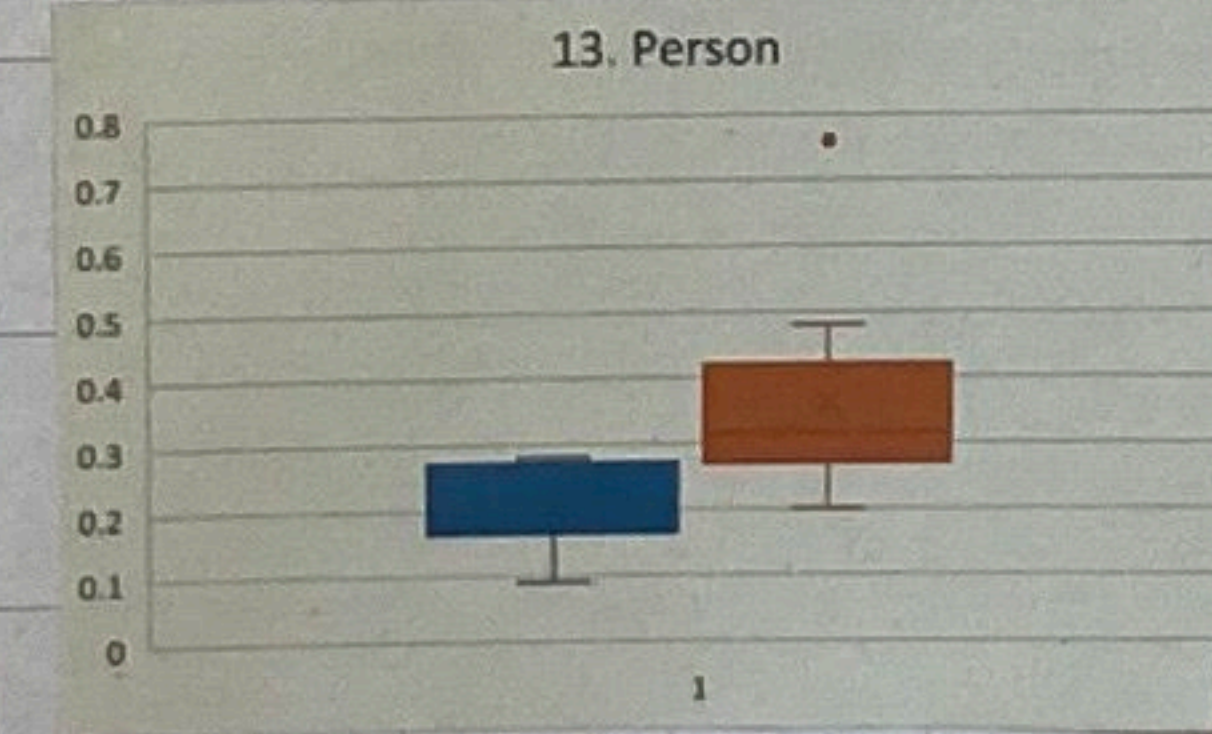
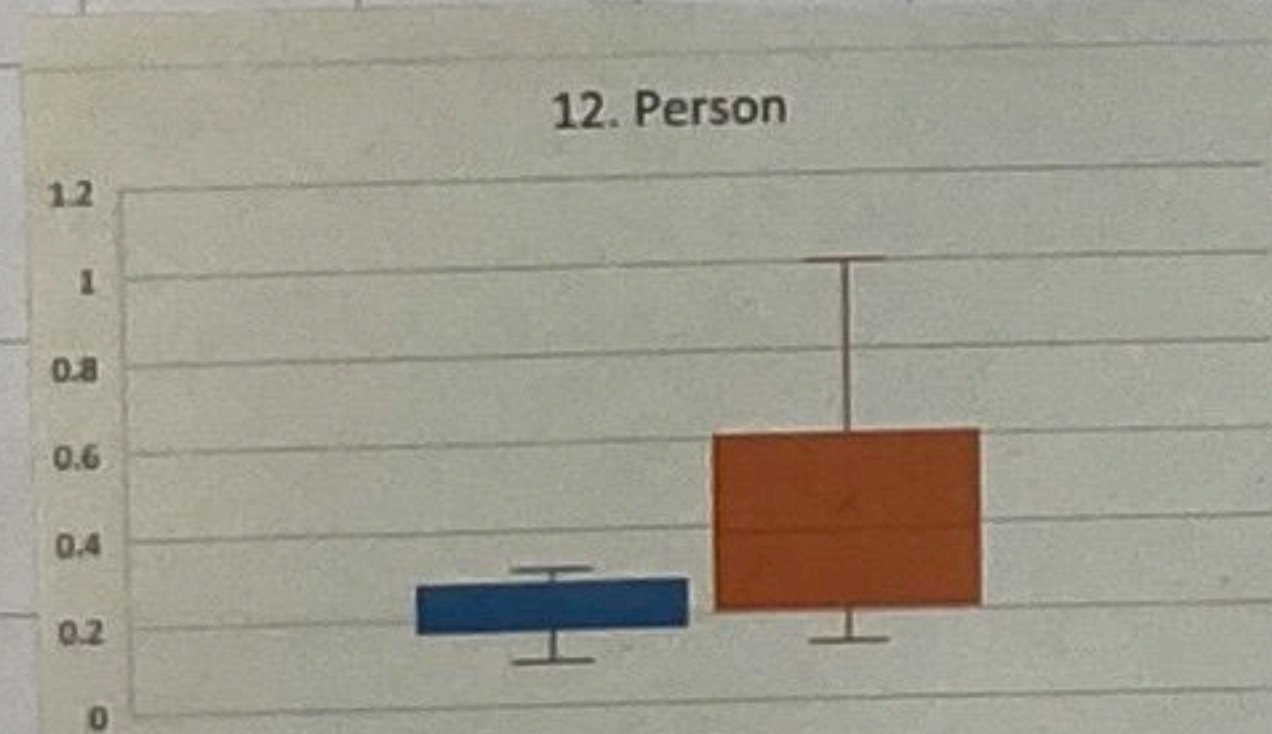
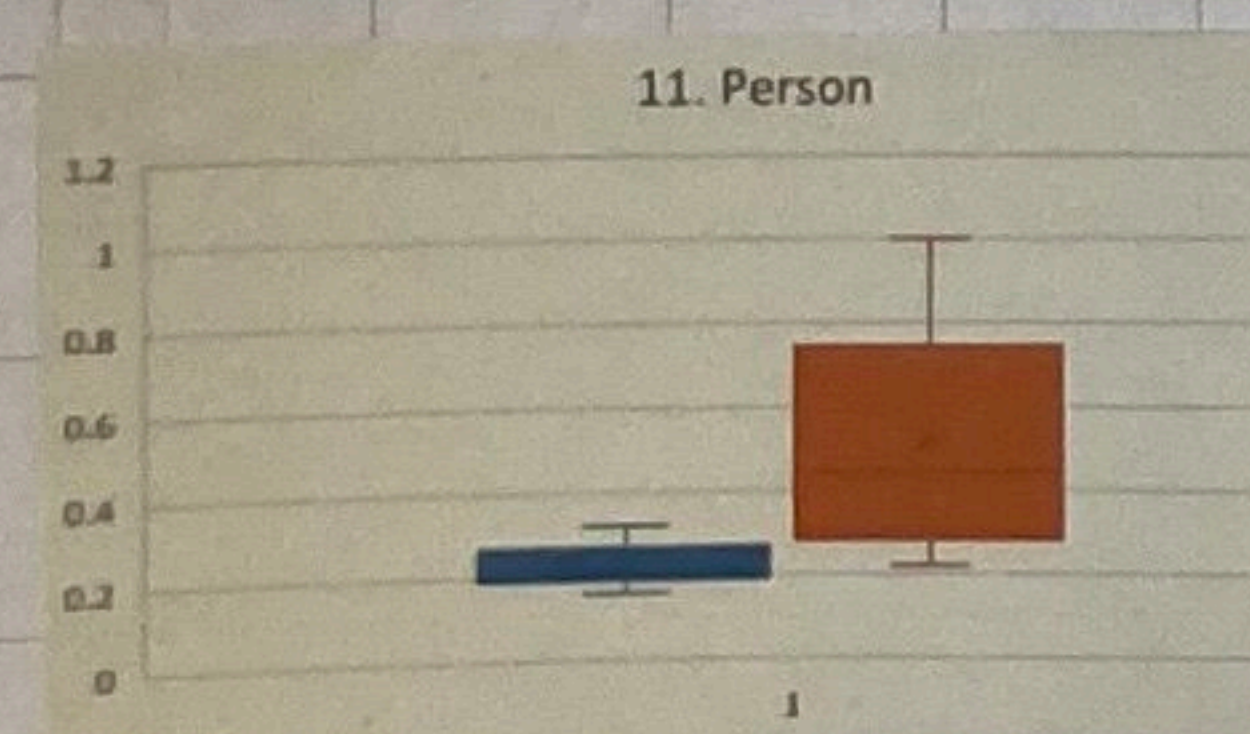
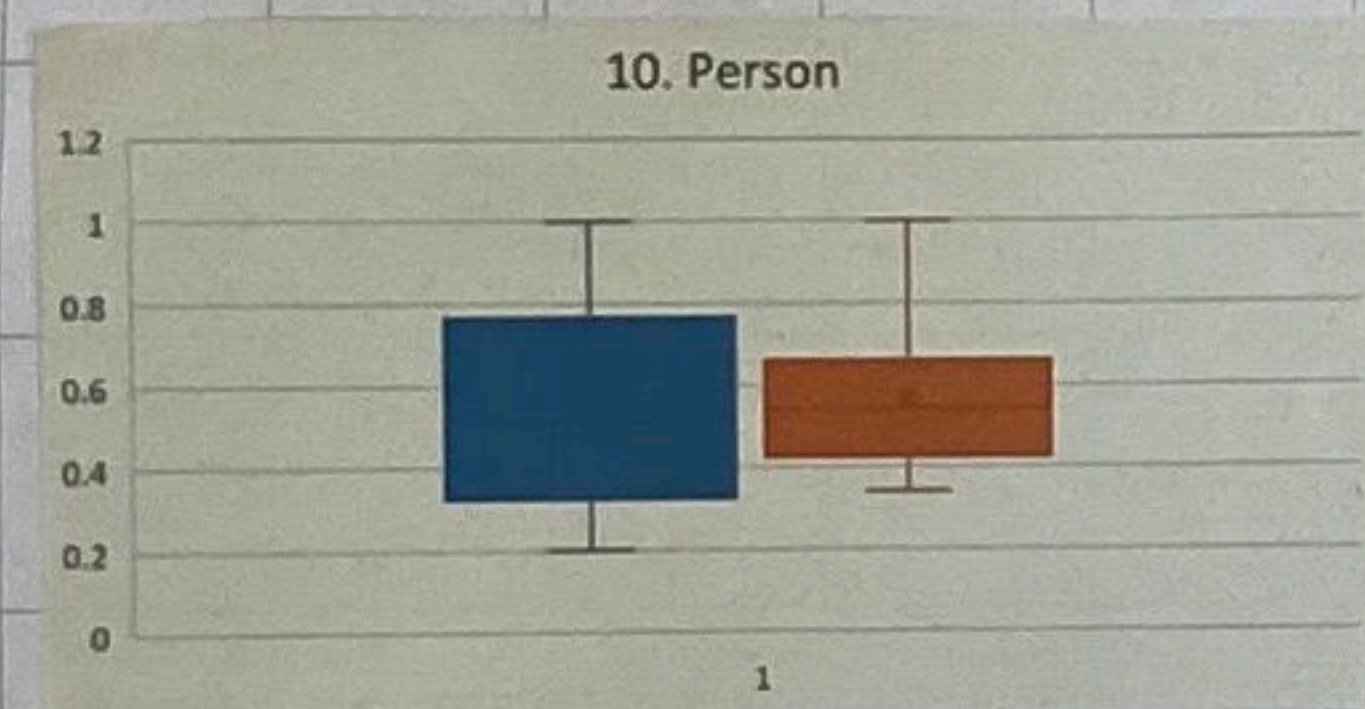
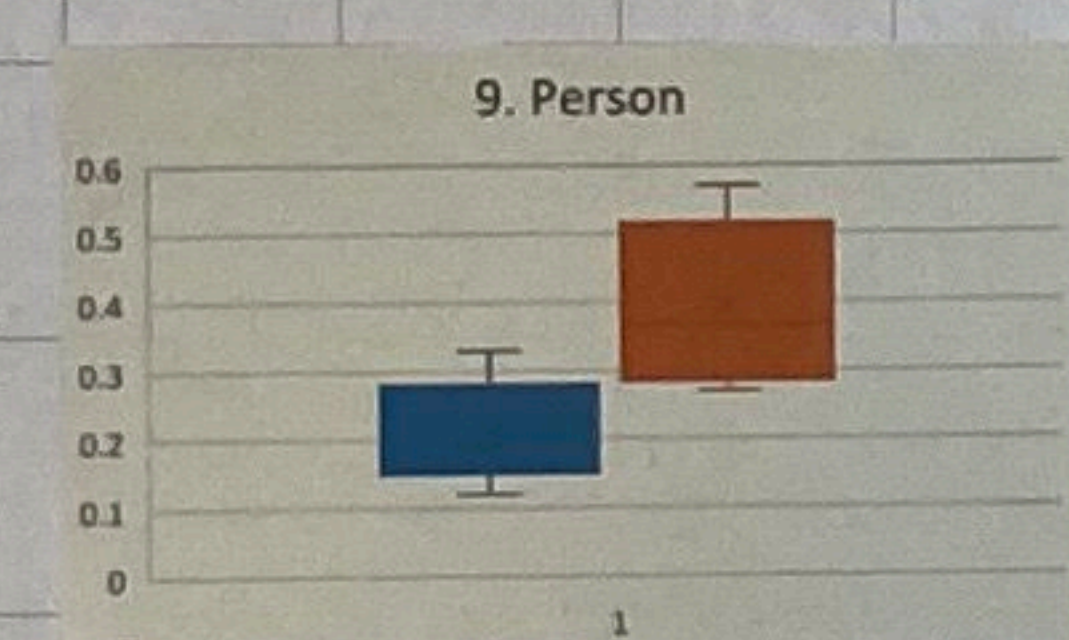
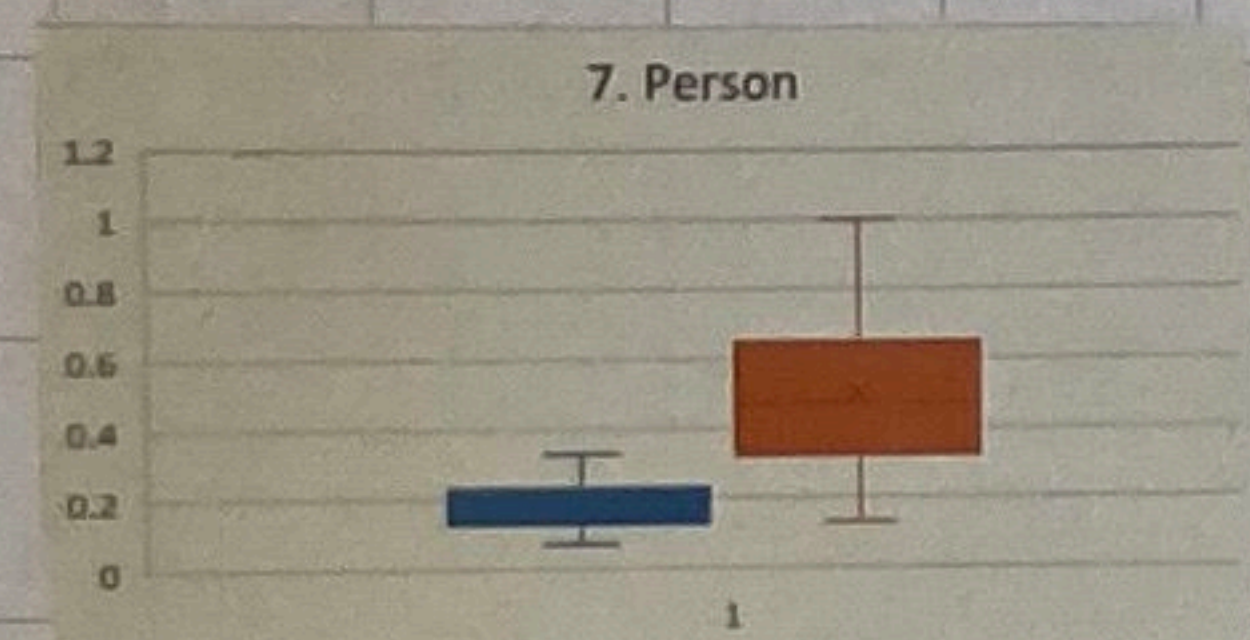
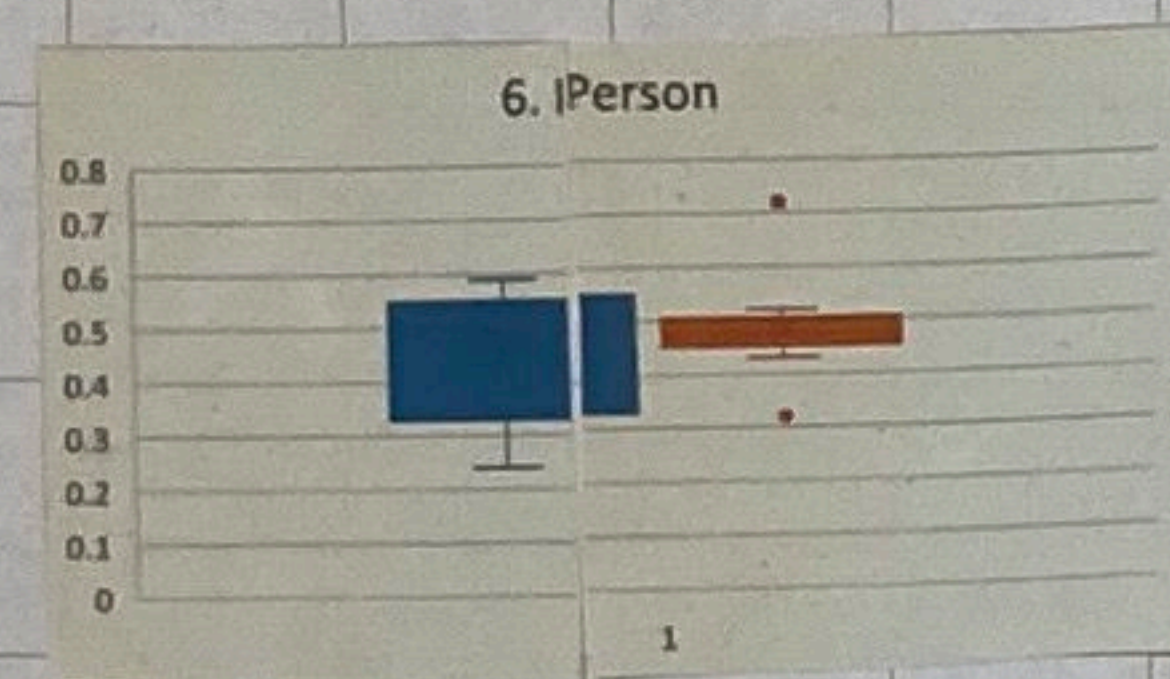
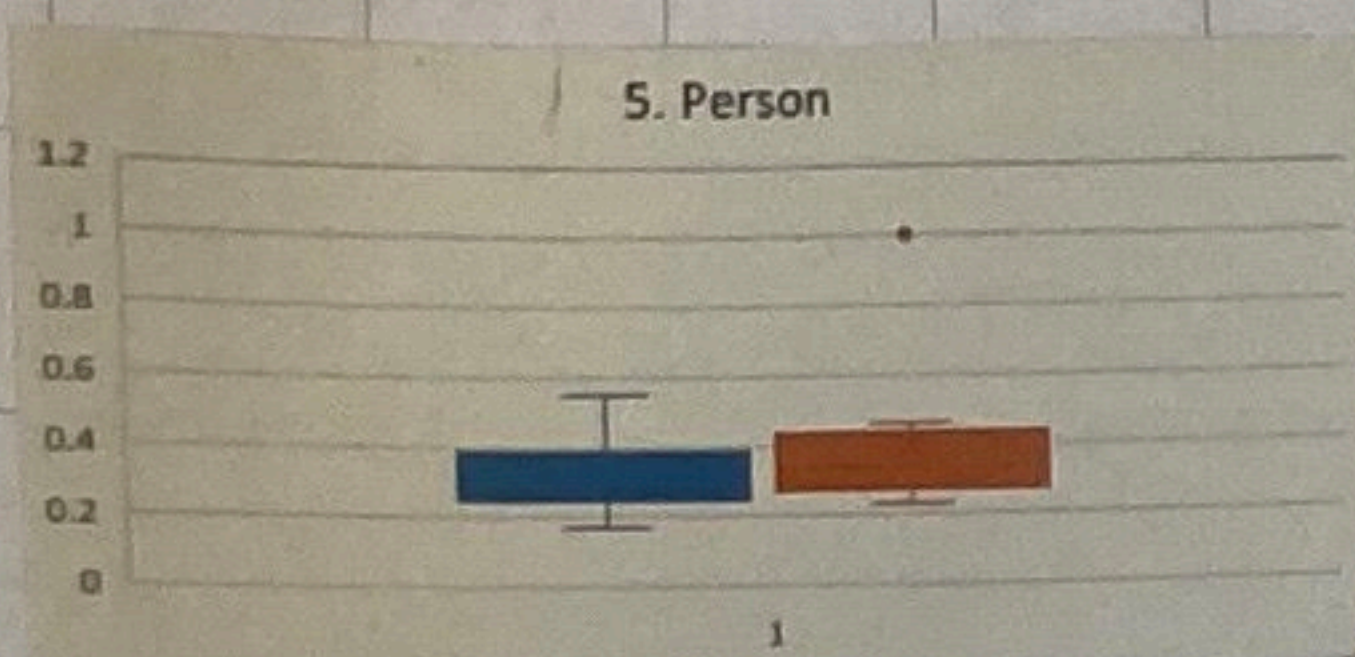
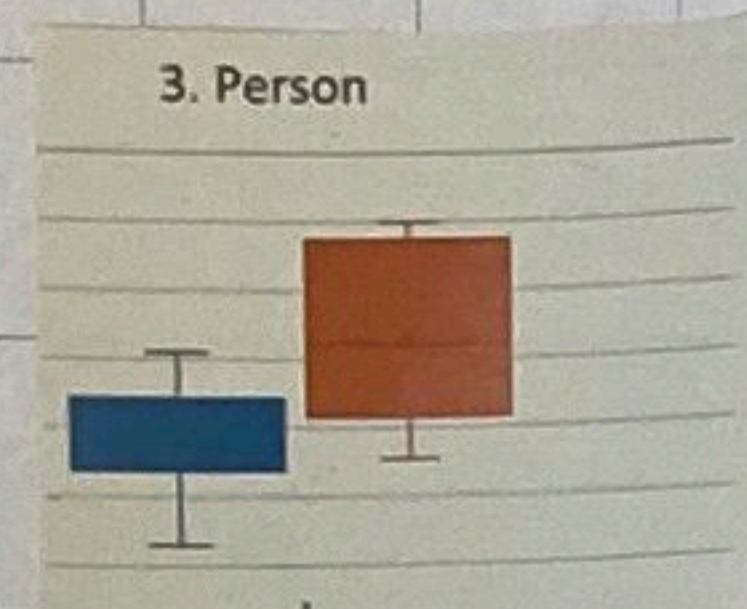
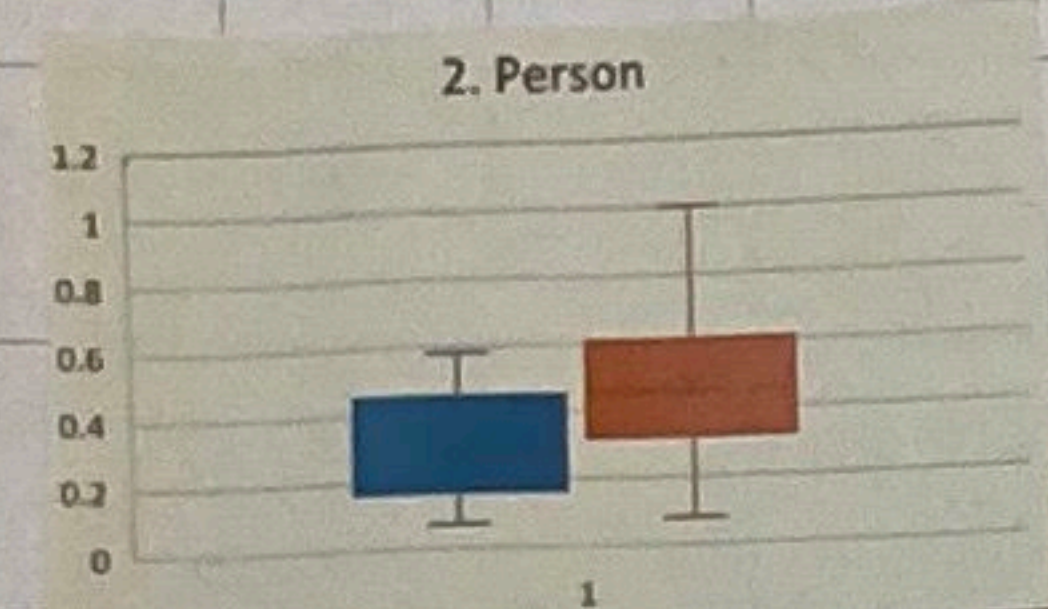
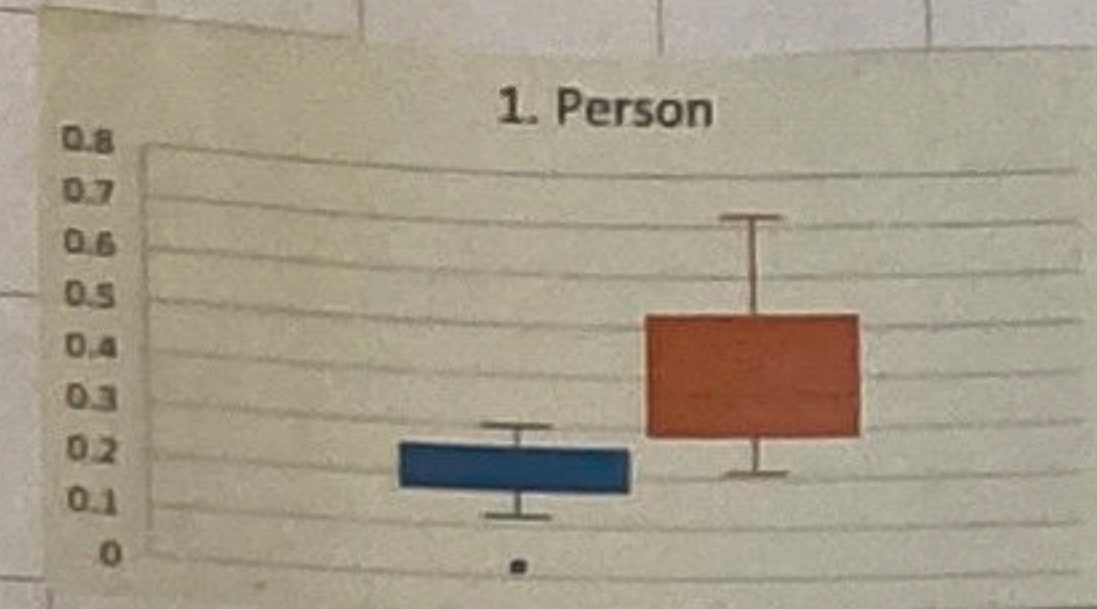


