

Einsatz und Wirksamkeit von Pulsuhren (Polar)

im Sportunterricht

Abschlussarbeit zur Erlangung des
Master of Science in Sportwissenschaften
Option Unterricht

eingereicht von

Elias Willi

an der
Universität Freiburg, Schweiz
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Departement für Medizin

in Zusammenarbeit mit der
Eidgenössischen Hochschule für Sport Magglingen

Referent
Prof. Dr. André Gogoll

Fribourg, Januar 2019

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1 Einleitung	5
1.1 Die Studie im Überblick	7
1.2 Ausgangslage	8
1.3 Effekte von sportlicher Aktivität	15
1.4 Aspekte des Sportunterrichtes	16
1.5 Ziel der Arbeit	37
2 Methode	39
2.1 Stichprobe	39
2.2 Studiendesign	39
2.3 Untersuchungsinstrumente	40
2.4 Polar A360	41
2.5 Polar Flow App	41
2.6 Polar GoFit App	41
2.7 Sportlektionen	41
2.8 Fragebogen	42
2.9 Datenerfassung und -auswertung	43
3 Resultate	46
3.1 Darstellung der Resultate	46
3.2 Intervention im Sportunterricht	52
4 Diskussion	57
4.1 Sportlektionen	57
4.2 Fragebogen	59
4.3 Ergebnisse der Schülerbefragung	59
4.4 Grenzen der Studie	63
5 Schlussfolgerung	64
Literatur	66
Anhang A – Einverständniserklärung für Interventionsstudie	70
Anhang B – Kurzanleitung für die Polar Flow App und Polar A360	71
Anhang C – Kurzanleitung für die Software und Applikation Polar GoFit	75
Anhang D – Kurzanleitung für das Livetracking auf dem iPad	81
Anhang E – Sportlektionen	84

Anhang F – Theorie.....	113
Anhang G – Fragenbogen zur Intervention mit der POLAR A360	118
Anhang H – Erfassung und Auswertung der Fragebogendaten.....	120
Dank	127

Zusammenfassung

In der vorliegenden Masterarbeit geht es um Einsatz und Wirksamkeit von Pulsuhren im Sportunterricht auf der Sekundarstufe II.

Dabei wird zuerst die aktuelle Situation des Sports im Zusammenhang mit der Digitalisierung und der Gesundheit sowie des Bewegungsverhaltens analysiert. Daraus geht hervor, dass sowohl der Medienkonsum als auch Übergewicht und Adipositas bei den Jugendlichen zunehmend sind. Hingegen sind Bewegungsverhalten und Bewegungszeiten bei den Jugendlichen in den letzten Jahren insgesamt abnehmend.

Bezogen auf den Sportunterricht wird aufgezeigt, dass eine Pulsuhr im Sportunterricht Vorteile bei der Leistungsmessung erbringt sowie den Lehrpersonen und Schüler/-innen ein objektives oder / und individuelles Feedback zur erbrachten Leistung gibt.

Aus der Analyse der verschiedenen Lehrpläne geht hervor, dass der Einsatz von Pulsuhren sowohl für die berufliche Grundbildung als auch für die Mittelschule bzw. Sekundarstufe II lehrplanmässig gut begründbar ist. Es wird auch ersichtlich, dass die Anwendung von digitalen Medien im Sportunterricht mit dem Einsatz von Pulsuhren wohl möglich ist, in der Praxis aber noch wenig genutzt wird.

Im praktischen Teil wird die Intervention mit vier Bündner Klassen der Sekundarstufe II beschrieben. Aus der Schüler/-innen-Befragung geht hervor, dass der schulische Sportunterricht bezüglich Einsatz von Pulsuhren noch Potenzial hat. Weiter kann daraus abgeleitet werden, dass Pulsuhren das Interesse an der eigenen sportlichen Aktivität erhöhen und zur Verbesserung des Bewegungs- und Leistungsverhaltens beitragen. Die Rückmeldungen zeigen auch Entwicklungshinweise für den Sportunterricht der Sekundarstufe II auf. So wünschen sich die Jugendlichen von ihren Lehrpersonen, dass sie "häufiger etwas Neues mit digitalen Medien ausprobieren".

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass es sehr gut möglich ist, Pulsuhren sinnvoll in Sportlektionen und damit auch in den Sportunterricht zu integrieren. Der Einsatz bringt für den Sportunterricht eine Bereicherung und für die Schüler/-innen eine Verbesserung des Bewegungsverhaltens. Auch wenn es bei einzelnen Fragen kritische Rückmeldungen gibt und eine genaue Antwort zum Nutzen und zur Wirksamkeit aufgrund der eher kleinen Datenbasis schwierig ist, kann insgesamt doch ein positives Fazit gezogen werden. Die Arbeit zeigt auf, dass mit dem Einsatz von Pulsuhren der Sportunterricht der Sekundarstufe II erweitert und verbessert werden kann. Mit der direkten Art des Feedbacks ist auch eine vermehrte Individualisierung des Sportunterrichtes sowie auch eine neue Form der Leistungsbeurteilung möglich.

1 Einleitung

Gesundheit ist in unserer Gesellschaft seit je her eines der wichtigsten Bedürfnisse unseres Lebens. In Abbildung 1 der Maslowschen Bedürfnispyramide (Maslow, 1943) erkennt man, dass Grundbedürfnisse existenzielle Bedürfnisse unseres Lebens darstellen. Zu diesen Grundbedürfnissen zählt nebst Essen, Trinken oder Schlafen auch die Gesundheit.



Abbildung 1. Bedürfnispyramide nach Maslow (Wikipedia)

Die Gesundheit hat demzufolge eine starke Auswirkung auf die Lebensqualität. Den hohen Stellenwert der Gesundheit erkennt man jedoch oft erst, wenn man krank ist. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat im Jahre 1946 Gesundheit wie folgt definiert: «Health is a state of complete physical, mental and social wellbeing and not merely the absence of disease or infirmity». Es stellt sich nun mit diesen Erkenntnissen die Frage, wie erreicht man überhaupt ein gesundes Leben?

Ein entscheidender Faktor für ein gesundes Leben ist laut dem Bundesamt für Sport (BASPO, 2008), die regelmässige sportliche Betätigung. Diese ist in den letzten Jahren aber vor allem bei den Jugendlichen gesunken, was verschiedene Gründe hat. Einer davon ist die zunehmende Digitalisierung der Gesellschaft. Dazu hat Böhm (2016) in einer Studie zu den Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesundheit der Berufstätigen festgestellt, dass „die Digitalisierung voll in der Erwerbsbevölkerung angekommen ist“. Auch wenn der Begriff der Digitalisierung unterschiedlich interpretiert wird (Genner, 2017), so kann auch eine zunehmende Digitalisierung des Familienalltages und der Schule festgestellt werden. In diesem Zusammenhang hat die JAMES-Studie (Waller, Willemse, Genner, Suter & Süss, 2016), welche sich seit 2010 zu einer repräsentativen Erhebung des Medien- und Freizeitverhaltens von Jugendlichen in der Schweiz etabliert hat, auch bei den Jugendlichen eine Zunahme der mobilen Geräte und deren Nutzung festgestellt. So besaßen im Jahre 2016 99% der Schweizer Jugendlichen ein Mobiltelefon und 94% waren Mitglied bei mindestens einem sozialen Netzwerk.

Die Digitalisierung hat zwei Seiten; sie beinhaltet Risiken und Chancen. Bezüglich der Risiken zeigt die deutsche BLIKK-Medienstudie (2017) die gesundheitlichen Risiken eines übermäßigen Medienkonsums für Kinder und Jugendliche auf. Daraus geht hervor, dass mit der zunehmenden Bedeutung von Smartphones, Tablets und Videospielen die gesundheitliche Problematik zu- und die sportliche Bewegungszeit gleichzeitig abnimmt.

Die Kehrseite der Digitalisierungsmedaille haben die Sportuhrenhersteller bereits erkannt. Die Chancen dieses Technikbooms nutzen Firmen wie Polar, Garmin oder Suunto nämlich mit der Herstellung und dem Vertrieb innovativer Produkte. Und dazu gehören auch Pulsuhren und Activity Tracker. Damit wirken sie dem Bewegungsmangel entgegen. Die neuen Geräte sind nämlich für viele ein Anreiz, um vermehrt Sport zu treiben.

Nach der Philosophie von Polar (2010) wird der gesunde Lebensstil wesentlich von zwei Faktoren beeinflusst, zum einen von der täglichen Aktivität (Daily activity) und zum andern vom sportlichen Training (Exercising), welches durch die Verwendung einer Pulsuhr unterstützt wird.

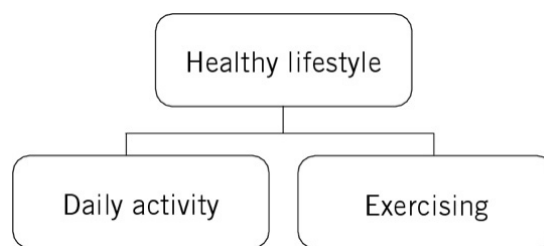


Abbildung 2. Darstellung der Gesundheit (Polar, 2010)

Mit Pulsuhren lässt sich das eigene Training relativ einfach monitoren. Dies wiederum steigert die Motivation des Individuums und verbessert zudem das Wissen sowie das Bewusstsein für die physische Bewegung. Also ein perfektes Hilfsmittel, um fitter zu werden.

Wie funktionieren solche technischen Hilfsmittel im Alltag oder in der Schule? Können Pulsuhren wirklich eine Motivationsspritze für Schweizer Jugendliche sein, um Sport zu treiben oder noch mehr Sport zu machen? Und wirken sie sich auch positiv auf die Gesundheit der Schülerinnen und Schüler aus? Mit solchen und ähnlichen Fragen beschäftigt sich die vorliegende Masterarbeit und möchte diesen genauer auf den Grund gehen.

Die Jugendlichen, welche die Zukunft mitgestalten werden, wachsen immer mehr mit digitalen Gadgets auf und sind demzufolge ein wichtiger Abnehmer von Pulsuhren. Durch immer neue Produkte und den technischen Fortschritt erschliessen sich der nächsten Generation ganz neue

Möglichkeiten, von denen auch der Sport in vielerlei Hinsicht profitieren kann. Dies könnte in naher Zukunft auch den Sportunterricht betreffen.

Dabei sind die nachfolgenden Fragen von Bedeutung:

- Haben Pulsuhren und Schrittzähler im Sportunterricht eine Berechtigung?
- Wie kann das Monitoren mit den Pulsuhren in die Sportlektionen sinnvoll eingebaut werden?
- Ist der Einsatz von Pulsuhren im heutigen Sportunterricht mit dem neuen Lehrplan 21 bereits ein Erfordernis und gilt dies auch für die Sekundarstufe II?
- Können die Pulsuhren über den Sportunterricht hinaus etwas zur Förderung des Bewegungsverhaltens und damit zur Gesundheit der Jugendlichen beitragen?

In dieser Masterarbeit wird diesen Fragen nachgegangen. Dabei soll aufgezeigt werden, wie der aktuelle Stand von Pulsuhren und deren Gebrauch im Sportunterricht ist. Mit den gemachten Erkenntnissen könnten dann weiterführende Studien (z.B. Leistungssteigerung durch Pulsuhren im Sportunterricht oder individuelle Benotung durch Pulsuhren) gemacht werden.

1.1 Die Studie im Überblick

In der vorliegenden Masterarbeit geht es um den Einsatz und die Wirksamkeit von Pulsuhren im Sportunterricht auf der Sekundarstufe II. Mit den Interventionen in mehreren Bündner Schulklassen soll herausgefunden werden, wie die generelle Einsatzfähigkeit und der Umgang mit Pulsuhren im Sportunterricht ist. Die Schülerinnen und Schüler werden nebst der Intervention (Sportlektionen) auch schriftlich befragt (Fragebogen). Die Sportlehrpersonen geben in der parallel dazu laufenden Masterarbeit von Götz (2019) ihre gemachten Erfahrungen bekannt. Diese Erkenntnisse fliessen jedoch nicht in die vorliegende Masterarbeit ein.

In Kapitel 1.2 wird auf die aktuelle Situation des Sports im Zusammenhang mit der Digitalisierung und der Gesundheit sowie dem Bewegungsverhalten eingegangen. Kapitel 1.3 beschreibt die Effekte der sportlichen Aktivität. Kapitel 1.4 zeigt Aspekte des Sportunterrichtes auf. Dazu gehören neben physiologischen vor allem auch die pädagogischen und lehrplanmässigen Grundlagen. Zusätzlich wird auch der Bereich der digitalen Medien im Sportunterricht analysiert.

Kapitel 1.5 beschreibt das Ziel der Masterarbeit sowie die konkrete Fragestellung.

Im Kapitel 2 wird die Methode der Studie erläutert und das Studiendesign sowie Vorgehen, Durchführung und Auswertung der Studie dargestellt.

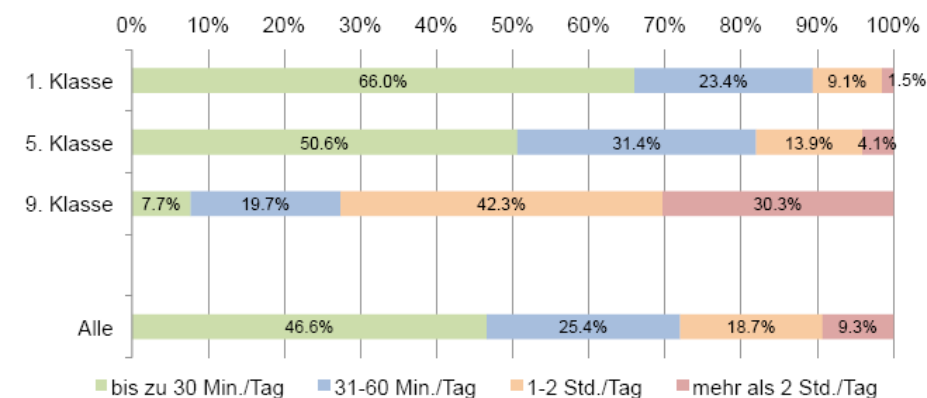
In Kapitel 3 werden die erzielten Ergebnisse und Resultate der Intervention und der Befragung vorgestellt, welche in Kapitel 4 analysiert und diskutiert werden. Die Schlussfolgerungen in Kapitel 5 runden die Masterarbeit ab.

1.2 Ausgangslage

Für die vorliegende Arbeit ist das Bewegungsverhalten der Jugendlichen im gesamtgesellschaftlichen Gesundheitskontext von Bedeutung. Dazu wird die aktuelle Lage zum Gesundheitszustand der Schweizer Bevölkerung und dabei insbesondere der Jugendlichen analysiert. Dies geschieht unter Einbezug der aktuellen Studien, welche unter anderem vom Bundesamt für Statistik (BFS), Bundesamt für Gesundheit (BFG) und Bundesamt für Sport (BASPO) erhoben wurden. Ergänzend wird neben weiteren Quellen auch auf den Schlussbericht des Gesundheitsamtes Graubündens referiert.

1.2.1 Digitalisierung und Gesundheit. Dem Sport kommt in der heutigen Gesellschaft und auch in der Schule eine immer grössere Bedeutung zu. Begünstigt wird dieser Trend unter anderem dadurch, dass sich Gesellschaft und Technik in einem rasanten Wandel befinden, welcher sich auch auf die Schule auswirkt. Ein Aspekt dieses Wandels ist die Digitalisierung, welche nicht nur die Arbeitswelt verändert, sondern auch Auswirkungen auf den Alltag und das Leben hat. Dies tangiert auch die Jugendlichen beziehungsweise die Probanden/-innen dieser Studie.

Medienkonsum. Weil die Entwicklung ständig weitergeht, stagniert auch der Medienkonsum nicht. So ist aus dem im Dezember 2015 erschienen Schlussbericht „BMI-Monitoring im Kanton Graubünden“ des zuständigen Gesundheitsamtes eine deutliche Zunahme des Medienkonsums mit steigendem Alter erkennbar. Die nachfolgende Abbildung 3 zeigt, dass der durchschnittliche tägliche Medienkonsum von den Primar- (5. Klasse mit 51 Minuten) bis zu den Oberstufenschüler/-innen (9. Klasse mit 124 Minuten) um mehr als das Doppelte ansteigt. Es ist anzunehmen, dass der Medienkonsum bei den 17-19-Jährigen bzw. der Altersgruppe der vorliegenden Studie weiter zunehmen dürfte. Für diese Hypothese sind keine Daten vorhanden.



Signifikanz der Unterschiede zwischen den Klassen: $p < .01$

Abbildung 3. BMI-Monitoring im Kanton Graubünden, Schlussbericht Dezember 2015, S. 14

Übergewicht und Adipositas. Dem oben erwähnten Schlussbericht des Gesundheitsamts Graubünden kann weiter entnommen werden, dass im Schuljahr 2015/2016 von den befragten 1153 Bündner Kinder und Jugendlichen rund 17% übergewichtig oder adipös waren. Gemäss Bundesamt für Statistik stellt Adipositas eine Form von starkem Übergewicht dar, bei der Gesundheitsschädigungen aufgrund eines zu hohen Fettanteils auftreten können. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schreibt dem Bewegungsmangel und einer zu energiereichen Ernährung mit zu geringem Gemüse- und Fruchtekonsum den nachhaltigsten Einfluss auf die Entstehung von Übergewicht und Adipositas zu.

Auch im Kanton Graubünden ist eine altersbezogene Zunahme von übergewichtigen und adipösen Kindern und Jugendlichen feststellbar. Abbildung 4 zeigt den zunehmenden Anteil von Übergewicht und Adipositas zu Beginn der Primarschule über die 5. Primarklasse bis zum Ende der Oberstufe (Abschlussklasse) eindrücklich auf.

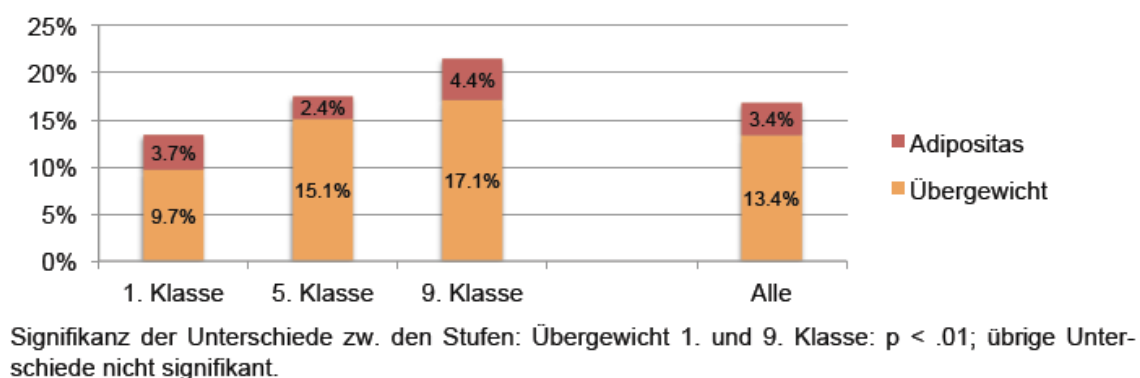
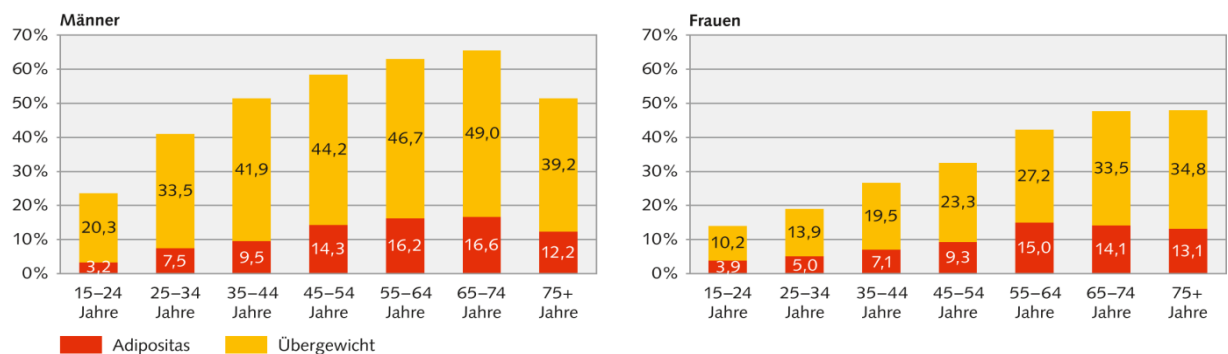


Abbildung 4. BMI-Monitoring im Kanton Graubünden, Schlussbericht Dezember 2015, S. 7

Es existieren beim Bündner Gesundheitsamt keine Daten von Jugendlichen im Alter der Sekundarstufe II, weshalb nachfolgend auf die Angaben des Bundesamtes für Statistik (BFS) zurückgegriffen wird. Dieses Bundesamt publiziert seit 1992 alle fünf Jahre die Daten der Gesundheitsbefragung. Die letzte Erhebung mit insgesamt 21'597 Befragten (ab 15 Jahren) fand im Jahre 2012 statt. Daraus geht hervor, dass in der Altersgruppe der 15-24-Jährigen rund ein Drittel übergewichtig und nicht ganz 10% sogar adipös sind.

Übergewicht und Adipositas, 2012

Bevölkerung in Privathaushalten ab 15 Jahren



Quelle: BFS – Schweizerische Gesundheitsbefragung (SGB)

© BFS, Neuchâtel 2014

Abbildung 5. Übergewicht und Adipositas nach Altersgruppen und Geschlecht im Jahre 2012. Bundesamt für Statistik, 2014, S. 22

Ein Vergleich von Abbildung 4 und 5 zeigt, dass das Übergewicht vom Primarschulalter über die Sekundarstufe II bis zum 74. Altersjahr kontinuierlich ansteigt. Auffällig ist im Weiteren der grosse Sprung von den 15-24-jährigen zu den 25-34-jährigen Männern.

Aus der Schweizerischen Gesundheitsbefragung geht hervor, dass Übergewicht und Adipositas in den letzten zwanzig Jahren (1992-2012) ebenfalls kontinuierlich zugenommen haben. Als Einflussfaktoren für zu hohes Körpergewicht werden vor allem Geschlecht, Alter, Bildung und Einkommen angegeben. Zudem ist bei Männern die Wahrscheinlichkeit für Adipositas doppelt und für Übergewicht zweieinhalb Mal so hoch wie für Frauen. Im Weiteren weisen Bevölkerungsgruppen mit niedrigerem Bildungs- und Einkommensniveau in erhöhtem Masse Übergewicht und Adipositas auf.

Fazit. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass

- Übergewicht und Adipositas zunehmend sind,
- es dabei neben der Ernährung auch um das Bewegungsverhalten beziehungsweise die körperliche Aktivität geht,
- aufgrund obiger Darlegungen der schulische Sportunterricht sich vor dieser Thematik nicht verschliessen darf und kann.

1.2.2 Bewegungsverhalten. Da es einen Zusammenhang zwischen Gesundheit und Bewegungsverhalten gibt, wird nachfolgend das Bewegungsverhalten der Jugendlichen genauer analysiert.

Begriffsdefinition. Das Bundesamt für Gesundheit definiert Bewegung auf seiner Homepage als „jede Form der Bewegung, die eine Anspannung der Muskeln erfordert und den Energieverbrauch im Vergleich zum Ruhezustand erhöht“. Diese Definition umfasst jeden Bereich, in

dem Bewegung stattfindet, in der Freizeit, bei der Arbeit oder im und ums Haus oder zu Fuss sowie mit muskelbetriebenen Verkehrsmitteln. Der Bewegungsgrad wird dabei von persönlichen, aber auch von physischen, sozialen oder wirtschaftlichen Faktoren beeinflusst.

Bewegungsempfehlungen. Das Bundesamt für Sport hat zusammen mit dem Netzwerk Gesundheit und Bewegung Schweiz, dem Bundesamt für Gesundheit, der Gesundheitsförderung Schweiz, der Beratungsstelle für Unfallverhütung und der Suva im Jahre 2013 das Grundlagentdokument „Gesundheitswirksame Bewegung“ herausgegeben, welches unter anderem auch Bewegungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche sowie Erwachsene enthält. Abbildung 6 zeigt einen Ausschnitt aus dem Grundlagentdokument, und zwar die Empfehlungen für Kinder und Jugendliche.

Zusammenfassung der Empfehlungen für Kinder und Jugendliche

- Regelmässige Bewegung ist eine Grundvoraussetzung für eine gesunde Entwicklung. Nach heutigen Erkenntnissen sollten Kinder und Jugendliche im Schulalter zusätzlich zu den Alltagsaktivitäten mindestens eine Stunde täglich Aktivitäten mit mittlerer bis hoher Intensität durchführen. Dafür bietet sich eine Fülle von Sport- und Bewegungsaktivitäten an.
- Für eine optimale Entwicklung ist ein vielseitiges Bewegungs- und Sportverhalten nötig. Dabei sollten im Rahmen der «Minimalstunde» oder darüber hinaus mehrmals pro Woche Tätigkeiten durchgeführt werden, welche die Knochen stärken, den Herz-Kreislauf anregen, die Muskeln kräftigen, die Geschicklichkeit verbessern und die Beweglichkeit erhalten.
- Kinder im Primarschulalter sollten sich deutlich mehr bewegen. Zusätzliche Aktivitäten bringen für alle Altersgruppen weiteren gesundheitlichen Nutzen.
- Langdauernde Tätigkeiten ohne körperliche Aktivität sollten so weit wie möglich vermieden werden und ab und zu durch kurze aktive Bewegungspausen unterbrochen werden.

Abbildung 6. Bewegungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche. Gesundheitswirksame Bewegung. BASPO, BAG, bfu, SUVA u.a., 2013, S. 16

Im Jahre 2013 wurde mit der Unterstützung des Bundesamtes für Sport, des Bundesamtes für Gesundheit und der Gesundheitsförderung Schweiz die SOPHYA-Studie (Swiss children's Objectively measured PHYsical Activity) lanciert mit dem Ziel, das Bewegungsverhalten von über 1300 6-16-jährigen Kindern aus der Schweiz objektiv zu messen und Faktoren zu identifizieren, welche sich positiv oder negativ aufs Bewegungsverhalten der Kinder auswirken. Aus den Ergebnissen der Studie geht hervor, dass Kinder und Jugendliche zwischen 6 und 16 Jahren tagsüber 90% der Zeit liegend, sitzend oder in leichter Intensität verbringen. Problematisch dabei ist aber, dass der aktiv verbrachte Zeitanteil mit steigendem Alter abnimmt. Während bei

den 6-7-Jährigen noch 99,8% die Bewegungsempfehlungen (von 60 Minuten) erreichen, sind es im Alter von 12-13 Jahren noch 39,4% und bei den 14-16-Jährigen nur noch 21,5%. Abbildung 7 zeigt die Entwicklung des abnehmenden Intensitätsgrades eindrücklich auf.

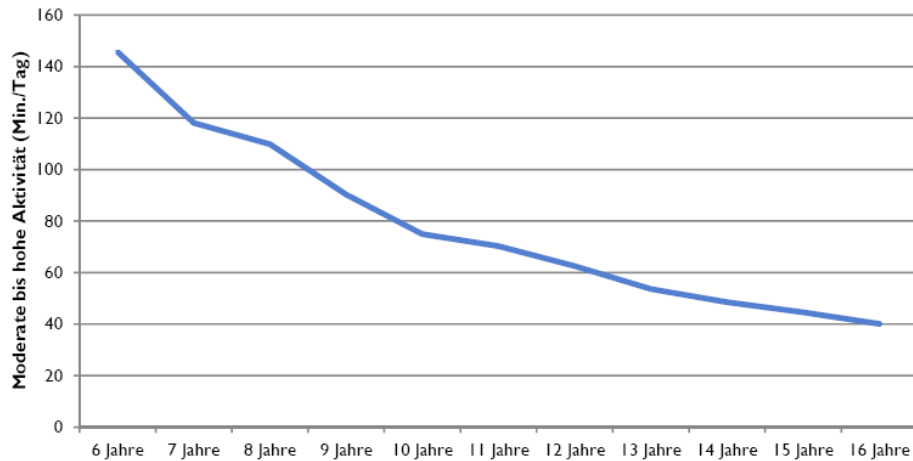


Abbildung 7. Durchschnittlich mit moderater bis hoher Intensität verbrachte Minuten pro Tag nach Alter (n=1320).
Schlussbericht zur SOPHYA-Studie. Schweizerisches Tropen- und Public Health Institut Basel, 2016, S. 20

Sportaktivitäten. Da im SOPHYA-Bericht keine Angaben zur Zielgruppe der vorliegenden Studie zu finden sind, wird nachfolgend auf die Erhebung zum Schweizer Sport zurückgegriffen. Dabei handelt es sich um eine Befragung der Schweizer Wohnbevölkerung im Alter von 15 bis 74 Jahren, welche vom Bundesamt für Sport im Jahre 2014 mit diversen Partnern zum dritten Mal nach 2000 und 2008 durchgeführt worden war. Das Ziel der Studie war es, ein detailliertes Bild des aktuellen Sportgeschehens zu zeichnen und Veränderungen über die Zeit aufzuzeigen. Einige zentrale Erkenntnisse der Studie Sport Schweiz 2014 sind:

- Die Sportaktivität der Schweizer Bevölkerung wächst, weil es immer mehr Personen gibt, die viel Sport treiben.
- Fast 70% der Schweizerinnen und Schweizer zwischen 15 und 74 treiben Sport.
- Gut ein Viertel der Bevölkerung gibt an, keinen Sport zu treiben.
- Männer sind in jungen Jahren besonders aktiv. Danach geht ihre Sportaktivität kontinuierlich zurück, um nach der Pensionierung wieder anzusteigen.

Aus der Studie geht hervor, dass die Sportaktivität der Schweizer Bevölkerung seit 2000 ständig angestiegen ist, und zwar hat der Anteil der sehr aktiven Sportler/-innen von 36% im Jahre 2000 auf 44% im Jahre 2014 zugenommen.

Für die vorliegende Arbeit interessant sind aus der Erhebung zum Schweizer Sport die Ergebnisse zu den Sportaktivitäten nach Alterskategorien. Wie Abbildung 8 zu entnehmen ist, sind

in der jüngsten Altersgruppe der 15-24-Jährigen im Jahre 2014 mit 57% am meisten sehr aktive Sportler/-innen und am wenigsten Inaktive (nie = 20%) zu finden. Sport ist aber nicht nur jüngeren Personen vorbehalten. Die Abbildung zeigt weiter auf, dass es auch im Seniorenalter viele aktive Sportler/-innen gibt. Deren Anteil ist am stärksten angestiegen.

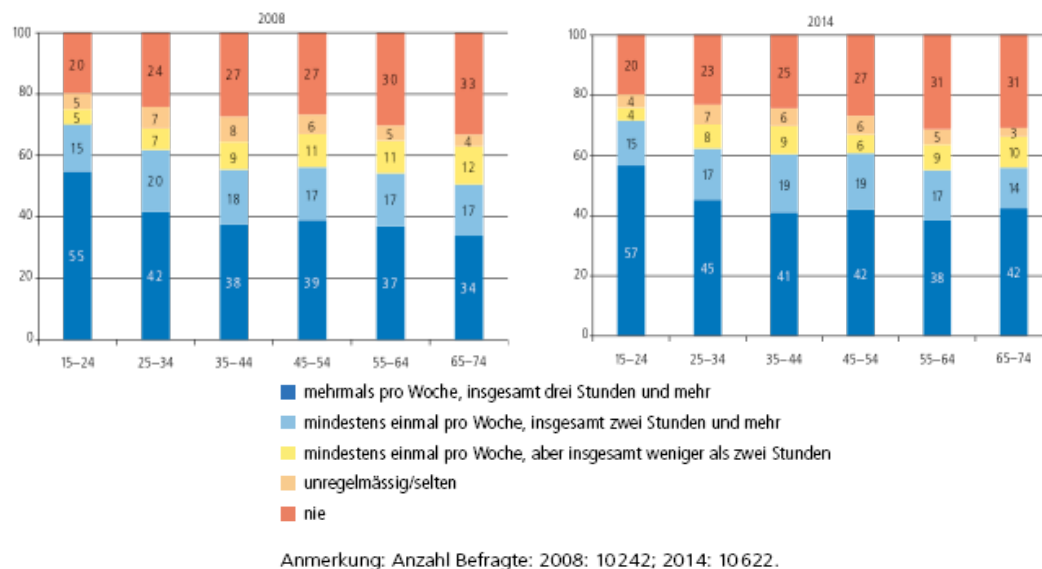


Abbildung 8. Sportaktivität nach Alter 2008 und 2014 (in %). Sport Schweiz 2014, BASPO, 2014, S. 12

Weitere Angaben liefert auch der separate Kinder- und Jugendbericht zu Sport Schweiz 2014 (Lamprecht, Fischer, Wiegand & Stamm, 2015). In dieser vom Observatorium Sport und Bewegung Schweiz durchgeführten Zusatzbefragung der 10-14-Jährigen werden die Ergebnisse dieser Altersgruppe mit derjenigen der 15-19-Jährigen verglichen. Man findet hier Daten, die der Zielgruppe der vorliegenden Arbeit entsprechen. Dabei fällt im einleitenden Teil der Erhebung von 2014 die nachfolgende Aussage auf:

„Die Jugendlichen in der Schweiz sind sportbegeistert. Zählt man alle Sportaktivitäten ausserhalb des Sportunterrichtes zusammen, so kommen die 10-14-Jährigen auf durchschnittlich 6.6 Stunden pro Woche, die 15-19-Jährigen auf 5.6 Stunden. Im Vergleich zu 2008 ist die Sportaktivität allerdings rückläufig.“

Für die vorliegende Arbeit von Bedeutung sind die Ergebnisse zu den Sportaktivitäten (im engeren und weiteren Sinn, aber ohne obligatorischen Schulsport) zwischen dem 10. und 19. Lebensjahr. Daraus geht hervor, dass der Aktivitätsumfang zwischen dem 10. und 13. Lebensjahr relativ konstant und ab dem 14. Lebensjahr rückläufig ist, wobei der grösste Rückgang zwischen dem 16. und 17. Lebensjahr liegt, also nach dem Abschluss der obligatorischen Schulzeit.

Sportarten. Aus dem Kinder- und Jugendbericht zu Sport Schweiz 2014 sind die Ergebnisse zu den Sportarten von Bedeutung. Dies deshalb, weil sie in der vorliegenden Masterarbeit auch erfragt werden. Im Bericht werden folgenden Sportarten von den 15-19-Jährigen am meisten genannt (vgl. dazu Abb. 9):

- Junge Frauen / Mädchen: Schwimmen (46.7%), Skifahren (40,9%), Jogging (36.9%)
- Junge Männer / Knaben: Fussball (45.1%), Skifahren (41.4%), Radfahren (ohne MTB 30.1%)

Wenn man alle Sportstunden pro Jahr zusammenzählt und auf die betroffenen Jugendlichen hochrechnet, so steht Fussball mit Abstand an erster Stelle.

Insgesamt geht aus der Erhebung weiter hervor, dass im Alter von 15 bis 19 Jahren eine Konzentration auf weniger Sportaktivitäten stattfindet. Die Jugendlichen sind in den letzten sechs Jahren polysportiver geworden. Aber auch wenn sie polysportiver sind und heute mehr Sportaktivitäten als vor sechs Jahren ausführen, geht aus der Befragung hervor, dass die einzelnen Sportarten weniger häufig und intensiv betrieben werden, so dass die Jugendlichen heute insgesamt weniger Zeit mit Sport verbringen als noch vor sechs Jahren bei der letzten Befragung.

	Junge Frauen			Junge Männer	
	Sportaktivitäten (Nennung in %)	Nennung insgesamt*		Sportaktivitäten (Nennung in %)	Nennung insgesamt*
Schwimmen	36.9	46.7	Fussball	41.7	45.1
Skifahren	32.9	40.9	Skifahren	36.0	41.4
Jogging	32.6	36.9	Radfahren (ohne MTB)	24.9	30.1
Radfahren (ohne MTB)	29.3	34.8	Schwimmen	24.9	29.8
Tanzen	23.8	28.5	Jogging	23.2	24.9
Fitnesstraining	21.9	22.7	Fitnesstraining	22.6	22.8
Snowboarding	16.3	18.7	Snowboarding	14.7	16.6
Wandern	15.5	19.1	Basketball	11.7	12.5
Volleyball	8.8	9.4	Tennis	10.2	10.4
Reiten	8.7	9.4	Wandern	9.6	11.7
Fussball	8.6	10.1	Unihockey	9.5	10.0
Turnen	7.0	7.1	Kampfsportarten	8.4	8.6
Inline-Skating	6.0	6.8	Krafttraining	8.3	8.4
Tennis	4.1	4.6	Volleyball	6.5	6.9
Kampfsportarten	4.0	4.2	Mountainbiking	5.6	6.1

Anmerkung: Anzahl Befragte: 1895. *Es werden auch die Angaben der erklärten Nichtsportler einbezogen, falls diese die jeweilige Sportart als eine von ihnen gelegentlich ausgeübte Bewegungsaktivität genannt haben (vgl. Kapitel 7).

Abbildung 9. Die häufigsten Sportaktivitäten der 15-19-Jährigen nach Geschlecht. Sport Schweiz 2014. Kinder- und Jugendbericht. BASPO 2014, S. 16

Freizeitaktivitäten. Stellt man die Sportaktivitäten der Jugendlichen in den gesamten Freizeitkontext, so sieht es wieder anders aus. Aus der in Kapitel 1. Einleitung zitierten JAMES-Studie (Waller et al., 2016) geht zu den nonmedialen Freizeitbeschäftigungen, denen die meisten Jugendlichen im Alter von 12-19 Jahren regelmässig nachgehen – also täglich oder mehrmals pro Woche - folgende Reihenfolge hervor:

- "Freunde treffen" (76%) steht an erster Stelle,
- „Sport treiben“ steht mit 66% an zweiter Stelle und
- "ausruhen und nichts tun" (58%) an dritter Stelle.

Fazit. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass

- die Sportaktivitäten bei der gesamten Schweizer Bevölkerung in den letzten Jahren zugenommen haben,
- die Sportaktivität der Jugendlichen nach dem 13. Lebensjahr kontinuierlich abnimmt,
- rund 20% der 15-19-Jährigen sich als Nichtsportler bezeichnen,
- auf allen Altersstufen die männlichen Personen mehr Sport treiben als die Mädchen oder die jungen Frauen,
- das Bewegungsverhalten und die Bewegungszeit der Jugendlichen in den letzten sechs Jahren insgesamt abgenommen haben.
- „Sport treiben“ bei den Jugendlichen aber immer noch einen hohen Stellenwert als Freizeitbeschäftigung hat.

1.3 Effekte von sportlicher Aktivität

Die Effekte von sportlicher Aktivität sind in diversen Studien dargestellt. Dabei wurde die Wirkung und Bedeutung sportlicher Aktivitäten u.a. auf die Stimmung, die psychosoziale Gesundheit, die kognitiven Funktionen oder auch auf die biologisch-körperliche Ebene untersucht. Beim letzten Bereich wurde festgestellt, dass mit sportlicher Betätigung beispielsweise die Erhöhung des Knochenkapitals signifikant verbessert (Kontulainen et al., 1999) werden kann. Auch die Knochendichte wird durch körperlich-sportliche Aktivität wesentlich gestärkt (Slemenda et al., 1991). Diverse Studien zeigen auch, dass sich sportliche Aktivität positiv auf die Befindlichkeit von Jugendlichen auswirkt (Birrer, 1999; Kleine, 1994).

Abschliessend sei auf eine Stellungnahme aus dem Jahre 1999 verwiesen. Im Zusammenhang mit der Diskussion über eine Reduktion des obligatorischen Turn- und Sportunterrichtes haben zwei Bundesämter (BASPO, BAG) sowie drei nationale Gesellschaften (SGPG, SCP, SGSM) zusammen mit dem Netzwerk Gesundheit und Bewegung Schweiz eine gemeinsame Stellung-

nahme aus wissenschaftlicher Sicht zu den "Fakten zur gesundheitlichen Bedeutung von Bewegung und Sport im Jugendalter" veröffentlicht. Darin sind die Effekte von sportlicher Aktivität aufgezeigt und es wird festgestellt, dass sportliche Aktivität im Jugendalter eine Vielzahl von gesundheitlichen bzw. biopsychosozialen Effekten hat. So biete sportliche Betätigung im 2. Lebensjahrzehnt die Chance, die Knochendichte zum Schutz vor osteoporotischen Frakturen im Alter signifikant zu erhöhen. Weiter beeinflusse Sport nachweislich die physische Fitness in den Bereichen Ausdauer/Kraft und wirke sich auch günstig auf die Risikofaktoren von Herz-Kreislauf-Krankheiten aus. Dazu komme, dass häufige sportliche Betätigung mit tendenziell besseren schulisch-akademischen Leistungen korreliere. Bestätigt wird darin auch der psychostabilisierende Effekt von sportlicher Aktivität. Abschliessend sei hingewiesen, dass in der Stellungnahme das Schulturnen als "entscheidende Determinante für die sportliche Betätigung von Jugendlichen" beschrieben wird. Konkret sei es nämlich von Bedeutung, ob Schüler/-innen das Schulturnen positiv und stimulierend erleben oder nicht.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass aus den wissenschaftlichen Studien der Wert und die Bedeutung sportlicher Aktivität und Bewegung im Kindes- und Jugendalter hervorgeht.

1.4 Aspekte des Sportunterrichtes

Neben dem Freizeitsport sorgt der schulische Sportunterricht für eine gezielte sportliche Aktivität. Um diesen geht es in den nachfolgenden Ausführungen.

Mit dem schulischen Sportunterricht wird nebst der Vermittlung von sportartspezifischen Fertigkeiten auch das Ziel verfolgt, die beteiligten Schülerinnen und Schüler für einen gesunden und aktiven Lebensstil zu sensibilisieren. Damit dies gelingt, ist es wichtig, den Schülerinnen und Schüler mit zunehmendem Alter (Sekundarstufe I und II) neben der Sportpraxis auch ein stufenangepasstes theoretisches Wissen zu vermitteln. Dazu gehört auch ein Basis-Knowhow zur Trainingslehre und im Speziellen zur Puls- bzw. Herzfrequenz. Denn mit dem Wissen der Schülerinnen und Schüler über ihre eigenen Pulsbereiche und deren Trainingseffekte ist ein wichtiger Grundstein für das bereits erwähnte Ziel, der gesunden und aktiven Lebensgestaltung gelegt (vgl. dazu auch Ausführungen in Kapitel 1.4.4 Lehrplanmässige Grundlagen des Sportunterrichtes der Sekundarstufe II). Damit kann nicht nur in der Freizeit individuell trainiert werden, auch im Sportunterricht besteht dann die Möglichkeit, viel individueller und qualitativ besser zu arbeiten. So kann in den Sportlektionen dank dem Monitoring durch die Pulsuhren die Lehrperson beispielsweise direkten Einfluss auf die gemachte Übung oder sogar die ganze Lektion nehmen. Ein pädagogisch entscheidender Vorteil ist auch, dass für die Schülerinnen

und Schüler mehr die eigene Leistung im Vordergrund steht und weniger der Vergleich mit den Mitschülerinnen und Mitschüler (Polar, 2010).

1.4.1 Messung der physischen Aktivität im Sportunterricht. Im Sportunterricht steht die physische Aktivität im Zentrum. Neben der Bewegung ist das Messen und Vergleichen einer Leistung ein zentraler Faktor im Sportunterricht.

Leistungsmessung. Um eine Leistung zu messen, braucht es technische Hilfsmittel, welche die Daten, die unser Körper produziert, aufzeichnen. Solch ein Messinstrument ist eine Pulsuhr. Mit dieser lassen sich einfach und schnell verschiedene Daten zum erbrachten Training (Sportunterricht) sammeln. Die relevanten Daten sind je nach Anwendung und Gebrauch unterschiedlich. Da bei der physischen Aktivität der Energieverbrauch eine entscheidende Rolle darstellt, muss die Pulsuhr Bewegung und Intensität aufzeichnen können. Die in dieser Masterarbeit verwendeten Polar A360 misst zudem folgende Daten:

- Anzahl Schritte
- Distanz
- Kalorienverbrauch durch Training, Aktivität, BMR (basale metabolische Rate)
- Herzfrequenz (am Handgelenk)
- Trainingseinheit
- Schlafrhythmus

Herzfrequenz. Darüber hinaus wird durch die Eingabe persönlicher Daten (Gewicht, Grösse und Alter) ein tägliches Aktivitätsziel festgelegt und der Grundumsatz des Energieverbrauchs berechnet. Die Herzfrequenz ist mitverantwortlich, wie intensiv ein Training (z.B. Sportlektion) ausfällt. Wenn man also seine eigene Herzfrequenz kennt, respektive an einer Pulsuhr sofort ablesen kann, wie hoch die Herzfrequenz ist, wird das die Sportlektion entscheidend beeinflussen. Dafür braucht es aber Kenntnisse über die Herzfrequenzzonen. In Abbildung 10 erkennt man die fünf verschiedenen Herzfrequenzzonen von Polar (2010). Die Herzfrequenzzonen werden durch Prozentwerte der individuellen Herzfrequenz unterteilt. Diese Zonen werden anhand des Maximalpulses, also der maximalen Herzfrequenz, berechnet. Laut Polar (2010) kann die maximale Herzfrequenz wie folgt berechnet werden:

- Männer: $220 - \text{Lebensalter}$ (z.B. $220 - 30 \text{ Jahre} = 190 \text{ Schläge/Minute}$)
- Frauen: $226 - \text{Lebensalter}$ (z.B. $226 - 30 \text{ Jahre} = 194 \text{ Schläge/Minute}$)





INTENSITÄT/ DAUER	EFFEKT
MAXIMAL (Sehr kurz) 90 - 100 % 	Ausbau Maximalleistung und -geschwindigkeit
INTENSIV (Kurz) 80 - 90 % 	Erhöhung aerobe Kapazität und Laktattoleranz
MODERAT (Mittel) 70 - 80 % 	Verbesserung Herz-Kreislauf-System/ Fitness
LEICHT (Lang) 60 - 70 % 	Verbesserung Grundlagen-Ausdauer/ Fettstoffwechsel
SEHR LEICHT (Sehr lang) 50 - 60 % 	Förderung Gesundheit und Erholung
Pauschale Zonenbestimmung auf Basis der maximalen Herzfrequenz	

Abbildung 10. Herzfrequenzzonen und Trainingseffekt. Polar, 2010

Unterschiedlicher Energieverbrauch. Je nach Herzfrequenzzone wird eine physische Komponente spezifischer trainiert. Die Intensität und Belastung im Sportunterricht bzw. des Trainings entscheidet, welche Energiequelle vom Körper „angezapft“ wird. Je länger und intensiver ein Training dauert, desto mehr Energie verbraucht der Körper. Dabei wird die Energie aus Fetten und/oder aus den Kohlenhydraten bezogen, je nach Dauer und Intensität der Belastung. Beim kurzen und sehr intensiven Training werden vor allem Kohlenhydrate vom Körper verbrennt. Hingegen verbraucht der Körper bei einem langen und lockeren Training mehr Fette. Dieses Wissen ist für die Schülerinnen und Schüler notwendig, damit sie individuell richtig trainieren können.

Vorteile der Pulsuhr. Die Pulsuhr unterstützt die Schülerinnen und Schüler dabei, indem sie den Jugendlichen den Puls sowie u.a. die erbrachte Leistung aufzeigt. Dieses Wissen ist in mehrfacher Hinsicht von Bedeutung und gemäss Polar (2010) bringt das Monitoring für alle Beteiligten nur Vorteile:

- Die Sportlehrperson erhält ein objektives Feedback und kann dank der individuellen Leistungserfassung der Heterogenität der Schüler/-innen besser gerecht werden. Aufgrund der individuellen Feedbacks können die Anforderungen an die einzelnen Schülerinnen und Schüler variiert bzw. individualisiert werden.
- Die Schüler/-innen erhalten ein individuelles Feedback zur erbrachten Leistung und können sich individuelle Ziele setzen, was motivierend ist und den Lernfortschritt vergrössert. Zudem hilft das Wissen, um die aktuelle Herzfrequenz den Schüler/-innen, das Training und die damit verbundene Belastungsintensität zu kontrollieren und gezielt zu steuern.

- Die Eltern erhalten Einblick in die körperliche Aktivität ihres Kindes und Können es zu Hause unterstützen, was gleichzeitig zu einem erhöhten Körperbewusstsein aller Beteiligten führt.

1.4.2 Feedback im Sportunterricht. Jeder Unterricht basiert auf Grundannahmen, die sich in Prinzipien widerspiegeln. Diese reichen von der Pädagogik über die Didaktik bis zur Methodik. So sind im Sportunterricht beispielsweise die methodischen Prinzipien

- vom leichten zum schweren
- vom bekannten zum unbekannten
- vom einfachen zum komplexen

allgemein anerkannt. Wie vorgängig dargelegt, ist aber gerade im Sportunterricht auch Feedback ein sehr wichtiger Faktor beim Lernen.

Visible Learning. Diesbezüglich vielleicht etwas weniger bekannt sind im Zusammenhang mit dem Sportunterricht die Prinzipien von „Visible Learning“. Diese stammen aus dem gleichnamigen Buch Visible Learning von John Hattie. Bekannt geworden ist Hattie durch seine umfangreiche Studie in Form einer Synthese von unzähligen Meta-Analysen, die er in seinem Buch Visible Learning präsentierte. Darin stellt er Indikatoren für gute Schülerleistungen zusammen und zeigt auf, dass es stark auf die Lehrperson ankommt, ob Schüler in der Schule erfolgreich sind. In seinen Büchern Visible Learning (Hattie, 2013), Visible Learning for Teachers (Hattie, 2014) und Visible Learning and the Science of How We Learn (Hattie, 2015) macht Hattie Aussagen zur Bildungsforschung auf einer noch nie dagewesenen Datengrundlage. Nachfolgend geht es anhand der deutschsprachigen Übersetzungen von W. Bewyl und K. Zierer darum zu prüfen, ob sich die Prinzipien von Hattie auf den Sportunterricht übertragen lassen und welche davon beim Einsatz von Pulsuhren von Bewandtnis sind.

Faktoren. Hatties Grundbotschaft lässt sich mit „sichtbarem Lehren und Lernen“ umschreiben. Sichtbares Lernen findet nach Hattie dann statt, wenn Lernen der explizite und transparent gemachte Zweck ist, wenn es angemessen herausfordernd ist und wenn sowohl Lernende als auch Lehrperson sich einsetzen, um zu bestimmen, ob und in welchem Mass das herausfordernde Ziel erreicht und dazu Feedback gegeben und gefordert wird. Aus der Vielzahl der Studien und Variablen hat Hattie in seiner ersten Arbeit 138 Faktoren extrahiert und sie in sechs Domänen („Lernende“, „Elternhaus“, „Schule“, „Curricula“, „Lehrperson“, „Unterrichten“) gruppiert.

Effektstärken. Zu allen Faktoren hat Hattie Effektstärken berechnet, die aussagen, wie wirksam ein Faktor sich in der bisherigen Forschung erwiesen hat. Eine Effektstärke – in der Regel als

d angegeben – stellt einen allgemeinen Wert dar, um die Stärke eines Effektes auf verschiedenen Outcome-Variablen zu veranschaulichen. Hattie hatte bei seinen Analysen festgestellt, dass der durchschnittliche Effekt aller Einflussgrößen, die er untersucht hatte, 0.40 betrug. Dieser Wert von $d = 0.40$ markiert in „Visible Learning den Bereich der „erwünschten Effekte“ und entspricht ungefähr dem Lernzuwachs bei Lernenden für ein Schuljahr. Er entschied sich deshalb, den Erfolg von schulischen Massnahmen auf den Lernerfolg relativ zu diesem Umschlagpunkt oder Benchmark zu bewerten, um so eine Antwort auf die Frage „Was bringt wirklich etwas in Bezug auf den Lernerfolg?“ geben zu können.

Faktor Feedback. Für die vorliegende Arbeit von Bedeutung ist, dass Hattie bereits in der ersten Studie darauf hingewiesen hat, dass einer der stärksten Einzeleinflüsse zur Verbesserung der Lernleistung das Feedback ist. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Effektstärke von Feedback, die $d = 0.73$ beträgt und damit zu den zehn stärksten Faktoren zählt.

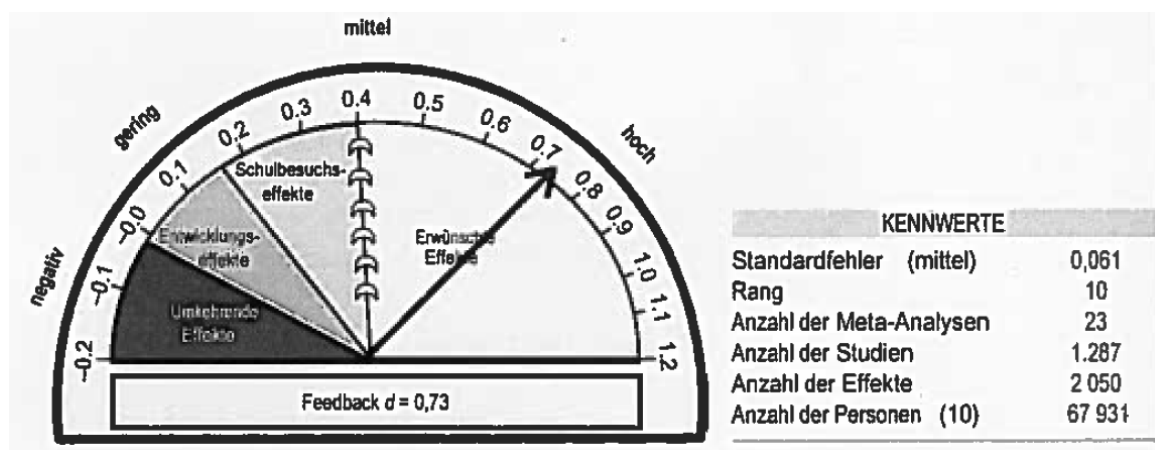


Abbildung 11. Barometer 097 Feedback. Lernen sichtbar machen. Hattie J. & Beywl W. und Zierer K., 2013, S. 206

Im zweiten Buch Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen (Hattie, 2014) widmete Hattie dann ein ganzes Kapitel dem Thema Feedback. Dabei erklärt Hattie einleitend Feedback mit der Idee der „Lücke“, wonach es das Ziel von Feedback sei, die Lücke zwischen dem, was „ist“ und dem, was „sein soll“ zu verkleinern. In Fehlern sieht Hattie Chancen, weil der „Fehler der Unterschied“ ist „zwischen dem, was wir wissen und tun können, und dem, was wir zu wissen und zu tun beabsichtigen.“

Feedbackebenen. Nach Hattie geben die effektivsten Formen von Feedback den Lernenden Hinweise oder Bestärkungen zum Lernen oder zur Leistung und erfolgen in Form von Video-, Audio- oder computergestütztem Unterrichtsfeedback oder beziehen das Feedback auf Lernziele. Hattie unterscheidet dabei vier Ebenen von Feedback (Hattie, 2014), und zwar Feedback zu Aufgabe oder Produkt, zum Prozess sowie Feedback zur Selbstregulation und zum Selbst.

Während es bei der ersten Form um die Frage nach dem Wohin und der Lernintention geht, steht beim Prozess der Lernfortschritt im Zentrum. Feedback auf der Ebene der Selbstregulation fördert das Selbstvertrauen. Die vierte Ebene ist Feedback, das sich an das „Selbst“ richtet und wird meist unter dem Begriff Lob zusammengefasst. Nach Hattie ist Feedback auf der Ebene des Selbst bzw. der Person selten effektiv, weil es nicht zur Verbesserung des Lernens oder der Leistung beiträgt.

Haltungen. Neben der Bedeutung der Lehrperson sind es für Hattie vor allem auch Haltungen, welche den Lernerfolg beeinflussen. Im letzten Buch „Kenne deinen Einfluss!“ (Hattie, 2017) wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass für die „pädagogische Expertise“ nicht allein die Kompetenz in Form von Wissen und Können ausschlaggebend sind, sondern vor allen Dingen die Haltung in Form von Wollen und Werten. Dazu werden zehn konkrete Postulate für Lehrpersonen formuliert, wovon für die vorliegende Arbeit die nachfolgenden bedeutsam sind (Hattie & Zierer, 2017):

- „Rede über Lernen, nicht über Lehren!“
- „Betrachte Lernen als harte Arbeit!“
- „Verwende Dialog anstelle von Monolog!“
- „Gib und fordere Rückmeldung!“

Abschliessend kann festgestellt werden, dass Feedback gemäss Hattie fürs Lernen und die Leistungserbringung sehr wichtig ist. Dies gilt insbesondere fürs Feedback zu Aufgabe und Produkt, welches bei einer Pulsuhr direkt und unmittelbar sowie in absolut sachlicher Form erfolgt. Aus diesem Grunde kann der Einsatz von Pulsuhren im Sportunterricht mit Hatties Feedbacktheorie sehr gut begründet werden. Eine Pulsuhr gibt automatisch und ständig Rückmeldungen, so dass der Anspruch „gib und fordere Rückmeldung“ damit exemplarisch erfüllt wird.

Mit dem Einsatz der Pulsuhr werden die erbrachten Leistungen auch zum Thema. Konkret bedeutet dies, dass dank der Pulsuhr über die Ergebnisse und damit übers Lernen gesprochen wird. Wie aus obigen Darlegungen hervorgeht, lässt sich der Einsatz von Pulsuhren mit der Hattie-Studie gut begründen. Abschliessend muss aber auch darauf hingewiesen werden, dass die Hattie-Studie bei ihrem Erscheinen auch Kritik und Widerstand ausgelöst haben, auf die an dieser Stelle nicht eingegangen wird, weil sie den Rahmen dieser Masterarbeit übersteigen würden.

1.4.3 Lehrplanmässige Grundlagen des Sportunterrichtes der Volksschule (LP 21). In der Volksschule wird das sportliche Fundament für die spätere Bewegungsentwicklung gelegt. Aus diesem Grunde werden nachfolgend die lehrplanmässigen Grundlagen im Fachbereich Bewegung und Sport analysiert. Dies geschieht anhand des Lehrplanes 21 (LP 21), weil dieser die Basis für die Sekundarstufe II bildet. Letztlich geht es dabei darum, den Einsatz und die Anwendung von Pulsuhren im Sportunterricht anhand von Lehrplanaussagen zu legitimieren.

LP 21. Der Webseite zum LP 21 ist zu entnehmen, dass im Lehrplan der bildungspolitisch legitimierte Auftrag der Gesellschaft an die Volksschule erteilt wird. Im Lehrplan sind die Ziele für den Unterricht aller Stufen festgelegt. Gleichzeitig ist der Lehrplan ein Planungsinstrument für Lehrpersonen, Schulen und Bildungsbehörden. Er orientiert Eltern, Schülerinnen und Schüler, die Abnehmer der Sekundarstufe II, die Pädagogischen Hochschulen und die Lehrmittelschaffenden über die in der Volksschule zu erreichenden Kompetenzen (D-EDK, 2014).

Mit dem LP 21 wurden erstmals die Ziele der Volksschule in der Deutschschweiz harmonisiert, womit die bildungspolitischen Vorgaben der Bundesverfassung (BV Art. 62 Abs. 4) erreicht und umgesetzt werden.

Aufbau. Der LP 21 unterteilt die elf Schuljahre der Volksschulzeit in drei Zyklen (D-EDK, 2014). Dabei umfasst der 1. Zyklus die zwei Kindergartenjahre und die ersten zwei Jahre der Primarstufe (bis Ende 2. Klasse), der 2. Zyklus die vier nachfolgenden Jahre der Primarstufe (3. bis 6. Klasse) und der 3. Zyklus die drei Jahre der Sekundarstufe I (7. bis 9. Klasse). Neben den Zyklen ist der Lehrplan in sechs Fachbereiche strukturiert. Es sind dies Sprachen; Mathematik; Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG); Gestalten; Musik sowie Bewegung und Sport. Für jeden Fachbereich gibt es Kompetenzen, welche die Lernenden im Laufe der Volksschule erwerben sollen.

Kompetenzorientierung. Die Orientierung an Kompetenzen findet ihren Ursprung in gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Veränderungen, wobei als massgeblicher Anstoss der Pisa-Schock im Jahre 2001 gesehen werden kann. Bildungsverantwortliche mehrerer Staaten kamen auf Grund des ersten PISA-Berichts zum Schluss, dass es mit den bisherigen Steuerungsinstrumenten nicht gelungen sei, ausreichend gut einen Unterricht zu initiieren, welcher Wissen und Können aufbaut. Gefordert wurde eine verstärkte Fokussierung auf das in-Anwendung-bringen des Wissens. Kompetenzorientierung wurde damit zu einem Begriff, mit dem Kritik an der bisherigen Lernzielorientierung geübt wurde - ohne diese aber absolut zu verwerfen (Joller-Graf, Zutavern, Tettenborn, Ulrich & Zeiger, 2014). Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass die Lernzielorientierung in den 60er und 70er Jahren selber auch aus einer Kritik an der Stofforientierung entstanden war.



Abbildung 12. Von der Stoff- zur Kompetenzorientierung. Leitartikel zum kompetenzorientierten Unterricht. PH Luzern. 2014, S. 13

Beschrieben Lehrpläne früher, welchen Stoff und welche Inhalte Lehrpersonen unterrichten sollen, so gibt der Lehrplan 21 vor, was die Schüler/-innen wissen und können sollen. Dies geschieht durch die Formulierung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen. Mit der Kompetenzorientierung wird signalisiert, dass der Lehrplan nicht bereits erfüllt ist, wenn der darin aufgelistete Stoff im Unterricht behandelt wurde, sondern erst dann, wenn die Kinder und Jugendlichen über das nötige Wissen verfügen und dieses auch anwenden können. Die Orientierung an Kompetenzen im Lehrplan 21 basiert u.a. auf den Ausführungen von Franz E. Weinert. Nach ihm umfassen Kompetenzen mehrere inhalts- und prozessbezogene Facetten: Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissen, aber auch Bereitschaften, Haltungen und Einstellungen. Mit letzteren sind neben kulturbezogenen Tugenden (wie respektvollem Verhalten, kritischem Reflektieren von Argumenten und Meinungen, Respekt gegenüber Mensch und Natur u.v.a.) vor allem Aspekte des selbstverantwortlichen Lernens, der Kooperation, der Motivation und der Leistungsbereitschaft angesprochen. Mit Kompetenzen wird die Gesamtheit des Wissens und Könnens bezeichnet, welche notwendig ist, um in bestimmten Situationen verantwortungsvoll und sachgerecht handeln zu können (D-EDK, 2014).

Fachliche und überfachliche Kompetenzen. Der Lehrplan 21 unterscheidet zwischen fachlichen und überfachlichen Kompetenzen. Während die fachlichen Kompetenzen das fachspezifische Wissen und die damit verbundenen Fähigkeiten und Fertigkeiten beschreiben, ist mit überfachlichen Kompetenzen jenes Wissen und Können gemeint, das über alle Fachbereiche hinweg für das Lernen eine wichtige Rolle spielt (D-EDK, 2014).

Das Wechselspiel zwischen fachlichen und überfachlichen Kompetenzen funktioniert jedoch nur, wenn neben oder mit dem fachlichen Kompetenzaufbau auch die Förderung überfachlicher Kompetenzen einen festen und bedeutsamen Platz in der täglichen Unterrichtsarbeit erhält. Fachliche und überfachliche Kompetenzen greifen beim Lernprozess ineinander (vgl. dazu Abbildung 13).

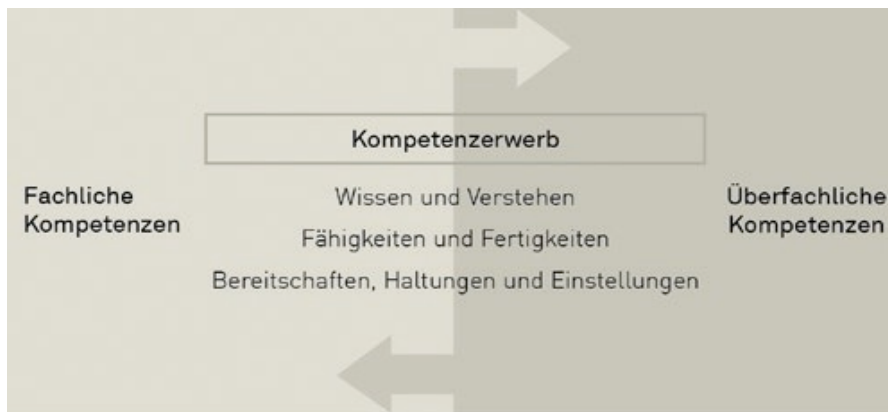


Abbildung 13. Vernetzung von fachlichen und überfachlichen Kompetenzen. Grundlagen. D-EDK, 2016

Fachbereich Bewegung und Sport. Der Fachbereich Bewegung und Sport wird anhand der Lehrplan-Version des Kantons Graubünden (LP21 GR), welche nach der EDK-Vorlage aufgebaut ist, abgehandelt. So werden im ersten Lehrplanteil Bedeutung und Zielsetzungen des Fachbereiches Bewegung und Sport erläutert, im zweiten und dritten Teil werden neben den didaktischen noch strukturelle und inhaltliche Hinweise gemacht, bevor dann im letzten Teil die sechs Kompetenzbereiche von Bewegung und Sport im Detail und zyklweise aufgelistet werden.

Im Einleitungsteil des Kapitels Bedeutung und Zielsetzungen wird dem Fachbereich Bewegung und Sport ein zentraler Beitrag zum Bildungsauftrag der Volksschule attestiert, weil er diesen um die körperliche und motorische Dimension erweitere. So würden im Bewegungs- und Sportunterricht die Schülerinnen und Schüler befähigt, an der traditionellen und aktuellen Bewegungs- und Sportkultur teilzuhaben und ihr Körperbewusstsein zu verbessern. Weiter wird dazu gesagt, dass die Schüler/-innen Kompetenzen erwerben sollen, um aktiv, selbstständig und verantwortungsbewusst über die Schulzeit hinaus an der aktuellen Bewegungs- und Sportkultur teilzuhaben und diese bezüglich ihrer Möglichkeiten, Chancen und Gefahren kritisch zu reflektieren (GR-EDK, 2016).

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit ist die nachfolgende Aussage beim Stichwort Bildung durch Bewegung und Sport von Bedeutung:

„Der Fachbereich Bewegung und Sport leistet einen Beitrag zur Reflexion und realistischen Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit. Die Schülerinnen und Schüler werden sich der Entwicklungsmöglichkeiten ihres Körpers bewusst und erhöhen ihr Selbstvertrauen durch sportliche Erfolgserlebnisse.“

In dieser Aussage kommt zum Ausdruck, dass Reflexion und realistische Einschätzung der Leistungsfähigkeit bedeutsam sind. Um diese Vorgabe auf einfache und wirkungsvolle Art zu

erreichen, drängt sich der Einsatz von Pulsuhren geradezu auf. Mit der direkten Rückmeldung der Pulsuhr zur erbrachten Leistung wird die Reflexion möglich und gefördert. Wie die Erfahrungen bei den Interventionen gezeigt haben, sind die Schülerinnen und Schüler an diesen Rückmeldungen sehr interessiert. Die Pulsuhren wirken sich demzufolge auch motivationsfördernd auf das Bewegungsverhalten der Schüler/-innen aus.

Didaktische Hinweise. Bei den didaktischen Hinweisen ist die folgende Aussage für die vorliegende Arbeit relevant: „Der Fachbereichslehrplan Bewegung und Sport steht im Spannungsfeld von Innovation und Tradition.“

Dieser Hinweis ist für die vorliegende Arbeit deshalb von Relevanz, weil mit dem Einsatz von Pulsuhren dem Aspekt der Innovation Rechnung getragen wird. Es ist nämlich ein Erfordernis der Zeit, dass auch im Sportunterricht die aktuelle Technik zum Einsatz kommt.

Mit dem Einsatz der Pulsuhr und dem Monitoring von Sportlektionen und Activity Tracking ist die Zielsetzung des LP 21 im Fachbereich Bewegung und Sport erfolgreich umsetzbar. Der Einsatz der Pulsuhr verbessert die Körperwahrnehmung und die damit zusammenhängende Leistung. Die Pulsuhr spielt auch bei der Reflexion und der Einschätzung der eigenen Fähigkeiten eine entscheidende Rolle. Die Schüler/-innen lernen dabei nämlich, das Funktionieren des eigenen Körpers besser kennen und können dieses Wissen gezielt nutzen, um Fett zu verbrennen und die Leistungsfähigkeit zu steigern. Gleichzeitig optimieren sie damit auch direkt und bewusst ihre Gesundheit und ihr Wohlbefinden.

Grundanspruch «Lange Laufen». Abbildung 14 zeigt die Grundansprüche des Bereiches „lange Laufen“ aus dem Kompetenzbereich Laufen, Springen, Werfen. Der Grundanspruch des dritten Zyklus (7.-9. Klasse) ist mit grüner Farbe gekennzeichnet. Um diesen Grundanspruch erfüllen zu können, ist es wichtig, dass die Schülerinnen und Schüler wissen und verstehen, welche Energie bei welcher Laufgeschwindigkeit verbraucht wird und mit welcher Intensität sie ihrem Alter entsprechend ohne Unterbruch laufen können. Um diese Zielsetzungen zu erreichen, ist der Einsatz einer Pulsuhr hilfreich und unterstützend.

BS.1 A.1		<i>Lange Laufen</i> Die Schülerinnen und Schüler ...	
1	2a	» können die eigene Anstrengung und Erholung wahrnehmen.	
	2b	» können nach kurzen Erholungspausen erneut intensiv laufen.	
2	2c	» können nach einer intensiven Laufbelastung beschreiben, wie sich Anstrengung und Erholung im Körper anfühlen.	
	2d	» können während einer längeren Laufbelastung die Laufgeschwindigkeit anpassen.	
3	2e	» können ihr Alter in Minuten laufen und wissen, dass regelmässiges Trainieren für die Leistungssteigerung entscheidend ist.	
	2f	» können ihr Alter in Minuten laufen. Sie können erklären, wie Ausdauer trainiert wird, und wissen, welche Prozesse im Körper ablaufen.	
	2g	» können verschiedene Ausdauertrainingsmethoden erklären, ausführen und ihre Leistungsentwicklung begründen.	