Boxplot 7

Bei der Durchführung gab es leider einige Fehler, wie zum Beispiel, dass wir neun Rechtshänder, aber nur einen Linkshänder untersucht hatten oder dass die Proportion zwischen den Geschlechtern nicht gleich war, da wir nur vier Männer aber sechs Frauen hatten. Eine neue Fragestellung, die man untersuchen könnte, wäre zum Beispiel, wie die Ergebnisse bei umgekehrten Rechts- oder Linkshändern sind. Außerdem könnte man die Versuche mit mehr Linkshändern durchführen, um reliablere Ergebnisse zu erhalten.

Autoren: Amir, Damian und Christian

Experiment zur Reaktionszeit von Sedef, Alyaa und Marie



Wie ist die Reaktionszeit des Fängers wenn er abgelenkt wird oder nicht?

Messvorschrift

Material:

- ein- ein langes Lineal
- mehrere Personen
- Fänger
- Wahrer
- Handstreich
- Wahrnehmungsgeschwindigkeit
- Wahrnehmungsgeschwindigkeit

Vorgehensweise:

- Zuerst wird man vom Boden aus, um Höhe von 1,1m ab und markiert dass mit dem Handstreich aufgesetzt wird.
- Nach dem das gemacht wurde, passiert der Wahrer das ein langes Lineal. Der Beginn des Lineals (1cm) ist mit einem gelben Zettel nach oben geschoben.

3) Sobald der Wahrer bereit steht, platziert der Fänger die Hand an der Markierung. Die Hand flüchtig sollte unter dem Lineal sein, das unter der Markierung liegt.

4) Der Wahrer lässt das Lineal unversehrt fallen. Zu dem Zeitpunkt, da der Fänger das Lineal fallen lässt, soll der Wahrer ein Resultat annehmen.