Abbildung 14. Kompetenzstufen und Grundansprüche des Bereiches „lange Laufen“ aus dem Kompetenzbereich Laufen, Springen, Werfen. GR-EDK, 2016

1.4.4 Lehrplanmässige Grundlagen des Sportunterrichtes der Sekundarstufe II. Nachdem aus dem vorangehenden Kapitel zum LP 21 ersichtlich geworden ist, dass in der Sekundarstufe I der Einsatz von Pulsuhren lehrplanmässig begründbar ist, geht es nun darum, diese Fragestellung auch für die Lehrpläne der Sekundarstufe II zu prüfen. Dabei werden zuerst einige einleitende Bemerkungen zur Kompetenzorientierung in der Berufsbildung gemacht, bevor dann die lehrplanmässige Situation auf der Sekundarstufe II analysiert wird. Dabei geht es zum einen um den Lehrplan der Berufsschule, zum andern um jenen der Mittelschule.

Kompetenzorientierung in der Berufsbildung. Bei der Einführung des LP 21 und den damit verbundenen Diskussionen etwas untergegangen ist die Tatsache, dass Kompetenzorientierung in der Berufsbildung schon eine längere Tradition hat und breit verankert ist. Mitte der 90er-Jahr forderten die Berufsverbände der Banken, der Chemie und der Versicherungen nämlich eine Reform der kaufmännischen Grundbildung. Diese sollte den neuen Anforderungen der



Abbildung 15. Kompetenzwürfel der Berufsbildung. Leitartikel zum kompetenzorientierten Unterricht. PH Luzern. 2014, S. 38

Praxis besser angepasst werden. Dabei wurde u.a. ein Würfelmodell postuliert, das die Dimensionen der Fachkompetenz, der Sozialkompetenz sowie der Methodenkompetenz enthielt (Joller-Graf et al., 2014). In diesem Modell kommt zum Ausdruck, dass sich die berufliche Kompetenz in der erfolgreichen Bewältigung von beruflichen Handlungssituationen zeigt.

Der kompetenz- und handlungsorientierte Unterricht der Berufsfachschule trägt diesen Voraussetzungen der heutigen Arbeitswelt Rechnung. Die Maxime für die Berufsfachschule lautet darum auch, dass das in der Berufsschule aufgebaute Wissen anwendungsbezogen, relevant und verfügbar sein muss (Wüthrich, 2012). Kompetenzorientierung in der Berufsbildung meint auch den Wechsel von der Input- zur Outputorientierung (Grassi, 2015). Gerade letztere ist für die vorliegende Arbeit von Bedeutung, geht es beim Einsatz und Training mit Pulsuhren doch um eine Outputmessung, indem die jeweils erbrachte sportliche Leistung von der Pulsuhr der Schülerin bzw. dem Schüler zurückgemeldet wird, so dieser die eigene Leistung einschätzen und evtl. anpassen oder verbessern kann.

Bildungszentrum Gesundheit und Soziales. Bei der Intervention sind zwei Berufsschulklassen des Bildungszentrums Gesundheit und Soziales (BGS, Chur) beteiligt. Beim BGS handelt es sich um eine Berufsfachschule, die verschiedene Aus- und Weiterbildungen im Bereich Gesundheit und Soziales anbietet. Das Spektrum umfasst berufliche Grundbildungen auf der Sekundarstufe II inklusive Berufsmatura, Aus- und Weiterbildungen sowie Nachdiplom-Studien auf Tertiärstufe wie auch themenspezifische Kurse, Workshops und Seminare. Im Folgenden geht es um die berufliche Grundausbildung der Sekundarstufe II, da es sich bei den an dieser Studie beteiligten Schüler/-innen um Lernende im 1. Lehrjahr des Ausbildungslehrganges Fachperson Gesundheit (FaGe) handelt. Dabei stellt sich auch hier die Frage, wie die lehrplanmässigen Rahmenbedingungen für den Einsatz von Pulsuhren im Sportunterricht des BGS aussehen.

Lehrplan BGS. Die Grundlage für den Sportunterricht am BGS bildet der Rahmenlehrplan für Sportunterricht in der beruflichen Grundbildung (RLP Sport, 2014). Der vom Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) erlassene Lehrplan stammt aus dem Jahre 2014 und weist in der Einleitung gleich auf das Obligatorium des Sportunterrichtes an Berufsschulen hin. Es lautet wie folgt:

„Für Lernende der zwei- bis vierjährigen beruflichen Grundbildung nach dem Berufsbildungsgesetz vom 13. Dezember 2002 ist der regelmässige Sportunterricht an den Berufsfachschulen obligatorisch.“

Danach wird der Begriff des Rahmenlehrplanes definiert, und zwar in dem Sinne, dass der RLP Sport die allgemeinen Bildungsziele des Fachs Sport festhält und diese in den Kontext der beruflichen Grundbildung setzt.

Rahmenlehrplan Sport. Im RLP Sport sind zum Thema der vorliegenden Arbeit einige grundsätzliche Ausführungen zu finden.

So wird in Kapitel 3.2 Wettkampf – leisten und sich messen ausgeführt, dass zum Sport auch das Streben nach Leistung, Leistungssteigerung und der Vergleich des erreichten Könnens sowie die Aussicht auf Erfolg im Wettkampf gehören. Damit einher geht das Erfahren persönlicher Leistungsgrenzen und deren Beeinflussung durch Übung und Training. Weiter wird dargelegt, dass im Sport Leistungsfortschritte besonders gut erkennbar sind und sich auf den eigenen Einsatz zurückführen lassen. Leistungserfahrungen im Sport seien daher persönlich bedeutsam und könnten sich stärkend auf die Entwicklung der Leistungsbereitschaft und des Selbstwertgefühls auswirken und letztlich zu einer realistischen Selbsteinschätzung führen (RLP Sport, 2014).

Alle pädagogischen Zielsetzungen werden im Rahmenlehrplan dann in Anforderungs- und Kompetenzbeschreibungen noch weiter konkretisiert.

Die Berufsfachschulen sind verpflichtet, basierend auf dem RLP Sport einen Lehrplan Sport, einen sogenannten Schullehrplan Sport (SLP Sport), zu erarbeiten. Dieser soll den beruflichen Grundbildungen der Lernenden und den vorhandenen lokalen Möglichkeiten für die Umsetzung des Sportunterrichts Rechnung tragen.

Gemäss Auskunft des BGS Chur hat die Schule keinen eigentlichen Schullehrplan Sport, sondern ein Sportkonzept. Dieses stammt aus dem Jahre 2016 und wurde vom Sportteam der BGS erarbeitet.

Sportkonzept BGS. Der Einleitung des Sportkonzeptes der BGS (2016) ist zu entnehmen, dass dieses Konzept den Schullehrplan Sport sowie das Sportbetriebskonzept enthält. Weiter wird ausgeführt, dass das Sportkonzept für alle Sportlehrkräfte verbindlich ist und ein Instrument der Qualitätssicherung des Sportunterrichtes an der BGS darstellt.

Das Sportkonzept ist in 10 Kapitel unterteilt, wovon das Kapitel 4 mit den Pädagogischen Zielen sowie Kapitel 8 mit dem Stoffplan für die vorliegende Thematik von Relevanz sind.

Bei den Pädagogischen Zielen ist unter 1. Fachkompetenz das Stichwort „Wettkampf – leisten und sich messen“ aufgeführt. Dem Detailbeschreibung kann entnommen werden, dass es dabei u.a. um die „Erschliessung der Attraktivität der individuellen Leistungssteigerung“ sowie die „erfolgsorientierte Umsetzung der Fähigkeiten im Wettkampf“ geht. Im Weiteren ist unter 3. Selbstkompetenz das Stichwort „Leistungsfähigkeit, -bereitschaft“ zu finden, was mit „erkennen, dass

durch den Sport die Leistungsfähigkeit in verschiedenen Bereichen erhöht wird und dadurch die allgemeine Leistungsbereitschaft verbessert werden kann“ umschrieben wird.

Alle vorgängig aufgeführten Zielsetzungen und deren Beschriebe zeigen, dass der Einsatz von Pulsuhren im Sportunterricht am BGS lehrplanmässig möglich ist.

Konkreter wird es im Stoffplan, wo im Kapitel 5. Gesundheit – ausgleichen und vorbeugen unter 5.4. Ausdauer folgende Zielvorgaben zu finden sind:

- Positive Wirkung eines regelmässigen Ausdauertrainings auf die Gesundheit erkennen
- Grundsätze des Ausdauertrainings im Gesundheitsbereich kennen
- Aktives erleben verschiedener Pulsbereiche
- Persönlicher Pulsbereich für ein Training im Gesundheitsbereich kennen (pulskontrolliertes Ausdauertraining)
- Erleben verschiedener Ausdauersportarten

Während es sich bei obigen Vorgaben um sogenannte "Muss-Ziele" handelt, sind unter den k-Zielen (k=kann) noch weitere Themen aufgeführt, die für den Einsatz von Pulsuhren geeignet sind, und zwar:

- Maximalherzfrequenztest
- Selbständiges Trainieren
- Einfache Trainingsprinzipien kennen
- Weiterführende Theorie wie z.B. Fettverbrennung, Gewichtskontrolle mit Ausdauertraining, verschiedene Ausdauertrainingsmethoden kennen lernen wie z.B. Dauermethode, Intervalltraining.

Aus obigen Ausführungen geht hervor, dass sich aus den Zielsetzungen des Sportkonzepts der BGS, welches dem Schullehrplan Sport (SLP Sport) entspricht, der Einsatz von Pulsuhren im Sportunterricht rechtfertigen lässt.

Kompetenzorientierung an der Maturitätsschule. Bildungsziel der gymnasialen Maturitätsschulen ist es, Schülerinnen und Schülern im Hinblick auf ein lebenslanges Lernen grundlegende Kenntnisse zu vermitteln, die geistige Offenheit und die Fähigkeit zum selbstständigen Urteilen zu fördern sowie jene persönliche Reife zu erlangen, die Voraussetzung für ein Hochschulstudium ist. An gymnasialen Maturitätsschulen sollen Intellekt, Persönlichkeitsentwicklung und Gesundheit, persönliche Lern- und Arbeitstechniken, Wissensbeschaffung und der Umgang mit Informationstechnologien sowie Kompetenzen in den Bereichen Soziales, Ethik, Politik, Wissenschaft, Kommunikation, Kultur, Ästhetik gefördert werden (EDUCA.CH, 2018). An den gymnasialen Maturitätsschulen und Fachmittelschulen wird nach Lehrplänen

unterrichtet, die vom Kanton erlassen oder genehmigt sind und sich auf die gesamtschweizerischen Rahmenlehrpläne der EDK abstützen. Diese enthielten bereits sogenannte Kompetenzfelder (RLP, 1994).

Kantonsschule Chur. Die Intervention wurde auch in zwei 5. Klassen der Kantonsschule Chur (KSC) durchgeführt. Bei der im Jahr 1804 gegründeten KSC handelt es sich mit mehr als 1'100 Schüler/innen um die grösste Bündner Mittelschule, die neben der gymnasialen Maturitätsausbildung noch eine Fachmittel- sowie eine Handelsmittelschule führt. Der Sportunterricht ist an der Mittelschule ein zählendes Maturafach. Dabei stellt sich dazu die Frage, wie die lehrplanmässigen Rahmenbedingungen für den Einsatz von Pulsuhren im Sportunterricht an der KSC aussehen.

Rahmenlehrplan für Maturitätsschulen. Im Jahre 1987 beschloss die Erziehungsdirektorenkonferenz, Rahmenlehrpläne für die Maturitätsschulen ausarbeiten zu lassen. Die Rahmenlehrpläne (RLP) wurden in einer intensiven Milizarbeit von Lehrerinnen und Lehrern aus allen Fachverbänden des Vereins Schweizerischer Gymnasiallehrer (VSG) erstellt.

Beim Rahmenlehrplan für Maturitätsschulen der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) aus dem Jahre 1994 handelte es sich um eine Innovation, weil erstmals

- gesamtschweizerisch die Lernziele des gymnasialen Unterrichts definiert wurden,
- aufgrund von Lernzielen (und nicht nach Stoffplan) unterrichtet werden sollte
- neue didaktische Erkenntnisse beachtet und einbezogen worden sind.

Im RLP aus dem Jahre 1994 wurden die allgemeinen Ziele der Maturitätsbildung definiert und in einem erzieherischen Gesamtrahmen festgehalten, der in fünf Kompetenzfelder unterteilt war. Abbildung 16 zeigt das Bildungsprofil und die damit verbundene Aufteilung:

Der Bereich Sport ist im RLP unter den Kompetenzen in den Bereichen Persönlichkeitsentwicklung und Gesundheit beim Stichwort „sich in seinem Körper wohlfühlen“ zu finden. In den Grundkompetenzen wird auf die Bedeutung der Bewegung als Grundlage einer ausgewogenen Persönlichkeitsentwicklung hingewiesen. Dabei wird betont, dass es aber nicht ins Gewicht fällt, ob es sich um Sport, Körperschulung allgemein, Tanz oder eine manuelle Tätigkeit handelt. Den „Ergänzenden Kompetenzen“ ist zu entnehmen, dass Sport auch für Gymnasias-tinnen und Gymnasiasten wesentlich sei.

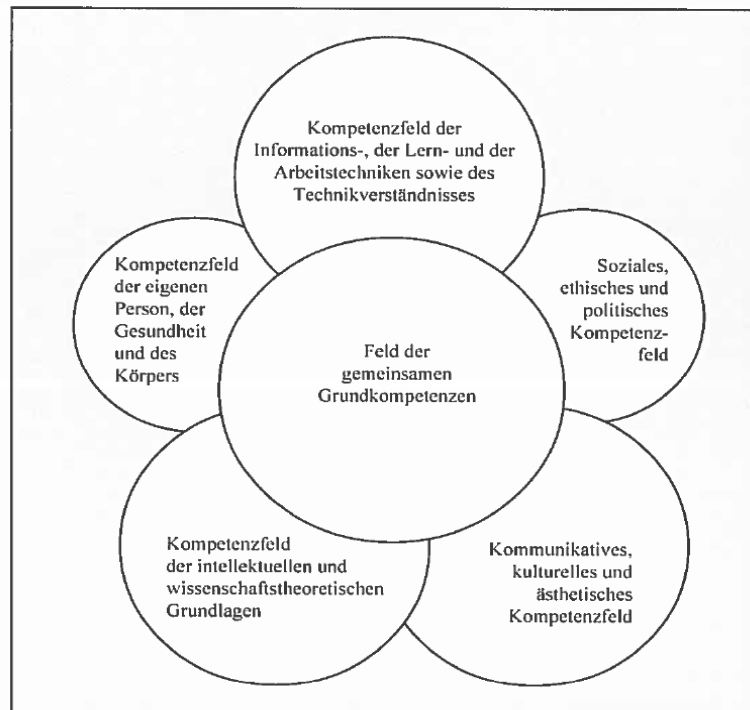


Abbildung 16. Bildungsprofil. Die fünf Kompetenzbereiche der allgemeinen Ziele der Maturitätsbildung. RLP. EDK. 1994, S. 10

Aus diesen Ausführungen geht hervor, dass das Kompetenzverständnis und die Kompetenzbeschreibung im RLP noch nicht dem Stand des Lehrplans 21 entspricht.

In den Rahmenlehrplänen zu den einzelnen Fächern ist auch das Fach Sport erwähnt. Aus dem Kapitel A Allgemeine Bildungsziele ist für die vorliegende Arbeit folgendes Ziel wichtig:

„... Der Schulsport muss der Gesundheit dienen. Er strebt mit der Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit und mit seinem Beitrag zur ganzheitlichen Bildung physisches, psychisches und soziales Wohlbefinden an. Die Auswahl entsprechender Sportarten hat zum Ziel, die Jugendlichen zu aktiver Freizeitgestaltung zu ermuntern...“

Aus dem Abschnitt B Begründungen und Erläuterungen sind für die vorliegende Arbeit folgende Punkte relevant:

„... Bei Bewegung, Spiel und Sport werden die Jugendlichen auf ihre Körperlichkeit in biologischer, emotionaler und sozialer Hinsicht angesprochen.“

„...Die praktische Unterrichtstätigkeit und die theoretische Auseinandersetzung mit dem Phänomen Sport stützt sich auf die sportliche Betätigung der Schülerschaft, auf Ursachen und Entwicklungen des aktuellen Sportgeschehens sowie auf Erkenntnisse und Einsichten der Sportwissenschaft.“

Aus dem Abschnitt C können für die vorliegende Arbeit u.a. folgende *Richtziele* herauskristallisiert werden:

- Die sportliche Leistungsfähigkeit als Teil der Gesundheit erkennen.
- Lern-, Übungs- und Wettkampfprogramme zusammenstellen und durchführen können.

Kantonaler Rahmenlehrplan für Bündner Maturitätsschulen. Auf der Grundlage des RLP wurde für die Bündner Mittelschulen ein kantonaler Rahmenlehrplan ausgearbeitet und 1997 in Kraft gesetzt. Dieser kantonale Rahmenlehrplan für die Bündner Maturitätsschulen gilt immer noch, so auch für das Fach Sport an den Mittelschulen des Kantons Graubünden.

Dabei sind im Kapitel A Allgemeine Bildungsziele im Wesentlichen und teils wortwörtlich die gleichen Punkte wie im RLP aufgeführt.

Im Abschnitt B Richtziele wird der Bereich Sport in Richtziele für das Grundlagen- und fürs Ergänzungsfach unterteilt. Diese sind sehr allgemein gehalten und beinhalten gegenüber dem RLP keine wesentlich neuen Erkenntnisse.

Fazit. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass

- der Kantonale Rahmenlehrplan für die Bündner Maturitätsschulen sehr allgemein gehalten ist und wenig konkrete Vorgaben macht.
- aus der Analyse der verschiedenen Lehrpläne geht hervor, dass der Einsatz von Pulsuhren sowohl für die berufliche Grundbildung als auch für die Mittelschule lehrplanmässig begründet werden kann.
- alle aufgeführten Aspekte beim Einsatz von Pulsuhren im Sportunterricht zum Zuge kommen und entsprechend gefördert werden.

1.4.5 Digitale Medien im Sportunterricht. Kinder und Jugendliche wachsen heute als „Digital Natives“ mit Smartphone, Table und PC auf. Das Surfen im Internet und die Interaktion in sozialen Netzwerken sind feste Bestandteile der Freizeitgestaltung. Überall und jederzeit sind die mobilen Geräte im Einsatz. Doch wie steht es damit in der Schule? Wie weit kommen digitale Medien im Unterricht und insbesondere im Sportunterricht zum Einsatz und welche Bedeutung haben sie fürs Lernen?

Diesen Fragen soll im Folgenden nachgegangen werden. Dabei werden zuerst einige zentrale Begriffe geklärt und danach Chancen und Risiken von digitalen Medien besprochen, um abschliessend daraus ein Fazit zu ziehen.

Begriffsdefinitionen. Wenn es um Schule und Unterricht geht, so muss einerseits der Begriff der „Medien“ und der „digitalen Medien“ sowie die Frage des „Lernens mit digitalen Medien“ geklärt werden.

Beim Begriff Medien muss man auf den Ursprung des Wortes „Medium“ zurückgreifen, welches im 17. Jahrhundert liegt und vom lateinischen Adjektiv „medius“ abgeleitet wird, was in

der „Mitte befindlich“ bedeutete. Dabei meinte man das vermittelnde Element oder auch den Vermittlungsstoff. Seit etwa dreißig Jahren wird das Wort Medium in seiner pluralen Form Medien benutzt und meint alle möglichen Kommunikationsmittel. Der Begriff Medien wird auch häufig als Bezeichnung von Objekten zur Speicherung, Präsentation und Vermittlung von Information verwendet (Gattinger, 2012).

Digitale Medien sind demnach Kommunikationsvermittler, die digitale Codes als Grundlage besitzen und Werte oder Zahlenabfolge verarbeiten. Dabei geht es zum einen um Kommunikationsmedien, zum andern ist damit aber auch die Bezeichnung für die technischen Geräte zur Digitalisierung, Berechnung, Aufzeichnung, Speicherung und Verwaltung oder Darstellung von digitalen Inhalten gemeint. Beispiele für digitale Medien sind neben dem Internet (World Wide Web), Onlinezeitungen, Portale, E-Mail und Chat auch das digitale Fernsehen und Radio. Weiter gehören CDs, Filme, iPod, WLAN, E-Book, alle Arten von Computerspielen, digitale Videos sowie weitere interaktive Medien dazu (Gattinger, 2012).

Das Lernen mit digitalen Medien wird im Bericht „Monitor Digitale Bildung“ der Bertelsmann Stiftung, einer umfassenden und repräsentativen Studie zum Stand des digitalisierten Lernens in Deutschland aus dem Jahre 2017 wie folgt definiert: „Lernen mit digitalen Medien umfasst alle Lernprozesse, in denen stationäre Computer oder mobile Endgeräte zum Einsatz kommen. Damit wird eine grosse Bandbreite abgedeckt – von der blossen Unterstützung des Präsenzlernens durch z.B. digitale Videofilme (YouTube) bis hin zum selbst gesteuerten Lernen innerhalb einer Lernumgebung (z.B. Lernmanagementsysteme). Inhaltlich wird das Prinzip „Using ICT (Information and Communication Technology) to learn“ betont, also die Nutzung digitaler Medien als Lernwerkzeuge. Im Gegensatz dazu steht die „Learning to use ICT“, bei dem die Handhabung digitaler Medien erlernt wird (z.B. Anwendung eines Officeprogrammes).“ Der im Monitor Digitale Bildung propagierte Lernbegriff ist sehr weit gefasst, was sinnvoll ist, weil so neben den bisherigen die neuen Kommunikationsmedien in der ganzen Breite einbezogen sind. Im Lehr- und Lernprozess können digitale Medien als Instrument oder als Lerngegenstand eingebunden sein. Entscheidend ist aber, dass es sich bei den digitalen bzw. neuen Medien meist um computerbasierte Angebote handelt. Dabei liegt der Unterschied zu den traditionellen Medien wie z.B. TV oder Video darin, dass die Informationen verarbeitet werden können.

Mediennutzung. Mit der JIM-Studie (2017) dokumentiert der Medienpädagogische Forschungsverbund Südwest das Medien- und Freizeitverhalten der 12- bis 19-Jährigen in Deutschland, indem rund 1200 Jugendliche befragt worden sind. Für die vorliegende Arbeit sind die Ergebnisse zur Medienbeschäftigung der Jugendlichen von Interesse. Abbildung 17

zeigt zur täglichen Mediennutzung der 12- bis 19-Jährigen, dass das Smartphone mit 93% klar am meisten verwendet wird, gefolgt von der Internet- (89%) sowie der Musikknutzung (83%). Die Durchdringung des Alltages mit digitalen Medien betrifft aber nicht nur die Freizeit der Jugendlichen, sondern spielt auch im Umfeld der Schule eine wichtige Rolle. Aus Sicht der Mediennutzung ist interessant, wie viel Zeit die Schüler zuhause für die Schule mit digitalen Medien verbringen. Nach eigenen Angaben arbeiten Jugendliche im Durchschnitt insgesamt etwa 44 Minuten am Computer oder im Internet für die Schule.

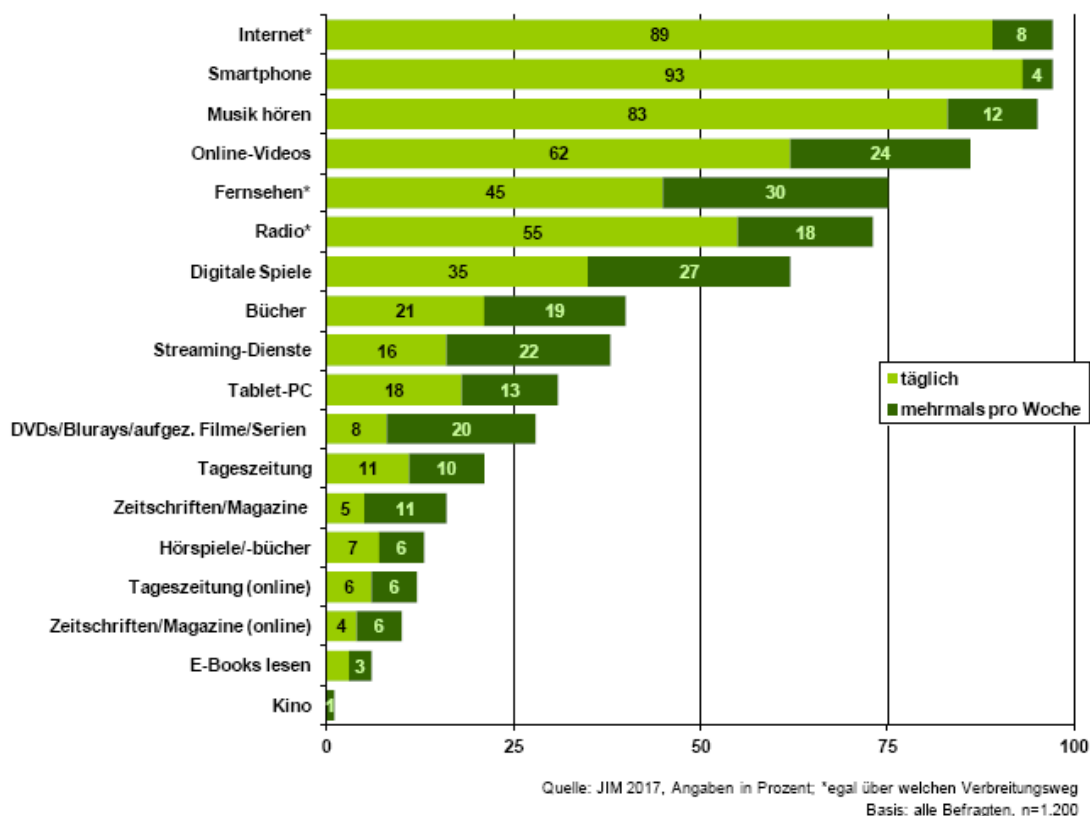


Abbildung 17. Medienbeschäftigung in der Freizeit 2017. JIM –Studie. mpfs. 2017, S. 13

Vergleicht man die häusliche Nutzung der digitalen Medien mit derjenigen in der Schule, so zeigt sich, dass diese in der Schule wenig genutzt werden. Wie aus Abbildung 18 hervorgeht, wird in der Schule täglich nur 7% mit digitalen Medien gearbeitet. Mehrmals pro Woche verwendet jeder fünfte Jugendliche bzw. 20% in der Schule das Internet zum Lernen oder Arbeiten.

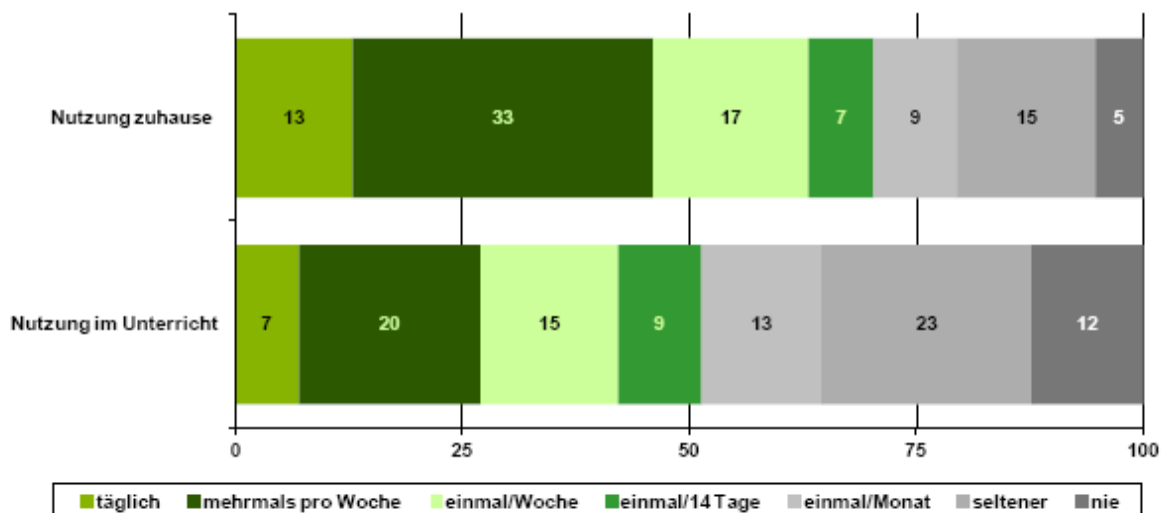


Abbildung 18. Nutzung des Internets für die Schule 2017. JIM-Studie, mpfs, 2017, S. 53

Im bereits erwähnten Bericht Monitor Digitale Bildung (2017) findet man einen für die vorliegende Arbeit interessanten Hinweis. Aus der Erhebung geht nämlich hervor, dass 82% der befragten Jugendlichen ihren Lehrpersonen empfehlen, „häufiger etwas Neues mit digitalen Medien auszuprobieren“. Besonders Schüler/-innen an Gymnasien wünschen sich dies von ihren Lehrpersonen (87%).

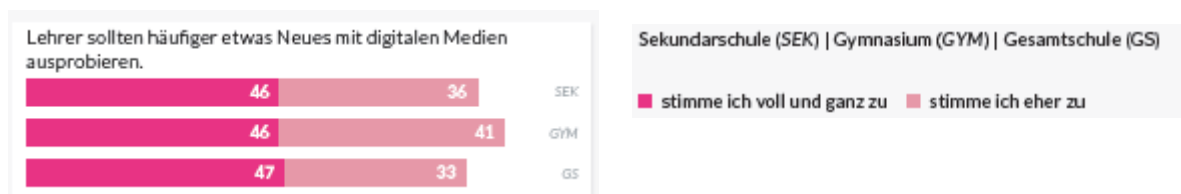


Abbildung 19. Schüler wollen Vielfalt und Neues. Monitor Digitale Bildung, Bertelsmann Stiftung, 2017, S. 27

Das obige Befragungsergebnis weist auf das Potenzial hin, welches der Einsatz von Pulsuhren auch im Sportunterricht beinhaltet. Wichtig in diesem Zusammenhang ist weiter auch die Erkenntnis, dass die Jugendlichen von der Freizeit- und häuslichen Nutzung her sehr häufig mit digitalen Medien in Kontakt sind, was in der Schule und besonders auch im Sportunterricht vermehrt genutzt werden sollte.

Medianwendung im Sportunterricht. Abschliessend soll noch der Frage nachgegangen werden, wie digitale Medien im Sportunterricht zur Anwendung kommen und genutzt werden können.

Sportunterricht und digitale Medien – das passt auf den ersten Blick nicht zusammen, trifft dabei doch die Forderung nach körperlicher Ertüchtigung auf die wenig bewegungsintensive

Nutzung von informationstechnischen Geräten. Vielmehr könnte geltend gemacht werden, dass der Sportunterricht die Schüler/-innen nicht nur animieren soll, sich zu bewegen, sondern auch einen Ausgleich zu den steigenden, meist körperlich passiven Computerzeiten der Kinder und Jugendlichen schaffen soll.

Dass Sport und digitale Medien sich nicht ausschliessen, sondern sogar ergänzen können, soll im Folgenden dargelegt werden.

Dabei zeigt Gattinger (2012) in ihrer Diplomarbeit zum Einsatz von digitalen Medien im Sportunterricht auf, dass die Wahl des geeigneten Mediums aber immer von der Art der Anwendung und nicht nach der Art des Mediums erfolgen soll. Weiter zählt sie die drei wichtigsten Gruppen von Medien, welche im Sportunterricht zur Anwendung kommen, auf. Dies sind neben den visuellen die auditiven und audiovisuellen Medien. Dabei dient die Verwendung von visuellen Medien vor allem der Veranschaulichung von Sachverhalten. Bei den auditiven Medien handelt es sich um Geräte, welche die auditiven Sinnesorgane ansprechen. Im Sportunterricht sind dies Tonträger aller Art, welche vorwiegend in der Gymnastik, Rhythmik, beim Tanz, Aufwärmen oder beim Krafttraining zur musikalischen Untermalung zum Einsatz kommen. Zu den audiovisuellen Medien gehören u.a. Tonfilme, Video usw., die meist dem Wissenserwerb im Bereich von Technik, Taktik usw. dienen (Gattinger, 2012).

Aus heutiger Sicht muss die Aufzählung ergänzt werden, bieten Tablets und Apps doch vielfältige Möglichkeiten zur Erfassung, Wiedergabe und Analyse von Videosequenzen. Sie können überall dort gewinnbringend eingesetzt werden, wo das Beobachten von fremden oder eigenen Bewegungen ein tieferes Verstehen fördert. Die Kompetenz der Lernenden im Umgang mit digitalen Medien lässt sich im Sportunterricht für eigenverantwortliche Stationsarbeiten oder Gruppengestaltungen nutzen. Auch digitale Kommunikationsmedien können Inhalt einer Sportunterrichtsstunde werden, wenn sich Schülerinnen und Schüler beispielsweise mit bewegungsbezogenen Internetphänomenen auseinandersetzen.

Zum Einsatz der „Digitalen Medien im Sportunterricht“ schreibt Greb (2012) im gleichnamigen Beitrag im Online Magazin „Digital Lernen“, dass digitale Medien in der Unterrichtsvorbereitung inzwischen üblich seien, doch zeige sich beim praktischen Einsatz im Sportunterricht häufig noch ein anderes Bild. Laut einer Befragung, die von den Sportwissenschaftlern Chr. Optiz und Dr. U. Fischer zum Medieneinsatz im schulischen Sportunterricht der Sekundarstufe II durchgeführt worden sei, gäben etwa 80 Prozent der befragten Schüler/-innen an, „den Einsatz einer Videokamera, eines Notebooks, DVD-Players oder eines Beamers während der gesamten Schulzeit nie erlebt zu haben.“

Inwieweit diese Ergebnisse auch auf die Schweizer Schulen zutrifft, kann nicht gesagt werden. In der Tendenz dürften sie aber wohl auch bei uns zutreffen und zeigen, dass der Einsatz von Pulsuhren nötig ist.

Effekte digitaler Medien. Abschliessend soll noch der Frage nachgegangen werden, wie wirksam das Lernen mit digitalen Medien ist.

Eine zu dieser Frage ausgearbeitete Expertise zur Wirksamkeit digitaler Medien im Unterricht von der Bertelsmann Stiftung versucht, darauf eine Antwort zu geben. Darin vertritt Bildungsforscher Herzig (2014) die Meinung, dass die Wirkungen digitaler Medien im Unterricht kontextabhängig diskutiert werden müssten. Es gebe wohl hinreichend Hinweise für lernförderliche Aspekte bei der Nutzung digitaler Medien in der Schule, die Ergebnisse dürften aber nicht pauschalisiert werden. Die Wirkung digitaler Medien entfalte sich immer unter den jeweiligen Rahmenbedingungen und Zielsetzungen eines konkreten Lehr-Lernszenarios. Abschliessend stellt Herzig fest, dass die Frage nach den Wirkungen digitaler Medien im Unterricht nicht isoliert mit Blick auf das technische Medium, sondern nur in systemischen Zusammenhängen sinnvoll diskutiert werden sollte, wobei es aber hinreichend empirische Evidenz für spezifische lernförderliche Wirkungen digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen gebe. Diese Aussagen würden sich aber weder im Hinblick auf einzelne Medienangebot noch im Hinblick auf spezifische Schülergruppen oder spezifische Fächer pauschalisieren lassen.