Auswertung

- Was ist die Forschungsfrage?**
Wie ist die Reaktionszeit des Fängers, wenn er abgelenkt wird oder nicht?
- Was wurde untersucht?**
Es wurde untersucht welche Auswirkung andere Faktoren, also Ablenkung in zwei verschiedenen Arten, auf die Messwerte des Testpersonen haben.
- Wie viele Testpersonen gab es?**
Es wurden 19 Personen getestet (12 männlich, 7 weiblich mit unterschiedlichen Altersgruppen).
Hinweis: Diese Angaben wurden in der Auswertung nicht mit einbezogen, dadurch dass die Forscher nicht viel Zeit hatten, mehr zu untersuchen.
- Welche Schlüsse konnte man aus dem Experiment ziehen?**
Daraus konnte man ziehen, dass sich die Werte der meisten Testpersonen verschlechterten, sobald sie während der Versuche abgelenkt werden.
(Bei ungefähr 70% ist es so, dass die Werte (auch erkennbar in den Boxplots) größer waren mit Ablenkung, als ohne Ablenkung.)
- Welche Fehler könnten aufgetreten sein?**
 - Bei den Versuchen waren wir nicht präzise genug, d.h. wir haben nicht genau drauf geachtet, dass die Testpersonen ihre Hand auf der angegebenen Höhe beibehalten, sobald sie das Lineal fangen müssen. Also die Fänger positionierten ihre Handfläche auf der Markierung, aber sobald dann das Lineal gefallen ist, bewegten sie ihre Hand nach unten um das Lineal zu fangen. Dadurch erhielten sie einen Spitzenwert von 4 auf dem Lineal, obwohl die Reaktion gar nicht so schnell war und es eigentlich ein Wert von 65 sein sollte.
 - Ebenfalls beim Positionieren der Handfläche an der Markierung, achteten wir nicht darauf, dass die Handfläche auch wirklich da lag, also nicht zu weit weg oder zu nah oder bisschen darunter oder darüber war. All das konnten zu Ungenauigkeiten bei der Auswertung der Werte führen.
 - Wir haben zwei verschiedene Arten von Ablenkungen gemacht. Bei den ersten fünf Versuchen werden den Testpersonen Rechenaufgaben gestellt, die sie korrekt beantworten mussten. Bei den anderen fünf Versuchen wurde ihnen ein Buchstabe genannt, zu dem sie das erste Wort sagen müssen, das ihnen in den Kopf kam. Bei unserer Auswertung haben wir nicht diese zwei Ablenkungen miteinander verglichen, oder getrennt ausgewertet, um am Ende dann herausfinden zu können, welche Ablenkungsart jetzt der Grund für die Verschlechterung der Werte war.
- Gab es unerwartete Ergebnisse?**
z.B. bei der Testperson Nummer sechs im Boxplot sieht man, dass die Messwerte ohne Ablenkung schlechter waren, als die Werte mit Ablenkung und das widerspricht unserer eigentlichen Vorstellung über unsere Forschungsfrage.

Reaktionszeit untersuchen von Ella und Therese

MESSVORSCHRIFT

Eine Person setzt sich rückwärts auf einen Stuhl und legt ihre Arme auf die Lehne. Die Handflächen müssen im Abstand von 10cm zueinander gerichtet sein. Die andere Person steht ihr gegenüber und hält eine Wäscheklammer, diese wiederum hält das Lineal oben, sodass das untere direkt über den Händen der ersten Person ist. Die erste Person schaut nur auf das untere Ende des Lineals. Wenn beide bereit sind, öffnet die zweite Person die Wäscheklammer. Die erste Person muss so schnell wie möglich zuschnappen. Man zieht das Lineal horizontal aus den Händen und schaut sich den Wert bei den Mittelfingern an, den man erst in Meter umrechnet und in die Formel einsetzt.

FORMEL

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \quad (g = 9,81 \frac{m}{s^2})$$

WIE VERÄNDERT SICH DIE REAKTIONSZEIT BEIM AUF SAGEN EINES LIEDES?



Auswertung

Wir haben untersucht, wie sich die Reaktionszeit unterschiedlicher Personen verändert, wenn sie während der Durchführung ein Lied singen. Insgesamt haben wir 13 Personen verschiedenen Alters und Geschlechts getestet.

Nicht wie erwartet, sind die Werte bei dem Versuch mit der Ablenkung bei manchen Personen besser, als ohne Ablenkung, beispielsweise bei Greta und Therese. Dies könnte daran liegen, dass ein Trainingseffekt entstanden ist, die Personen also nach dem ersten Versuch schon Übung hatten. Jedoch konnten wir da keine Regelmäßigkeit erkennen, da bei anderen der zweite Versuch deutlich schlechter war, z.B. bei Louis und Kätchen.

Außerdem ist uns bei dem Erstellen der Boxplots aufgefallen, dass bei vielen die Werte ziemlich weit auseinander liegen. Daraus können wir schließen, dass unser Versuch nicht so genau ist.

Außerdem haben wir erkannt, dass die Reaktionszeit nicht von Alter und Geschlecht abhängt, da beispielsweise Ella, Therese, Marie und Greta alle weiblich und ungefähr gleich alt, ihre Reaktionszeiten trotzdem ziemlich unterschiedlich sind.

Wir hätten gedacht, dass ältere Leute langsamer reagieren als jüngere, allerdings lässt sich beobachten, dass z.B. Renate (75 Jahre) eine schnellere Reaktionszeit als Greta (15 Jahre) hat.

Man kann also keine Abhängigkeit von Alter, Geschlecht oder Ablenkung erkennen, jeder hat seine individuelle Reaktionszeit. Allerdings hätte man den Versuch öfter und bei mehreren Personen durchführen können, um zu prüfen, ob dies Zufall ist.

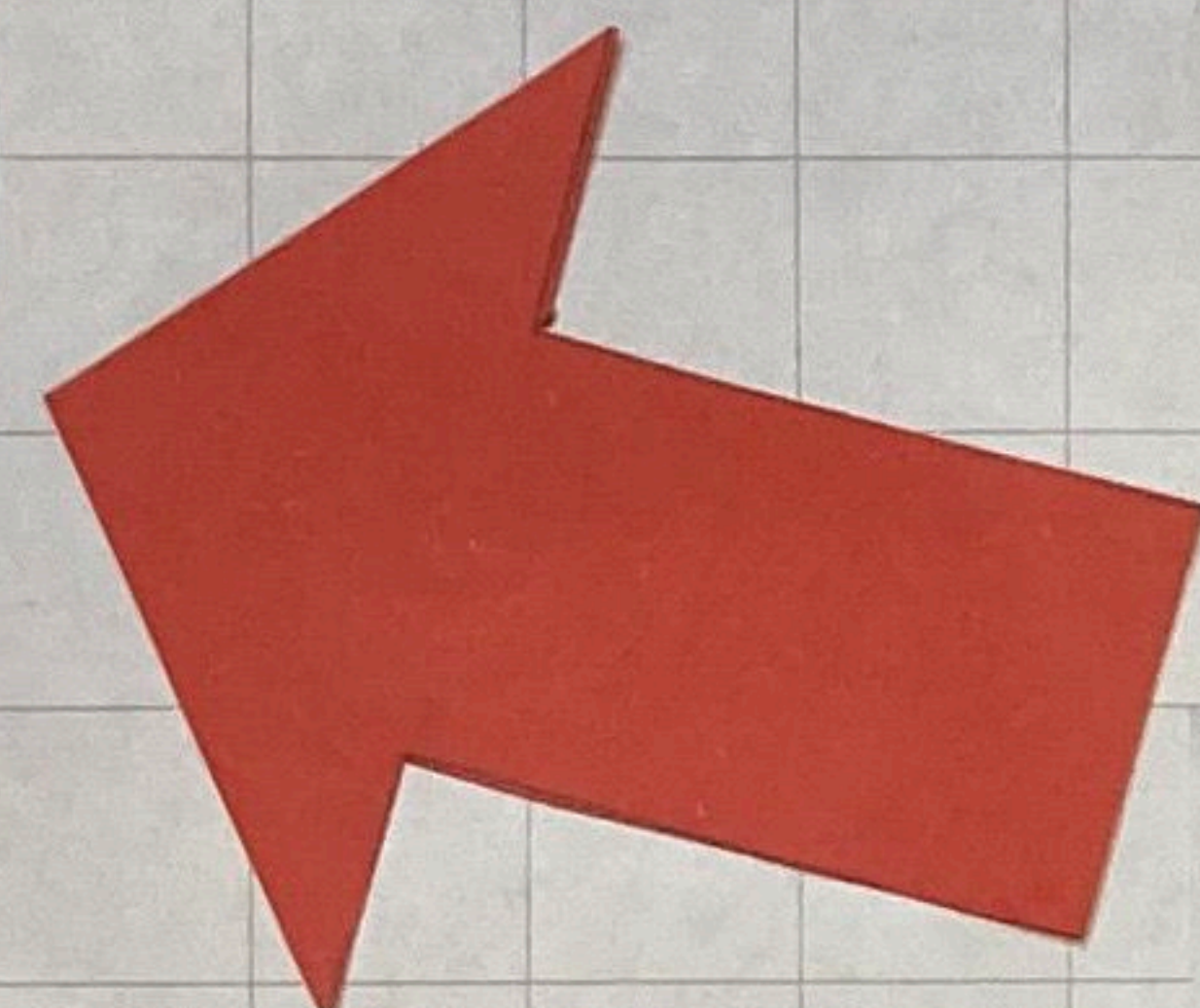
Einen Fehler, den wir bei der Durchführung gemacht haben, ist, dass das Lineal vor dem Loslassen über den Zeigefingern gehalten wurde, wir die Werte jedoch nach dem Zuschlagen an den Mittelfingern abgelesen haben. Deswegen hätten wir die Zahl ablesen sollen, die nach dem Fangen über den Zeigefingern stand.

Ein weiterer Fehler, der uns im Nachhinein aufgefallen ist, ist, dass Ella bei Holger, Renate und Adam den zweiten Versuch nur neunmal statt zehnmal getestet hat. Deshalb konnten wir nur mit neun Werten rechnen.

FORSCHUNG ZUR REAKTIONSZEIT

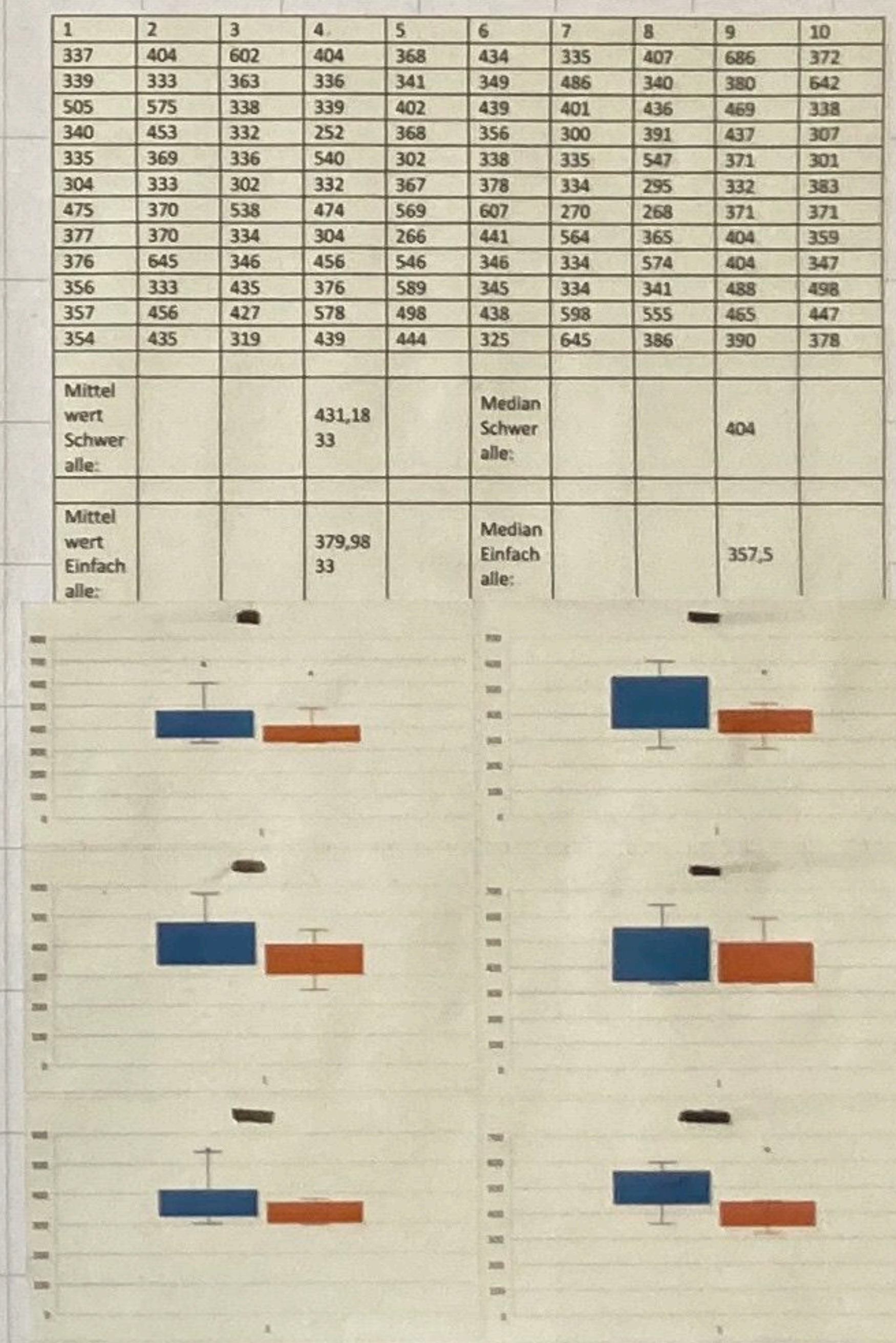
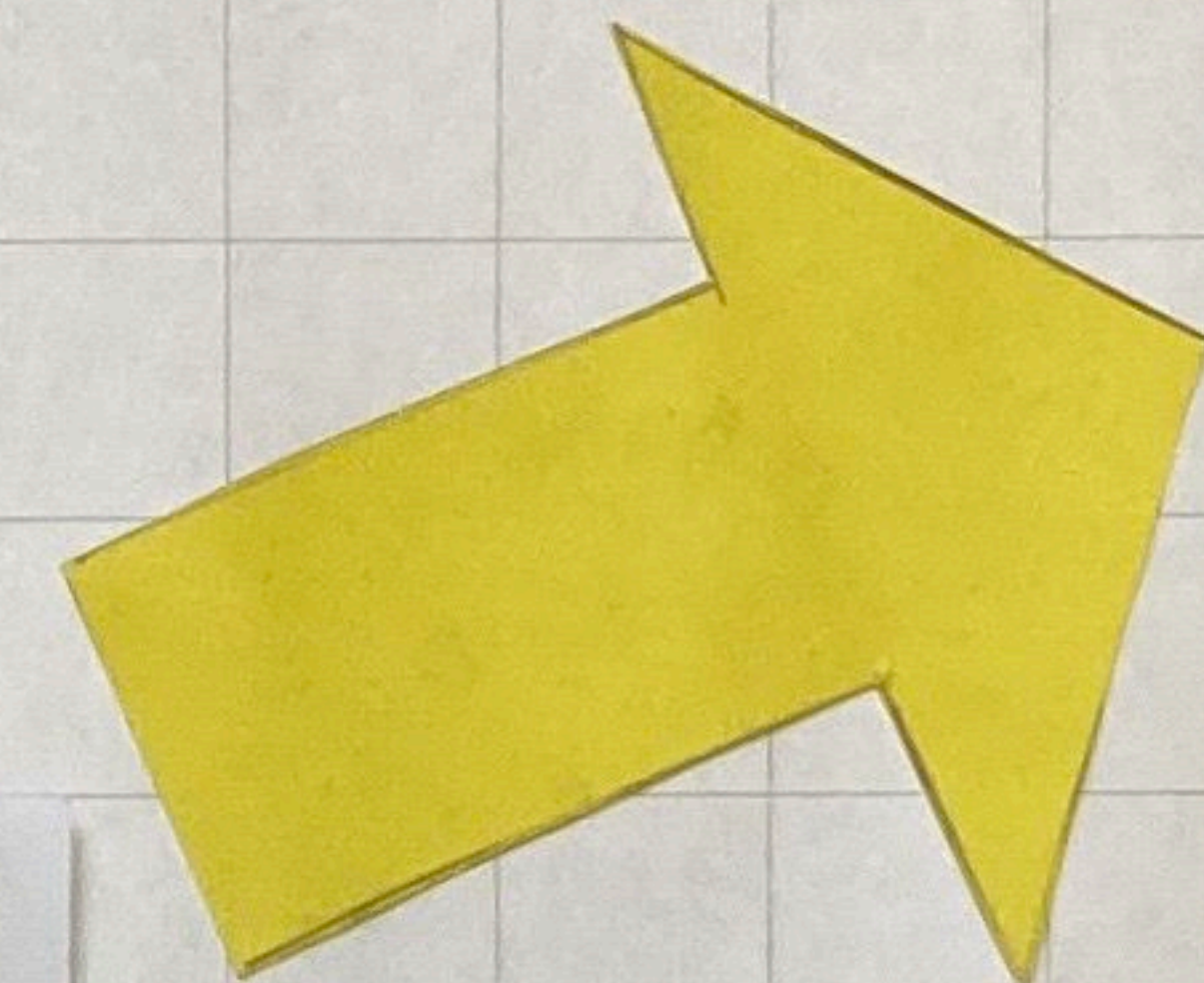
Messvorschrift

Es gibt zwei Möglichkeiten, in unserem Projekt, Einfach und Schwer, wählt man den einfachen Modus passiert nichts großartiges man muss einfach nur Leertaste drücken wenn der Hintergrund sich ändert, wählt man den schweren Modus wechselt sich der Hintergrund dauernd und andere Ablenkungen versuchen einen abzulenken. Hier muss man auch nur Leertaste drücken wenn der Hintergrund sich wechselt. Nun wird die Reaktionszeit auf dem Bildschirm angezeigt.