Fazit. Zusammenfassend kann zum Thema digitale Medien im Sportunterricht festgestellt werden, dass

- die Mediennutzung der heutigen Jugendlichen bzw. der Digital Natives in der Freizeit grösser ist als in der Schule,
- die Anwendung von digitalen Medien im Sportunterricht durch den Einsatz verschiedener Geräte möglich ist, dies insgesamt aber eher wenig gemacht wird,
- die Wirkung und Lerneffekte digitaler Medien wohl erforscht, genau Aussagen zur Schule und insbesondere zum Sportunterricht kaum möglich sind.

1.5 Ziel der Arbeit

Das Ziel dieser Masterarbeit ist es herauszufinden, ob sich Pulsuhren und Activity Tracker im Sportunterricht bewähren. Sie soll aufzeigen, ob die Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II den Einsatz von Pulsuhren im Sportunterricht als sinnvoll erachten. Weiter wird mit dem Einsatz der Pulsuhren im Sportunterricht auch das Livetracking über die Tablets untersucht. Daraus ergeben sich folgende konkrete Fragestellungen:

- Wie können Pulsuhren sinnvoll in die Sportlektionen eingebaut werden?

- Ist der Einsatz von Pulsuhren im heutigen Sportunterricht gemäss Lehrplan gerechtfertigt?
- Wie beurteilen die Schüler/-innen der Sekundarstufe II den Einsatz und Nutzen sowie die Wirksamkeit der Pulsuhren im Sportunterricht?
- Können die Pulsuhren über den Sportunterricht hinaus etwas zur Förderung des Bewegungsverhaltens und damit zur Gesundheit der Jugendlichen beitragen?

2 Methode

Bei der Intervention dieser Arbeit wurden in einer Momentaufnahme von ein bis zwei Wochen gezielt mit mehreren Klassen auf der Sekundarstufe II (Gymnasium und Berufsschule) gearbeitet. Dabei wurde untersucht, wie Pulsuhren im Sportunterricht konkret eingesetzt, erprobt werden können. Im Weiteren wurden die Schüler/-innen nach der Intervention zum Einsatz, Nutzen und zur Wirksamkeit der Pulsuhr befragt. Mit dem gleichen Hintergrund untersuchte Götz (2019) die Lehrpersonen der Interventionsklassen.

2.1 Stichprobe

Die Stichprobe wurde mittels theoretischem Sampling (Glaser & Strauss, 1998) ausgewählt. Dabei handelte es sich um vier Klassen der Sekundarstufe II, und zwar um zwei Klassen der Bündner Kantonsschule (Chur) sowie um zwei Klassen des Bildungszentrums für Gesundheit und Soziale (Chur). Insgesamt wurden 54 Schülerinnen und Schüler befragt und von Götz vier Sportlehrpersonen interviewt.

- 5. BKS Chur, 15 Schüler, 1 Sportlehrperson (Lehrperson A)
- 5. BKS Chur, 10 Schüler, 1 Sportlehrperson (Lehrperson C)
- 1. BGS Chur, 22 Schülerinnen, 1 Sportlehrperson (Lehrperson B)
- 1. BGS Chur, 7 Schülerinnen, 1 Sportlehrperson (Lehrperson D)

2.2 Studiendesign

Das Studiendesign der durchgeführten Intervention sieht wie folgt aus: Am Anfang wurde geschaut, auf welcher Schulstufe eine Intervention mit den Pulsuhren Sinn macht. Dabei war schnell klar, dass auf der Sekundarstufe I und II die Probanden am interessantesten sind. Der Entscheid, die Intervention auf der Sekundarstufe II durchzuführen, hatte folgende Gründe: Zum einen sind die Schülerinnen und Schüler bereits etwas älter und haben dadurch vielleicht bereits etwas mehr Erfahrung mit dem Thema Pulsuhren. Zum andern sind Pulsuhren oder Ernährung bereits Inhalte des Sportunterrichts auf dieser Schulstufe, was einen Vergleich mit den bisher gemachten Erfahrungen ermöglicht. Falls dies nicht möglich ist, könnte die Intervention mit den Pulsuhren für Schüler/innen und Lehrpersonen auch eine sinnvolle Ergänzung zum gewohnten Unterricht darstellen.

Nachdem vier Lehrpersonen der Sekundarstufe II mit ihren Klassen für die Intervention zugesagt hatten, wurde zuerst ein Pretest mit den Pulsuhren von Polar (A360) in einem Sportverein

durchgeführt. Mit den dabei gemachten Erfahrungen konnten einige Verbesserungen und Optimierungen vorgenommen werden. So wurden aufgrund dieser Erkenntnisse die Anleitung für die Pulsuhren, die Konfiguration über das Polar Flow App und die eigentlichen Sportlektionen für die Intervention nochmals überarbeitet und angepasst.

Die Intervention startete jeweils mit einer Einführung für die beteiligten Sportlehrpersonen. Dabei gab es eine Kickoffpräsentation über die Masterarbeit, die Pulsuhren von Polar (A360) sowie die Software GoFit fürs Tablet.

Danach konnten die Sportlehrpersonen mit den erläuterten und abgegebenen Unterlagen (Anhang B-G) mit der ersten Sportlektion und gleichzeitigen Einführung ins Thema beginnen. Um den Aufwand der Sportlehrpersonen so gering wie möglich zu halten, waren alle relevanten Daten der Probanden vorgängig in die Software GoFit eingetragen worden, so dass damit während der Sportlektionen auch Liveaufzeichnungen möglich wurden.

Die Interventionen mit den verschiedenen Klassen (Sportlektionen, Anhang E) zogen sich über eine Woche bis zweieinhalb Wochen hin, je nach Durchführungstag der Sportlektionen der Klasse und Verfügbarkeit der Sportlehrpersonen.

In der letzten Interventionslektion wurde von der jeweiligen Sportlehrperson die Schüler/-innenbefragung durchgeführt. Dabei wurde der Fragebogen ausgeteilt und die Schüler/-innen füllten ihn selbständig aus. Die Fragebogen wurden von den Lehrpersonen eingesammelt und danach dem Verfasser zur Auswertung zugestellt.

Während der Sportlektionen wurden die erbrachten Leistungen auf dem Tablet mit dem GoFit App visualisiert. Diese Aufzeichnungen waren für Schüler/-innen und Lehrpersonen direkt einsehbar.

Insgesamt fanden vier Interventionen statt. Die gesamte Erhebung dauerte 8 Wochen.

2.3 Untersuchungsinstrumente

Die Untersuchungsinstrumente wurden dem Verfasser von der Firma Polar gratis zur Verfügung gestellt. Es waren dies 20 Pulsuhren (Polar A360), davon 10 in schwarzer Farbe und 10 in weisser Farbe. Zu jeder Pulsuhr wurden noch die erforderlichen Ladekabel mitgeliefert. Die Einführung und Handhabung der Pulsuhren und der Software Polar GoFit fand bei der Firma Polar Electro Europe AG in Zug statt.

2.4 Polar A360

Die Auswahl der Pulsuhr (A360) erfolgte durch einen Selbsttest der Autoren der vorliegenden Studie. Dazu stellte Polar zwei Pulsuhren (A360 und M300) für einen Monat gratis zur Verfügung. Während dieser Zeit wurden die Pulsuhren hinsichtlich des geplanten Einsatzes getestet. Die Polar A360 wurde dabei von den beteiligten Verfassern der vier Masterarbeiten zu diesem Thema gemeinsam ausgewählt. Der Hauptgrund für die Wahl war, dass mit der Polar A360 eine direkte Pulsmessung am Handgelenk möglich ist. Im Weiteren überzeugten das schlichte Design und das leichte Gewicht (Anhang B).

2.5 Polar Flow App

Das Polar Flow App wird benutzt, um die gemachten Trainingseinheiten anzuschauen und zu analysieren. Auf dem Polar Flow App sind alle je gemachten Trainings ersichtlich. Weiter kann man bei einer Trainingseinheit die erbrachte Zeit in den verschiedenen Herzfrequenzonen oder den gesamten Kalorienverbrauch ansehen. Auf dem App ist es ebenfalls möglich, Trainingseinheiten von Freunden anzuschauen und zu liken oder zu kommentieren (Anhang B).

2.6 Polar GoFit App

Die Polar GoFit App wurde ebenfalls von der Firma Polar gratis zur Verfügung gestellt. Mit dieser Software kann man die Daten (z.B. Herzfrequenz und Belastungszone) der Schüler/-innen während der Sportlektion in Echtzeit auf dem Tablet ansehen. Damit diese angezeigt werden, müssen vorgängig aber die Daten (Geschlecht, Alter, Grösse und Gewicht) der Probanden im GoFit App eingegeben werden. Dank der Daten konnten die erbrachten Leistungen direkt berechnet und auf dem Tablet angezeigt werden. Diese direkte Visualisierung ist der grosse Vorteil vom GoFit App, erhalten damit doch alle beteiligten Schüler/-innen und Lehrpersonen ein direktes, individuelles Feedback zur erbrachten Leistung (Anhang C).

2.7 Sportlektionen

Die Sportlektionen sind im Grundsatz immer gleich aufgebaut und beinhalten eine Begrüssung, ein Warm up, einen Hauptteil und ein Cool down. Durch diesen einheitlichen und gleichartigen Ablauf war gewährleistet, dass alle Lektionen vergleichbar sind. Es gab jeweils eine Einzellektion, welche 40 Minuten dauerte und eine Doppellektion, in welcher 80 Minuten Zeit zur Verfügung stand. Bevor es mit der ersten Lektion losging, standen den Lehrpersonen ein Theorieblatt (Anhang F) zur Verfügung, welches sie den Schüler/-innen zur Besprechung und Einführung ins Thema abgeben konnten.

Einzellektion. Die 40 Minuten dauernde Einzellektion (Anhang E) beinhaltete folgende Themen:

- Ausbau der Maximalleistung
- Erhöhung der aeroben Kapazität

Dieses Thema wurde darum gewählt, weil die Lektion kurz ist und sich deshalb gut für ein intensives Training eignet. Um die Schüler/-innen an die Maximalleistung zu bringen, braucht es sehr intensive Unterrichtsformen, wie Stafetten oder einen harten Konditions-circuit (siehe Hauptteil). Ein lockeres Cool Down (Lockerungsübungen) rundet die sehr intensive Lektion ab.

Doppellektion. Die 80 Minuten dauernde Doppellektion (Anhang E) beinhaltete folgende Themen:

- Verbesserung der Grundlagenausdauer und des Fettstoffwechsels
- Aktivierung des Herzkreislaufsystems

Um den Schüler/-innen die Unterschiede der Pulswerte aufzuzeigen, eignet sich der Intensitätsbereich der Herzfrequenzzonen 2 und 3. Dieser Bereich ist für die Schüler/-innen ideal, um selbstständig trainieren zu können. Als Einstieg werden verschiedene Schnappballformen gewählt, um so den Kreislauf in Schwung zu bringen.

Für den anschliessenden Hauptteil werden zwei Gruppen gebildet, eine Gruppe joggt gleichmässig Runden und versucht ein moderates Tempo zu finden, während die andere Gruppe Basketball spielt.

Abschliessend wird ein Fussballturnier auf kleine Tore und später auf grosse Tore gespielt, wie dies in einer üblichen Sportlektion auch sehr oft vorkommt. Dabei stellt sich die Frage, ob sich die Schüler/-innen in der vorgegebenen Herzfrequenzzone 2 und 3 bewegen. Dies sollten die Schüler/-innen anhand der Tablet-Visualisierungen immer wieder kontrollieren können. Auch für die Sportlehrperson sollte der Einsatz der Pulsuhren mit dem Livetracking auf dem Tablet eine neue Erfahrung sein.

Das Cool down mit verschiedenen Dehnübungen rundete die Doppellektion ab.

2.8 Fragebogen

Der Fragebogen für die Schüler/-innen (Anhang G) ist unterschiedlich aufgebaut und strukturiert. Methodisch ist er so gestaltet, dass nach einer Einstiegsfrage im ersten Teil anhand von vier Entscheidungsfragen allgemeine Daten zum Sportverhalten und zu den Hobbies sowie zu den Pulsuhren erhoben werden.

Mit der Frage 1 werden die soziodemografischen Angaben der Schüler/-innen erfragt. Dabei geht es neben der besuchten Klasse ums Geschlecht sowie das Alter.

Frage 2 fokussiert auf das sportliche Verhalten in der Freizeit. Dabei wird den Schüler/-innen die Entscheidungsfrage „Betreibst du Sport in deiner Freizeit?“ gestellt, welche sie mit ja oder nein beantworten und dann noch begründen müssen. Ergänzt wird dies noch mit einer Frage nach den Hobbies. Der erste Teil wird mit zwei Entscheidungsfragen zum Wissen und zum Besitz von Pulsuhren abgeschlossen.

Der zweite Teil des Fragebogens ist etwas anders aufgebaut und strukturiert. So muss bei den Fragen 5-24 eine vorgegebene Frage anhand einer vierstufen Ratingskala (ja, eher ja, eher nein, nein) sowie keine Antwort möglich (k.A.) eingestuft und beantwortet werden.

Dabei wird einleitend mit der Frage 5 und 6 der allgemeine Umgang bzw. die Verständlichkeit der Bedienungsanleitung der Pulsuhr erfragt. Um die Synchronisierung geht es in den Fragen 7 und 8. Der Umgang mit der Datennutzung sowie die Nutzung der Pulsuhr während des Sportunterrichtes steht bei den Fragen 9 bis 12 im Zentrum. Um gezielte Fragen zum Training mit der Pulsuhr geht es ab Frage 13 bis 18. Der letzte Frageblock (19-24) thematisiert den Bereich der Motivation.

2.9 Datenerfassung und -auswertung

Nachdem der Fragebogen gemacht war, stellte sich die Frage der Datenerfassung und der Datenauswertung.

Aufgrund des vorgängig beschriebenen Aufbaus des Fragebogens ist die Erfassung und Auswertung der Daten auch unterschiedlich.

Grundsätzlich kann festgestellt werden, dass alle Daten in einer Excel-Tabelle erfasst worden sind. Dabei sind die Ergebnisse der Fragen 1 bis 4 anschliessend in eine Grafik umgewandelt worden.

Bedeutend anspruchsvoller war die Erfassung und Auswertung der Fragen 5-24. Dabei orientierte sich die vorliegende Masterarbeit an den fachlichen Grundlagen von IQES online (www.iqesonline.net).

IQES online. Bei IQES online handelt es sich gemäss eigener Beschreibung um eine „innovative Webplattform für die Unterrichtsentwicklung, für webbasierte interne Evaluationen und den Aufbau einer schulischen Feedbackkultur“. Der Beschreibung von IQES online ist weiter zu entnehmen, dass IQES online im deutschsprachigen Raum zurzeit von rund 2600 Schulen genutzt wird, davon 1200 Schulen in der Schweiz sowie 1400 Schulen in Deutschland, Österreich und Südtirol.

Evaluationscenter. IQES online bietet den Schulen ein spezielles Evaluationscenter an, damit Schulleitungen oder Lehrpersonen auf einfache Art Evaluationen und Feedbacks durchführen können. Dabei legt IQES online Wert darauf, sich am aktuellen Stand der wissenschaftlichen Diskussion zu orientieren, und Instrumenten anzubieten, die auf der Basis wissenschaftlicher Studien erstellt worden sind. Da IQES online mit führenden Expertinnen und Experten im Bereich der Unterrichtsentwicklung und der Evaluation von Unterrichts- und Schulqualität zusammenarbeitet, können Schulen davon ausgehen, dass die verwendeten Feedback- und Evaluationsinstrumente Aussagen zu bedeutsamen Aspekten guter Schulen und guten Unterrichts liefern werden.

Im Evaluationscenter steht eine umfangreiche Palette wissenschaftlich geprüfter und praxiserprobter Instrumente zur Verfügung. Hilfreich ist dabei, dass die Anwendung und Durchführung der Tools vielfach mit Video-Anleitungen gut erläutert werden. Diese bildeten denn auch eine wichtige Grundlage für den Umgang mit den Daten der vorliegenden Arbeit. Die Datenerfassung wie auch die Datenauswertung orientieren sich inhaltlich und formal klar an den Beispielen von IQES online.

Datenerfassung. Ähnlich wie im Evaluationscenter wurden auch für die vorliegende Arbeit die Daten der Befragung in einer speziell für diesen Zweck erstellen Excel-Tabelle erfasst. Dies ermöglichte aufgrund einer entsprechenden Programmierung eine übersichtliche und anwendungsbezogene Darstellung der Daten. Die Ergebnisse jeder Klasse wurden in einer eigenen Excel-Tabelle erfasst, die nach der Kontrolle in eine gemeinsame Übersichtstabelle mit allen Klassen abgespeichert wurde (Anhang H). Dabei wurden die Fragen 1-4 und 5-24 unterschiedlich erfasst.

Bei den ersten vier Fragen handelt es sich nämlich um Entscheidungsfragen, deren Antworten in einer Excel-Tabelle erfasst wurden. Dabei wurden die Eingaben für jede Klasse schülerbezogen in der entsprechend gestalteten Spalte (ja / nein / Kommentar) gemacht.

Bei den Fragen 5-24 mussten die Fragen auf einer vierstufigen Ratingskala angekreuzt werden. Für die Erfassung wurden die Antwortvorgaben numerisch codiert, und zwar wie folgt: ja = 4 / eher ja = 3 / eher nein = 2 / nein = 1 / keine Antwort = 5. Die schülerbezogene Erfassung erfolgte anhand dieses Zahlencodes. Dies ermöglichte später eine quantitative Auswertung der Eingaben.

Datenauswertung. Die Auswertung der Daten orientiert sich wiederum an den Auswertungsbeispielen von IQES online. In gleicher Weise wurde die Datenauswertung erstellt. Dabei mussten die Erfassungstabellen mit den entsprechenden Formeln so erweitert werden, dass eine

grafische Darstellung in einer neuen Excel-Tabelle möglich wurde. Die Ergebnisse bzw. Resultate wurden gemäss der Beschreibung in der Videoanleitung von IQES online visualisiert und zeigen zu jeder Frage

- ein Diagramm mit dem grafisch visualisierten und in absoluten Zahlen angegebenen Mittelwert der Antworten,
- ein Diagramm mit der prozentualen Häufigkeitsverteilung der Antworten sowie der Prozentzahl der Schüler/-innen, die keine Antwort gegeben haben,
- den Prozentanteil der Schüler/-innen, welche die Frage mit ja oder eher ja - also positiv - beantwortet haben,
- die Gesamtzahl der Schüler/-innen, welche die Frage beantwortet haben.

In Kapitel 3.1 werden dazu noch genauere Angaben gemacht.

3 Resultate

In diesem Kapitel werden die Resultate und die entsprechenden statistischen Tests dargestellt, jedoch ohne diese zu werten oder zu interpretieren.

Die Lektionspräparationen sind im Anhang abgelegt. Die Fragebogenergebnisse in ihrer Gesamtheit sind ebenfalls dort in Tabellenform zu finden.

3.1 Darstellung der Resultate

Die Darstellung der Resultate bzw. Ergebnisse geschieht anhand von Grafiken und schriftlichen Erläuterungen.

Bei den Fragen 1-4 sind die Auswertungen in Säulengrafiken dargestellt. Dabei sind die Ergebnisse zu den soziografischen Angaben bzw. Frage nach Geschlecht, Alter und Klasse in absoluten Werten aufgeführt.

Bei den nachfolgenden Fragen zum Freizeitverhalten (Frage 2 + Frage 2.1) wird als Darstellungsform auch das Säulendiagramm verwendet, die Ergebnisse werden aber in Prozentwerten aufgeführt. Zudem wird neben der Gesamtmenge immer noch eine Aufteilung nach Mädchen und Knaben gemacht.

Die gleiche Form der Ergebnisdarstellung wurde auch für die Fragen zum Wissen über die Pulsuhr (Frage 3 + Frage 4) verwendet.

Das Säulendiagramm und die Aufteilung nach Gesamtmenge sowie nach Mädchen und Knaben wurde gewählt, weil die Ergebnisse so auf einfache Art und Weise gut veranschaulicht werden können.

Eine andere Darstellungsform kommt bei den Fragen 5-24 zum Zuge. Dies hängt u.a. auch damit zusammen, dass die Frageart dort anders ist und den Schüler/-innen bei der Beantwortung eine vierstufige Skala zur Auswahl zur Verfügung stand. Wie oben schon erwähnt, orientiert sich die Auswertung der Befragung an der Vorlage von iquesonline. Das gleiche gilt auch für die Ergebnisdarstellung. Die Resultate werden in einem horizontalen Balken aufgeführt, der wie folgt unterteilt ist:

Nr.	Frage	Mittelwert	Häufigkeitsverteilung in %	+ / ++	n
-----	-------	------------	-------------------------------	--------	---

Abbildung 20. Erklärungsbalken für die Ergebnisdarstellung

Die einzelnen Teile des Erklärungsbalkens werden in der nachfolgenden Tabelle 1 erläutert.

Tabelle 1

Erklärungsbalken

Nr.	Im ersten Feld des Balkens ist jeweils die Fragenummer aufgeführt.
Frage	Im zweiten Feld ist die genaue Fragestellung ersichtlich.
Mittelwert	Im dritten Feld ist der Mittel- oder Durchschnittswert als Dezimalzahl sowie als Balkendiagramm aufgeführt.
Häufigkeitsverteilung in %	Im vierten Feld ist die Verteilung der Antworten in Prozentwerten und als Säulendiagramm ersichtlich. Damit ist die Streuung der Antworten gut erkennbar. Die Bezeichnung k.A. zeigt den prozentuellen Anteil derjenigen Schüler/-innen auf, welche auf diese Frage keine Antwort (weiss ich nicht) wussten. Wichtig ist der Hinweis, dass die Prozentangaben teilweise auf- oder abgerundet sind, so dass es in Einzelfällen möglich ist, dass die Gesamtsumme nicht 100% ergibt.
+ / ++	Im fünften Feld ist der Prozentanteil derjenigen Schüler/-innen aufgeführt, welche die Frage mit + oder ++ (also positiv) beantwortet haben.
n	Im letzten Feld ist die Gesamtzahl der Schüler/-innen ersichtlich, welche die Frage beantwortet haben.

Anmerkung. Tabelle 1 zeigt die Erläuterungen zum Erklärungsbalken

Wie das nachfolgende Darstellungsbeispiel zeigt, sind unter dem Erklärungsbalken die konkreten Fragen sowie die entsprechenden Ergebnisse ersichtlich.

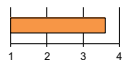
Nr.	Frage	Mittelwert	Häufigkeitsverteilung in %	+ / ++	n
5	War das Bedienen der Uhr einfach für dich?	 3.6		94	54

Abbildung 22. Darstellungsbeispiel der Ergebnisse

Um Wiederholungen zu vermeiden, wird bei der Darstellung der Ergebnisse der Erklärungsbalken jeweils weggelassen.

Im Textteil wird bei der Erläuterung zu einzelnen Fragen noch die Standardabweichung erwähnt. Diese wurde in der Auswertungsdatei zu jeder Frage ermittelt, wird aber im Balkendiagramm nicht einzelnen visualisiert. Wichtig ist in diesem Zusammenhang aber der Hinweis, dass die Standardabweichung immer dann aufgeführt wird, wenn sie gross (= grösser als 1.0) ist. In einzelnen Fällen wird sie aber auch erwähnt, wenn sie unter 1.0 liegt. Dann dient sie meist der Veranschaulichung einer gemachten Aussage.

3.1.1 Soziodemographische Angaben. Die Abbildung zeigt, dass insgesamt 54 - davon 29 Mädchen und 25 Knaben - bei der Befragung teilgenommen haben. Davon sind je 12 Mädchen 16 und 17 Jahre alt sowie 4 Mädchen 18- und 1 Mädchen 19-jährig, was einen Mittelwert von 16.8 Jahre ergibt. Die Knaben sind insgesamt etwas älter, und zwar 7 sind 17-jährig, 12 sind

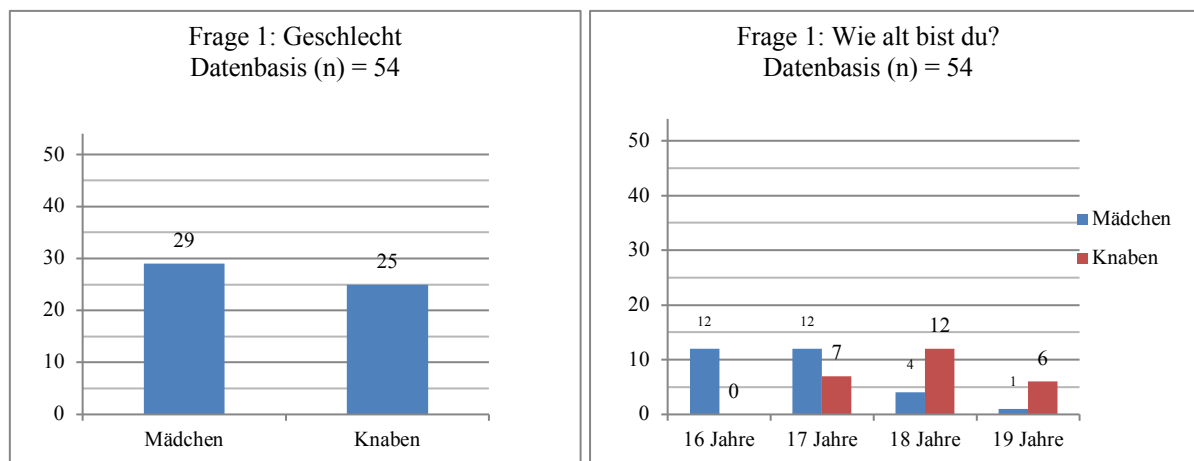


Abbildung 23. Statistische Angaben zu den Befragungsteilnehmer/-innen

18-jährig und 6 sind 19-jährig, was einen Durchschnitt von 18.0 Jahre ergibt. Die befragten 54 Schüler/-innen verteilen sich auf die einzelnen Lehrjahre/Klassen der Sekundarstufe II wie folgt (vgl. dazu auch Abbildung 24):

- BGS 1. Lehrjahr: 22 Mädchen
- BGS 1. Lehrjahr: 7 Mädchen
- Mittelschule 5. Klasse: 10 Knaben
- Mittelschule 5. Klasse: 15 Knaben

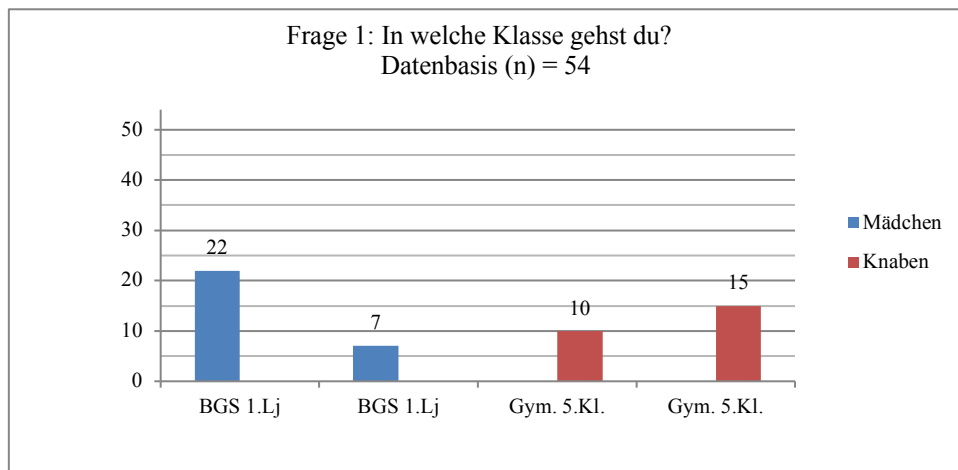


Abbildung 24. Grafische Auswertung der Frage 1

3.1.2 Freizeitverhalten. Die Befragungsergebnisse zeigen, dass 76% (= 41 Schüler/-innen) in der Freizeit regelmässig Sport treibt. Dabei ist der prozentuale Anteil der sporttreibenden Mädchen mit 6% leicht höher als bei den Knaben. Die Palette der aufgezählten Sportarten ist recht breit. Bei den Knaben sieht die Beliebtheitsskala wie folgt aus:

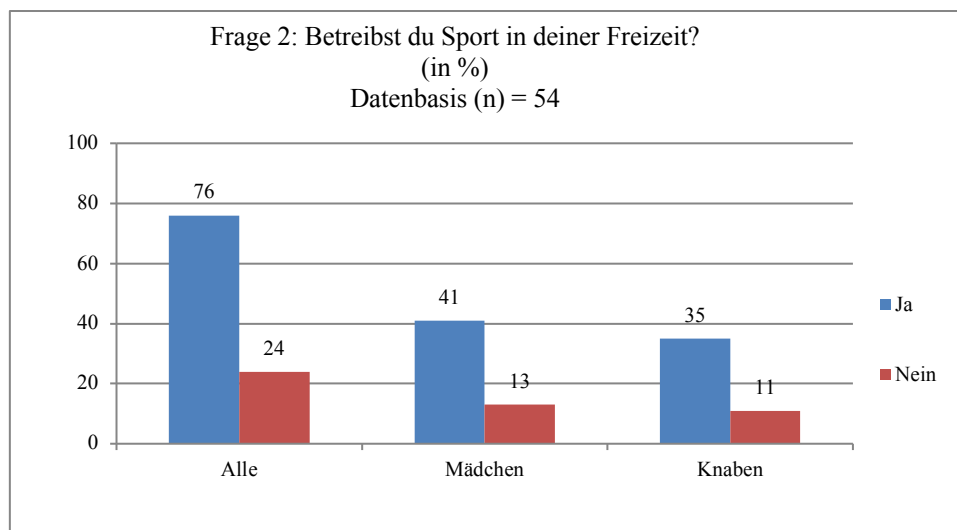


Abbildung 25. Grafische Auswertung der Frage 2

- Fussball (8 x genannt)
- Krafttraining, Schwimmen, Joggen (je 3 x genannt)
- Basketball, Skifahren (je 2 x genannt)
- Geräteturnen, Mountainbike, Klettern, Bergsteigen, Tanzen, Velofahren, Baseball, Tischtennis, Skaten, Tennis, Eishockey (je 1 x genannt)

Von den Mädchen wurden folgende Sportarten genannt:

- Joggen, Fitness (je 4 x genannt)

- Biken, Reiten (je 3 x genannt)
- Turnverein, Schwimmen, Karate (je 2 x genannt)
- Krafttraining, Volleyball, Skifahren, Snowboarden, Fussball, Jazz&Ballett (je 1 x genannt)

Knapp ein Viertel bzw. 24% oder 13 Schüler/-innen geben an, dass sie sich in der Freizeit nicht regelmässig bewegen. Dies ist ein recht hoher Anteil bzw. Prozentwert, der in der Besprechung der nächsten Frage noch weiter vertieft wird.

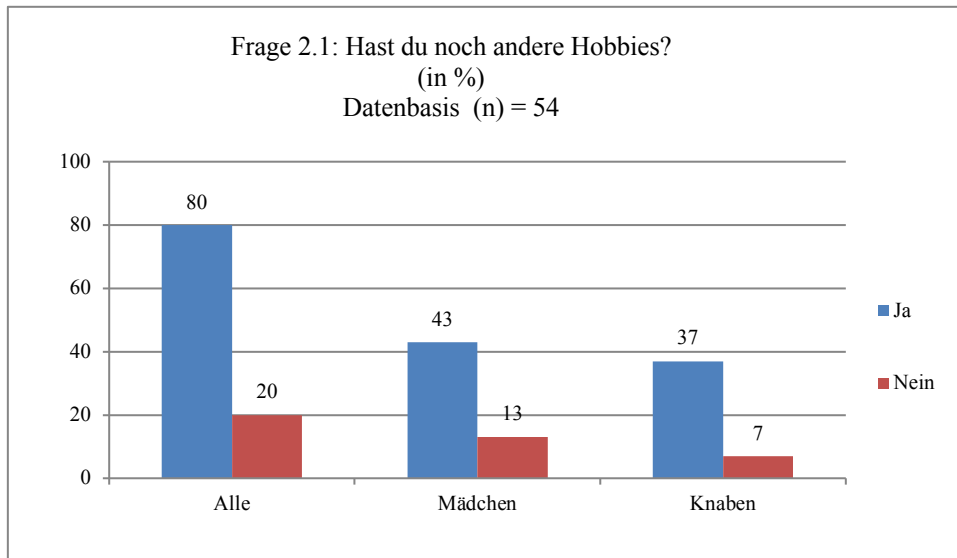


Abbildung 26. Grafische Auswertung der Frage 2.1

Bei der Frage nach den Hobbies fällt auf, dass 80% bzw. 43 Schüler/-innen angeben, dass sie noch weitere Freizeitaktivitäten betreiben. 20% bzw. 11 Schüler/-innen haben gemäss eigenen Angaben in der Freizeit aber keine anderen Hobbies. Wenn man diese 11 Schüler/-innen genauer analysiert, stellt man fest, dass 7 Schüler/-innen (=13%) davon auch keinen Sport treiben, d.h. weder regelmässig Sport treiben noch einer sonstigen Freizeitaktivität nachgehen. Aus der Detailanalyse geht weiter hervor, dass von den Knaben folgende weitere/andere Hobbies aufgezählt wurden:

- Roboter bauen, lesen, Musik hören (je 2 x genannt)
- Keyboard, Chorsingen, Gamen, Fischen, Schlagzeug, Zeichnen, Kugelstockschiessen, Netflix (je 1 x genannt)

Zu den weiteren Hobbies der Mädchen gehören:

- Musik hören (3 x genannt)
- Zeichnen, Singen (je 2 x genannt)
- Nägel machen, Tanzen, Jubla, Querflöte, lesen, Modellfliegen, Brassband (je 1 x genannt)

3.1.3 Wissen zur Pulsuhr. Die Befragungsergebnisse zur Frage 3 zeigen, dass 98% der befragten Schüler/-innen wissen, dass es Uhren gibt, welche die Schritte zählen und den Puls am Handgelenk messen können.