Wie verändert sich die Reaktionszeit durch Visuelle Ablenkungen?

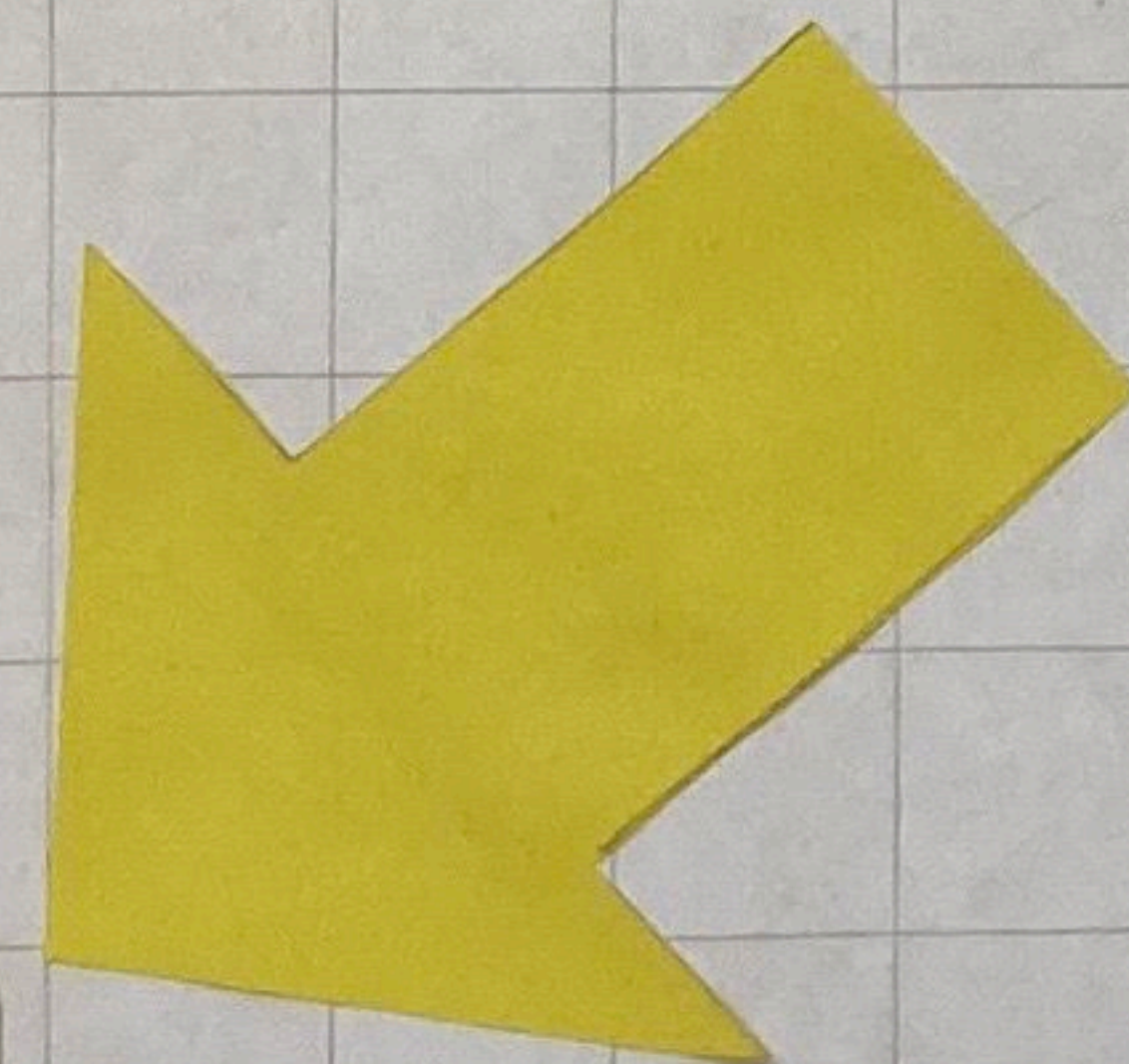
Hypothese: Durch Visuelle Ablenkung verändert sich die Reaktionszeit.



Auswertung

Unsere Aufgabe war es ein Reaktionsmesser zu entwickeln und die allgemeine Reaktionszeit zu erforschen. Als erstes hatten wir die Idee einen Magneten zu nehmen und ihn an eine Magnet Tafel fallen zu lassen. Allerdings haben wir schnell gemerkt, dass diese Methode nicht gut ist da sie nicht genau ist. Also haben wir uns überlegt das wir den Reaktionsmesser auf Scratch Programmieren. Dies haben wir uns zu Herzen genommen und in kurzer Zeit ein Reaktionsmesser programmiert. Unsere Versuchsergebnisse sind nicht zu verschieden und haben uns die Rückmeldung gegeben das unser Versuch nicht so falsch sein kann. Da wir aber Reaktionszeiten mit Ablenkungen erforschen wollten haben wir im Hintergrund immer verschiedenen Bühnenbilder wechseln lassen um die Testpersonen abzulenken. Wie die Ergebnisse der 6 Testpersonen zeigen hat die Ablenkung dafür gesorgt, dass die Reaktionszeit langsamer war als ohne Ablenkung.

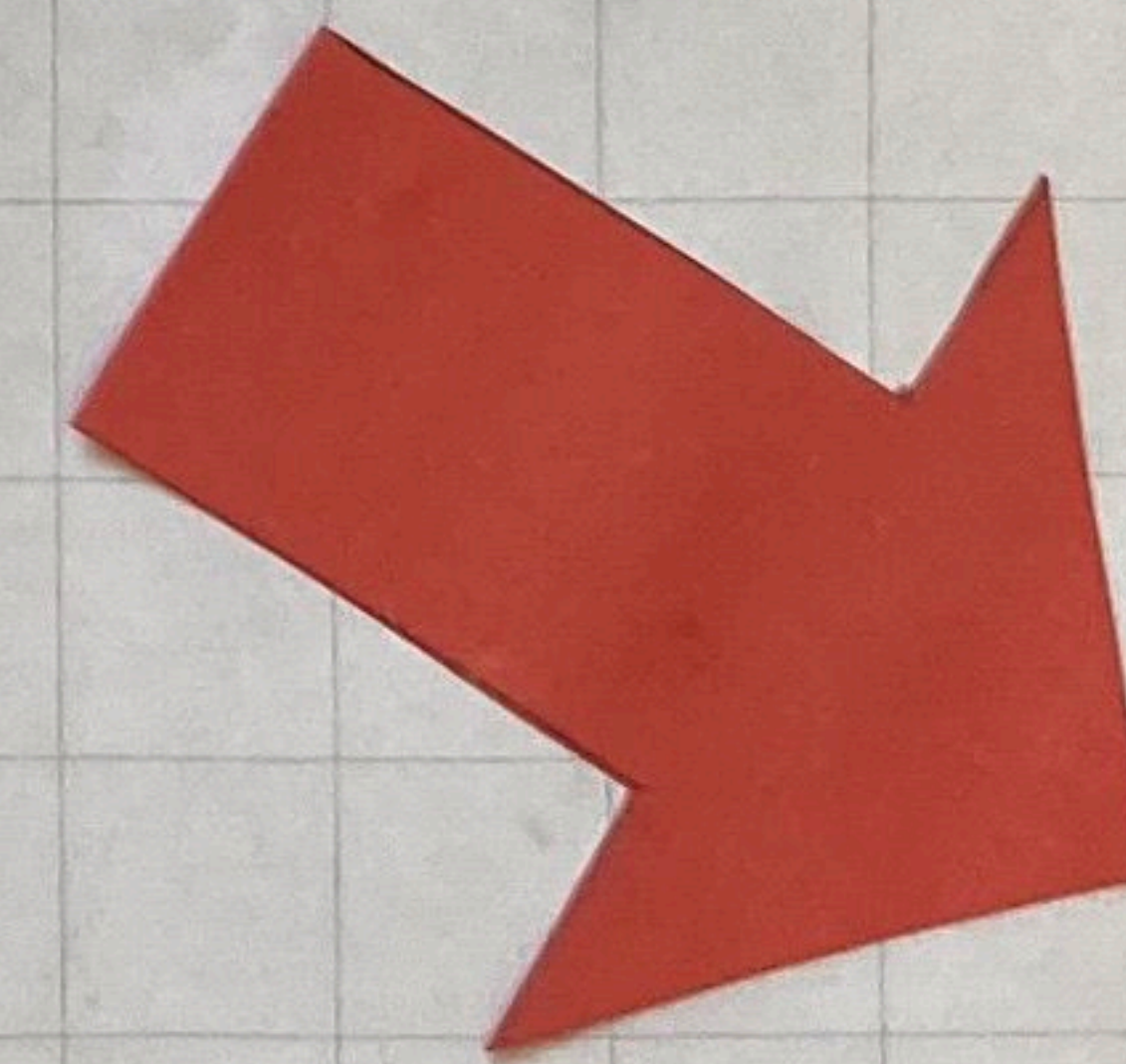
Auch einen Einfluss kann die Tageszeit gehabt haben. Durch äußere Ablenkungen kann es auch zu Abweichungen der Reaktionszeit gekommen sein.



VON:

Jona:

Phil



Quellen:

<https://scratch.mit.edu/projects/747166799>

Experiment zur Reaktionszeit

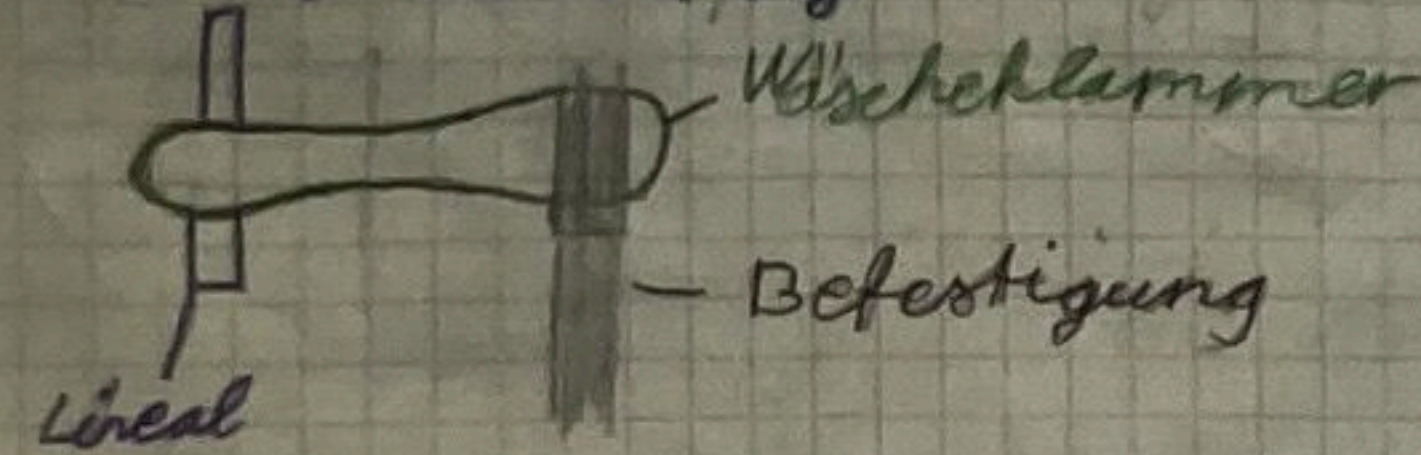
Forschungsfrage

Wie ist die Reaktionszeit am schnellsten?
Wenn man mit beiden Händen,
der starken Hand oder
der schwachen Hand zugreift.

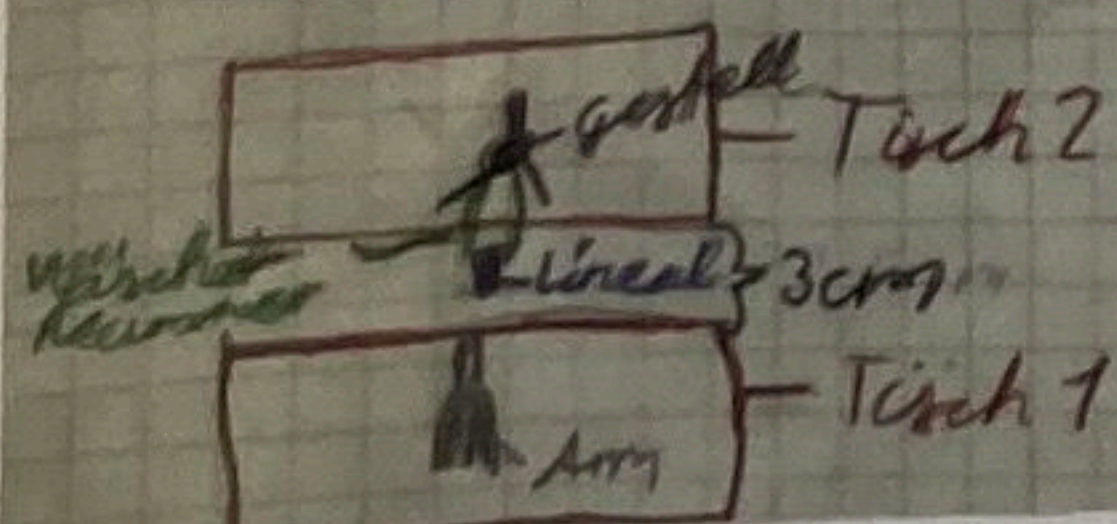
→ beide Hände
→ starke Hand
→ schwache Hand

Messvorschrift

Person A klemmt ein 1m langes Lineal, auf einer Höhe von 60cm, mit der Onech unten in eine Wäscheklammer ein. Die Wäsche-kammer ist in ein Gestell auf einer Höhe von 60cm befestigt.