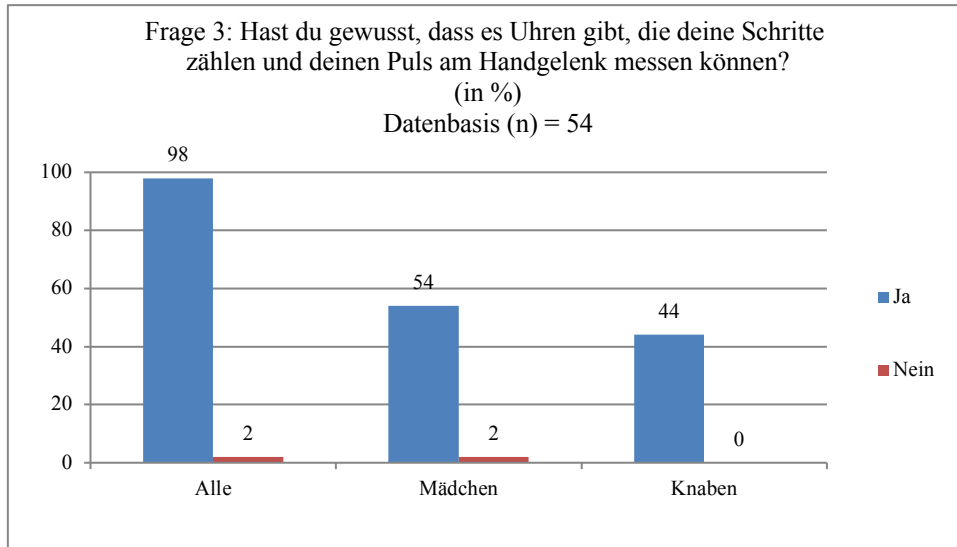


Abbildung 27. Grafische Auswertung der Frage 3

3.1.4 Besitz einer Pulsuhr. Die Frage nach dem Besitz einer Pulsuhr ist eindeutig, geben 87% der Befragten doch an, dass sie keine Pulsuhr besitzen.

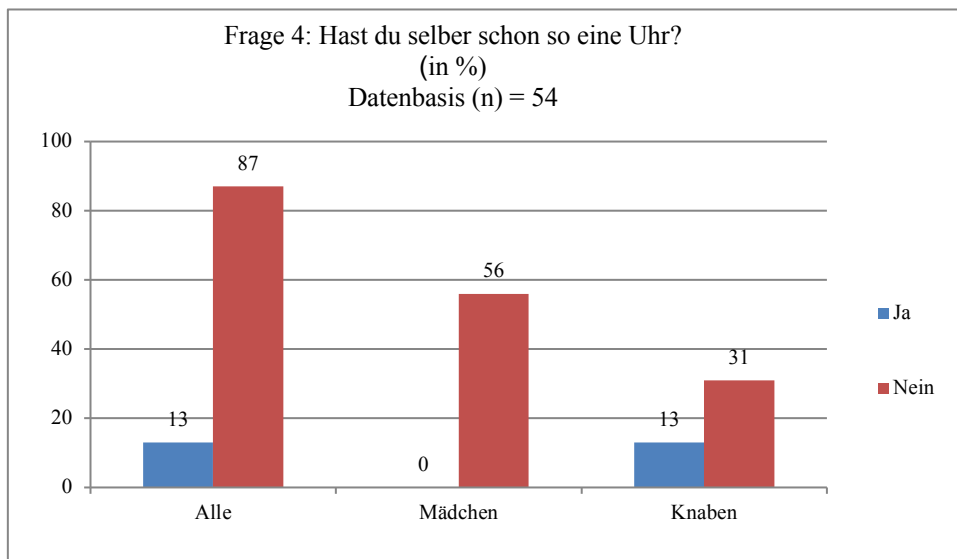


Abbildung 28. Grafische Auswertung der Frage 4

Alle 29 Mädchen sowie 18 Knaben (Total: 47 Schüler/-innen) haben keine solche Uhr. Einzig 7 Knaben verfügen über eine Pulsuhr. Dies sind mit einer Ausnahme auch jene Knaben, die Sport in der Freizeit betreiben und als weiteres Hobby auch noch Sport aufgeführt haben.

3.2 Intervention im Sportunterricht

Die nachfolgenden Fragen beziehen sich auf die Intervention im Sportunterricht. Die Schüler/-innen haben dabei während einiger Lektionen mit einer Pulsuhr der Marke Polar A360 gearbeitet und am Schluss einige Fragen zum Umgang mit der Pulsuhr (3.2.1), zum Training (3.2.2) und zur Motivation (3.2.3) ausgefüllt. Die Ergebnisse werden nachfolgt aufgezeigt.

3.2.1 Umgang mit der Pulsuhr. Die Ergebnisse zu den Fragen Nr. 5 und Nr. 6 zeigen aufgrund der sehr guten Mittelwerte von 3.6 bei Frage Nr. 5 und 3.5 bei Frage Nr. 6 auf, dass die Bedienung der Pulsuhr für die beteiligten Schüler/-innen sehr einfach war.

Bedienung (Fragen Nr. 5+6)

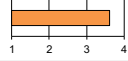
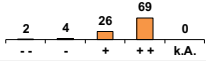
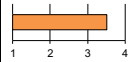
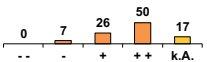
5	War das Bedienen der Uhr einfach für dich?		3.6		94	54
6	War die Bedienungsanleitung verständlich?		3.5		76	54

Abbildung 29. Grafische Auswertung der Fragen Nr. 5+6

Gerade 6% bzw. 7% der Schüler/-innen haben beim Bedienen der Uhr bzw. bei der Verständlichkeit der Bedienungsanleitung gewisse Probleme gehabt. Wenn man neben dem Mittelwert auch noch die Streuung anschaut und feststellt, dass die Standardabweichung zu diesen beiden Fragen bei 0.656 (Nr. 5) bzw. 0.661 (Nr. 6) liegt, so ist sie doch recht tief. Damit wird die einleitende Aussage, dass das Bedienen der Uhr einfach und die Bedienungsanleitung dazu verständlich ist, ebenfalls bestätigt. Die Tatsache, dass 17% der Befragten zur Bedienungsanleitung keine Antwort („weiss nicht“) angegeben haben, kann dahingehend ausgelegt werden, dass sie diese nicht gebraucht und darum gar nicht gelesen haben.

Synchronisierung (Fragen Nr. 7+8)

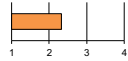
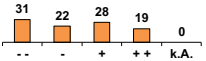
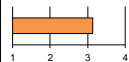
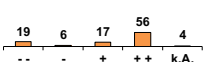
7	Gab es Probleme beim Synchronisieren der Uhr mit dem App?		2.3		46	54
8	Hast du deine Uhr während der Intervention mit der App synchronisiert?		3.1		72	54

Abbildung 30. Grafische Auswertung der Fragen Nr. 7+8

Die Rückmeldungen zur Synchronisierung der Uhr sind unterschiedlich. So geht aus den Ergebnissen von Frage Nr. 7 hervor, dass das Synchronisieren nicht so einfach war oder nicht geklappt hat. Aus der Häufigkeitsverteilung ist ersichtlich, dass die Streuung dabei sehr gross

ist. 54% der Befragten geben an, Synchronisierungsprobleme gehabt zu haben, während dies für 46% der Schüler/-innen nicht zutrifft. Dass die Synchronisierung für einige Schüler/-innen nicht einfach war und die Ansichten dazu gespalten sind, geht sowohl aus dem tiefen Mittelwert von 2.3 als auch aus der recht grossen Standardabweichung von 1.116 hervor.

Aus den Antworten zu Frage Nr. 8 wird ersichtlich, dass 72% der Schüler/-innen die Uhr während der Intervention synchronisiert haben. Dieser hohe positive Anteil ist damit zu erklären, dass die Uhr während der Intervention von ein bis zwei Wochen mehrmals synchronisiert werden musste.

Datennutzung (Fragen Nr. 9+10)

9	Hast du die App genutzt, um deine Daten auf deinem Handy anzuschauen?		2.8		63	54
10	Hast du am Ende des Tages deine Schritte und deine Aktivität angeschaut / überprüft?		3.1		74	54

Abbildung 31. Grafische Auswertung der Fragen Nr. 9+10

Die Frage zur Datennutzung hat etwas konträre Ergebnisse gebracht: Während 52% der Schüler/-innen, die Frage Nr. 9, ob sie die App genutzt hätten, um die Daten auf dem Handy anzuschauen, klar bejahten, wird die gleiche Frage von 31% der Befragten verneint. Mit 11% und 6% ist der Anteil derjenigen, welche eher dafür bzw. eher dagegen ist, recht klein. Aufgrund der starken Betonung der Extrempositionen ist es darum verständlich, dass die Standardabweichung bei dieser Frage mit 1.356 sehr hoch ist. Insgesamt 63% der Schüler/-innen geben an, die App genutzt zu haben. Die Ergebnisse zur Frage Nr. 10 fallen deutlich aus, geben doch rund drei Viertel bzw. 74% der befragten Schüler/-innen an, dass sie am Ende des Tages die Schritte und die Aktivitäten angeschaut bzw. überprüft haben.

Nutzung während des Sportunterrichtes (Fragen Nr. 11+12)

11	Konntest du die Uhr auch im Sportunterricht (z.B. Pulswerte vergleichen) nutzen?		3.6		87	54
12	War das Bedienen der Uhr während des Sportunterrichtes (z.B. Pulswerte anschauen) nicht zu kompliziert bzw. einfach?		3.5		85	54

Abbildung 32. Grafische Auswertung der Fragen Nr. 11+12

Die Fragen Nr. 11 und 12 fokussieren auf den Einsatz der Pulsuhr während des Sportunterrichtes. Die Rückmeldungen der Schüler/-innen dazu zeigen hohe Mittelwerte von 3.6 zur

Frage Nr. 11 und 3.5 zur Frage Nr. 12. 87% bzw. 85% der Schüler/-innen geben an, dass sie die Uhr im Sportunterricht nutzen konnten und dass das Bedienen derselben einfach war.

3.2.2 Training mit der Pulsuhr. Die Rückmeldungen zu den Fragen Nr. 13 bis 15 zeigen, dass die Pulsuhr nicht alle Aspekte des Sportunterrichtes zu lösen vermag. Dies deutet bei Frage 13 bereits der tiefe Mittelwert von 2.0 an. 58% der Schüler/-innen geben an, dass ihnen die Pulsuhr beim Finden des eigenen Lauftempos wenig bis keine Unterstützung geboten hat.

Lauftempo (Fragen Nr. 13-15)

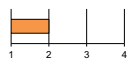
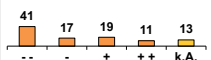
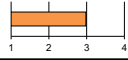
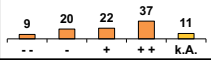
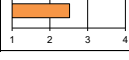
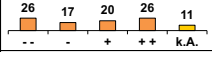
13	Hat dir die Uhr geholfen, dein Lauftempo zu finden?		2.0		30	54
14	Kannst du auch ohne Uhr dein gewünschtes Tempo ausdauernd (ca. 12-15 Min.) laufen?		3.0		59	54
15	Weisst du, wie du mit Hilfe der Uhr richtig trainieren kannst, um ausdauernd (ca. 12-15 Min.) laufen zu können?		2.5		46	54

Abbildung 33. Grafische Auswertung der Fragen Nr. 13-15

Für 30% der Schüler/-innen ist die Uhr hingegen eine Hilfe gewesen. Die Verteilung zu dieser Frage zeigt eine grosse Streuung auf, was mit der Standardabweichung von 1.103 bestätigt wird. Zur Frage 14 sind knapp 60% der Befragten der Meinung, dass sie auch ohne Uhr das gewünschte Lauftempo ausdauernd laufen können. Ob dies auf die bisherigen Erfahrungen oder auf sonstige Gründe zurückzuführen ist, geht aus der Befragung nicht hervor.

Frage 15 zeigt, dass 43% der Schüler/-innen nicht oder eher nicht wissen, wie sie mit Hilfe der Uhr richtig trainieren können. Fast ebenso viele - nämlich 46% - sind gegenteiliger Meinung und bejahen die Frage. Das Ergebnis zeigt einen eher tiefen Mittelwert (2.5) und eine grosse Streuung mit einer Standardabweichung von 1.203.

Herzfrequenz und Bewegungsverhalten (Fragen Nr. 16-18)

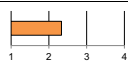
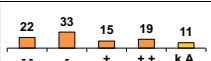
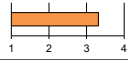
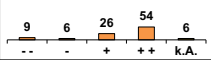
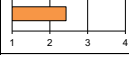
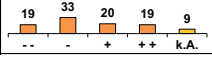
16	Kenntst du deine Herzfrequenz (-zone), mit welcher du ausdauernd (ca. 12-15 Min.) laufen kannst?		2.3		33	54
17	Weisst du, wie es sich anfühlt, wenn du eine zu hohe Herzfrequenz hast?		3.3		80	54
18	Wirst du auch ohne Uhr dein Bewegungsverhalten (z.B. Schrittzahl) weiterhin beobachten?		2.4		39	54

Abbildung 34. Grafische Auswertung der Fragen Nr. 16-18

Um fachspezifisches Wissen geht es bei Frage Nr. 16. Rund die Hälfte (55%) der Schüler/-innen kennt die Herzfrequenz, mit welcher ausdauernd trainiert werden kann, nicht oder nicht

genau, während 44% dies zu wissen scheinen und 11% keine Antwort dazu geben. Die grosse Streuung sowie der tiefe Mittelwert deuten auf Handlungsbedarf hin. Gemäss Frage Nr. 17 wissen 80% der Befragten, wie es sich anfühlt, wenn man eine zu hohe Herzfrequenz hat. Dies wird durch den guten Mittelwert von 3.3 bestätigt. Aus Frage Nr. 18 kann abgeleitet werden, dass etwas mehr als die Hälfte bzw. 52% der Schüler/-innen ihr Bewegungsverhalten ohne Pulsuhr nicht mehr aktiv beobachten würden. Gleichwohl werden 39% der Schüler/-innen auch ohne Pulsuhr das Bewegungsverhalten im Auge behalten. Die grosse Streuung widerspiegelt sich auch in der Standardabweichung von 1.041.

3.2.3 Motivation. Die Ergebnisse zu den Fragen Nr. 19 und 20 zeigen u.a. tiefe Mittelwerte, was auf eine geringe Motivation durch die Pulsuhr aufs Bewegungsverhalten schliessen lässt.

Pulsuhr als Motivator (Fragen Nr. 19-21)


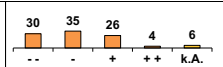
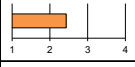
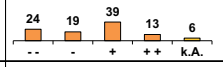

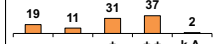
19	Hast du dich mit der Uhr am Handgelenk mehr bewegt als sonst?		2.0		30	54
20	Hat dich das Erreichen deines Aktivitätszieles (z.B. 100% am Tag) angespornt?		2.4		52	54
21	Hast du deine Daten (z.B. Schrittzahl) mit der Uhr, mit denen von deinen Mitschüler/-innen verglichen?		2.9		69	54

Abbildung 35. Grafische Auswertung der Fragen Nr. 19-21

So bewegen sich 65% der Schüler/-innen mit einer Pulsuhr am Handgelenk nicht mehr als sonst. Das Erreichen des Aktivitätsziels bildete für 52% der Schüler/-innen einen positiven Ansporn, für 43% war es dies nicht. Die Rückmeldung zum Datenvergleich bei Frage 21 zeigen, dass knapp 70% die eigenen Daten mit denjenigen der Mitschüler/-innen verglichen haben.

Pulsuhr im Sportunterricht und in der Freizeit (Fragen Nr. 22-24)

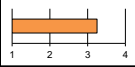
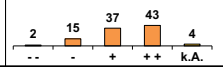
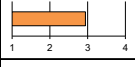
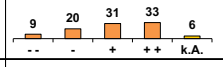

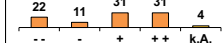
22	Hat es Spass gemacht, im Sportunterricht (z.B. Pulswert vergleichen) mit der Uhr zu arbeiten?		3.3		80	54
23	Würdest du gerne eine solche Uhr beim Sportunterricht tragen?		2.9		65	54
24	Würdest du gerne eine solche Uhr beim Sport treiben während deiner Freizeit tragen?		2.8		63	54

Abbildung 36. Grafische Auswertung der Fragen Nr. 22-24

Die positiven Rückmeldungen zur Frage Nr. 22 zeigen, dass es 80% der Schüler/-innen Spass gemacht hat, im Sportunterricht mit der Uhr zu arbeiten. Zudem würde ein grosser Teil von ihnen - nämlich 65% - gerne im Sportunterricht eine solche Uhr tragen.

Die hohe Zustimmungsquote zu Frage Nr. 24 zeigt, dass rund 63% der befragten Schüler/-innen in der Freizeit gerne eine Pulsuhr beim Sport tragen würden.

4 Diskussion

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse unter Berücksichtigung der in der Einleitung dargestellten Literatur interpretiert und diskutiert. Dabei werden zuerst die Lektionen analysiert und daraus einige Erkenntnisse abgeleitet. In einem nächsten Schritt wird der Fragebogen kritisch unter die Lupe genommen. Und zu guter Letzt werden die Befragungsergebnisse eingehend analysiert und diskutiert.

4.1 Sportlektionen

Die Sportlektionen wurden von den angefragten Lehrpersonen gut und pflichtbewusst durchgeführt. Die dabei von den Lehrpersonen gemachten Erfahrungen und die damit verbundenen Rückmeldungen sowie vor allem die Ergebnisse der durchgeführten Interviews sind nicht Teil dieser Arbeit. Sie werden in der Masterarbeit von Götz (2019), bei welcher der Fokus auf den Lehrpersonen liegt, eingehend vorgestellt und besprochen.

Infrastruktur. Trotzdem kann zu den Sportlektionen aufgrund der Teilnahme an der Einführungslektion etwas ausgesagt werden. Diese Aussagen stützen sich auf die Beobachtungen des Schüler/-innenverhaltens sowie die spontanen Rückmeldungen der Lehrpersonen ab. So konnte beispielsweise festgestellt werden, dass es einige Zeit braucht, bis die Pulsuhren mit dem GoFit App synchronisiert sind. Dies ist technisch recht anspruchsvoll und erfordert zudem ein gut funktionierendes WLAN, was nicht in allen Turnhallen der Fall war. WLAN war deshalb nötig, weil die Synchronisation über Bluetooth aus unerklärlichen Gründen nicht richtig funktioniert hat. Daraus kann geschlossen werden, dass für den Einsatz von Pulsuhren eine technisch gute Infrastruktur erforderlich ist.

Lektionsaufbau. Aus der Lektionsbeobachtung und der Kurzurückmeldung der Lehrperson nach der Durchführung der ersten Lektion ging hervor, dass gewisse methodische Anpassungen nötig waren. So haben die Sportlehrpersonen darauf hingewiesen, dass die Einstiegslektion zu viele Übungen enthält, was zu einer Überprüfung des Lektionsablaufs mit einer anschliessenden Anpassung bzw. Reduktion der Übungszahl geführt hat.

Einsatz der Pulsuhren. Aus der Verhaltensbeobachtung der Schüler/-innen ging hervor, dass diese das Tablet benutzt haben, um die Ergebnisse der Pulswerte miteinander anzuschauen und zu vergleichen. Der Austausch unter den Schüler/-innen war sehr rege und verlief auch auf informeller Ebene sehr aktiv. Daraus kann geschlossen werden, dass der Einsatz der Pulsuhr das Interesse der Jugendlichen an einem Leistungsvergleich, welcher wiederum eine körperliche Aktivität voraussetzt, fördert. Auch aus den Spontanrückmeldungen der Lehrpersonen ging

dies hervor. Gleichzeitig wiesen die Lehrpersonen aber auch auf den recht hohen Vorbereitungsaufwand hin, weil bei jeder Lektion für jede/n Schüler/-in eine Pulsuhr bereitgestellt und abgegeben werden musste. Das Weiter wurde auch das Einsammeln und nachträgliche Reinigen (Waschen) der Pulsuhren als negative Faktoren erwähnt.

Setting. Dass der erstmalige Einsatz einer Pulsuhr nicht einfach ist, steht ausser Diskussion. Dabei zeigte sich, dass das Setting entscheidend ist. Wenn nämlich – wie bei der vorliegenden Intervention - nur ein Klassensatz von Pulsuhren vorhanden ist, so dürfte dies für eine häufige Benutzung und vor allem für eine allgemeine Implementierung erschwerend sein. Die Sportlehrperson wird sich dann nämlich immer überlegen, ob sich der Aufwand für den Einsatz der Pulsuhr lohnt, wenn diese jedes Mal ausgeteilt, synchronisiert und danach wieder eingesammelt und gereinigt werden muss. Daraus lässt sich die Erkenntnis ableiten, dass der lektionsweise Einsatz der Pulsuhr recht aufwändig und darum nicht so vielversprechend ist. Als Lösung und Alternative wären folgende Möglichkeiten denkbar:

- Die Pulsuhr wird nicht lektionsweise, sondern über einige bestimmte Zeit in einer Klasse eingesetzt. Dabei wird die Pulsuhr den Schüler/-innen für diese Zeitspanne (z.B. 1-2 Monate) fix abgegeben, so dass sie nicht nur in der Schule, sondern auch in der Freizeit verwendet werden kann. Nach dieser Zeitspanne wird das gleiche Verfahren mit der nächsten Klasse durchgeführt.
- Eine andere Möglichkeit wäre, dass jede/r Schüler/-in von der Schule eine Pulsuhr erhält. Dabei würde die Pulsuhr zum Schulmaterial gehören, das für die Dauer des ganzen Schuljahres jede/m Schüler/-in gratis oder gegen eine Depotgebühr abgegeben wird. Die Schüler/-innen müssten die Pulsuhr beim Sportunterricht immer dabei haben, weil die Uhr ja im Besitz der Schule wäre. So könnte sie jederzeit und auch kurzfristig oder spontan im Sportunterricht eingesetzt werden. Zusätzlich könnte sie auch in der Freizeit verwendet werden.
- Als letzte Variante wird der Kauf einer Pulsuhr vorgeschlagen. Dabei müsste jede/r Schüler/-in eine Pulsuhr selber anschaffen. Die Pulsuhr würde so den Stellenwert eines Schulbuches erhalten, das auf dieser Stufe auch meist persönlich angeschafft werden muss, um dann im Unterricht verwendet zu werden.

Bei den dargestellten Vorschlägen und Varianten handelt es sich um Lösungsansätze für einen schnellen und zweckdienlichen Einsatz der Pulsuhr im Sportunterricht. Alle Varianten haben Vor- und Nachteile. Auf diese wird an dieser Stelle nicht eingegangen, weil sie ihm Rahmen der vorliegenden Masterarbeit nicht konkret ausprobiert und getestet sowie miteinander verglichen werden konnten. Dies könnte in einer weiteren Masterarbeit geschehen.

Zusammenfassend kann aufgrund der Beobachtungen und Rückmeldungen festgestellt werden, dass beim Einsatz von Pulsuhren der Logistik und dem Handling sowie der digitalen Infrastruktur eine hohe Bedeutung zukommt.

4.2 Fragebogen

Zum Aufbau und zur Gestaltung des Fragebogens ist einleitend der Hinweis wichtig, dass es das Anliegen der Firma Polar war, dass möglichst viele Fragen zur Pulsuhr gestellt werden. Dies hat zur Folge, dass der Fragebogen nicht so ausgeglichen war. Im Nachhinein muss nämlich festgestellt werden, dass es sinnvoll gewesen wäre, zu den Sportlektionen noch mehr Rückmeldungen einzuholen. Dabei hätten die Fragen zum Einsatz und zum Umgang mit der Uhr aus- und die Möglichkeit zur qualitativen Rückmeldung stärker eingebaut werden können. Diese fehlen beim benutzten Schülerfragebogen weitgehend. Interessant wäre es auch gewesen, wenn nach der schriftlichen Befragung der Schüler/-innen noch eine mündliche Befragung bzw. Interview oder Gruppendiskussion mit jeder Klasse durchgeführt worden wäre. In dieser Befragung hätten Einsatz und Wirksamkeit der Pulsuhr thematisiert und mündlich vertieft werden können. Diese qualitativen Daten würden die vorliegenden quantitativen Ergebnisse gut ergänzen und vervollständigen.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Schülerbefragung trotz gewisser Vorbehalte interessante Ergebnisse gebracht hat, welche nachfolgend im Detail besprochen und diskutiert werden.

4.3 Befragungsergebnisse

Soziodemografische Angaben (Frage 1). Die Stichprobe der vorliegenden Erhebung ist eher klein. Dabei ist die Geschlechterverteilung recht ausgewogen, was auf die Altersverteilung nicht zutrifft. Die Mädchen sind insgesamt eher jünger als die Knaben. Dies hängt u.a. damit zusammen, dass der Sportunterricht in den befragten Klassen seedukativ erteilt wird, so dass am BGS nur Mädchenklassen, am Gymnasium nur Knabenklassen befragt werden konnten. Dazu kommt, dass die Verteilung (zweimal 1. Lehrjahr und zweimal 5. Klasse Gymnasium / Mittelschule) nicht ideal ist. Dies hängt aber damit zusammen, dass von allen angefragten Lehrpersonen nur die vier erwähnten Sportlehrer bereit waren, bei der Intervention mitzumachen.

Freizeitverhalten (Fragen 2 und 2.1). Bei der vorliegenden Studie gaben 76% der befragten Jugendlichen an, in der Freizeit Sport zu betreiben. Dies entspricht etwa dem gesamtschweizerischen Durchschnitt, wie er im Bericht Sport Schweiz 2014 beschrieben wird. Abweichende Ergebnisse habe ich bei meiner Befragung hingegen bei der Geschlechterverteilung erhalten.

Während bei Sport Schweiz auf allen Altersstufen die männlichen Personen mehr Sport treiben als die Mädchen oder die jungen Frauen, so ist dies bei der vorliegenden Erhebung gerade umgekehrt. Mit 41% liegt der Anteil von sporttreibenden weiblichen Personen 6% über demjenigen der männlichen Jugendlichen (35%). Die Gründe für dieses abweichende Resultat können aufgrund der vorliegenden Erhebung nicht beantwortet, sondern nur erahnt werden (z.B. sportbegeisterte Klasse).

Auf ähnliche Ergebnisse wie die Schweizer Studie bin ich bei den Nichtsportlern gekommen. Während sich dort 20% als Nichtsportler bezeichnen, geben 24% der Befragten bei meiner Erhebung an, dass sie keinen Sport treiben. Auch wenn die Bündner Jugendlichen damit knapp dem Schweizer Durchschnitt entsprechen, sind die Zahlen für mich als Sportlehrperson nicht erfreulich. Dies vor allem auch deshalb, weil 13% der Befragten (= 7 Schüler/-innen) weiter angeben, dass sie weder regelmässig Sport treiben noch einer sonstigen Freizeitaktivität nachgehen. Dies scheint mir bedenklich, und ich frage mich, was diese Schüler/-innen neben der Lehre oder der Schule in der Freizeit sonst noch machen. Man muss hier auch die kritische Frage stellen, ob von der Sportseite oder vom Schulsport her eine Chance verpasst worden ist oder was es brauchen würde, damit diese Jugendlichen auch Sport treiben. Sind die Angebote zu wenig bekannt oder zu wenig attraktiv oder nicht genügend? Und warum machen sie in ihrer Freizeit nichts? Dies wären Fragen, denen in einer weiteren Masterarbeit nachgegangen und dann geklärt werden könnten.

Interessant ist ein Vergleich der Freizeitsportarten von meiner Erhebung mit den Ergebnissen von Sport Schweiz (2014). Eine klare Übereinstimmung ist bei der am häufigsten aufgezählten Sportart festzustellen. Bei den Knaben ist dies bei beiden Erhebungen Fussball, danach variiert es. So steht das Krafttraining bei den Bündner Jugendlichen an zweiter Stelle, bei Sport Schweiz (2014) ist diese Sportart erst viel später zu finden. Auf den folgenden Plätzen sind die Unterschiede in beiden Studien minim. Während Schwimmen und Joggen von den Bündner Jugendlichen als dritt- und vierthäufigste Sportart genannt wird, sind sie bei Sport Schweiz auf Platz vier und fünf anzutreffen.

Bei den Mädchen gibt es weniger ähnliche Ergebnisse. Das Joggen wird bei den Bündnerinnen am häufigsten erwähnt, bei Schweiz Sport kommt es nach Schwimmen und Skifahren an dritter Stelle.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse zum Freizeitverhalten gewisse Übereinstimmung, aber auch Unterschiede auf. Bezüglich des Einsatzes der Pulsuhr kann daraus geschlossen werden, dass alle Bemühungen, welche die Jugendlichen zu mehr Sport animieren, im Sportunterricht aufgenommen und weiterverfolgt werden sollten.

Wissen und Besitz von Pulsuhren (Fragen 3 und 4). Wenig erstaunlich ist, dass die Befragung bestätigt, was im Voraus zu erwarten war, nämlich, dass die befragten Jugendlichen wissen, dass es Uhren gibt, welche die Schritte zählen und den Puls messen. Hingegen ist der kleine Anteil (13%), welcher im Besitz einer Pulsuhr ist, in der heutigen Zeit doch etwas überraschend. Dies zeigt meines Erachtens, dass der schulische Sportunterricht diesbezüglich noch Potenzial hat. Aus den Befragungsergebnissen geht nämlich hervor, dass der Besitz und damit auch der Einsatz von Pulsuhren noch nicht Standard und demzufolge auch wenig verbreitet ist. Für die Schule – und dies gilt insbesondere für die Mittel- und Berufsschulen – wäre es daher m.E. wichtig und sinnvoll, dass Pulsuhren im Sportunterricht gezielt und standardmässig zum Einsatz kommen. Dies bedingt aber, dass die Sportlehrpersonen dafür gewonnen werden. Dies bedingt wiederum, dass die Schulen über die notwendige technische Infrastruktur verfügen, was mit entsprechenden Anschaffungskosten verbunden ist. Damit die nötigen Mittel von den Schulleitungen gesprochen werden, ist vorgängig aber einiges an Überzeugungsarbeit erforderlich. Entscheidend sind m.E. aber Haltung und Bereitschaft der Sportlehrpersonen, Pulsuhren im Sportunterricht einzusetzen. Letztlich bestimmen sie über den Einsatz der Pulsuhren im Unterricht.

Intervention im Sportunterricht (Fragen 5 bis 12). Wie in Kapitel 1.4.5 dargelegt, gehören die heutigen Jugendlichen zu den sogenannten „Digital Natives“, bei denen die Mediennutzung in der Freizeit grösser ist als in der Schule. Aus diesem Grunde ist es auch verständlich, dass das Bedienen der Pulsuhr kein grosses Problem für die heutigen Schüler/-innen darstellt.

Während dies nicht anders zu erwarten war, erstaunt es hingegen, dass rund die Hälfte der Befragten mit dem Synchronisieren der Pulsuhr gewisse Probleme bekundete. Die Gründe können nur erahnt werden, da diese in der Befragung nicht erhoben worden sind. Aus der Rückmeldung kann aber die Erkenntnis abgeleitet werden, dass bei der Bedienungsanleitung das Synchronisieren noch stärker gewichtet werden sollte.

Die Antworten zur Datennutzung sind insgesamt positiv ausgefallen und zeigen, dass einerseits die Pulsuhr mit App während des Sportunterrichtes genutzt wurde und andererseits, dass sich die Schüler/-innen für die erbrachten Leistungen interessierten. Dank der Pulsuhr haben die Jugendlichen ein direktes Feedback zu ihrem Leistungsverhalten erhalten, was sich gemäss Hattie positiv aufs Lernen auswirkt. Daraus kann auch abgeleitet werden, dass die Pulsuhr das Interesse an der eigenen sportlichen Aktivität fördert und auch zur Verbesserung des Bewegungs- und Leistungsverhalten beitragen kann.

Das sind erfreuliche Rückmeldungen, welche es beim künftigen Einsatz der Pulsuhr zu berücksichtigen gilt. Im Weiteren kann daraus abgeleitet werden, dass die bei der Intervention eingesetzte Pulsuhr der Marke Polar A360 sehr bedienerfreundlich und für die Sekundarstufe II demzufolge gut geeignet ist.

Training mit der Pulsuhr (Fragen 13 bis 18). Was die fachspezifische Unterstützung der Pulsuhr beim Lauftraining und insbesondere beim Finden des eigenen Lauftempos betrifft, so sind die Rückmeldung eher kritisch. Das gleiche gilt auch für die Herzfrequenz sowie das damit verbundene Bewegungsverhalten. Aus der Befragung gehen die ablehnden oder kritischen Gründe nicht hervor, doch kann u.a. aus den zahlreichen leeren Antworten (k.A. = keine Antwort) vermutet werden, dass diese u.a. mit der fehlenden Erfahrung oder dem ungenügenden Wissensstand zusammenhängt. Aus diesem Grunde wäre eine vorgängige, vertiefte Instruktion der Sportlehrperson sinnvoll und nötig gewesen. Denn nur mit dem nötigen Wissen ist es möglich, die Pulsuhr richtig und zweckdienlich einzusetzen. Dieses Wissen dürfte auch bei einem Teil der befragten Schüler/-innen gefehlt haben. Interessant ist übrigens auch die Tatsache, dass aus der Detailanalyse der Daten hervorgeht, dass dieses Wissen nicht klassenspezifisch und damit geschlechtstypisch vorhanden ist oder gefehlt hat, sondern dass die Ergebnisse in allen befragten Klassen etwa ähnlich sind.

Was den Einfluss der Pulsuhr aufs Bewegungsverhalten betrifft, so kann festgestellt werden, dass dieser insgesamt positiv ausfällt. Dazu kommt, dass die Beobachtung des eigenen Bewegungsverhaltens bedingt, dass man sich auch bewegt, weil eine Beobachtung sonst ja gar nicht möglich ist.

Motivation (Fragen 19 bis 24). Auch wenn die Rückmeldungen zur Pulsuhr als Motivator etwas ernüchternd ausgefallen sind, dürfen sie nicht allzu negativ interpretiert werden. Wenn 30% der Befragten angeben, dass sie sich dank der Pulsuhr mehr als sonst bewegt haben, so ist dies doch ein sehr gutes Ergebnis, weil der Rest sich ja nicht weniger, sondern gleich viel wie sonst bewegt haben dürfte.

Erfreulich ist die Rückmeldung zum Datenvergleich, haben doch rund 70% die eigenen Daten mit denjenigen der Mitschüler/-innen verglichen. Dies weist darauf hin, dass die Schüler/-innen an einer Leistungsrückmeldung und einem Leistungsvergleich interessiert sind.

Die positiven Ergebnisse zum Einsatz der Pulsuhr im Sportunterricht und in der Freizeit geben einen klaren Entwicklungshinweis für den Sportunterricht der Sekundarstufe II. Wie bereits in Kapitel 1.4.5 erwähnt, wünschen sich die Jugendlichen von ihren Lehrpersonen, dass sie „häufiger etwas Neues mit digitalen Medien ausprobieren“. Und dazu gehört auch die Anschaffung und der gezielte Einsatz von Pulsuhren im Sportunterricht. Wenn es zur Normalität gehören

würde, dass Pulsuhren im Sportunterricht gezielt eingesetzt und gebraucht würden und wenn damit auch individuell gearbeitet würde, so könnte sich dies positiv aufs Bewegungs- und Freizeitverhalten der Jugendlichen auswirken.

4.4 Grenzen der Studie

Die vorliegende Studie zeigt anhand einer quantitativen Erhebung, wie eine ausgewählte Stichprobe von Schüler/-innen der Sekundarstufe II den Einsatz und die Wirksamkeit von Pulsuhren im Sportunterricht einschätzt. Nachfolgend sollen einige kritische Punkte besprochen werden, welche gleichzeitig die Grenze der vorliegenden Masterarbeit aufzeigen.