Person B legt seine Unterarme dann direkt nebeneinander auf einen min. 80cm hohen Tisch. Die Handflächen müssen flach zusammen liegen und der längste Finger auf einer Linie mit der Tischkante. Das Gestell mit dem Lineal sollte auf einem weiteren Tisch stehen, welcher im Abstand von 3 cm zum anderen steht, so dass das Lineal durch den Schlitz fallen kann.



Für den Versuch selbst lässt Person A das Lineal ohne Vorwarnung über die Wäscheklammer fallen. Person B muss es ohne die Arme anzuheben fangen. * Dann wird die cm-Zahl von der Stelle der untersten Lineal-Berührung abgelesen. Diese wird dann in folgende Formel eingesetzt, um die Reaktionszeit zu bestimmen.

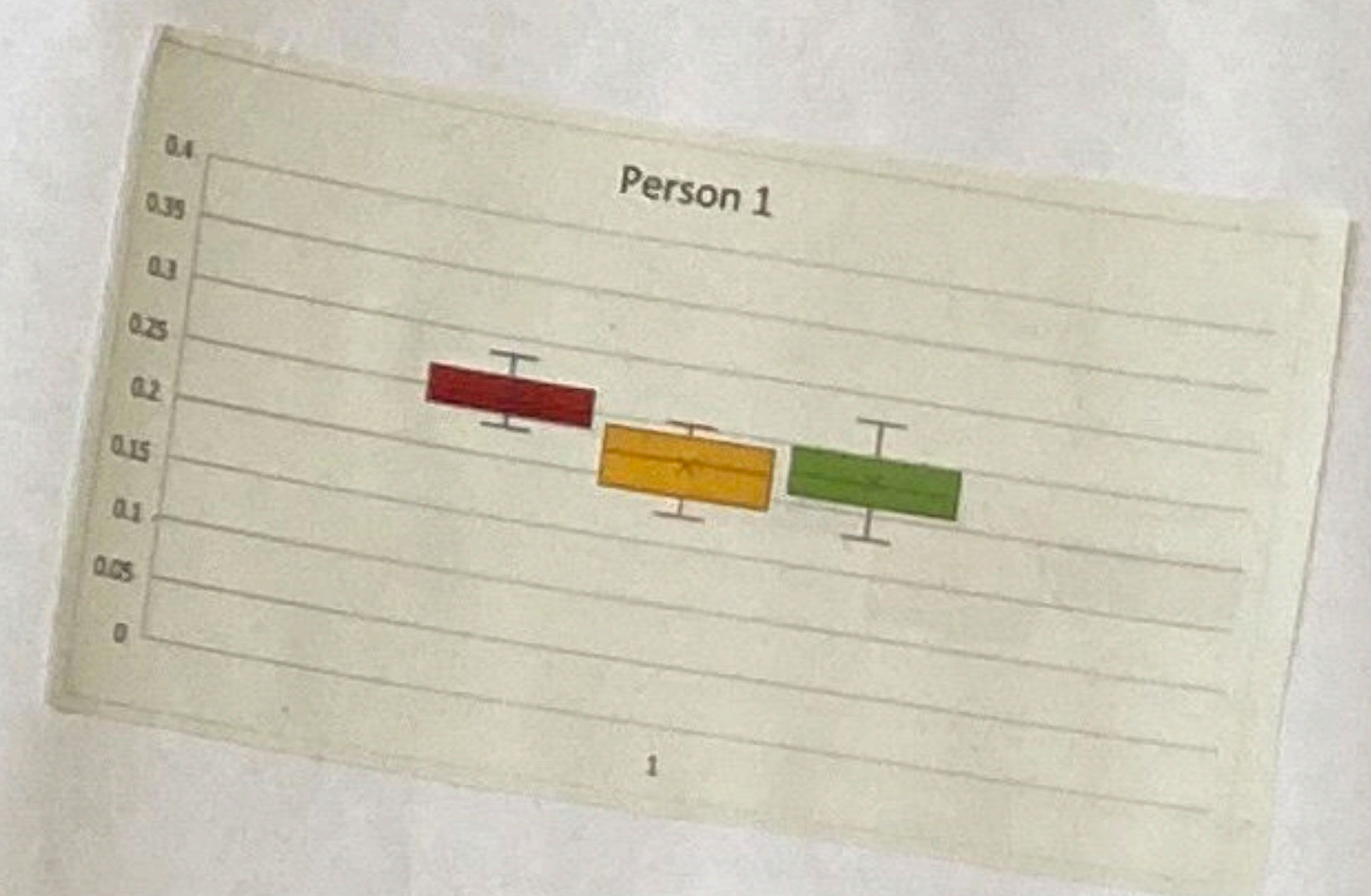
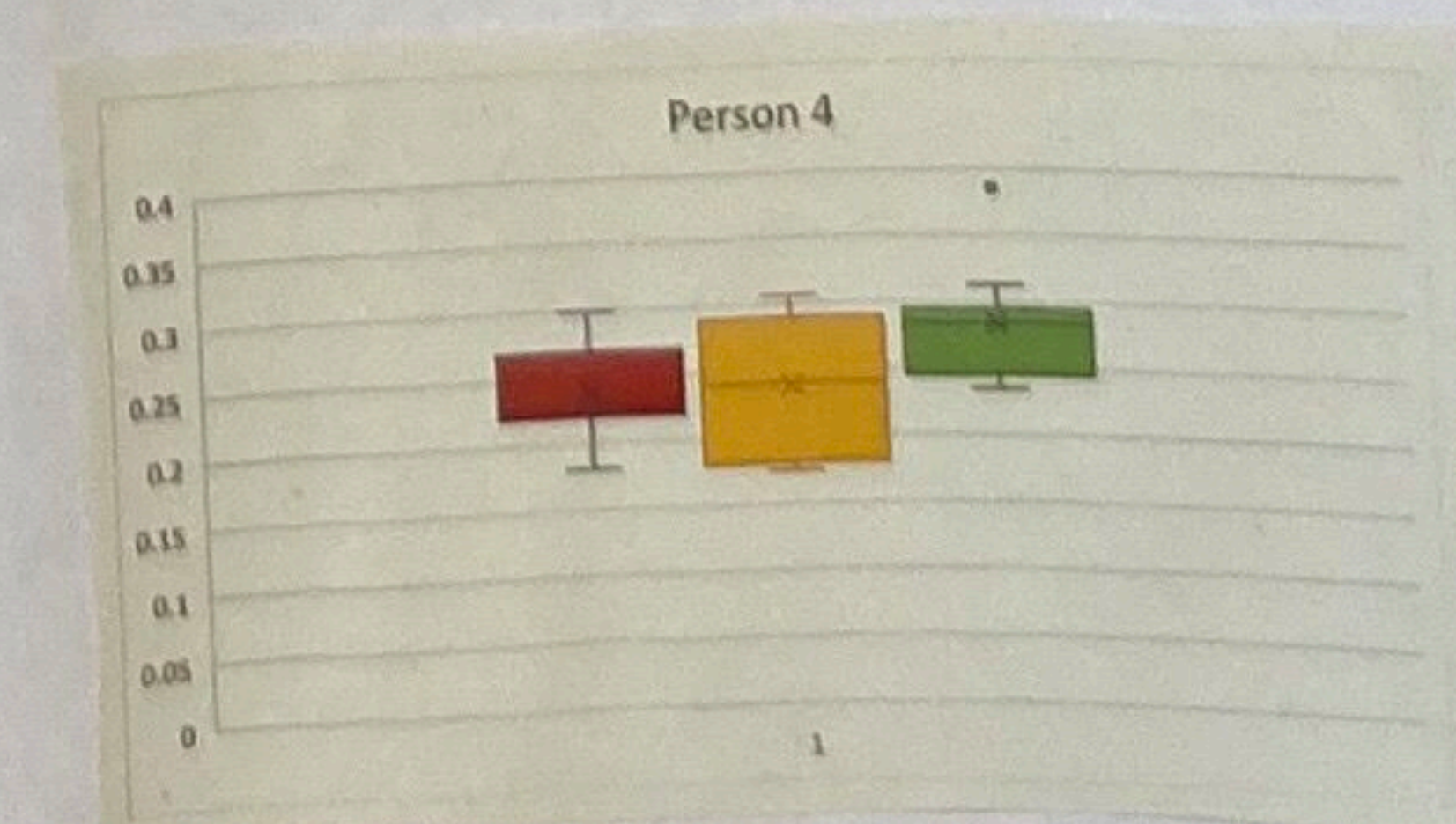
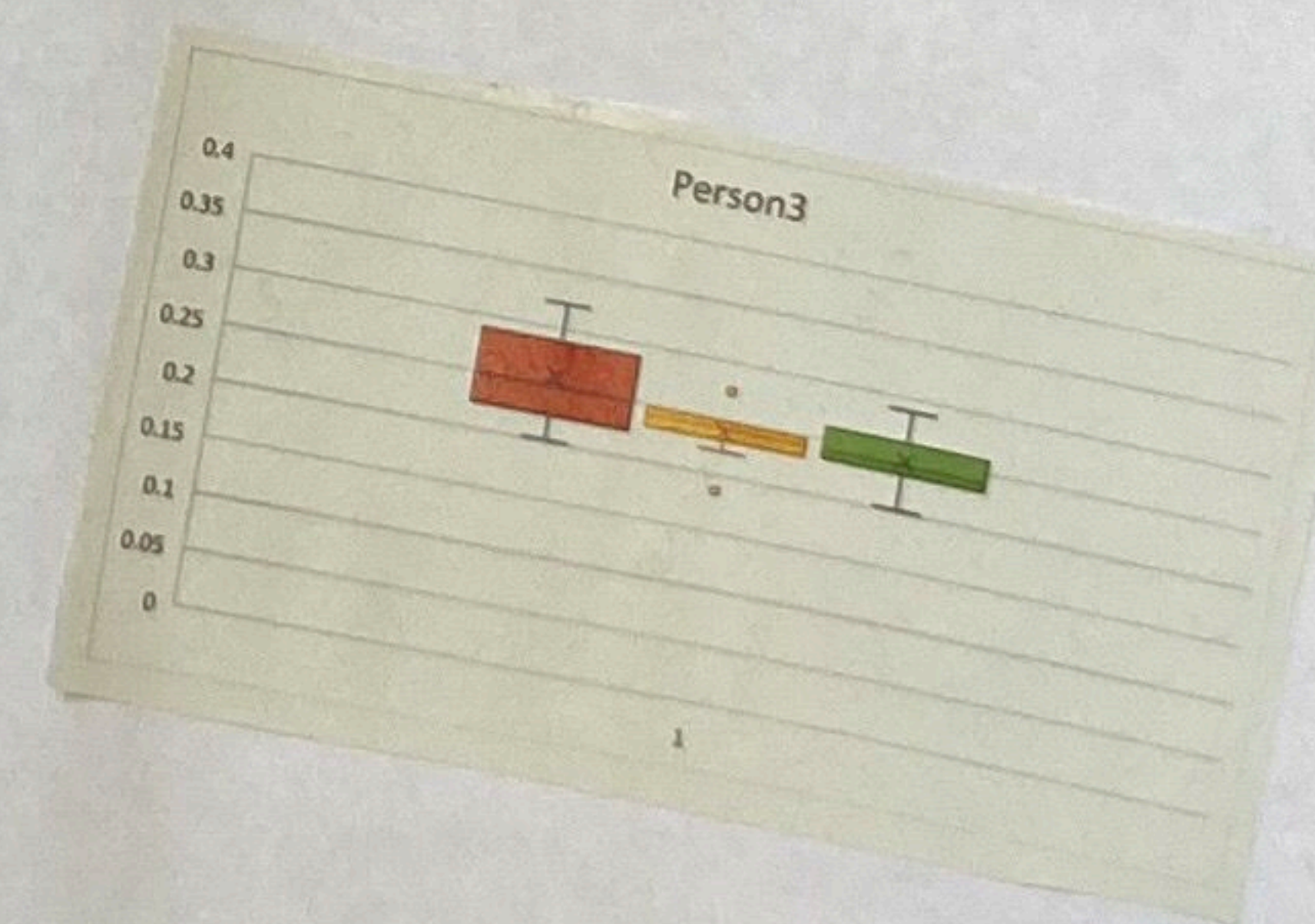
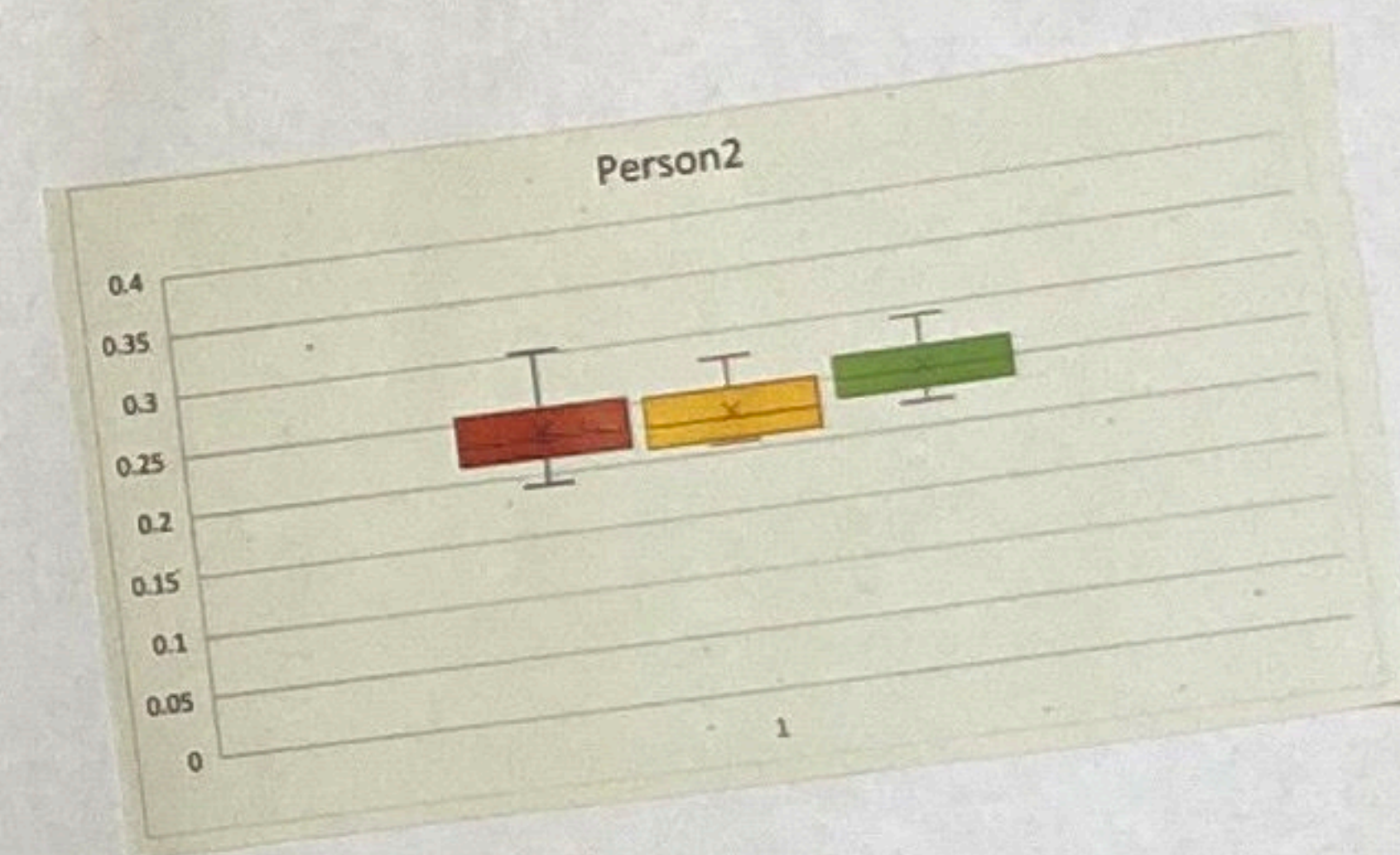
$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}}$$

$g = 9,81$
 $h = \text{Weg in m}$
 $t = \text{Reaktionszeit in Sekunden}$

* Dabei darf Person B nur auf seine Hände schauen und nicht nach oben.

Anhang zur Forschungsfrage:

Wenn man mit nur einer Hand zugreifen muss, dann legt man diese genauso auf den Tisch wie wenn man es mit zweien machen müsste.



Auswertung

Was wurde untersucht?
Wie ist die Reaktionszeit am schnellsten? Wenn man mit beiden Händen, der starken Hand oder der schwachen Hand zugreift.

Wie viele Personen wurden getestet?
Wir haben 4 Personen getestet, dies ist eigentlich zu wenig da sich so leicht Fehler in den Ergebnissen befinden können. Allerdings hatten wir aufgrund des umfangreichen Versuchs nicht für mehr Personen Zeit.

Welche Schlüsse lassen sich aus den Daten ziehen?

- Zunächst haben wir gesehen, dass die starke Hand am besten ist.
- Die getesteten Frauen sind mit der schwachen Hand besser als mit zwei Händen.
- Die getesteten Männer sind mit zwei Händen besser als mit der schwachen Hand.
- Bei den Männern gibt es kaum Unterschiede zwischen der starken Hand und zwei Händen.
- In den Box-Plots gibt es bei den starken Händen kaum Ausreißer (das heißt, die Antennen sind nicht so lang), dafür gibt es sehr unterschiedlich große Boxen.
- Außerdem kann man erkennen, dass es bei den schwachen Händen ca. gleichgroße Boxen mit mittellangen Antennen gibt.

Gibt es unerwartete Ergebnisse?

Wir haben keine nennenswerten Ausreißer die hier genannt werden müssen.

Wo können sich Fehler oder Ungenauigkeiten eingeschlichen haben?

- Dass das Lineal nicht immer exakt senkrecht an der Wäscheklammer befestigt war.
- Dass das Lineal manchmal nach Auslösung der Wäscheklammer leicht in ihr geklemmt hat.
- Dass das Lineal teilweise leicht gewackelt hat und somit schon quasi die getestete Person vorgewarnt hat, dass das Lineal gleich herunterfällt.

Weitere Faktoren könnten eine Rolle gespielt haben:

- Eine der getesteten Personen hat vor dem Versuch ein Bier zu sich genommen.
- Eine andere Person hat vor dem Versuch Kaffee zu sich genommen.

Weitere Faktoren, die keine Rolle gespielt haben können:

- Der Altersunterschied der getesteten Personen betrug nur acht Jahre.
- Ablenkung gab es keine, da wir immer darauf geachtet haben, dass es leise ist.

von Lovis, Jonathan

Experiment zur Reaktionszeit von Ousmane D., Tim J.

Tim, Ousmane 9a/c

18. Oktober 2022

Experiment:

Methode zur Reaktionszeitberechnung

Für unsere Idee benötigt man ein Lineal mit Zentimetereinteilung ($>90\text{cm}$), eine Wäscheklammer, ein Stativ ($1,90\text{m}$), eine Schnur ($>70\text{cm}$) und eine weitere Stange. Um seine Reaktionszeit zu messen, benötigt man eine weitere Person.

Man baut ein standfestes Stativ $1,90\text{m}$ hoch und befestigt eine weitere Stange 10cm unter dem höchsten Punkt des Stativs horizontal zum Stativ zueinander. Außerdem muss man die Schnur am ende des Lineals mit der Wäscheklammer befestigen. Das mit der Schnur befestigte Lineal wird daraufhin von einer anderen Person wie ein Flaschenzug über die Stange gehalten. Dabei wird nur das Schnurende angefasst. Die Person welche die Schnur hält befindet sich hinter der Person die ihre Reaktionszeit messen will. Die Person die ihre Reaktionszeit messen will, hält unten ihre Hände vertikal zueinander mit jeweils einem Zentimeter Abstand am Lineal. Die Oberkante des Zeigefingers liegt knapp unter dem Lineal. Sobald die Person an der Schnur die Schnur zufällig los lässt und das Lineal fallen lässt, muss die andere Person so schnell wie möglich reagieren und das Lineal auffangen. Es wird am höchsten Punkt der Oberkante des Zeigefingers gemessen, falls eine Hand höher liegt als die andere, wird die höhere Hand als Messung genommen. Der Versuch wird 5x pro Person durchgeführt.

Weg-Zeit-Gesetz Formel

$$s = \frac{1}{2}gt^2$$

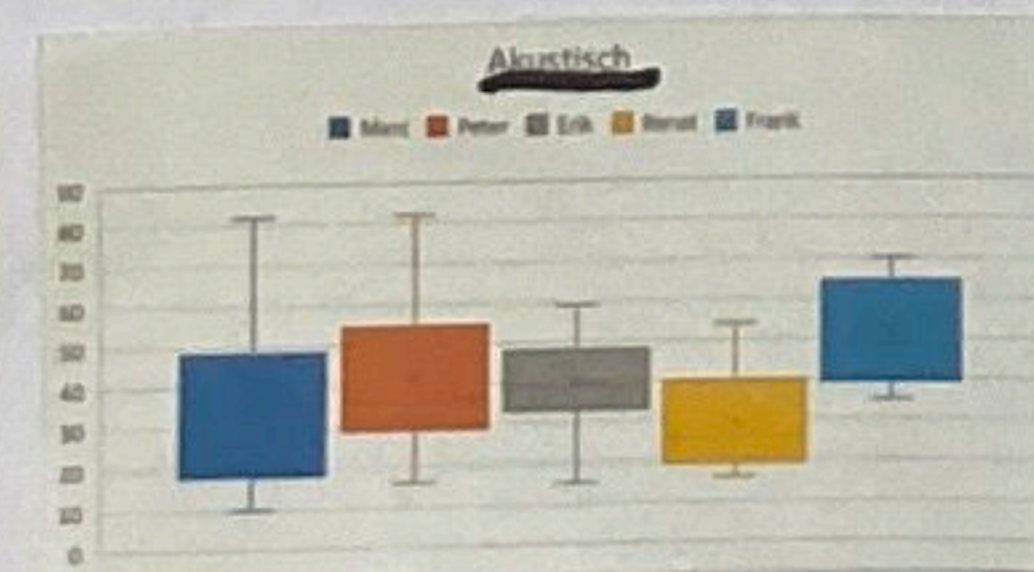
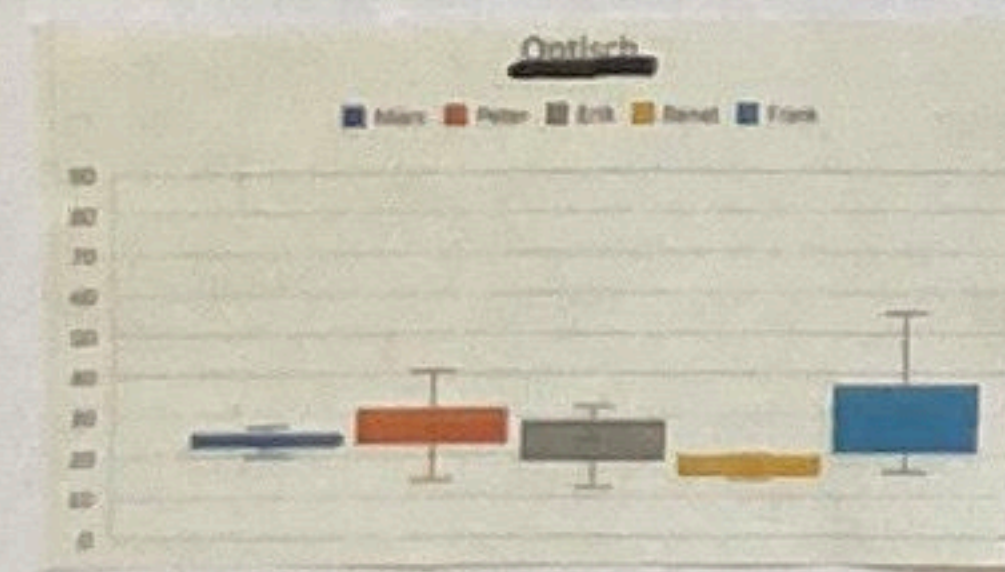
$$g = 9,81\text{m/s}^2$$

s = Strecke in Meter

t = Zeit in Sekunden

Aufgelöst nach t ergibt sich:

$$t = \pm \sqrt{\frac{2s}{g}}$$



Hat die Optik und Akustik einen Einfluss auf die Reaktionszeit?

Hypothese:

Beide haben einen Einfluss auf die Reaktionszeit aber der Einfluss der Akustik ist viel größer.

Ergebnisse:

Wir lagen mit unserer Hypothese richtig.

Auswertung

Es wurde untersucht ob das Optische oder das Akustische reagieren einfluss auf die Reaktionszeit nimmt. Insgesamt wurden 5 Personen getestet, welche alle Männlich waren. Außer einer Testperson waren alle im gleichem Altersspektrum.

Im Schnitt hatten die Testpersonen beim Optischen Fangen regelmäßige Werte ohne extreme Ausreisser. Andererseits hatten die Testpersonen beim Akustischen Fangen mehr Probleme diese Regelmäßigkeit zu halten und hatten mehr Ausreisser. Bemerkbar war auch, dass im Durchschnitt jeder Teilnehmer bei der Akustischen Testung schlechter abgeschnitten hat. Daraus erschließen wir, dass man mit den Augen bessere und akkuratere Reaktionsmesswerte erzielen kann als mit dem Gehört.

Zusätzlich gab es keine Ergebnisse, die unerwartet waren.

Ungenauigkeiten können bei der Akustischen Testung passieren, denn die Person die das Seil los lässt muss zeitgleich das Rufzeichen "Los" rufen. Dabei kann es möglicherweise zu leichten Ungenauigkeiten geben, welche aber nicht verheerend auf die Reaktionszeit einwirken.

Des weiteren haben wir an den Ergebnissen gemerkt, dass das Alter der Testperson auch Einfluss hat in die Reaktionszeit.

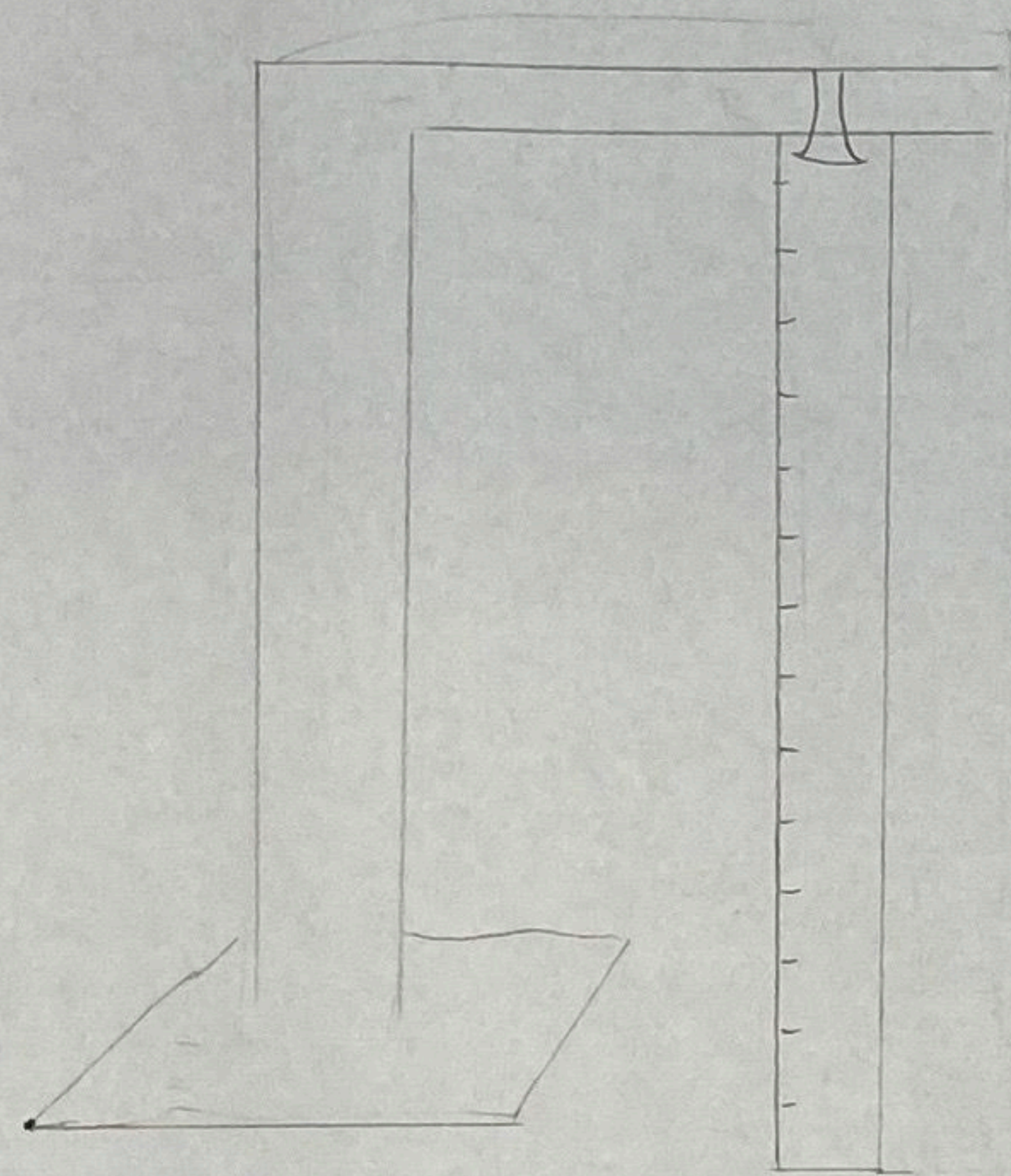
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Optisch	Akustisch	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
25	27	23	23	23	20	23	23	26	21	Marc	Zimmer	47	15	19	10	28	82	23	25	45	53
41	31	30	31	29	28	28	25	14	26	Peter	Bender	16	82	39	29	54	29	32	33	56	49
23	27	28	29	28	27	12	19	32	19	Scherik	Obel	33	33	41	37	37	57	15	44	45	59
20	14	20	17	18	18	17	15	19	15	Renat	Ba.	17	42	54	26	22	25	39	20	28	16
35	22	36	33	22	24	18	40	55	16	Frank	Rachman	40	45	35	50	37	47	70	54	66	64

Experiment zur Reaktionszeit - Marc Z. Erik S. Henry B.