Stichprobe. Da die Stichprobe auf vier Klassen aus dem Kanton Graubünden beschränkt ist, stellt sich die Frage, ob die gewonnenen Ergebnisse repräsentativ bzw. allgemeingültig sind. Es fehlt nämlich eine Analyse, welche die Klassen- und Schüler/-innen-Zusammensetzungen hinterfragt und ihre Repräsentativität überprüft.

Statistische Signifikanz. Ein weiteres Problem ist die statistische Signifikanz. Diese wurde bei der vorliegenden Studie nicht überprüft und bei der Auswertung auch nicht berücksichtigt. Die Signifikanz hängt auch mit der Stichprobengrösse zusammen. Steht bei einer Erhebung nur eine kleine Stichprobengrösse zur Verfügung, so ist es wahrscheinlicher, dass diese nicht die Grundgesamtheit repräsentiert und auftretende Unterschiede zufällig sind. Bildet die Stichprobe hingegen die Grundgesamtheit in ihren relevanten Merkmalen ab und schliesst gleichzeitig zufällige Unterschiede relativ aus, so handelt es sich um eine repräsentative Stichprobe, was bei der vorliegenden Arbeit demzufolge kaum der Fall ist.

Gütekriterien. Bei jeder Erhebung stellt sich auch die Frage der Qualitätskriterien bzw. der Gütekriterien. Dies werden in der empirischen Forschung mit den Begriffen Objektivität, Reliabilität und Validität umschrieben.

Bezogen auf die vorliegende Studie kann festgestellt werden, dass die Gütekriterien unterschiedlich gut eingehalten worden sind. Während die Umsetzung der Gütekriterien bei den Sportlektionen recht gut gelang, war dies bei der Schüler/-innen-Befragung anspruchsvoller. Dort könnte vor allem die Validität optimiert werden, weil die Fragestellungen und Fragegenauigkeit nicht überall gleich zielführend waren.

Studiendesign. Die Arbeit (bzw. das Studiendesign) basiert auf einer Intervention in Form von Sportlektionen sowie auf einer abschliessenden, schriftlichen Befragung der Schüler/-innen. Die Vertiefung und Auseinandersetzung mit der Pulsuhr sowie deren Einsatz war aufgrund des Studiendesigns recht kurz. Die Studie wäre sicher aussagekräftiger, wenn die Pulsuhr in mehr Lektionen zum Einsatz gekommen wären.

5 Schlussfolgerung

Zum Schluss werden die Fragestellungen aus dem Kapitel 1.5 Ziele der Arbeit angeschaut und besprochen sowie daraus allgemeine Schlussfolgerungen und Erkenntnisse abgeleitet.

- *Wie können Pulsuhren sinnvoll in die Sportlektionen eingebaut werden?*

Die vorliegende Arbeit hat gezeigt, dass es sehr gut möglich ist, Pulsuhren sinnvoll in Sportlektionen und damit auch in den Sportunterricht einzubauen. Viele Anregungen dazu sind in den beiliegenden Lektionen enthalten. Im Weiteren bietet gemäss Rückmeldung der Lehrpersonen auch das Freifach Sport gute Einsatzmöglichkeiten von Pulsuhren, weil dort das Thema Ausdauer u.a. im Zentrum steht.

Der Einsatz von Pulsuhren bringt für den Sportunterricht eine Bereicherung und für die Schüler/-innen eine Verbesserung des Bewegungsverhaltens. Dank der Visualisierungen mit dem Livetracking erhalten die Schüler/-innen ein direktes Feedback zur erbrachten Leistung, was gemäss Hattie wichtig und lernförderlich ist.

- *Ist der Einsatz von Pulsuhren im heutigen Sportunterricht gemäss Lehrplan gerechtfertigt?*

Wie den Ausführungen in Kapitel 1.4.4 zu den lehrplanmässigen Grundlagen des Sportunterrichtes auf der Sekundarstufe II zu entnehmen ist, ist es sehr gut möglich und auch lehrplanmässig gerechtfertigt, Pulsuhren im Sportunterricht einzusetzen. Während es keine lehrplanmässigen Vorbehalte zum Einsatz von Pulsuhren gibt, kann die benötigte Infrastruktur zum Problem werden. So ist beispielsweise die lektionsweise- und klassenbezogene Abgabe von Pulsuhren recht aufwändig und erschwert den Einsatz der Pulsuhr im Sportunterricht, vor allem wenn dieser als Einzellektion durchgeführt wird.

- *Wie beurteilen die Schüler/-innen der Sekundarstufe II den Einsatz und Nutzen sowie die Wirksamkeit der Pulsuhren im Sportunterricht?*

Aus den Rückmeldungen der befragten Schüler/-innen geht hervor, dass der Einsatz und der Nutzen sowie die Wirksamkeit der Pulsuhren im Sportunterricht insgesamt positiv beurteilt wird. Obwohl es dazu bei einzelnen Fragen kritische Rückmeldungen gab, ist eine genaue Antwort zum Nutzen und zur Wirksamkeit aufgrund der eher kleinen Datenbasis und des Befragungsdesigns schwierig und eine datenbasierte, allgemeingültige Aussage daher nicht möglich. Insgesamt kann aus der Intervention aber abgeleitet werden, dass der Einsatz von Pulsuhren noch einiges an brachliegendem Potenzial für den Sportunterricht beinhaltet. So wünschen sich

die Schüler/-innen "vermehrt etwas Neues" und dazu gehört auch der Einsatz von Pulsuhren.

- *Können die Pulsuhren über den Sportunterricht hinaus etwas zur Förderung des Bewegungsverhaltens und damit zur Gesundheit der Jugendlichen beitragen?*

Diese Frage ist schwierig zu beantworten. Aus der Befragung der Schüler/-innen geht hervor, dass es vielen Jugendlichen Spass gemacht hat, im Sportunterricht mit der Pulsuhr zu arbeiten. Auch würden gerne viele von ihnen in der Freizeit eine solche Uhr tragen. Was genau die Pulsuhren zur Förderung des Bewegungsverhaltens sowie zur Gesundheit der Jugendlichen beitragen, ist anhand der Befragungsergebnisse kaum schlüssig zu beantworten. Insgesamt kann aber festgestellt werden, dass Pulsuhren ein Puzzleteil zur Optimierung des Bewegungsverhalten und der Gesundheit darstellen.

Wenn abschliessend eine Lanze für den Einsatz von Pulsuhren im Sportunterricht gebrochen wird, so geschieht dies im Bewusstsein, dass dies kein einfaches Unterfangen ist. Letztlich geht es dabei um Schul- und Unterrichtsentwicklung. Im Bericht Monitor Digitale Bildung (2017) werden dazu im Schlusskapitel unter dem Titel „Was ist zu tun?“ fünf Punkte aufgeführt. Diese gelten meines Erachtens sinngemäss auch für die Einführung von Pulsuhren im Sportunterricht. Konkret geht es dabei um folgendes:

- 1 Digitale Kompetenz der Lehrkräfte verbessern
- 2 Unterrichtsentwicklung unterstützen
- 3 Schulentwicklung begleiten
- 4 Geprüftes digitales Lernmaterial bereitstellen
- 5 Infrastruktur professionalisieren

Aufgrund der Tatsache, dass in der Lebenswelt der Schüler/-innen die digitalen Medien längst angekommen sind, ist der Einsatz von Pulsuhren im Sportunterricht nicht nur sinnvoll, sondern meines Erachtens sogar zwingend. Die einfachste Begründung findet sich dafür beim Alpinisten Reinhold Messner, der auf die Frage, warum er auf die Berge steige, mit einem lapidaren Satz, der letztlich auch als Begründung für den Einsatz digitaler Medien gelten könnte, geantwortet hat: „Weil sie da sind.“ (Knaus, 2011).

Literaturverzeichnis

- Birrer, D. (1999). Befindlichkeitsveränderungen im Schulsport: Eine Feldstudie mit Berufsschülerinnen. *Psychologie und Sport* 6 (1999), S. 46-59.
- Böhm, S. (2016). Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesundheit von Berufstätigen. Ergebnisse einer bevölkerungsrepräsentativen Studie in der Bundesrepublik Deutschland [pdf]. Zugriff unter <https://www.barmer.de/blob/34728/f3576976c7e2d74c84699fffcd1f615/data/vortrag.pdf>
- Bringolf-Isler, B., Probst-Hensch, N., Kayser, B. & Suggs, S. (2016). Schlussbericht zur SOPHYA-Studie (Laufzeit des Projekts: Januar 2013-Januar 2016). Basel.
- Bundesamt für Sport BASPO (Hrsg.) (2008). Sport Schweiz 2008 – Das Sportverhalten der Schweizer Bevölkerung [pdf]. Zugriff unter <https://www.baspo.admin.ch/de/dokumentation/publikationen/sport-schweiz-2008.html>
- Bundesamt für Sport BASPO (Hrsg.) (2013). Gesundheitswirksame Bewegung - Grundlagentext [pdf]. Zugriff unter https://gesundheitsfoerderung.ch/assets/public/documents/de/5-grundlagen/publikationen/ernaehrung-bewegung/empfehlungen/erwachsene/bewegung/Gesundheitswirksame_Bewegung_-_Grundlagentext.pdf
- Bundesamt für Sport BASPO (Hrsg.) (2014). Sport Schweiz 2014. Sportaktivität und Sportinteresse der Schweizer Bevölkerung [pdf]. Zugriff unter <https://www.baspo.admin.ch/de/dokumentation/publikationen/sport-schweiz-2014.html>
- Bundesamt für Statistik BFS (2013). Schweizerische Gesundheitsbefragung 2012 [pdf]. Zugriff unter <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/publikationen.assetdetail.349056.html>
- Bundesamt für Statistik BFS & Bundesamt für Gesundheit BAG (Hrsg.) (2014): Übergewicht und Adipositas: Schweizerische Gesundheitsbefragung 2012 [pdf]. Zugriff unter <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/publikationen.assetdetail.349687.html>
- Cavelti, M. (2016). Sportkonzept, Bildungszentrum Gesundheit und Soziales (bgs). Chur.
- Deutscheschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz (D-EDK) (2014). Lehrplan 21. Zugriff unter <https://lehrplan.ch>
- Deutscheschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz (D-EDK) (2016). Lehrplan 21 GR. Grundlagen [pdf]. Zugriff unter <https://gr-d.Lehrplan.ch>

- Educa.ch (2018) (Hrsg.). Lernziele und Beurteilung. Zugriff unter <https://bildungssystem.educa.ch/de/lernziele-beurteilung-0>
- Feierabend, S., Plankenhorn, T. & Rathgeb, T. (2017). JIM Studie 2017. Jugend, Information, (Multi-) Media. [pdf]. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs). Zugriff unter https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2017/JIM_2017.pdf
- Gattinger, T. (2012). Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes digitaler Medien als Lehr- und Lernmittel im Unterrichtsfach Bewegung und Sport [pdf]. Wien: Universität Wien. Zugriff unter <http://othes.univie.ac.at/21210/>
- Genner, S. (2017). Digitale Transformation: Auswirkungen auf Kinder und Jugendliche in der Schweiz – Ausbildung, Bildung, Arbeit, Freizeit. Zürich: ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.
- Gesundheitsamt Graubünden (Hrsg.) (2015/2016). BMI-Monitoring im Kanton Graubünden: Resultate zum Schuljahr 2015/2016 [pdf]. Zugriff unter https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/djsg/ga/dienstleistungen/gesundheitsfoerderung/bewegungundernaehrung/Documents/BMI_GR_2015_Schlussbericht.pdf
- Gesundheitsförderung Schweiz (Hrsg.) (2016). Bewegungsverhalten von Kindern und Jugendlichen in der Schweiz. Faktenblatt 18. Bern und Lausanne.
- Gesundheitsförderung Schweiz (Hrsg.) (2017). Aktivitäten zu Ernährung und Bewegung bei Kindern und Jugendlichen. Faktenblatt 21. Bern und Lausanne.
- Glaser, B. G. & Strauss, A. L. (1967/1998). The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research [pdf]. Zugriff unter http://www.sxf.uevora.pt/wp-content/uploads/2013/03/Glaser_1967.pdf
- Götz, A. (2019). Einsatz von Pulsuhren im Sportunterricht auf Sekundarstufe II (Unveröffentlichte Masterarbeit). Freiburg: Universität Freiburg.
- Grassi, A. (2015). Von der Wissensorientierung zur Kompetenzorientierung. Referat an der INSOS-Tagung, Olten [pdf]. Zugriff unter <https://www.insos.ch/assets/Downloads/Referat-Grassi-Kompetenzen-erkennen.pdf>
- Greb, T. (2012). Digitale Medien im schulischen Sportunterricht. Magazin Digital Lernen – Das Online-Magazin zu digitalen Medien in Bildungseinrichtungen [pdf]. Zugriff unter http://www.digital-lernen.de/no_cache/nachrichten/schulpraxis/einzelansicht/artikel/digitale-medien-im-schulischen-sportunterricht.html

- Hattie, J. (2013). Lernen sichtbar machen. (W. Bewyl, K. Zierer., Übers.). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren (Originalwerk veröffentlicht 2009).
- Hattie, J. (2014). Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen. (W. Bewyl, K. Zierer., Übers.). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren (Originalwerk veröffentlicht 2011).
- Hattie, J. (2015). Lernen sichtbar machen aus psychologischer Perspektive. (W. Bewyl, K. Zierer., Übers.). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren. (Originalwerk veröffentlicht 2013)
- Hattie, J. & Zierer, K. (2017). Kenne deinen Einfluss! Visible Learning für die Unterrichtspraxis. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Herzig, B. (2014). Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht? [pdf]. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung. Zugriff unter https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_Wirksamkeit_digitale_Medien_im_Unterricht_2014.pdf
- Joller-Graf, K., Zutavern, M., Tettenborn, A., Ulrich, U. & Zeiger, A. (2014). Leitartikel zum kompetenzorientierten Unterricht. Begriffe-Hintergründe-Möglichkeiten. Luzern: Entwicklungsschwerpunkt Kompetenzorientierter Unterricht, Pädagogische Hochschule Luzern.
- Kleine, D. (1994). Sports activity as a means of reducing school stress. *International Journal of Sport Psychology*, 25(4), 366-380.
- Knaus, T. (2011). Digitale Medien – eine Selbstverständlichkeit in universitärer Lehre und schulischem Unterricht? Analysen aus konstruktivistischer Perspektive [pdf]. In: Knaus, Thomas [Hrsg.]; Engel, Olga [Hrsg.]: fraMediale. München: kopaed 2011, S. 23-45.
- Kontulainen, S., Kannus, P., Haapasalo, H., Heinonen, A., Sievänene, H., Oja, P. & Vuori, I. (1999) Changes in bone mineral content with decreased training in competitive young adult tennis players and controls: a prospective 4-yr follow-up. *Med Sci Sports Exerc.*, 31 (5): 646-652.
- Lamprecht, M., Fischer, A., Wiegand, D. & Stamm, H.P. (2015). Sport Schweiz 2014: Kinder- und Jugendbericht. Magglingen: Bundesamt für Sport BASPO.
- Maslow, A. (1943). Maslowsche Bedürfnishierarchie. Zugriff unter https://de.wikipedia.org/wiki/Maslowsche_Bedürfnishierarchie

- Riedel, R. & U. Büsching (2017). BLIKK Medien: Kinder und Jugendliche im Umgang mit elektornischen Medien [pdf]. Zugriff unter https://www.drogenbeauftragte.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Praevention/Berichte/Abschlussbericht_BLIKK_Medien.pdf
- Schmid, U., Goertz, L. & Behrens J. (2017). Monitor Digitale Bildung. Die Schulen im digitalen Zeitalter [pdf]. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung. Zugriff unter <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/monitor-digitale-bildung-9/>
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren EDK (Hrsg.) (1994). Rahmenlehrplan für Maturitätsschulen. Bern
- Slemenda, C.W., Miller, J.Z., Hui, S. L., Reister, T.K. & Johnston, C.C. (1991) Role of physical activity in the development of skeletal mass in children. Journal of bone and mineral research: the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research, 6 (11), 1227-1233.
- Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI (Hrsg.) (2014). Rahmenlehrplan für Sportunterricht in der beruflichen Grundbildung. Bern
- Polar Electro Oy (2010). Lessons for Life [pdf]. Zugriff unter https://www.polar.com/sites/default/files/b2b/pe/lessons_for_life_e-version.pdf
- Waller, G., Willemse, I., Genner, S., Suter L. & Süss, D. (2016). JAMES – Jugend, Aktivitäten, Medien – Erhebung Schweiz [pdf]. Zürich: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. Zugriff unter https://www.zhaw.ch/storage/psychologie/upload/forschung/medienpsychologie/james/2016/Ergebnisbericht_JAMES_2016.pdf
- Weltgesundheitsorganisation WHO (Hrsg.) (1946). Consitution of the World Health Organization: Principles. Zugriff unter <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf?ua=1>
- Wüthrich, E.A. (2012). Zur Handlungskompetenz in der Berufsbildung der Schweiz. Zollikofen: Eidgenössisches Hochschulinstitut für Berufsbildung.[pdf]. Zugriff unter commonweb.unifr.ch/artsdean/pub/gestens/f/as/files/1310/28740_165404.ppt

Anhang A – Einverständniserklärung für Interventionsstudie

Geschätzte Eltern, Liebe Schüler/Innen

Unser Studium in Sport- und Bewegungswissenschaften werden wir im Frühling 2018 mit unserer Masterarbeit abschliessen. In dieser Arbeit geht es um die Verwendung von Pulsuhren im Sportunterricht auf der Sekundarstufe 2. Für die Intervention sind wir auf die Unterstützung von Schulklassen angewiesen und benötigen daher Ihr Einverständnis, dass Ihr Kind bei unserer Studie mitmachen darf.

Intervention:

Ihr Kind wird ein bis zwei Wochen lang eine Pulsuhr von POLAR tragen, welche nicht nur die Zeit anzeigen kann, sondern auch Schritte zählt, Kalorienverbrauch angibt und die aktuelle Herzfrequenz misst. Im Sportunterricht wird der Umgang mit der Pulsuhr thematisiert und geübt, sowie spezifische Sportlektionen dazu durchgeführt. In der Freizeit darf die Pulsuhr ebenfalls selbstständig benutzt werden. In unserer Arbeit geht es nicht darum auszuwerten, wie viele Schritte Ihr Kind macht oder welche Herzfrequenz es beim Joggen hat, viel mehr möchten wir herausfinden, ob das Tragen der Pulsuhr Spass macht, er/sie dadurch motiviert wird, sich mehr zu bewegen und ob er/sie die Bewegung nun anders wahrnimmt. Nach ein bis zwei Wochen wird die Pulsuhr wieder abgeben und ein Fragebogen dazu ausgefüllt. Alle Daten dieser Studie werden anonymisiert erhoben und ausgewertet.

Mit folgenden Produkten der Firma POLAR wird die Studie durchgeführt:



POLAR A360



POLAR FLOW App



POLAR GoFit App

Ihr Kind trägt diese Pulsuhr während ein bis zwei Wochen, dabei kommt es zu normalen Gebrauchsspuren. Wird die Pulsuhr aber unsachgemäss behandelt oder kommt es zum Verlust, lehnt die Firma POLAR jegliche Haftung ab. Der Warenwert (ca. 200.-) muss dann vom Träger/in übernommen werden.

☐ *Wir sind damit einverstanden, dass unser Kind an der Studie teilnimmt.*

☐ *Wir möchten nicht, dass unser Kind an der Studie teilnimmt.*

Datum, Ort:

Unterschrift:

Herzlichen Dank für das Unterschreiben und Retournieren dieser Einverständniserklärung.

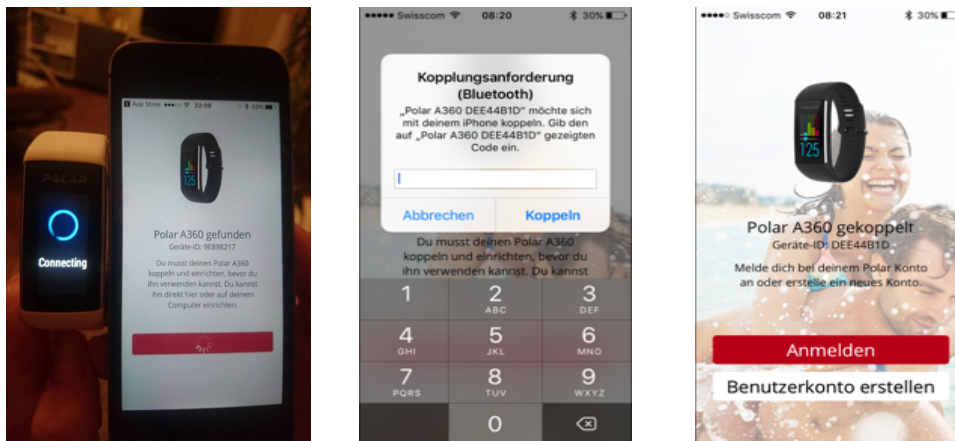
Mit sportlichen Grüssen

Andres Götz & Elias Willi

Anhang B – Kurzanleitung für die Polar Flow App und Polar A360

Die Polar A360 wird drahtlos per Bluetooth mit der mobilen Polar Flow App verbunden. Deshalb muss Bluetooth auf deinem Mobilgerät aktiviert sein.

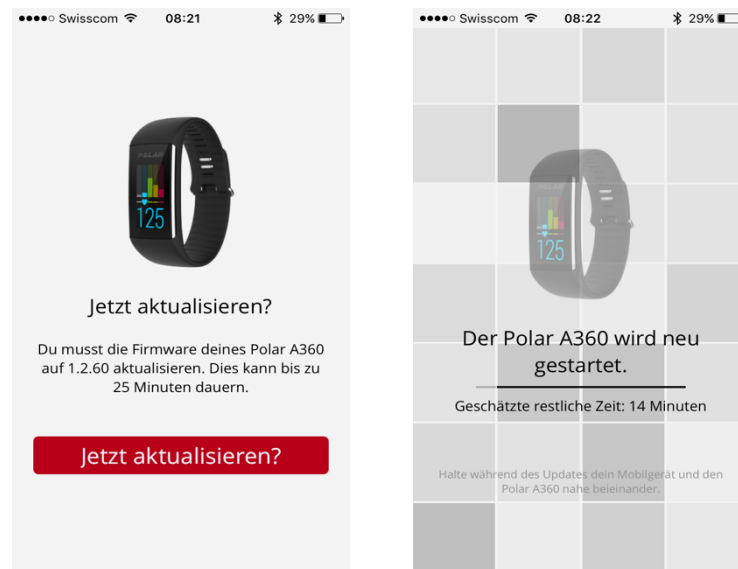
1. Gehe auf deinem Mobilgerät zum AppStore oder GooglePlay, um nach der mobilen App Polar Flow zu suchen und sie herunterzuladen.
2. Schalte deine Polar A360 ein (seitlicher Knopf drücken) und öffne die App auf deinem Mobilgerät. Die geöffnete App erkennt nun deine in der Nähe befindliche Polar A360 und fordert dich auf, sie zu koppeln. Akzeptiere die Kopplungsanfrage und gib den Bluetooth-Kopplungscode von deiner Polar A360 in der mobilen App ein.



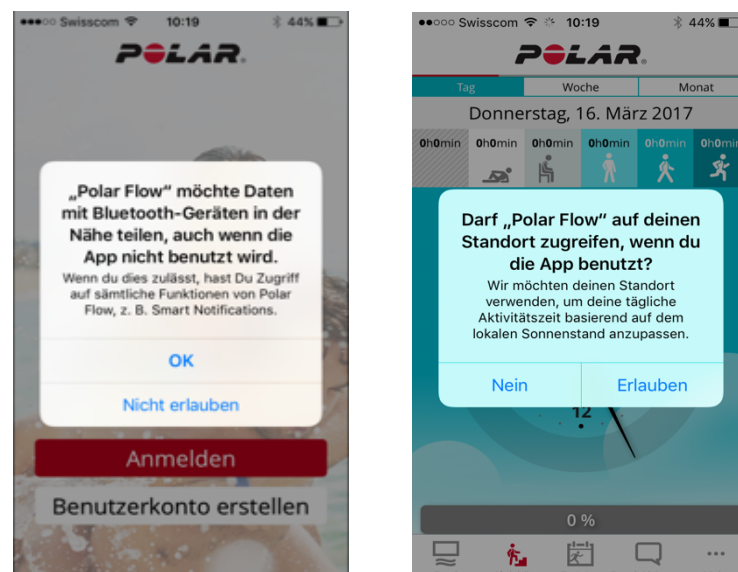
3. Erstelle dann ein Konto, du wirst durch die Anmeldung und die Einrichtung innerhalb der App geführt. Wenn du alle Einstellungen festgelegt hast, tippe auf Speichern und Synchronisieren. Deine persönlichen Eingaben werden jetzt an die Polar A360 übertragen.



Beachte bitte, dass möglicherweise während der drahtlosen Einrichtung deiner Polar A360 die neueste Firmware-Aktualisierung installiert wird. Erscheint die Anfrage nach der Aktualisierung, dann akzeptiere sie bitte. Je nach Verbindung kann es bis zu 15 Minuten dauern, bis die Einrichtung abgeschlossen ist.

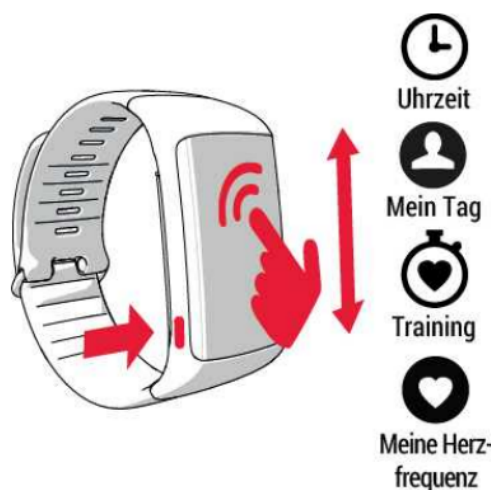


4. Auf der Polar A360 wird die Uhrenanzeige geöffnet, nachdem die Synchronisierung abgeschlossen ist. Erscheint die Anfrage, ob Polar Flow die Daten mit anderen Bluetooth-Geräten in der Nähe teilen kann, dann klicke hier OK (diese Funktion wird für die Sportaktionen im Unterricht benötigt). Erscheint die Anfrage, ob Polar Flow auf deinen Standort zugreifen kann, dann klicke auf NEIN.



Polar A360

- Du kannst die Anzeige durch eine einfache Handgelenkbewegung oder durch Drücken der seitlichen Taste einschalten.
- Um durch die Menüs zu blättern, wische auf dem Touchscreen nach oben oder nach unten.
- Tippe auf ein Menü, um es auszuwählen.
- Drücke auf die Taste, um zum vorherigen Menüeintrag zu wechseln.
- Tippe auf die Uhrenzeitanzeige, halte sie gedrückt und wische nach oben oder unten, um zwischen Zifferblättern zu wechseln.
- Halte die Taste in der Uhrenzeitanzeige gedrückt, um die Synchronisierung mit der mobilen Polar Flow App zu starten und ein Zubehörgerät zu koppeln.
- Halte die Taste ein wenig länger gedrückt, um in den Flug- oder Nicht-stören-Modus zu gelangen.

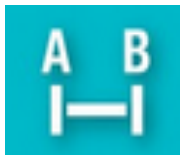


Funktionen

Sobald du deine Polar A360 eingerichtet hast, beginnt die Uhr automatisch, deine Aktivität aufzuzeichnen. Dir wird ein tägliches Aktivitätsziel vorgegeben. Du kannst in der Uhrenzeitanzeige deinen Fortschritt beim Erreichen deines Tagesziels verfolgen.



Die Anzahl deiner bisherigen Schritte. Die Anzahl und Art der Körperbewegungen werden registriert und daraus wird eine geschätzte Anzahl von Schritten berechnet.



Die bisher von dir zurückgelegte Distanz. Die Distanzberechnung basiert auf deiner Grösse und den ermittelten Schritten.



Zeigt an, wie viele Kalorien du verbraucht hast durch Training, Aktivität und BMR (Basale Metabolische Rate: die minimale Stoffwechselaktivität, die zur Aufrechterhaltung der Vitalfunktionen erforderlich ist).



Inaktivitätsalarme machen dich darauf aufmerksam, wenn du zu lange sitsitzt und es Zeit für Bewegung ist.



Training

Um eine Trainingseinheit zu starte, wische auf dem Touchscreen nach oben oder nach unten und wähle Training sowie deine aktuelle Sportart. Im Polar Flow Webservice kannst du Sportarten hinzufügen und entfernen. Die Einheit beginnt, wenn du auf das Sportartensymbol klickst. Um die Aufzeichnung einer Trainingseinheit zu beenden, halte die Taste während der Aufzeichnung oder bei angehaltener Aufzeichnung drei Sekunden gedrückt, bis der Zähler Null anzeigt. Oder halte das rote Stopp-Symbol in der Anzeige gedrückt.



**Meine Herz-
frequenz**

Hier kannst du schnell deine Herzfrequenz überprüfen, ohne eine Trainings-einheit zu starten. Tippe auf das Symbol und kurz danach wird deine aktuelle Herzfrequenz angezeigt. Drücke die seitliche Taste, um die Anzeige zu schliessen.



Mein Tag

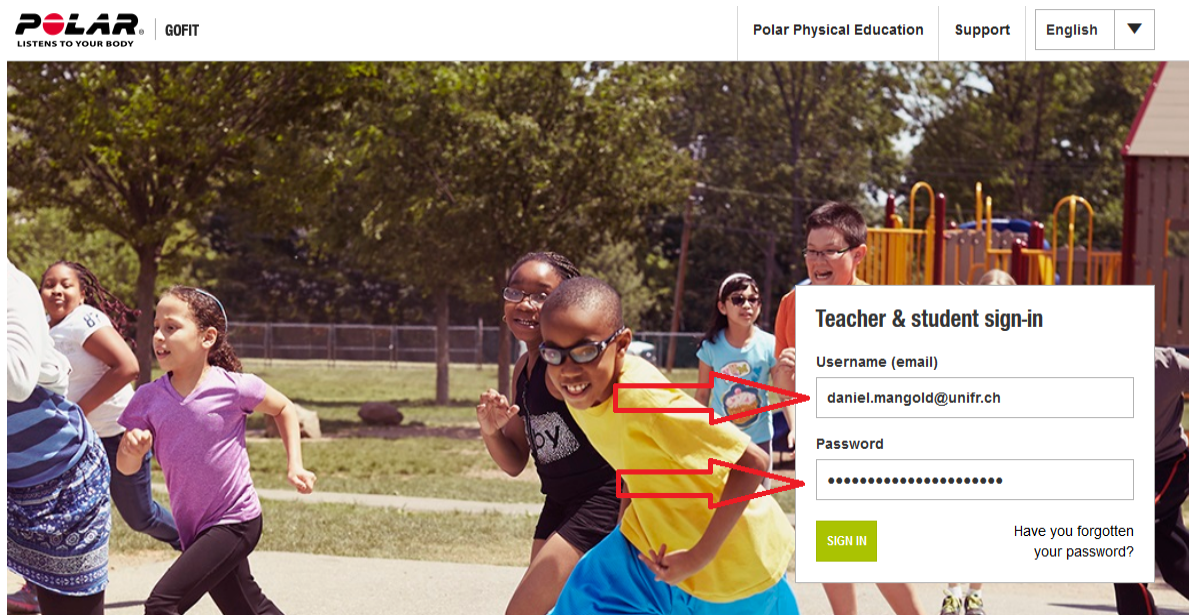
Im Menü Mein Tag kannst du detaillierter sehen, wie aktiv dein Tag bisher war und dir die durchgeführten Trainingseinheiten anzeigen lassen.

Anhang C – Kurzanleitung für die Software und Applikation Polar GoFit

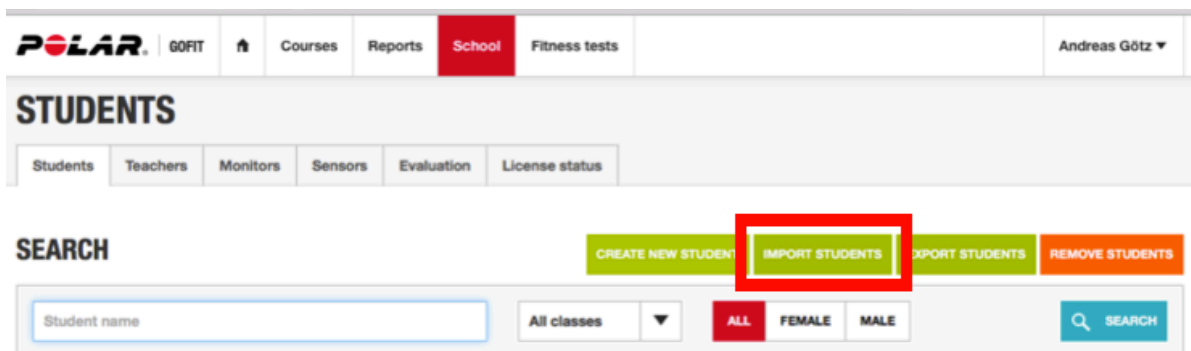
1. Gehe auf folgende Website: <https://www.polargofit.com/index.ft>

2. Logge dich mit den folgenden Benutzerdaten ein:

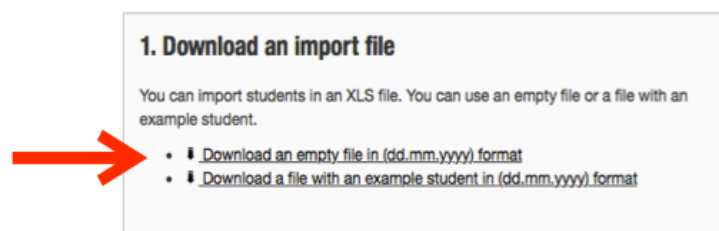
Username: andreas.goetz@unifr.ch, Passwort: polar1234



3. Nun kommst du auf die Startseite (Dashboard). Gehe nun auf School (auf der Registerleiste) und klicke auf IMPORT STUDENTS.



4. Klicke auf „Download an empty file in (dd.mm.yyyy) format“ um ein leeres Excel-File herunterzuladen.



5. Öffne das Excel-File und erstelle deine Klassenliste

Wichtige Hinweise:

- StudentID: z.B. 9A1 (Klasse 9A + Nummerierung)
- Date of Birth: korrekter Jahrgang genügt (z.B. 01.01.2002)
- Class: z.B. 9A (so wird die Klasse im Polar GoFit abgespeichert)
- Graduation Year: nicht notwendig
- Weight: 65 kg für Knaben, 55 kg für Mädchen
- Hight: 170 cm für Knaben, 160 cm für Mädchen
- Maximum heart rate: 200 - Alter

Speicher das Excel-File auf dem Rechner ab!

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	StudentID	LastName	FirstName	Gender(M/F)	Date of birth (dd.mm.yyyy)	Class	Graduation year	Weight	Height	Maximum heart rate
2	9A1	Willi	Elias	M	1.1.2002	9A		65	170	205
3	9A2	Götz	Andreas	M	1.1.2002	9A		65	170	205
4	9A3	Mangold	Daniel	M	1.1.2002	9A		65	170	205
5	9A4	Gall	Stephanie	F	1.1.2002	9A		55	160	205
6	9A5	Reber	Deborah	F	1.1.2002	9A		55	160	205
7	9A6	Muff	Corinne	F	1.1.2002	9A		55	160	205
8										

6. Gehe erneut auf School (auf der Registerliste), IMPORT STUDENTS und klicke nun auf Datei auswählen. Wähle das eben erstellte Excel-File aus und klicke dann auf IMPORT und dann auf FINISH.

2. Import file

Select the file and click Import.

Datei auswählen

Keine Datei ausgewählt

IMPORT

7. Gehe nun auf Courses (auf der Registerliste).

POLAR | GOFIT | **Courses** | Reports | School | Fitness tests | Daniel Mangold ▼

DASHBOARD

MY SCHOOL

POLAR | GOFIT | **Courses** | Reports | School | Fitness tests | Daniel Mangold ▼

COURSES

SEARCH A COURSE

CREATE COURSE REMOVE COURSE

Name of the course Start date 07.03.2017 SEARCH

ONGOING COURSES

Course name	Start date	End date	Teacher	Days since transferring data	Students	
♥ 12min	13.03.2017	13.03.2017	Mangold Daniel	-	7	
♥ ISZL	06.03.2017	08.03.2017	Stoiba Peter	1	2	

FINISHED COURSES

Course name	Start date	End date	Teacher	Students	
♥ Kinesis	28.02.2017	28.02.2017	Mangold Daniel	7	

CREATE COURSE: Erstellen eines neuen Kurses/einer neuen Lektion

ONGOING COURSES: Bereits erstellte und geplante Kurse/Lektionen

FINISHED COURSES: Gehaltene und absolvierte Kurse/Lektionen

8. Wähle CREATE COURSES aus, um eine Lektion zu erstellen.

9. Gebe die vorgegebenen Informationen der zu haltenden Lektion ein. Zwingend auszuwählen sind Basic (Evaluation type) und HEART RATE CPURSE.

CREATE A COURSE

COURSE INFORMATION

Course name *	<input type="text"/>
Start date *	<input type="text"/> 
End date *	<input type="text"/> 
Course duration	1 days 
Evaluation type *	Basic 

SELECT COURSE TYPE

 ACTIVITY COURSE	 HEART RATE COURSE 
---	---

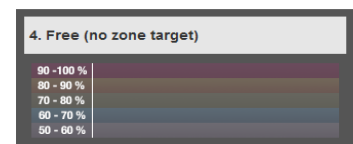
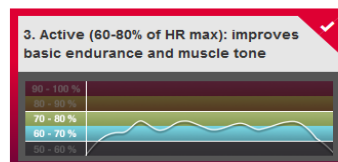
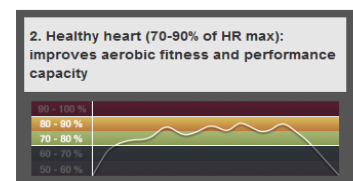
10. Gebe weiter Informationen ein, die verlangt sind (gemäss Lektionsplanung).






- Target zone, Time in Target zone (zwingend auszuwählen)
- Umschalten auf FREE Target zone erst nach der Synchronisierung auf dem iPad möglich
- Show calories: YES
- Student identifier: STUDENT`S NAME

HEART RATE COURSE SETTINGS


Exercise target:

Target zone *



Time in target zone *	60 minutes 
Show calories: *	YES  NO 
Student identifier in Polar GoFit app: *	STUDENT`S NAME  STUDENT ID 

11. Klicke auf ADD STUDENTS, um deine Klasse hinzuzufügen.



STUDENTS (0)

REMOVE STUDENTS ADD STUDENTS IMPORT STUDENTS ASSIGN MONITORS

There are no students in this course. Click Add students to start adding students.

CANCEL SAVE

12. Wähle deine Klasse aus und bestätige mit ADD.

STUDENTS (79)

▼ ▲

☐ 1 (5 students) ▼

☐ A1d_Wagen (22 students) ▼

☐ A2_Kurzbein (16 students) ▼

☐ AG (5 students) ▼

☐ Alex_Mangold (12 students) ▼


☐ K1 (7 students) ▼

☐ Peter class (2 students) ▼

☐ Roger_Gerber (10 students) ▼

CANCEL ADD

13. Wähle nun in einem nächsten Schritt ASSIGN SENSORS aus.



STUDENTS (7/60)

REMOVE STUDENTS ADD STUDENTS IMPORT STUDENTS ASSIGN SENSORS

Some students don't have an assigned sensor.

▼ ▲

K1 (7 students) ▼

BACK TO COURSE LIST SAVE

14. Nun kannst du die Sensoren gemäss deiner Liste den entsprechenden SuS zuordnen und mit SAVE bestätigen.

ASSIGN SENSORS TO STUDENTS

STUDENTS AND SENSORS

Here you can assign sensors to students. Note that one sensor can only be assigned to one student in a course, but it can be used in several courses simultaneously.

Available sensors			Student
1	▼	REMOVE RESERVATION	Borner Laura
2	▼	REMOVE RESERVATION	Freudiger Nicole
3	▼	REMOVE RESERVATION	Gnägi Corinne
4	▼	REMOVE RESERVATION	Granicher Sylvie
5	▼	REMOVE RESERVATION	Kapp Simone
6	▼	REMOVE RESERVATION	Leutenegger Lisa
7	▼	REMOVE RESERVATION	Rudolf Jessica

CANCEL SAVE

15. Zum Schluss den erstellten Kurs/Lektion mit SAVE speichern.

STUDENTS (7/60)

REMOVE STUDENTS ADD STUDENTS IMPORT STUDENTS ASSIGN SENSORS



K1 (7 students)

BACK TO COURSE LIST


SAVE

16. Nun auf den i Pad die Applikation Polar GoFit öffnen und sich mit dem gleichen Benutzernamen und Passwort anmelden wie in Punkt 2 beschrieben. Danach sollte die Synchronisation stattfinden und der Kurs/Lektion wird auf dass iPad geladen. Nur zu diesem Zeitpunkt braucht es einen Internetzugang für das iPad. Danach läuft alles über Bluetooth.
17. Für jede Lektion muss ein neuer Kurs erstellt werden.

Anhang D – Kurzanleitung für das Livetracking auf dem iPad

1. Um die erstellte Lektion mit dem iPad zu synchronisieren, brauchst du für diesen Schritt Internetzugang. Benutze dafür das WLAN der Schule oder mache einen Hotspot mit deinem Smartphone. Stelle beim iPad dafür unter Einstellungen das Wlan und gleich auch das Bluetooth an.
2. Öffne das Polar GoFit App und melde dich mit folgenden Benutzerdaten an:
Username: andreas.goetz@unifr.ch
Password: polar1234
3. Nun sollte die Synchronisation automatisch geschehen und das erstellte Training/die erstellte Lektion auf das iPad laden. Ansonsten drücke auf das Zahnrad oben rechts für die Synchronisation.
4. Danach kannst du die Internetverbindung trennen. Sie ist für das Livetracking nicht notwendig. Das läuft alles über Bluetooth.
5. Wähle nun vor der Sportlektion das entsprechende Training aus und bitte alle SuS unter Training das Gruppentraining auszuwählen. Danach werden alle Sensoren (SuS) mit dem iPad per Bluetooth verbunden.
6. Sobald alle SuS verbunden sind, kannst du das Training/die Lektion starten. Wähle in einem weiteren Schritt noch die Aufzeichnung "Free" (no target zone) aus.
7. Jetzt hast du alle SuS auf deinem iPad und kannst die Ansicht mit einer Wischbewegung ändern. Du kannst auch die Pulskurve einzelner SuS anschauen, indem du die entsprechenden SuS auswählst.
8. Sobald die Sportlektion beendet ist, bitte den Kurs in der GoFit App (auf dem iPad) korrekt beenden. Dann braucht es wieder eine Internetverbindung, um die Daten mit der Web Applikation von Polar GoFit zu synchronisieren.
9. Auf der Website kannst du die Lektion im Detail nochmals betrachten und sogar die Herzfrequenzkurve aller SuS über pdf ausdrucken. Gehe hierfür über Courses und klicke dann auf den folgenden Button unter Finished Courses:

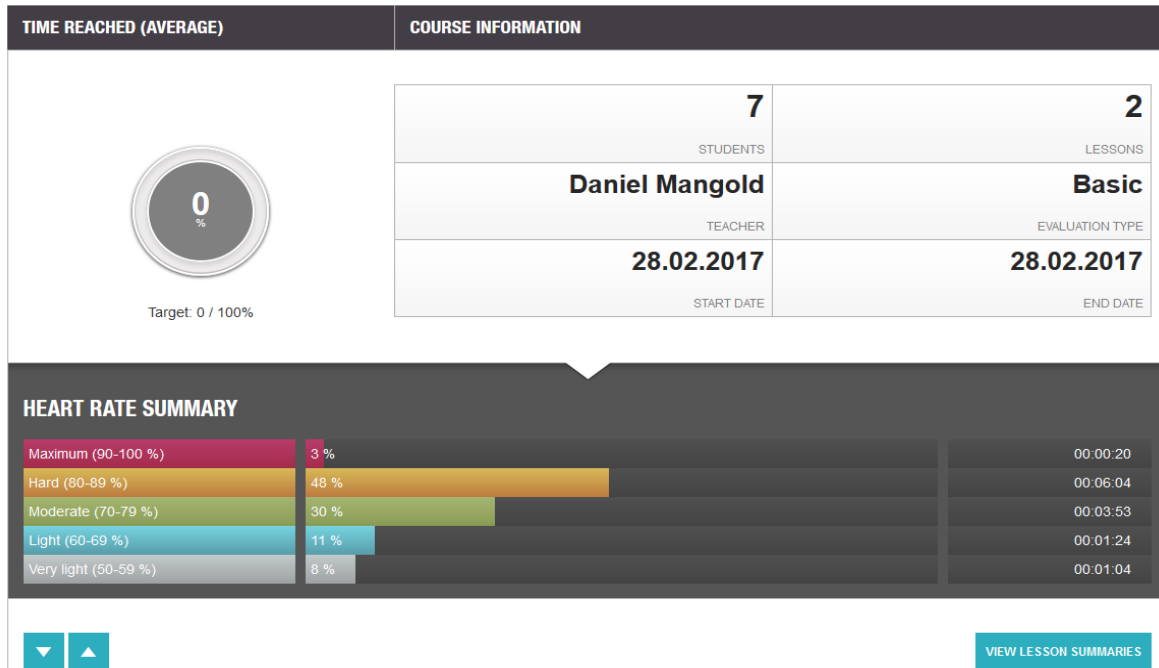
FINISHED COURSES

Course name	Start date	End date	Teacher	Students	
♥ Kinesis	28.02.2017	28.02.2017	Mangold Daniel	7	

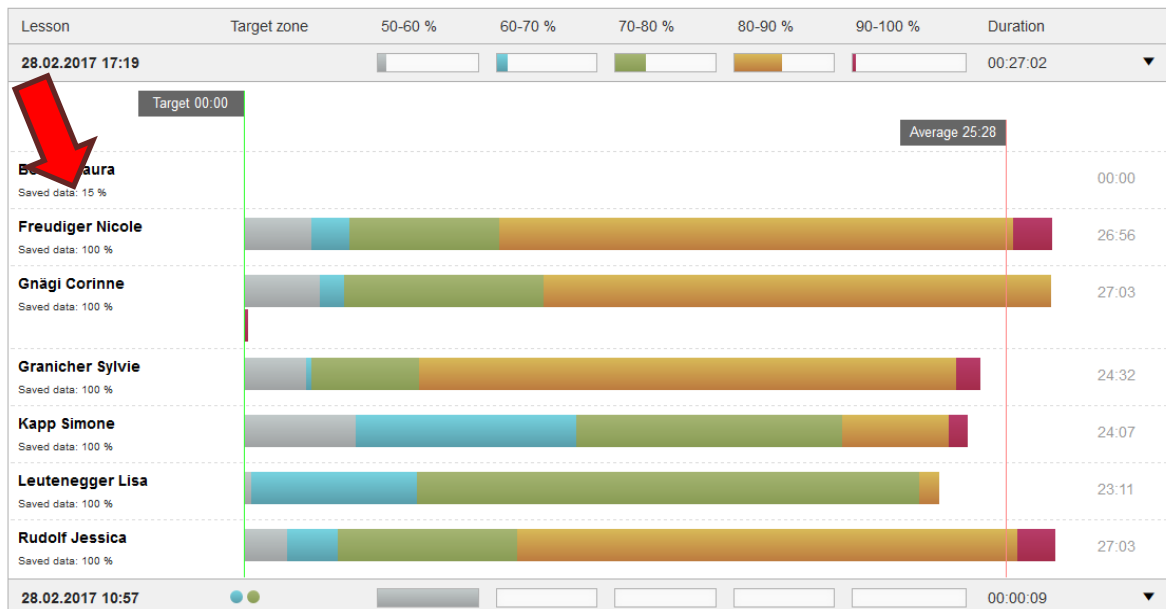


10. Nun siehst du eine Zusammenfassung deiner Sportlektion.

COURSE SUMMARY

[VIEW COURSE](#)
[PRINT REPORTS](#)


11. Du kannst jetzt einzelne SuS auswählen und danach die Herzfrequenzkurve mit Print HR Curve ausdrucken.



Student information

Freudiger Nicole

longer. Carbohydrates are the main energy source that your body uses at this intensity. Additionally, this kind of training burns calories, provides health benefits such as bone health and makes you feel energetic. Plus, it helps prepare your mind and body for academic success.



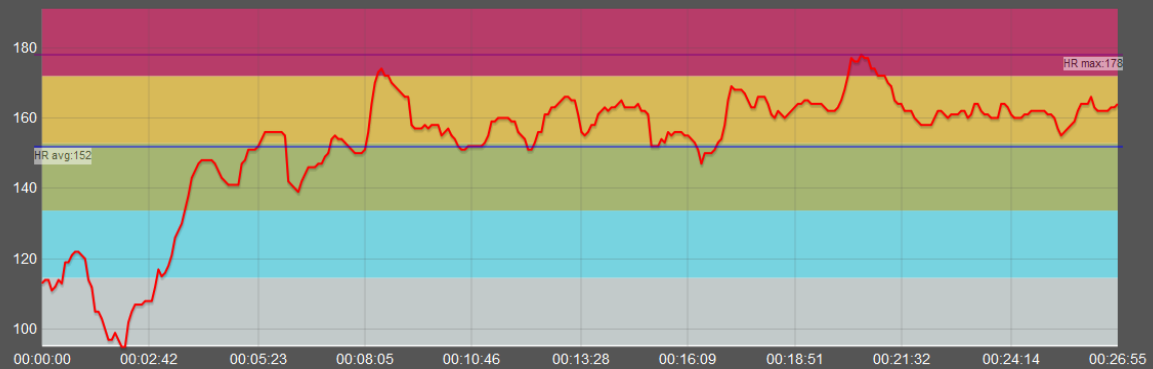
28.02.2017 17:19

[VIEW COURSE SUMMARY](#)

[PRINT HR CURVE](#)

HEART RATE SUMMARY

Maximum (90-100 %)	5 %	00:01:18
Hard (80-89 %)	63 %	00:17:07
Moderate (70-79 %)	18 %	00:05:00
Light (60-69 %)	5 %	00:01:14
Very light (50-59 %)	8 %	00:02:17



Anhang E – Sportlektionen

Dossier Sportlektionen

Intervention mit der POLAR A360 und dem POLAR GoFit App



Im Rahmen der Masterarbeit an der Universität Freiburg

Andreas Götz und Elias Willi

Unterrichtsplanung Sport (Lektion 1, Lehrperson A)

Situation		Lernstufe
Schule/Halle:	BKS Chur, Halle 1	Erwerben & Anwenden
Datum/Uhrzeit/Dauer:	8.00-9.20 Uhr	Leicht = 60-70% max. HF. Moderat = 70-80% max. HF.
Stufe/Klasse: Anz. Schüler/-innen: Lehrer/-in:	Kantonsschule 15 Schüler Lehrperson A	Verbesserung der Grundlagen- ausdauer und des Herz-Kreis- laufsystems
<input checked="" type="checkbox"/> Übungslektion <input type="checkbox"/> Prüfungslektion <input type="checkbox"/> Mädchen <input checked="" type="checkbox"/> Knaben		
Thema		
Pulsuhren im Sportunterricht (Moderate Trainingsintensität, Zone 2-3) Joggen und Ballspiele		
Lernziele für Schüler/innen (ca. 3 – 4 pro Lektion)		
<ul style="list-style-type: none"> - LZ, die S.M.A.R.T sind (sinnstiftend und spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch (in diesem Zeitfenster und Lernstufe) und terminiert (für diese Lektion) - Am Ende der LZ Formulierung in Klammer angeben, ob es ein motorisches, kognitives, ... LZ ist) 		
LZ 1:	Die Schüler sollen während der Lektion, ihren Puls möglichst lange im Zonenbereich 2 und 3 (Leicht und Moderat) halten.	
LZ 2:	Die Schüler sollen mit der Pulsuhr experimentieren (z.B. Pulswerte vergleichen oder Kalorienverbrauch ansehen).	
LZ 3:	Die Lehrperson soll die Schüler motivieren und gleichzeitig die Pulswerte auf dem Tablet (GoFit) überwachen.	

INTENSITÄT/ DAUER	EFFEKT
MAXIMAL (Sehr kurz) 90 - 100 % 	Ausbau Maximalleistung und -geschwindigkeit
INTENSIV (Kurz) 80 - 90 % 	Erhöhung aerobe Kapazität und Laktattoleranz
MODERAT (Mittel) 70 - 80 % 	Verbesserung Herz-Kreislauf-System/ Fitness
LEICHT (Lang) 60 - 70 % 	Verbesserung Grundlagen-Ausdauer/ Fettstoffwechsel
SEHR LEICHT (Sehr lang) 50 - 60 % 	Förderung Gesundheit und Erholung
Pauschale Zonenbestimmung auf Basis der maximalen Herzfrequenz	

Formel:

Maximale Herzfrequenz = 220 - Alter

Beispiel:

Schüler 16 Jahre alt = 204 max. HF.

Zonen:

Maximal	= 183 - 204
Intensiv	= 163 - 182
Moderat	= 142 - 162
Leicht	= 122 - 141
Sehr Leicht	= 102 - 121

Lektion 1 (Lehrperson A)

Zeit	Teilziel/Inhalt -> Methode- Aufgabenstellungen Aktivitäten LP/Lernende ¹ ARD	Soz. Form ² , EA, PA, GA, HKU Organisation	Material Medien Quellenangabe	Didaktischer Kommentar Verweis auf Kompetenzbereich
8.00 5'	Begrüssung Lektionsinhalt und Lernziele erläutern. Die 5 Herzfrequenzonen (1=Sehr Leicht, 2=Leicht, 3=Moderat, 4=Intensiv und 5=Maximal) besprechen. Ziel der Lektion, durch moderate Trainingsintensität Puls in Zone 2-3 bringen (60-80% max. HF.). Die SCH sollen die Pulsuhr immer wieder aktiv nutzen und Pulswerte/Kalorien etc. anschauen und vergleichen. SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit einstellen.	G. Klasse Halbkreis	White-Board Pulsuhren und Tablet	SCH informieren
8.05 15'	Warm up <u>Schnappball</u> : Demo/Erklärung Es wird versucht innerhalb eines Teams den Ball 5 Mal zu passen. Mit dem Ball darf nicht gelaufen werden. Das andere Team versucht die Pässe zu unterbinden. Fällt der Ball zu Boden, bekommt das andere Team den Ball. Bei 5 Pässen wechselt der Ball zum gegnerischen Team. Nach 3 Min. gibt es neue Gegner und einen anderen Ball (1.Soft-, 2.Unihockeyball, 3.Rugby). Total 3 Spiele à 3 Min. Pause resp. Gegnerwechsel ca. 1 Min. Anschließend schauen die SCH ihre Pulswerte an und vergleichen.	G. Klasse 4 Teams	2 Softbälle 2 Unihockeybälle 2 Rugby	Puls in Zone 2 bringen

8.20 20' (2x8')	<p>Hauptteil <u>Rundlauf:</u> Demo/Erklärung Kurze Pause, SCH Pulswerte anschauen/besprechen. Die eine Hälfte der Klasse joggt in moderatem Tempo rund um die Halle (Uhrzeigersinn). Dabei geht es darum, möglichst ein gleichmässiges Tempo für die insgesamt 16 Min. (2x8 Min.) zu finden. SCH kontrollieren immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 3?).</p>	H. Klasse 1 Gruppe	Stoppuhr	Puls in Zone 3 halten
(2x8')	<p><u>Basketballspiel:</u> Demo/Erklärung Die andere Hälfte der Klasse spielt Basketball 4 gegen 4 auf 2 Körbe. Das Feld ist mit 4 Malstäben abgesteckt. Nach 8 Min. Spielzeit wechseln die beiden Basketballteams zum Joggen (Rundlauf). Wechsel/Pause ca. 1 Min. SCH beobachten immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 3?).</p>	H. Klasse 2 Teams	1 Basketball Stoppuhr	Puls in Zone 3 halten
8.40 20' (3x5')	<p><u>Fussballturnier:</u> Demo/Erklärung Es gibt 3 Spielfelder. Die Tore zählen nur Flach. Die Spiele dauern 5 Min. Total 3 Spiele à 5 Min. Pause resp. Gegnerwechsel ca. 1 Min. SCH kontrollieren immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 3?).</p>	G. Klasse 6 Teams	12 Malstäbe 3 Fussbälle Stoppuhr	Puls in Zone 3 halten
9.00 10'	<p><u>Abschlusspiel:</u> Demo/Erklärung Spiel über die ganze Halle. SCH sollen sich so verhalten, dass der Pulswert immer in Zone 2-3 bleibt. (Spielen sie dadurch anders?) SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit speichern und beenden.</p>	G. Klasse 2 Teams G. Klasse	4 Malstäbe 1 Fussball Stoppuhr Pulsuhren und Tablet	Puls in Zone 3 halten

9.10 8'	Cool down SCH sitzen auf dem Boden im Halbkreis. Lehrperson zeigt 1-2 Dehnübungen vor (Waden, Oberschenkel). SCH liegen anschliessend auf den Boden, Augen schliessen und ganz ruhig atmen. Nach ca. 1 Min. aufsitzen und Pulswert (Ruhepuls) anschauen. Mit SCH Lektion/Pulswerte/Intensität besprechen.	G. Klasse Halbkreis		SCH Ruhepuls aufzeigen
9.18 2'	Verabschiedung Lernziele (Herzfrequenzzone 2-3) erreicht? War es einfach/schwer in diesen Pulsbereich zu kommen? Ausblick auf nächste Lektion (Herzfrequenzzone 4-5).	G. Klasse Halbkreis	White-Board	Reflexion

Unterrichtsplanung Sport (Lektion 2, Lehrperson A)

Situation		Lernstufe
Schule/Halle:	BKS Chur, Halle 1	Erwerben & Anwenden
Datum/Uhrzeit/Dauer:	9.35-10.15 Uhr	Intensiv = 80-90% max. HF. Maximal = 90-100% max. HF.
Stufe/Klasse: Anz. Schüler/-innen: Lehrer/-in:	Kantonsschule 15 Schüler Lehrperson A	Erhöhung aerobe Kapazität/ Laktattoleranz und Ausbau der Maximalleistung
x Übungslektion <input type="checkbox"/> Prüfungslektion <input type="checkbox"/> Mädchen x Knaben		
Thema		
Pulsuhren im Sportunterricht (Maximale Trainingsintensität, Zone 4-5) Stafette und Konditions-circuit		
Lernziele für Schüler/innen (ca. 3 – 4 pro Lektion)		
<ul style="list-style-type: none"> - LZ, die S.M.A.R.T sind (sinnstiftend und spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch (in diesem Zeitfenster und Lernstufe) und terminiert (für diese Lektion) - Am Ende der LZ Formulierung in Klammer angeben, ob es ein motorisches, kognitives, ... LZ ist) 		
LZ 1:	Die Schüler sollen während der Lektion, ihren Puls möglichst lange im Zonenbereich 4 und 5 (Intensiv und Maximal) halten.	
LZ 2:	Die Schüler sollen mit der Pulsuhr experimentieren (z.B. Pulswerte vergleichen oder Kalorienverbrauch ansehen).	
LZ 3:	Die Lehrperson soll die Schüler motivieren und gleichzeitig die Pulswerte auf dem Tablet (GoFit) überwachen.	

INTENSITÄT/ DAUER	EFFEKT
MAXIMAL (Sehr kurz) 90 - 100 % 	Ausbau Maximalleistung und -geschwindigkeit
INTENSIV (Kurz) 80 - 90 % 	Erhöhung aerobe Kapazität und Laktattoleranz
MODERAT (Mittel) 70 - 80 % 	Verbesserung Herz-Kreislauf-System/ Fitness
LEICHT (Lang) 60 - 70 % 	Verbesserung Grundlagen-Ausdauer/ Fettstoffwechsel
SEHR LEICHT (Sehr lang) 50 - 60 % 	Förderung Gesundheit und Erholung
Pauschale Zonenbestimmung auf Basis der maximalen Herzfrequenz	

Formel:

Maximale Herzfrequenz = 220 - Alter

Beispiel:

Schüler 16 Jahre alt = 204 max. HF.

Zonen:

Maximal	= 183 - 204
Intensiv	= 163 - 182
Moderat	= 142 - 162
Leicht	= 122 - 141
Sehr Leicht	= 102 - 121

Lektion 2 (Lehrperson A)

Zeit	Teilziel/nhalt -> Methode- Aufgabenstellungen Aktivitäten LP/Lernende ¹ ARD	Soz. Form ² , EA, PA, GA, HKU Organisation	Material Medien Quellenangabe	Didaktischer Kommentar Verweis auf Kompetenzbereich
9.35 5'	Begrüssung Lektionsinhalt und Lernziele erläutern. Die 5 Herzfrequenzonen (1=Sehr Leicht, 2=Leicht, 3=Moderat, 4=Intensiv und 5=Maximal) repetieren. Ziel der Lektion, durch maximale Trainingsintensität Puls in Zone 4-5 bringen (80-100% max. HF.). Die SCH sollen die Pulsuhr immer wieder aktiv nutzen und Pulswerte/Kalorien etc. anschauen und vergleichen. SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit einstellen.	G. Klasse Halbkreis	White-Board Pulsuhren und Tablet	SCH informieren
9.40 8'	Warm up <u>Gruppenfitness:</u> Demo/Erklärung SCH machen einen Halbkreis um die Lehrperson. Diese zeigt die jeweilige Übung vor. SCH machen anschliessend jede Übung in ihrem Tempo nach. 1. 20 Hampelmänner 2. 1 Hallenwand berühren 3. 15 Squat Jumps 4. 1 Hallenwand berühren 5. 10 Burpees Anschliessend schauen die SCH ihre Pulswerte an und vergleichen.	G. Klasse Halbkreis		Puls in Zone 4 bringen

9.48 8'	Hauptteil Stafette: Demo/Erklärung Erster SCH sprintet zur ersten Linie (Volleyballfeld), macht 5 Burpees, sprintet zurück und klatscht ab. Zweiter SCH sprintet zur Mittellinie (Volleyballfeld), macht 5 Squat Jumps, sprintet zurück und klatscht ab. Dritter SCH sprintet zur dritten Linie (Volleyballfeld), macht 5 Liegestütz, sprintet zurück und klatscht ab. Vierter SCH sprintet zur Grundlinie (Volleyballfeld), macht 5 Squats und sprintet zurück.	G. Klasse 4 Teams	4 Malstäbe	Puls in Zone 5 bringen
9.56 12'	Konditionscircuit: Demo/Erklärung 1. Seilspringchallenge, so viele Sprünge wie möglich 2. Liegestützchallenge, so viele Liegestütze wie möglich 3. Stepchallenge, so viele Steps auf Langbank wie möglich 4. Korbchallenge, so viele Körbe wie möglich, immer mit dem gleichen Ball, nach jedem Versuch, um den Malstab rennen. Ein Durchgang dauert 1.30 Min., Pause und Postenwechsel 30 Sek. Die Posten werden im Uhrzeigersinn gewechselt. SCH beobachten immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 5?). SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit speichern und beenden.	G. Klasse	4 Springseile 1 Langbank 4 Basketballbälle 4 Malstäbe Stoppuhr Musik	
10.08 5'	Cool down SCH im Halbkreis. 1-2 Lockerungsübungen (Ausschütteln). Mit SCH Lektion/Pulswerte/Intensität besprechen.	G. Klasse Halbkreis	Pulsuhren und Tablet	Puls runter bringen
10.13 2'	Verabschiedung Lernziele (Herzfrequenzzone 4-5) erreicht? Was war der höchstgemessene Pulswert? Bei welcher Übung?	G. Klasse Halbkreis	White-Board	Reflexion

Unterrichtsplanung Sport (Lektion 1, Lehrperson B)

Situation		Lernstufe
Schule/Halle:	BGS Chur, Halle 2	Erwerben & Anwenden
Datum/Uhrzeit/Dauer:	13.15-14.35 Uhr	Leicht = 60-70% max. HF. Moderat = 70-80% max. HF.
Stufe/Klasse: Anz. Schüler/-innen: Lehrer/-in	Gesundheit und Soziales 22 Schülerinnen Lehrperson B	Verbesserung der Grundlagen- ausdauer und des Herz-Kreis- laufsystems
<input checked="" type="checkbox"/> Übungslektion <input type="checkbox"/> Prüfungslektion <input checked="" type="checkbox"/> Mädchen <input type="checkbox"/> Knaben		
Thema		
Pulsuhren im Sportunterricht (Moderate Trainingsintensität, Zone 2-3) Joggen und Ballspiele		
Lernziele für Schüler/innen (ca. 3 – 4 pro Lektion)		
<ul style="list-style-type: none"> - LZ, die S.M.A.R.T sind (sinnstiftend und spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch (in diesem Zeitfenster und Lernstufe) und terminiert (für diese Lektion) - Am Ende der LZ Formulierung in Klammer angeben, ob es ein motorisches, kognitives, ... LZ ist) 		
LZ 1:	Die Schüler sollen während der Lektion, ihren Puls möglichst lange im Zonenbereich 2 und 3 (Leicht und Moderat) halten.	
LZ 2:	Die Schüler sollen mit der Pulsuhr experimentieren (z.B. Pulswerte vergleichen oder Kalorienverbrauch ansehen).	
LZ 3:	Die Lehrperson soll die Schüler motivieren und gleichzeitig die Pulswerte auf dem Tablet (GoFit) überwachen.	

INTENSITÄT/ DAUER	EFFEKT
MAXIMAL <small>(Sehr kurz)</small> 90 - 100 % 	Ausbau Maximalleistung und -geschwindigkeit
INTENSIV <small>(Kurz)</small> 80 - 90 % 	Erhöhung aerobe Kapazität und Laktattoleranz
MODERAT <small>(Mittel)</small> 70 - 80 % 	Verbesserung Herz-Kreislauf-System/ Fitness
LEICHT <small>(Lang)</small> 60 - 70 % 	Verbesserung Grundlagen-Ausdauer/ Fettstoffwechsel
SEHR LEICHT <small>(Sehr lang)</small> 50 - 60 % 	Förderung Gesundheit und Erholung
Pauschale Zonenbestimmung auf Basis der maximalen Herzfrequenz	

Formel:

Maximale Herzfrequenz = 220 - Alter

Beispiel:

Schüler 16 Jahre alt = 204 max. HF.

Zonen:

Maximal	= 183 - 204
Intensiv	= 163 - 182
Moderat	= 142 - 162
Leicht	= 122 - 141
Sehr Leicht	= 102 - 121

Lektion 1 (Lehrperson B)

Zeit	Teilziel/Inhalt -> Methode- Aufgabenstellungen Aktivitäten LP/Lernende ¹ ARD	Soz.Form ² , EA, PA, GA, HKU Organisation	Material Medien Quellenangabe	Didaktischer Kommentar Verweis auf Kompetenzbereich
13.15 5'	Begrüssung Lektionsinhalt und Lernziele erläutern. Die 5 Herzfrequenzonen (1=Sehr Leicht, 2=Leicht, 3=Moderat, 4=Intensiv und 5=Maximal) besprechen. Ziel der Lektion, durch moderate Trainingsintensität Puls in Zone 2-3 bringen (60-80% max. HF.). Die SCH sollen die Pulsuhr immer wieder aktiv nutzen und Pulswerte/Kalorien etc. anschauen und vergleichen. SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit einstellen.	G. Klasse Halbkreis	White-Board	SCH informieren
13.20 15'	Warm up <u>Schnappball</u> : Demo/Erklärung Es wird versucht innerhalb eines Teams den Ball 5 Mal zu passen. Mit dem Ball darf nicht gelaufen werden. Das andere Team versucht die Pässe zu unterbinden. Fällt der Ball zu Boden, bekommt das andere Team den Ball. Bei 5 Pässen wechselt der Ball zum gegnerischen Team. Nach 3 Min. gibt es neue Gegner und einen anderen Ball (1.Soft, 2.Unihockeyball, 3.Rugby). Total 3 Spiele à 3 Min. Pause resp. Gegnerwechsel ca. 1 Min. Anschließend schauen die SCH ihre Pulswerte an und vergleichen.	G. Klasse 4 Teams	2 Softball 2 Unihockeyball 2 Rugby	Puls in Zone 2 bringen

13.35 20' (2x8')	<p>Hauptteil</p> <p><u>Rundlauf:</u> Demo/Erklärung</p> <p>Kurze Pause, SCH Pulswerte anschauen/besprechen.</p> <p>Die eine Hälfte der Klasse joggt in moderatem Tempo rund um die Halle (Uhrzeigersinn). Dabei geht es darum, möglichst ein gleichmässiges Tempo für die insgesamt 16 Min. (2x8 Min.) zu finden.</p> <p>SCH kontrollieren immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 3?).</p>	H. Klasse 1 Gruppe	Stoppuhr	Puls in Zone 3 halten
(2x8')	<p><u>Basketballspiel:</u> Demo/Erklärung</p> <p>Die andere Hälfte der Klasse spielt Basketball 4 gegen 4 auf 2 Körbe. Das Feld ist mit 4 Malstäben abgesteckt.</p> <p>Nach 8 Min. Spielzeit wechseln die beiden Basketballteams zum Joggen (Rundlauf). Wechsel/Pause ca. 1 Min.</p> <p>SCH beobachten immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 3?).</p>	H. Klasse 2 Teams	1 Basketball Stoppuhr	Puls in Zone 3 halten
13.55 20' (3x5')	<p><u>Fussballturnier:</u> Demo/Erklärung</p> <p>Es gibt 3 Spielfelder. Die Tore zählen nur Flach. Die Spiele dauern 5 Min. Total 3 Spiele à 5 Min. Pause resp. Gegnerwechsel ca. 1 Min.</p> <p>SCH kontrollieren immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 3?).</p>	G. Klasse 6 Teams	12 Malstäbe 3 Fussbälle Stoppuhr	Puls in Zone 3 halten
14.15 10'	<p><u>Abschlussspiel:</u> Demo/Erklärung</p> <p>Spiel über die ganze Halle. SCH sollen sich so verhalten, dass der Pulswert immer in Zone 2-3 bleibt. (Spielen sie dadurch anders?)</p> <p>SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit speichern und beenden.</p>	G. Klasse 2 Teams G. Klasse	4 Malstäbe 1 Fussball Stoppuhr Pulsuhren und Tablet	Puls in Zone 3 halten

14.25 8'	Cool down SCH sitzen auf dem Boden im Halbkreis. Lehrperson zeigt 1-2 Dehnübungen vor (Waden, Oberschenkel). SCH liegen anschließend auf den Boden, Augen schliessen und ganz ruhig atmen. Nach ca. 1 Min. aufsitzen und Pulswert (Ruhepuls) anschauen. Mit SCH Lektion/Pulswerte/Intensität besprechen.	G. Klasse Halbkreis		SCH Ruhepuls aufzeigen
14.33 2'	Verabschiedung Lernziele (Herzfrequenzzone 2-3) erreicht? War es einfach/schwer in diesen Pulsbereich zu kommen? Ausblick auf nächste Lektion (Herzfrequenzzone 4-5).	G. Klasse Halbkreis	White-Board	Reflexion

Unterrichtsplanung Sport (Lektion 2, Lehrperson B)

Situation		Lernstufe
Schule/Halle:	BKS Chur, Halle 2	Erwerben & Anwenden
Datum/Uhrzeit/Dauer:	15.15-15.55 Uhr	Intensiv = 80-90% max. HF. Maximum = 90-100% max. HF.
Stufe/Klasse: Anz. Schüler/-innen: Lehrer/-in	Gesundheit und Soziales 22 Schülerinnen Lehrperson B	Erhöhung aerobe Kapazität/ Laktattoleranz und Ausbau der Maximalleistung
x Übungslektion <input type="checkbox"/> Prüfungslektion x Mädchen <input type="checkbox"/> Knaben		
Thema		
Pulsuhren im Sportunterricht (Maximale Trainingsintensität, Zone 4-5) Stafette und Konditions-circuit		
Lernziele für Schüler/innen (ca. 3 – 4 pro Lektion)		
<ul style="list-style-type: none"> - LZ, die S.M.A.R.T sind (sinnstiftend und spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch (in diesem Zeitfenster und Lernstufe) und terminiert (für diese Lektion) - Am Ende der LZ Formulierung in Klammer angeben, ob es ein motorisches, kognitives, ... LZ ist) 		
LZ 1:	Die Schüler sollen während der Lektion, ihren Puls möglichst lange im Zonenbereich 4 und 5 (Intensiv und Maximal) halten.	
LZ 2:	Die Schüler sollen mit der Pulsuhr experimentieren (z.B. Pulswerte vergleichen oder Kalorienverbrauch ansehen).	
LZ 3:	Die Lehrperson soll die Schüler motivieren und gleichzeitig die Pulswerte auf dem Tablet (GoFit) überwachen.	