Unsere Hypothese war, dass sportliche Aktivitäten die Reaktionszeit beeinträchtigen. Unsere Grundidee war, dass zwei Personen eine Hand übereinander halten, während die untere Hand ein Tennisball in der Hand hält. Der Ball wird nach X-beliebigen Zeit fallen gelassen und die Person die die Hand oben hält, muss den Ball fangen. Hierzu messen wir die gefallene Höhe bis der Ball gefangen wurde.



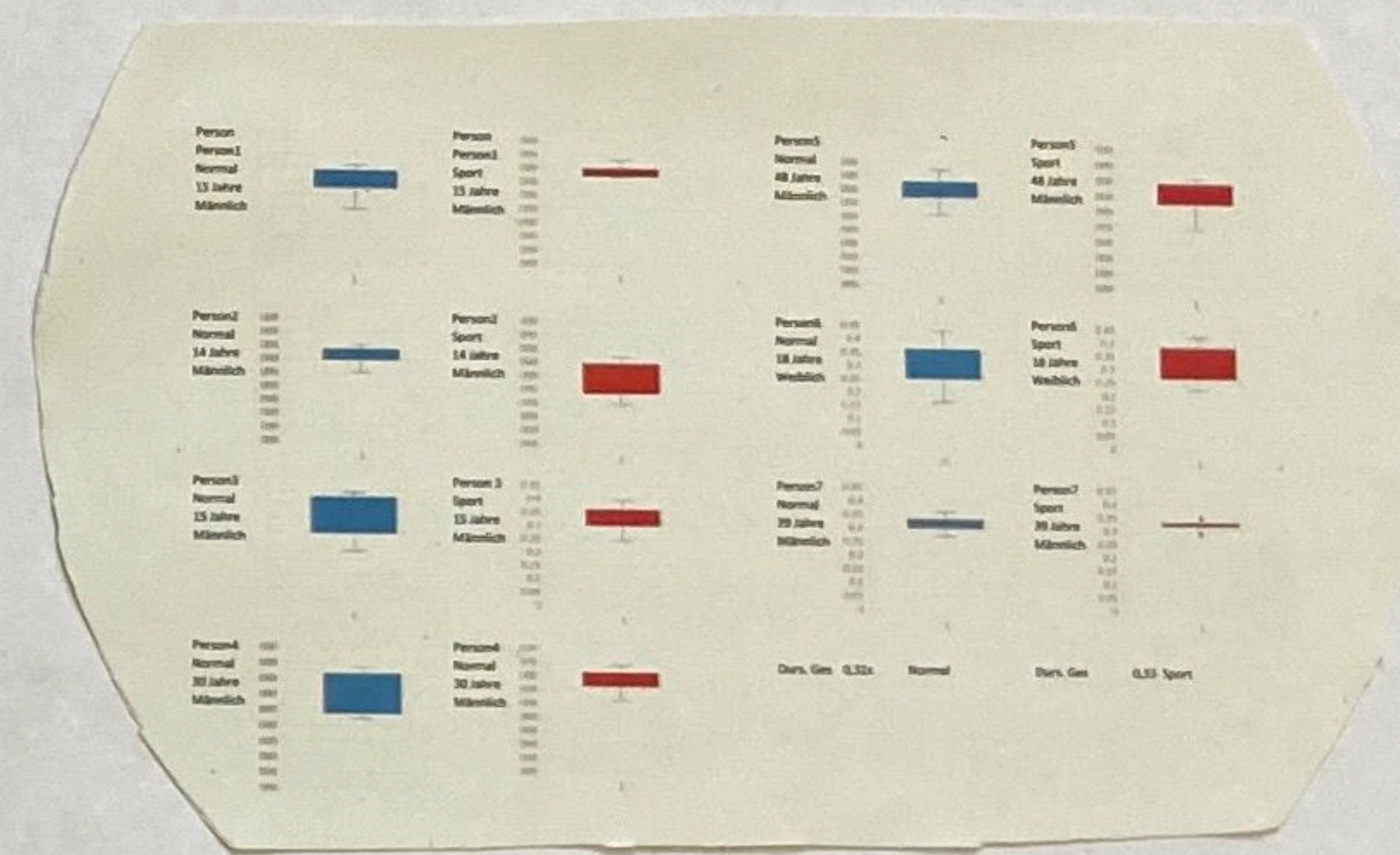
Wir haben mithilfe einer Wäscheklammer das 1-Meter lange Lineal an ein Stativ angehängt. So konnten wir ablesen wo der Ball gefangen wurde.



Die gefallene Höhe h haben wir dann in unsere Formel eingesetzt, um die Reaktionszeit zu berechnen.

Dadurch kamen diese Ergebnisse raus:

■ = Normal ■ = sportliche Aktivitäten



Durch die Ergebnisse können wir erschließen, dass sportliche Aktivitäten die Reaktionszeit geringfügig beeinflussen.

Uns sind sportliche Personen besonders aufgefallen, da ihre Ergebnisse viel konstanter sind. (Beispiel: Person 1, Person 7)

Außerdem haben ältere Personen eine schlechtere Reaktionszeit als die anderen.

Die durchschnittliche bei keinen sportliche Aktivitäten beträgt: 0,31 sekunden.

Und bei denen mit sportliche Aktivitäten: 0,33 sekunden

Formel:

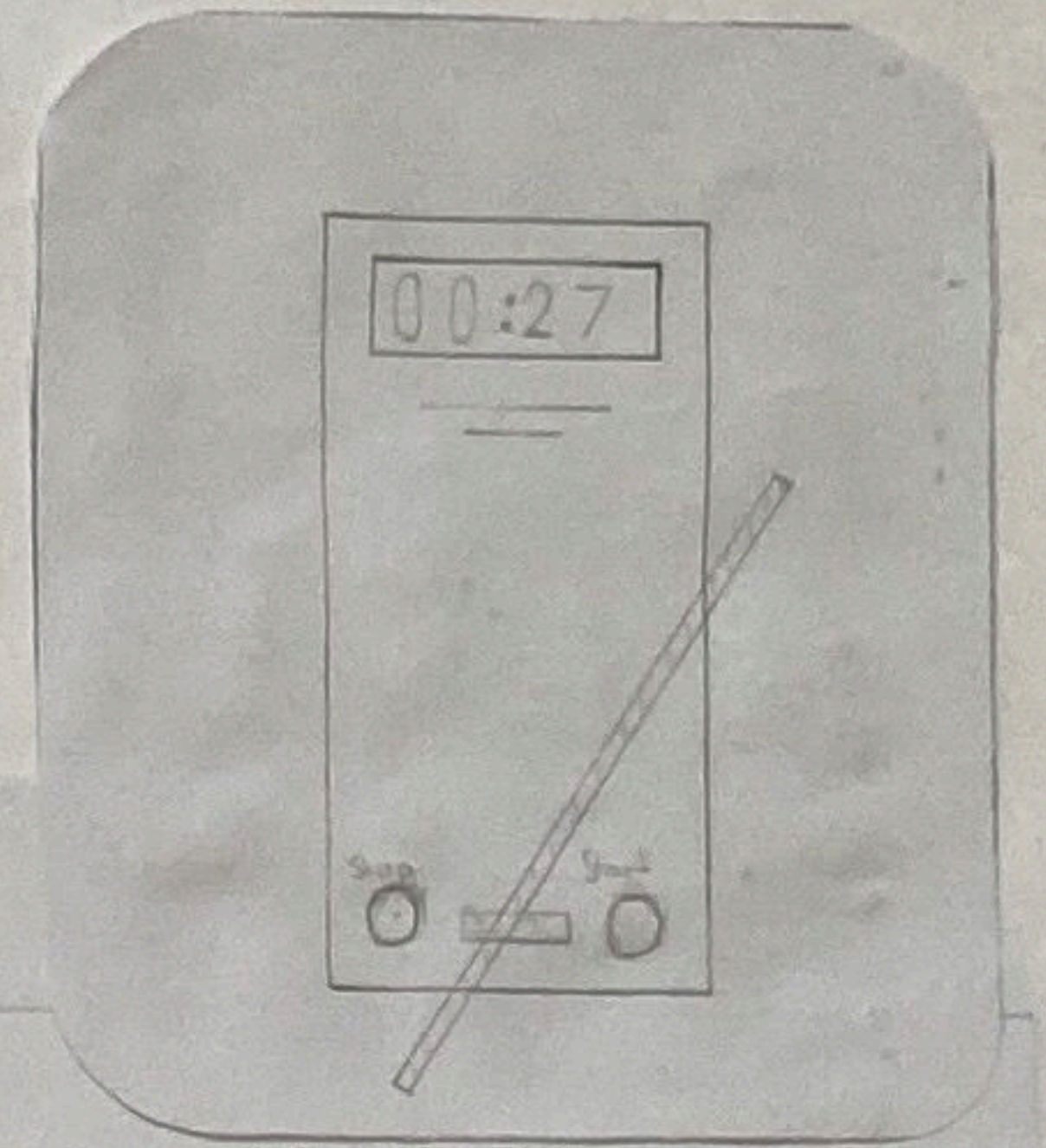
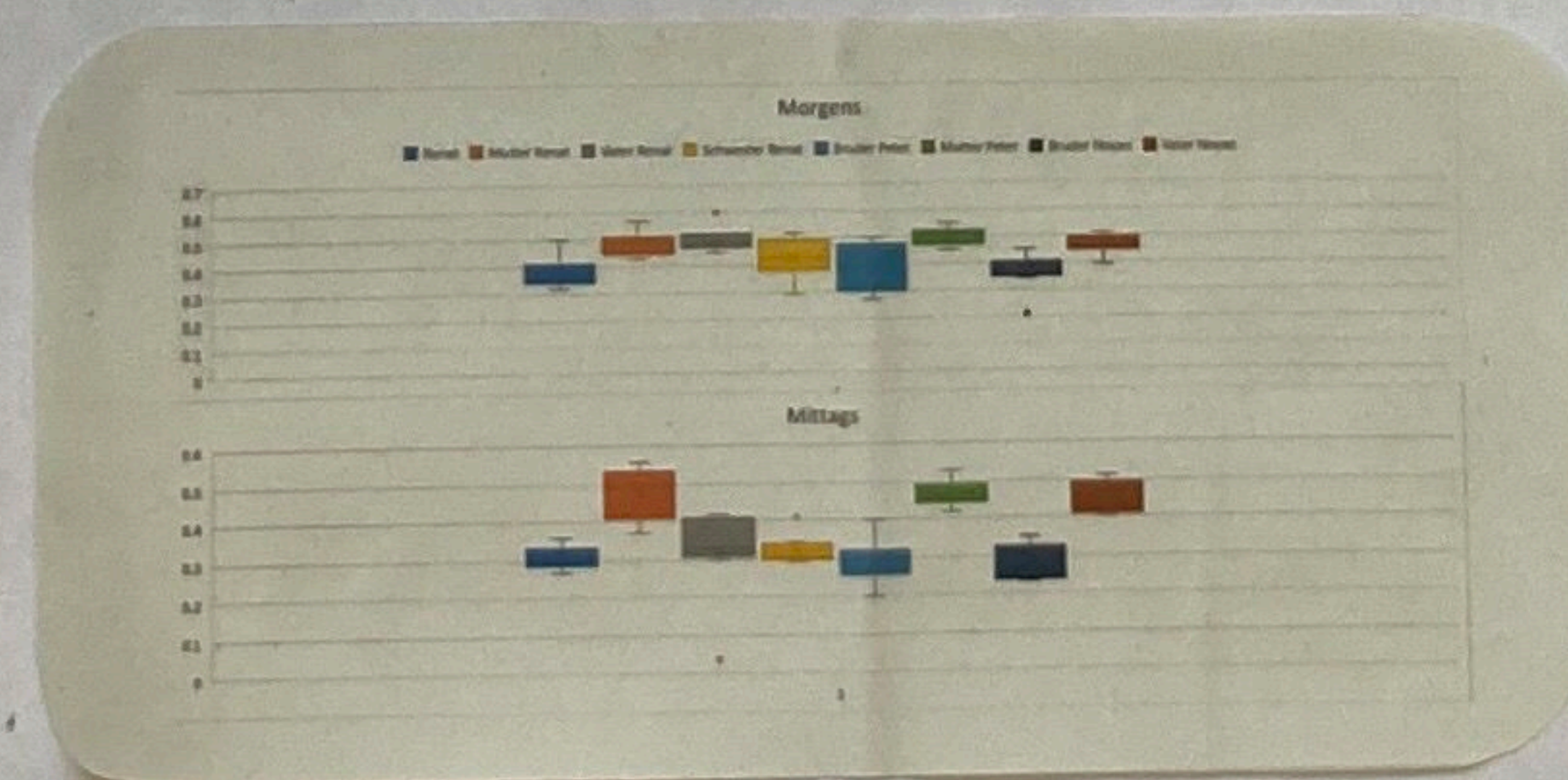
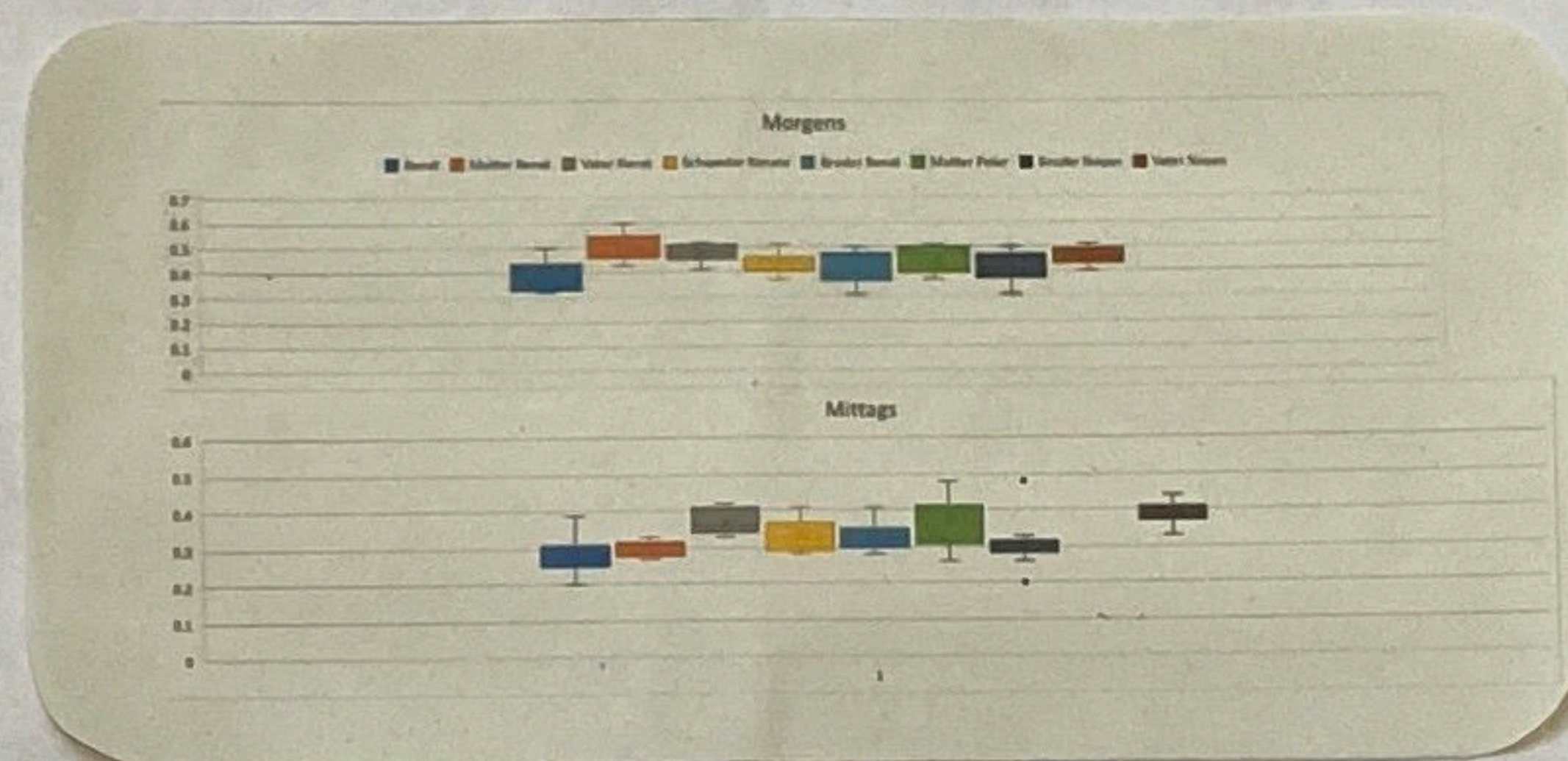
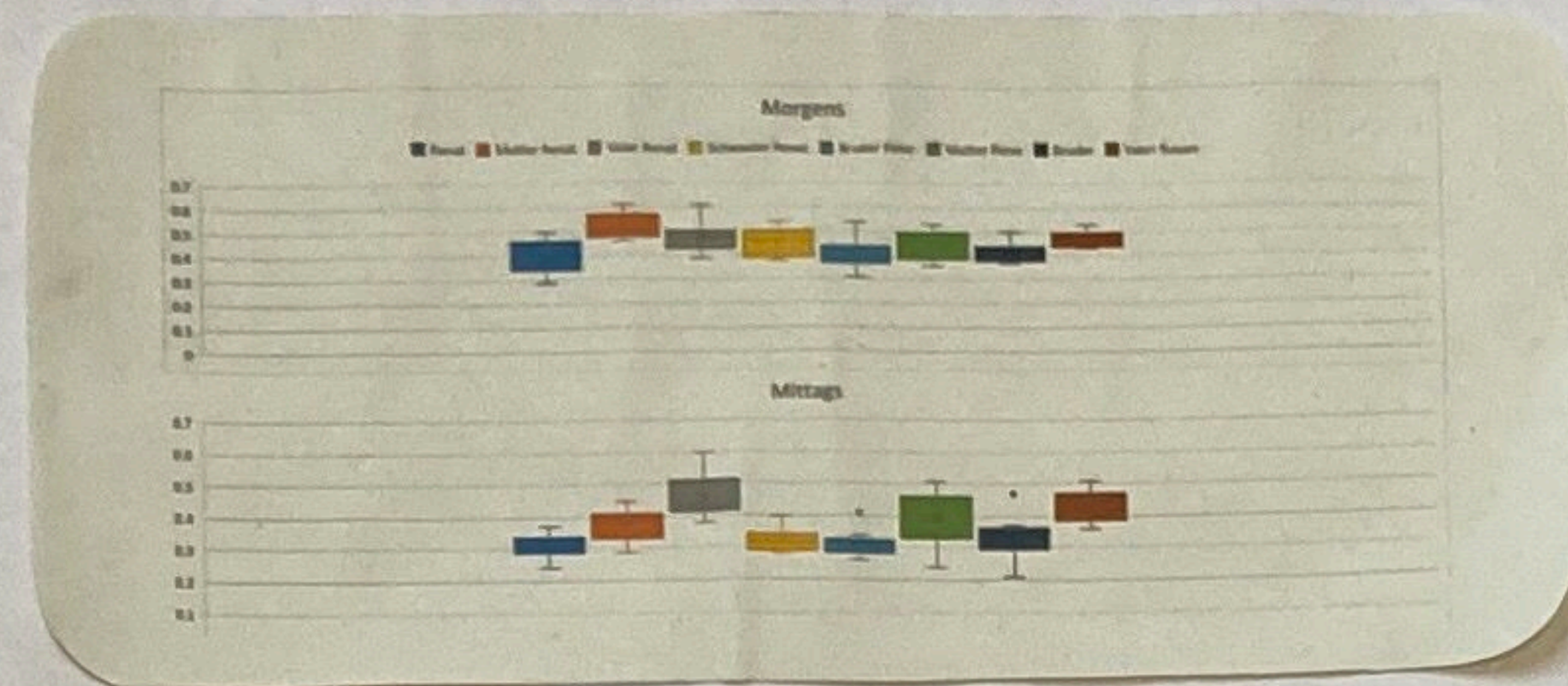
$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot h}{9,87}}$$

Reaktionszeit

Renat B. Noyan G. Peter B.

Forschungsfrage: Welchen Einfluss hat der Nüchternheitszustand auf die Reaktionszeit?

Hyphothese: Je nüchterner man ist desto besser ist die Reaktionszeit



Messvorschrift:

Unsere Methode war, dass einer von drei Personen die Stoppuhr startet und die andere Person sie stoppt. Die darauffolgende Zeit ist die Reaktionszeit. Dabei darf die Testperson nicht sehen wie der Timer gestartet wird, sondern nur wenn die Zeit losgeht. Dabei hilft uns der Sichtschutz aus Pappe der diagonal über das Handy geht.

Die dritte Person achtet darauf, dass die Testperson ihr Finger 1cm über dem Display hat und nicht durchgehend auf die Taste drückt, um Spitzenwerte zu erzielen.

Auswertung

Welchen Einfluss hat der Nüchternheitszustand auf die Reaktionszeit?

In unserer Forschung haben wir untersucht, welchen Einfluss der Nüchternheitszustand auf die Reaktionszeit hat. Um genug Werte zu haben, haben wir 8 Personen zwischen dem Alter von 14-53 Jahren mit unterschiedlichen Geschlechtern getestet. Dies haben wir an 3 verschiedenen Tagen morgens und mittags je 10-mal gemacht. Aus den Messwerten geht hervor, dass der Nüchternheitszustand einen massiven Einfluss auf die Reaktionszeit hat. Dies sieht man an den Boxplots, da an ihnen zu erkennen ist, dass die Reaktionen am Mittag schneller als die am Morgen sind. Zum Beispiel kann man am Boxplot von Noyans Bruder erkennen, dass die Reaktionszeit am Mittag deutlich besser ist als am Morgen. Jedoch hatten wir nicht erwartet, dass die Unterschiede so enorm sind. Das Fazit unserer Versuche ist also, dass der Nüchternheitszustand einen Einfluss auf die Reaktionszeit hat.

Auch wenn wir genug Messwerte haben kann es sein, dass unser Ergebnis nicht korrekt ist, da es zu Fehler bei der Übertragung gekommen sein kann. Um dies zu vermeiden hätten wir mehrmals kontrollieren sollen, ob wir es richtig übertragen haben. Außerdem kam es oft zu Ausreißern, da es Probleme mit der Taste gab was dazu führte, dass wir sie raus streichen mussten was das Ergebnis "verfälscht". Ein weiteres Problem war, dass sich manche Testpersonen an unseren Versuch "gewöhnt" haben, weshalb die Werte innerhalb der 10 Versuche besser wurden.

Eine weitere Sache die an den Boxplots unserer Versuche zu erkennen ist, dass das Geschlecht und Alter auch eine wichtige Rolle für die Reaktionszeit spielen. Das ist daran zu erkennen, dass die Boxplots bei den älteren höher als bei den jüngeren ist. Außerdem sieht man, dass die älteren Frauen im Durchschnitt eine höhere Reaktionszeit haben als die älteren Männer. Dennoch macht das bei unserer Forschung nichts aus, da wir die Boxplots der verschiedenen Testpersonen nicht miteinander vergleichen, sondern nur die 6 Boxplots pro Person über 3 Tage hinweg. Würden wir die Boxplots der Personen miteinander vergleichen wollen, wäre das ein Fehler, da das Geschlecht und Alter unterschiedlich sind, weshalb man sie nicht vergleichen kann.

Experiment zur Reaktionszeit - von Roman H., Mouadh S., Nikita B.

Auswertung

Untersucht wurde, wie sich die Reaktionszeit unter dem Einfluss von Schwindel verändert.
Insgesamt wurden 3 Personen getestet.
Unter Schwindel ist die Reaktionszeit nicht so konstant wie ohne Schwindel, wodurch es mehrere Ausreißer gibt, wir vermuten dass es daran liegt dass man sich mit Schwindel nicht so gut konzentrieren kann und manchmal später und manchmal früher reagiert.

Mögliche Fehler könnten bei der Bedienung „Hände hinter dem Rücken haben“ unterlaufen sein, dadurch das nicht immer drauf geachtet wurde. Außerdem filmen wir den versuch in Slowmotion um unsere Messdaten zu erhalten dabei kann es auch zu Ungenauigkeiten kommen da es eine begrenzte Anzahl an Bildern pro Sekunde gibt und es daher nicht zu 100% genau ist. Zusätzlich haben wir zu wenig Personen getestet das lag daran, dass wir unseren versuch öfters optimiert haben und der versuch relativ lang gedauert hat.

Alle Testpersonen waren gleich alt, hatten das gleiche Geschlecht, nur bei der Größe gab es unterschiede. Erik war der kleinste mit Schuhen ist er 1,58m. Roman ist mit Schuhen 1,71m und Mouadh 1,82m. Alle Versuche haben am gleichem tag zur selben Tageszeit (vormittags) stattgefunden.

Messvorschrift

In NwT haben wir die Aufgabe bekommen eine Methode zu finden um eine Reaktionszeit zu messen, deswegen haben wir diesen Versuch entworfen.

Man stellt ein 2m langes Lineal mit einem Abstand von 10cm von der Wand auf mit einer **Markierung** auf dem Punkt 1,6m. Man klebt noch einen Streifen auf den Boden, der einen Abstand von 40cm vom Gerüst hat, dazu stellt man ein iPad vor das Gerüst das dann den ganzen Versuch filmt.

Man lässt einen Papierbecher von der der markierten Höhe 1,6m fallen, dieser muss von der Versuchsperson so schnell wie möglich berühren (wegschlagen), dabei muss die Person mit den Zehenspitzen zu der auf dem Boden markierten stelle stehen und ihre Hände hinter dem rücken haben, dabei filmt man mit einem iPad das ganze Geschehen. Dieses Verfahren wird 10 mal wiederholt, dabei werden die Fehlschläge nicht mitgezählt

Nach den 10 Wiederholungen werden die Reaktionszeiten gemessen, dabei geht man so vor:

Man misst die Höhe in der der Papierbecher berührt wurde vom iPad ab, diese subtrahiert man von 160 und gibt die Differenz in die Formel:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

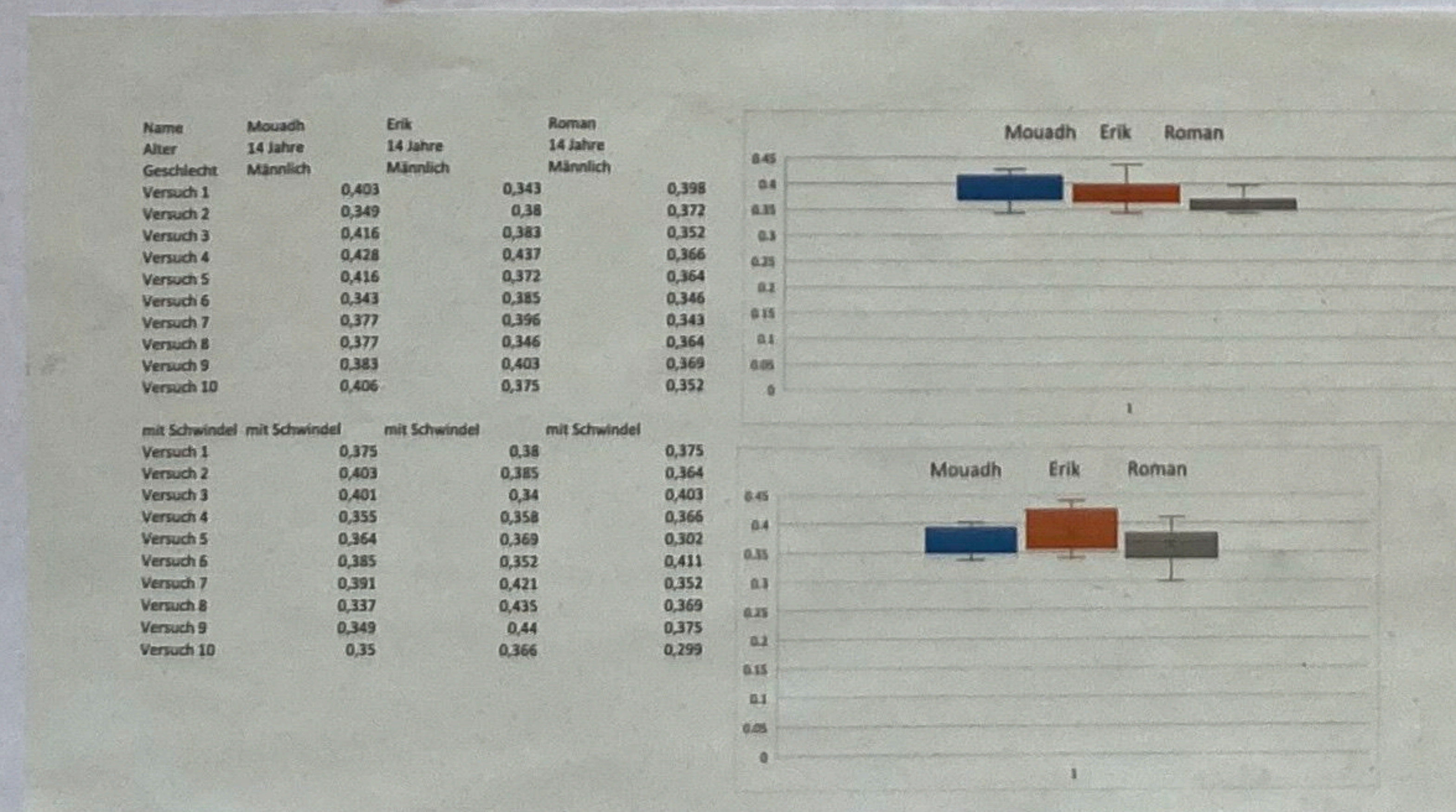
Dabei steht das t für die Zeit, das h für die Höhe und g für Ortsfaktor. Die Lösung ist die Reaktionszeit des jeweiligen Versuch.

In wie fern ändert sich die Reaktionszeit bei Schwindel?

-man muss sich 40 mal um sich drehen und dann 5 mal den Versuch man und das wiederholt man 2 mal

Wie verändert sich die Reaktionszeit mit Schwindel?

Ergebnisse



Versuchsaufbau