INTENSITÄT/ DAUER	EFFEKT
MAXIMAL (Sehr kurz) 90 - 100 % 	Ausbau Maximalleistung und -geschwindigkeit
INTENSIV (Kurz) 80 - 90 % 	Erhöhung aerobe Kapazität und Laktattoleranz
MODERAT (Mittel) 70 - 80 % 	Verbesserung Herz-Kreislauf-System/ Fitness
LEICHT (Lang) 60 - 70 % 	Verbesserung Grundlagen-Ausdauer/ Fettstoffwechsel
SEHR LEICHT (Sehr lang) 50 - 60 % 	Förderung Gesundheit und Erholung
Pauschale Zonenbestimmung auf Basis der maximalen Herzfrequenz	

Formel:

Maximale Herzfrequenz = 220 - Alter

Beispiel:

Schüler 16 Jahre alt = 204 max. HF.

Zonen:

Maximal	= 183 - 204
Intensiv	= 163 - 182
Moderat	= 142 - 162
Leicht	= 122 - 141
Sehr Leicht	= 102 - 121

Lektion 2 (Lehrperson B)

Zeit	Teilziel/Inhalt -> Methode- Aufgabenstellungen Aktivitäten LP/Lernende ¹ ARD	Soz.Form ² , EA, PA, GA, HKU Organisation	Material Medien Quellenangabe	Didaktischer Kommentar Verweis auf Kompetenzbereich
15.15 5'	Begrüßung Lektionsinhalt und Lernziele erläutern. Die 5 Herzfrequenzzonen (1=Sehr Leicht, 2=Leicht, 3=Moderat, 4=Intensiv und 5=Maximal) repetieren. Ziel der Lektion, durch maximale Trainingsintensität Puls in Zone 4-5 bringen (80-100% max. HF). Die SCH sollen die Pulsuhr immer wieder aktiv nutzen und Pulswerte/Kalorien etc. anschauen und vergleichen. SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit einstellen.	G. Klasse Halbkreis	White-Board Pulsuhren und Tablet	SCH informieren
15.20 8'	Warm up <u>Gruppenfitness:</u> Demo/Erklärung SCH machen einen Halbkreis um die Lehrperson. Diese zeigt die jeweilige Übung vor. SCH machen anschließend jede Übung in ihrem Tempo nach. 1. 20 Hampelmänner 2. 1 Hallenwand berühren 3. 15 Squat Jumps 4. 1 Hallenwand berühren 5. 10 Burpees Anschließend schauen die SCH ihre Pulswerte an und vergleichen.	G. Klasse Halbkreis		Puls in Zone 4 bringen

15.28 8'	Hauptteil Stafette: Demo/Erklärung Erster SCH sprintet zur ersten Linie (Volleyballfeld), macht 5 Burpees, sprintet zurück und klatscht ab. Zweiter SCH sprintet zur Mittellinie (Volleyballfeld), macht 5 Squat Jumps, sprintet zurück und klatscht ab. Dritter SCH sprintet zur dritten Linie (Volleyballfeld), macht 5 Liegestütz, sprintet zurück und klatscht ab. Vierter SCH sprintet zur Grundlinie (Volleyballfeld), macht 5 Squats und sprintet zurück.	G. Klasse 3 Teams	3 Malstäbe	Puls in Zone 5 bringen
15.36 12'	Konditionsircuit: Demo/Erklärung 1. Seilspringchallenge, so viele Sprünge wie möglich 2. Liegestützchallenge, so viele Liegestütze wie möglich 3. Stepchallenge, so viele Steps auf Langbank wie möglich 4. Korbchallenge, so viele Körbe wie möglich, immer mit dem gleichen Ball, nach jedem Versuch, um den Malstab rennen. Ein Durchgang dauert 1.30 Min., Pause und Postenwechsel 30 Sek. Die Posten werden im Uhrzeigersinn gewechselt. SCH beobachten immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 5?). SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit speichern und beenden.	G. Klasse	4 Springseile 1 Langbank 4 Basketbälle 4 Malstäbe Stoppuhr Musik	
15.48 5'	Cool down SCH im Halbkreis. 1-2 Lockerungsübungen (Ausschütteln). Mit SCH Lektion/Pulswerte/Intensität besprechen.	G. Klasse Halbkreis	Pulsuhren und Tablet	Puls runter bringen
15.53 2'	Verabschiedung Lernziele (Herzfrequenzzone 4-5) erreicht? Was war der höchstgemessene Pulswert? Bei welcher Übung?	G. Klasse Halbkreis	White-Board	Reflexion

Unterrichtsplanung Sport (Lektion 1, Lehrperson C)

Situation		Lernstufe
Schule/Halle:	BKS Chur, Halle 2	Erwerben & Anwenden
Datum/Uhrzeit/Dauer:	8.00-9.20 Uhr	Leicht = 60-70% max. HF. Moderat = 70-80% max. HF.
Stufe/Klasse: Anz. Schüler/-innen: Lehrer/-in	Kantonsschule 10 Schüler Lehrperson C	Verbesserung der Grundlagenausdauer und des Herz-Kreislaufsystems
<input checked="" type="checkbox"/> Übungslektion <input type="checkbox"/> Prüfungslektion <input type="checkbox"/> Mädchen <input checked="" type="checkbox"/> Knaben		
Thema		
Pulsuhren im Sportunterricht (Moderate Trainingsintensität, Zone 2-3) Joggen und Ballspiele		
Lernziele für Schüler/innen (ca. 3 – 4 pro Lektion)		
<ul style="list-style-type: none"> - LZ, die S.M.A.R.T sind (sinnstiftend und spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch (in diesem Zeitfenster und Lernstufe) und terminiert (für diese Lektion) - Am Ende der LZ Formulierung in Klammer angeben, ob es ein motorisches, kognitives, ... LZ ist) 		
LZ 1:	Die Schüler sollen während der Lektion, ihren Puls möglichst lange im Zonenbereich 2 und 3 (Leicht und Moderat) halten.	
LZ 2:	Die Schüler sollen mit der Pulsuhr experimentieren (z.B. Pulswerte vergleichen oder Kalorienverbrauch ansehen).	
LZ 3:	Die Lehrperson soll die Schüler motivieren und gleichzeitig die Pulswerte auf dem Tablet (GoFit) überwachen.	

INTENSITÄT/ DAUER	EFFEKT
MAXIMAL (Sehr kurz) 90 - 100 % 	Ausbau Maximalleistung und -geschwindigkeit
INTENSIV (Kurz) 80 - 90 % 	Erhöhung aerobe Kapazität und Laktattoleranz
MODERAT (Mittel) 70 - 80 % 	Verbesserung Herz-Kreislauf-System/ Fitness
LEICHT (Lang) 60 - 70 % 	Verbesserung Grundlagen-Ausdauer/ Fettstoffwechsel
SEHR LEICHT (Sehr lang) 50 - 60 % 	Förderung Gesundheit und Erholung
Pauschale Zonenbestimmung auf Basis der maximalen Herzfrequenz	

Formel:

Maximale Herzfrequenz = 220 - Alter

Beispiel:

Schüler 16 Jahre alt = 204 max. HF.

Zonen:

Maximal	= 183 - 204
Intensiv	= 163 - 182
Moderat	= 142 - 162
Leicht	= 122 - 141
Sehr Leicht	= 102 - 121

Lektion 1 (Lehrperson C)

Zeit	Teilziel/inhalt -> Methode- Aufgabenstellungen Aktivitäten LP/Lernende ¹ ARD	Soz.Form ² , EA, PA, GA, HKU Organisation	Material Medien Quellenangabe	Didaktischer Kommentar Verweis auf Kompetenzbereich
8.00 5'	Begrüßung Lektionsinhalt und Lernziele erläutern. Die 5 Herzfrequenzzonen (1=Sehr Leicht, 2=Leicht, 3=Moderat, 4=Intensiv und 5=Maximal) besprechen. Ziel der Lektion, durch moderate Trainingsintensität Puls in Zone 2-3 bringen (60-80% max. HF.). Die SCH sollen die Pulsuhr immer wieder aktiv nutzen und Pulswerte/Kalorien etc. anschauen und vergleichen. SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit einstellen.	G. Klasse Halbkreis	White-Board	SCH informieren
8.05 15'	Warm up Schnappball: Demo/Erklärung Es wird versucht innerhalb eines Teams den Ball 5 Mal zu passen. Mit dem Ball darf nicht gelaufen werden. Das andere Team versucht die Pässe zu unterbinden. Fällt der Ball zu Boden, bekommt das andere Team den Ball. Bei 5 Pässen wechselt der Ball zum gegnerischen Team. Nach 3 Min. gibt es neue Gegner und einen anderen Ball (1.Soft-, 2.Unihockeyball, 3.Rugby). Total 3 Spiele à 3 Min. Pause resp. Gegnerwechsel ca. 1 Min. Anschließend schauen die SCH ihre Pulswerte an und vergleichen.	G. Klasse 4 Teams	2 Softbälle 2 Unihockeybälle 2 Rugby	Puls in Zone 2 bringen

8.20 20' (2x8')	<p>Hauptteil</p> <p>Rundlauf: Demo/Erklärung</p> <p>Kurze Pause, SCH Pulswerte anschauen/besprechen.</p> <p>Die eine Hälfte der Klasse joggt in moderatem Tempo rund um die Halle (Uhrzeigersinn). Dabei geht es darum, möglichst ein gleichmässiges Tempo für die insgesamt 16 Min. (2x8 Min.) zu finden.</p> <p>SCH kontrollieren immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 3?).</p>	H. Klasse 1 Gruppe	Stoppuhr	Puls in Zone 3 halten
(2x8')	<p>Basketballspiel: Demo/Erklärung</p> <p>Die andere Hälfte der Klasse spielt Basketball 4 gegen 4 auf 2 Körbe. Das Feld ist mit 4 Malstäben abgesteckt.</p> <p>Nach 8 Min. Spielzeit wechseln die beiden Basketballteams zum Joggen (Rundlauf). Wechsel/Pause ca. 1 Min.</p> <p>SCH beobachten immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 3?).</p>	H. Klasse 2 Teams	1 Basketball Stoppuhr	Puls in Zone 3 halten
8.40 20' (3x5')	<p>Fussballturnier: Demo/Erklärung</p> <p>Es gibt 3 Spielfelder. Die Tore zählen nur Flach. Die Spiele dauern 5 Min. Total 3 Spiele à 5 Min. Pause resp. Gegnerwechsel ca. 1 Min.</p> <p>SCH kontrollieren immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 3?).</p>	G. Klasse 6 Teams	12 Malstäbe 3 Fussbälle Stoppuhr	Puls in Zone 3 halten
9.00 10'	<p>Abschlussspiel: Demo/Erklärung (3, 7ner Teams)</p> <p>Spiel über die ganze Halle. SCH sollen sich so verhalten, dass der Pulswert immer in Zone 2-3 bleibt. (Spielen sie dadurch anders?)</p> <p>SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit speichern und beenden.</p>	G. Klasse 2 Teams G. Klasse	4 Malstäbe 1 Fussball Stoppuhr Pulsuhren und Tablet	Puls in Zone 3 halten

9.10 8'	Cool down SCH sitzen auf dem Boden im Halbkreis. Lehrperson zeigt 1-2 Dehnübungen vor (Waden, Oberschenkel). SCH liegen anschließend auf den Boden, Augen schliessen und ganz ruhig atmen. Nach ca. 1 Min. aufsitzen und Pulswert (Ruhepuls) anschauen. Mit SCH Lektion/Pulswerte/Intensität besprechen.	G. Klasse Halbkreis		SCH Ruhepuls aufzeigen
9.18 2'	Verabschiedung Lernziele (Herzfrequenzzone 2-3) erreicht? War es einfach/schwer in diesen Pulsbereich zu kommen? Ausblick auf nächste Lektion (Herzfrequenzzone 4-5).	G. Klasse Halbkreis	White-Board	Reflexion

Unterrichtsplanung Sport (Lektion 2, Lehrperson C)

Situation		Lernstufe
Schule/Halle:	BKS Chur, Halle 3	Erwerben & Anwenden
Datum/Uhrzeit/Dauer:	14.05-14.45 Uhr	Intensiv = 80-90% max. HF. Maximal = 90-100% max. HF.
Stufe/Klasse: Anz. Schüler/-innen: Lehrer/-in	Kantonsschule 10 Schüler Lehrperson C	Erhöhung aerobe Kapazität/ Laktattoleranz und Ausbau der Maximalleistung
x Übungslektion <input type="checkbox"/> Prüfungslektion <input type="checkbox"/> Mädchen x Knaben		
Thema		
Pulsuhren im Sportunterricht (Maximale Trainingsintensität, Zone 4-5) Stafette und Konditions-circuit		
Lernziele für Schüler/innen (ca. 3 – 4 pro Lektion)		
<ul style="list-style-type: none"> - LZ, die S.M.A.R.T sind (sinnstiftend und spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch (in diesem Zeitfenster und Lernstufe) und terminiert (für diese Lektion) - Am Ende der LZ Formulierung in Klammer angeben, ob es ein motorisches, kognitives, ... LZ ist) 		
LZ 1:	Die Schüler sollen während der Lektion, ihren Puls möglichst lange im Zonenbereich 4 und 5 (Intensiv und Maximal) halten.	
LZ 2:	Die Schüler sollen mit der Pulsuhr experimentieren (z.B. Pulswerte vergleichen oder Kalorienverbrauch ansehen).	
LZ 3:	Die Lehrperson soll die Schüler motivieren und gleichzeitig die Pulswerte auf dem Tablet (GoFit) überwachen.	

INTENSITÄT/ DAUER	EFFEKT
MAXIMAL (Sehr kurz) 90 - 100 % 	Ausbau Maximalleistung und -geschwindigkeit
INTENSIV (Kurz) 80 - 90 % 	Erhöhung aerobe Kapazität und Laktattoleranz
MODERAT (Mittel) 70 - 80 % 	Verbesserung Herz-Kreislauf-System/ Fitness
LEICHT (Lang) 60 - 70 % 	Verbesserung Grundlagen-Ausdauer/ Fettstoffwechsel
SEHR LEICHT (Sehr lang) 50 - 60 % 	Förderung Gesundheit und Erholung
Pauschale Zonenbestimmung auf Basis der maximalen Herzfrequenz	

Formel:

Maximale Herzfrequenz = 220 - Alter

Beispiel:

Schüler 16 Jahre alt = 204 max. HF.

Zonen:

Maximal	= 183 - 204
Intensiv	= 163 - 182
Moderat	= 142 - 162
Leicht	= 122 - 141
Sehr Leicht	= 102 - 121

Lektion 2 (Lehrperson C)

Zeit	Teilziel/Inhalt -> Methode- Aufgabenstellungen Aktivitäten LP/Lernende ¹ ARD	Soz.Form ² , EA, PA, GA, HKU Organisation	Material Medien Quellenangabe	Didaktischer Kommentar Verweis auf Kompetenzbereich
14.05 5'	Begrüssung Lektionsinhalt und Lernziele erläutern. Die 5 Herzfrequenzonen (1=Sehr Leicht, 2=Leicht, 3=Moderat, 4=Intensiv und 5=Maximal) repetieren. Ziel der Lektion, durch maximale Trainingsintensität Puls in Zone 4-5 bringen (80-100% max. HF.). Die SCH sollen die Pulsuhr immer wieder aktiv nutzen und Pulswerte/Kalorien etc. anschauen und vergleichen. SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit einstellen.	G. Klasse Halbkreis	White-Board Pulsuhren und Tablet	SCH informieren
14.10 8'	Warm up Gruppenfitness: Demo/Erklärung SCH machen einen Halbkreis um die Lehrperson. Diese zeigt die jeweilige Übung vor. SCH machen anschliessend jede Übung in ihrem Tempo nach. 1. 20 Hampelmäner 2. 1 Hallenwand berühren 3. 15 Squat Jumps 4. 1 Hallenwand berühren 5. 10 Burpees Anschliessend schauen die SCH ihre Pulswerte an und vergleichen.	G. Klasse Halbkreis		Puls in Zone 4 bringen

14.18 8'	Hauptteil <u>Stafette:</u> Demo/Erklärung Erster SCH sprintet zur ersten Linie (Volleyballfeld), macht 5 Burpees, sprintet zurück und klatscht ab. Zweiter SCH sprintet zur Mittellinie (Volleyballfeld), macht 5 Squat Jumps, sprintet zurück und klatscht ab. Dritter SCH sprintet zur dritten Linie (Volleyballfeld), macht 5 Liegestütz, sprintet zurück und klatscht ab. Vierter SCH sprintet zur Grundlinie (Volleyballfeld), macht 5 Squats und sprintet zurück.	G. Klasse 4 Teams	4 Malstäbe	Puls in Zone 5 bringen
14.26 12'	<u>Konditionscircuit:</u> Demo/Erklärung 1. Seilspringchallenge, so viele Sprünge wie möglich 2. Liegestützchallenge, so viele Liegestütze wie möglich 3. Stepchallenge, so viele Steps auf Langbank wie möglich 4. Korbchallenge, so viele Körbe wie möglich, immer mit dem gleichen Ball, nach jedem Versuch, um den Malstab rennen. Ein Durchgang dauert 1.30 Min., Pause und Postenwechsel 30 Sek. Die Posten werden im Uhrzeigersinn gewechselt. SCH beobachten immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 5?). SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit speichern und beenden.	G. Klasse	4 Springseile 1 Langbank 4 Basketball 4 Malstäbe Stoppuhr Musik	
14.38 5'	Cool down SCH im Halbkreis. 1-2 Lockerungsübungen (Ausschütteln). Mit SCH Lektion/Pulswerte/Intensität besprechen.	G. Klasse Halbkreis	Pulsuhren und Tablet	Puls runter bringen
14.13 2'	Verabschiedung Lernziele (Herzfrequenzzone 4-5) erreicht? Was war der höchstgemessene Pulswert? Bei welcher Übung?	G. Klasse Halbkreis	White-Board	Reflexion

Unterrichtsplanung Sport (Lektion 1, Lehrperson D)

Situation		Lernstufe
Schule/Halle:	BGS Chur, Halle 1	Erwerben & Anwenden
Datum/Uhrzeit/Dauer:	8.15-9.35 Uhr	Leicht = 60-70% max. HF. Moderat = 70-80% max. HF.
Stufe/Klasse: Anz. Schüler/-innen: Lehrer/-in	Gesundheit und Soziales 7 Schülerinnen Lehrperson D	Verbesserung der Grundlagen- ausdauer und des Herz-Kreis- laufsystems
<input checked="" type="checkbox"/> Übungslektion <input type="checkbox"/> Prüfungslektion <input checked="" type="checkbox"/> Mädchen <input type="checkbox"/> Knaben		
Thema		
Pulsuhren im Sportunterricht (Moderate Trainingsintensität, Zone 2-3) Joggen und Ballspiele		
Lernziele für Schüler/innen (ca. 3 – 4 pro Lektion)		
<ul style="list-style-type: none"> - LZ, die S.M.A.R.T sind (sinnstiftend und spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch (in diesem Zeitfenster und Lernstufe) und terminiert (für diese Lektion) - Am Ende der LZ Formulierung in Klammer angeben, ob es ein motorisches, kognitives, ... LZ ist) 		
LZ 1:	Die Schüler sollen während der Lektion, ihren Puls möglichst lange im Zonenbereich 2 und 3 (Leicht und Moderat) halten.	
LZ 2:	Die Schüler sollen mit der Pulsuhr experimentieren (z.B. Pulswerte vergleichen oder Kalorienverbrauch ansehen).	
LZ 3:	Die Lehrperson soll die Schüler motivieren und gleichzeitig die Pulswerte auf dem Tablet (GoFit) überwachen.	

INTENSITÄT/ DAUER	EFFEKT
MAXIMAL (Sehr kurz) 90 - 100 % 	Ausbau Maximalleistung und -geschwindigkeit
INTENSIV (Kurz) 80 - 90 % 	Erhöhung aerobe Kapazität und Laktattoleranz
MODERAT (Mittel) 70 - 80 % 	Verbesserung Herz-Kreislauf-System/ Fitness
LEICHT (Lang) 60 - 70 % 	Verbesserung Grundlagen-Ausdauer/ Fettstoffwechsel
SEHR LEICHT (Sehr lang) 50 - 60 % 	Förderung Gesundheit und Erholung
Pauschale Zonenbestimmung auf Basis der maximalen Herzfrequenz	

Formel:

Maximale Herzfrequenz = 220 - Alter

Beispiel:

Schüler 16 Jahre alt = 204 max. HF.

Zonen:

Maximal	= 183 - 204
Intensiv	= 163 - 182
Moderat	= 142 - 162
Leicht	= 122 - 141
Sehr Leicht	= 102 - 121

Lektion 1 (Lehrperson D)

Zeit	Teilziel/Inhalt -> Methode- Aufgabenstellungen Aktivitäten LP/Lernende ¹ ARD	Soz.Form ² , EA, PA, GA, HKU Organisation	Material Medien Quellenangabe	Didaktischer Kommentar Verweis auf Kompetenzbereich
8.15 5'	Begrüssung Lektionsinhalt und Lernziele erläutern. Die 5 Herzfrequenzonen (1=Sehr Leicht, 2=Leicht, 3=Moderat, 4=Intensiv und 5=Maximal) besprechen. Ziel der Lektion, durch moderate Trainingsintensität Puls in Zone 2-3 bringen (60-80% max. HF.). Die SCH sollen die Pulsuhr immer wieder aktiv nutzen und Pulswerte/Kalorien etc. anschauen und vergleichen. SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit einstellen.	G. Klasse Halbkreis	White-Board	SCH informieren
8.20 15'	Warm up <u>Schnappball:</u> Demo/Erklärung Es wird versucht innerhalb eines Teams den Ball 5 Mal zu passen. Mit dem Ball darf nicht gelaufen werden. Das andere Team versucht die Pässe zu unterbinden. Fällt der Ball zu Boden, bekommt das andere Team den Ball. Bei 5 Pässen wechselt der Ball zum gegnerischen Team. Nach 3 Min. gibt es eine kurze Pause und einen anderen Ball (1.Softball, 2.Unihockeyball, 3.Rugby). Total 3 Spiele à 3 Min. Pause ca. 1 Min. Anschließend schauen die SCH ihre Pulswerte an und vergleichen.	G. Klasse 2 Teams	1 Softball 1 Unihockeyball 1 Rugby	Puls in Zone 2 bringen

8.35 20' (2x8')	<p>Hauptteil</p> <p><u>Rundlauf:</u> Demo/Erklärung</p> <p>Kurze Pause, SCH Pulswerte anschauen/besprechen.</p> <p>Die eine Hälfte der Klasse joggt in moderatem Tempo rund um die Halle (Uhrzeigersinn). Dabei geht es darum, möglichst ein gleichmässiges Tempo für die insgesamt 16 Min. (2x8 Min.) zu finden.</p> <p>SCH kontrollieren immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 3?).</p>	H. Klasse 1 Gruppe	Stoppuhr	Puls in Zone 3 halten
(2x8')	<p><u>Basketballspiel:</u> Demo/Erklärung</p> <p>Die andere Hälfte der Klasse spielt Basketball 4 gegen 4 auf 2 Körbe. Das Feld ist mit 4 Malstäben abgesteckt.</p> <p>Nach 8 Min. Spielzeit wechseln die beiden Basketballteams zum Joggen (Rundlauf). Wechsel/Pause ca. 1 Min.</p> <p>SCH beobachten immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 3?).</p>	H. Klasse 2 Teams	1 Basketball Stoppuhr	Puls in Zone 3 halten
8.55 20' (3x5')	<p><u>Fussballturnier:</u> Demo/Erklärung</p> <p>Es gibt 2 Spielfelder. Die Tore zählen nur Flach. Die Spiele dauern 5 Min. Total 3 Spiele à 5 Min. Pause resp. Gegnerwechsel ca. 1 Min.</p> <p>SCH kontrollieren immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 3?).</p>	G. Klasse 4 Teams	8 Malstäbe 2 Fussbälle Stoppuhr	Puls in Zone 3 halten
9.15 10'	<p><u>Abschlusspiel:</u> Demo/Erklärung</p> <p>Spiel über die ganze Halle. SCH sollen sich so verhalten, dass der Pulswert immer in Zone 2-3 bleibt. (Spielen sie dadurch anders?)</p> <p>SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit speichern und beenden.</p>	G. Klasse 2 Teams G. Klasse	4 Malstäbe 1 Fussball Stoppuhr Pulsuhren und Tablet	Puls in Zone 3 halten

9.25 8'	Cool down SCH sitzen auf dem Boden im Halbkreis. Lehrperson zeigt 1-2 Dehnübungen vor (Waden, Oberschenkel). SCH liegen anschließend auf den Boden, Augen schliessen und ganz ruhig atmen. Nach ca. 1 Min. aufsitzen und Pulswert (Ruhepuls) anschauen. Mit SCH Lektion/Pulswerte/Intensität besprechen.	G. Klasse Halbkreis		SCH Ruhepuls aufzeigen
9.33 2'	Verabschiedung Lernziele (Herzfrequenzzone 2-3) erreicht? War es einfach/schwer in diesen Pulsbereich zu kommen? Ausblick auf nächste Lektion (Herzfrequenzzone 4-5).	G. Klasse Halbkreis	White-Board	Reflexion

Unterrichtsplanung Sport (Lektion 2, Lehrperson D)

Situation		Lernstufe
Schule/Halle:	BKS Chur, Halle 1	Erwerben & Anwenden
Datum/Uhrzeit/Dauer:	10.15-10.55 Uhr	Intensiv = 80-90% max. HF. Maximal = 90-100% max. HF.
Stufe/Klasse: Anz. Schüler/-innen: Lehrer/-in	Gesundheit und Soziales 7 Schülerinnen Lehrperson D	Erhöhung aerobe Kapazität/ Laktattoleranz und Ausbau der Maximalleistung
<input checked="" type="checkbox"/> Übungslektion <input type="checkbox"/> Prüfungslektion <input checked="" type="checkbox"/> Mädchen <input type="checkbox"/> Knaben		
Thema		
Pulsuhren im Sportunterricht (Maximale Trainingsintensität, Zone 4-5) Stafette und Konditions-circuit		
Lernziele für Schüler/innen (ca. 3 – 4 pro Lektion)		
<ul style="list-style-type: none"> - LZ, die S.M.A.R.T sind (sinnstiftend und spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch (in diesem Zeitfenster und Lernstufe) und terminiert (für diese Lektion) - Am Ende der LZ Formulierung in Klammer angeben, ob es ein motorisches, kognitives, ... LZ ist) 		
LZ 1:	Die Schüler sollen während der Lektion, ihren Puls möglichst lange im Zonenbereich 4 und 5 (Intensiv und Maximal) halten.	
LZ 2:	Die Schüler sollen mit der Pulsuhr experimentieren (z.B. Pulswerte vergleichen oder Kalorienverbrauch ansehen).	
LZ 3:	Die Lehrperson soll die Schüler motivieren und gleichzeitig die Pulswerte auf dem Tablet (GoFit) überwachen.	

INTENSITÄT/ DAUER	EFFEKT
MAXIMAL (Sehr kurz) 90 - 100 % 	Ausbau Maximalleistung und -geschwindigkeit
INTENSIV (Kurz) 80 - 90 % 	Erhöhung aerobe Kapazität und Laktattoleranz
MODERAT (Mittel) 70 - 80 % 	Verbesserung Herz-Kreislauf-System/ Fitness
LEICHT (Lang) 60 - 70 % 	Verbesserung Grundlagen-Ausdauer/ Fettstoffwechsel
SEHR LEICHT (Sehr lang) 50 - 60 % 	Förderung Gesundheit und Erholung
Pauschale Zonenbestimmung auf Basis der maximalen Herzfrequenz	

Formel:

Maximale Herzfrequenz = 220 - Alter

Beispiel:

Schüler 16 Jahre alt = 204 max. HF.

Zonen:

Maximal	= 183 - 204
Intensiv	= 163 - 182
Moderat	= 142 - 162
Leicht	= 122 - 141
Sehr Leicht	= 102 - 121

Lektion 2 (Lehrperson D)

Zeit	Teilziel/Inhalt -> Methode- Aufgabenstellungen Aktivitäten LP/Lernende ¹ ARD	Soz.Form ² , EA, PA, GA, HKU Organisation	Material Medien Quellenangabe	Didaktischer Kommentar Verweis auf Kompetenzbereich
10.15 5'	Begrüssung Lektionsinhalt und Lernziele erläutern. Die 5 Herzfrequenzzonen (1=Sehr Leicht, 2=Leicht, 3=Moderat, 4=Intensiv und 5=Maximal) repetieren. Ziel der Lektion, durch maximale Trainingsintensität Puls in Zone 4-5 bringen (80-100% max. HF). Die SCH sollen die Pulsuhr immer wieder aktiv nutzen und Pulswerte/Kalorien etc. anschauen und vergleichen. SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit einstellen.	G. Klasse Halbkreis	White-Board Pulsuhren und Tablet	SCH informieren
10.20 8'	Warm up <u>Gruppenfitness:</u> Demo/Erklärung SCH machen einen Halbkreis um die Lehrperson. Diese zeigt die jeweilige Übung vor. SCH machen anschliessend jede Übung in ihrem Tempo nach. 1. 20 Hampelmänner 2. 1 Hallenwand berühren 3. 15 Squat Jumps 4. 1 Hallenwand berühren 5. 10 Burpees Anschliessend schauen die SCH ihre Pulswerte an und vergleichen.	G. Klasse Halbkreis		Puls in Zone 4 bringen

10.28 8'	Hauptteil Stafette: Demo/Erklärung Erster SCH sprintet zur ersten Linie (Volleyballfeld), macht 5 Burpees, sprintet zurück und klatscht ab. Zweiter SCH sprintet zur Mittellinie (Volleyballfeld), macht 5 Squat Jumps, sprintet zurück und klatscht ab. Dritter SCH sprintet zur dritten Linie (Volleyballfeld), macht 5 Liegestütz, sprintet zurück und klatscht ab. Vierter SCH sprintet zur Grundlinie (Volleyballfeld), macht 5 Squats und sprintet zurück.	G. Klasse 3 Teams	3 Malstäbe	Puls in Zone 5 bringen
10.36 12'	Konditionsircuit: Demo/Erklärung 1. Seilspringchallenge, so viele Sprünge wie möglich 2. Liegestützchallenge, so viele Liegestütze wie möglich 3. Stepchallenge, so viele Steps auf Langbank wie möglich 4. Korbchallenge, so viele Körbe wie möglich, immer mit dem gleichen Ball, nach jedem Versuch, um den Malstab rennen. Ein Durchgang dauert 1.30 Min., Pause und Postenwechsel 30 Sek. Die Posten werden im Uhrzeigersinn gewechselt. SCH beobachten immer wieder ihren Puls auf der Uhr (Zone 5?). SCH Gruppentraining und Lehrperson GoFit speichern und beenden.	G. Klasse	3 Springseile 1 Langbank 3 Basketbälle 4 Malstäbe Stoppuhr Musik	
10.48 5'	Cool down SCH im Halbkreis. 1-2 Lockerungsübungen (Ausschütteln). Mit SCH Lektion/Pulswerte/Intensität besprechen.	G. Klasse Halbkreis	Pulsuhren und Tablet	Puls runter bringen
10.53 2'	Verabschiedung Lernziele (Herzfrequenzzone 4-5) erreicht? Was war der höchstgemessene Pulswert? Bei welcher Übung?	G. Klasse Halbkreis	White-Board	Reflexion

Anhang F – Theorie

Fragen

Name:

Klasse:

1. Puls

1.1 Schätze deinen Puls.

.....

1.2 Wo (mehrere Möglichkeiten) kannst du deinen Puls am besten messen?

.....

1.3 Miss nun deinen Puls von Hand, welchen Pulswert erhältst du? (Formel: Zahl während 15 Sek. x 4)

.....

1.4 Kannst du deinen Puls willentlich beeinflussen? Wenn ja, wie?

.....

.....

1.5 Gibt es Unterschiede zwischen den allgemeinen Pulswerten von Frauen und Männern? Wenn ja, warum?

.....

.....

1.6 Was verstehst du unter dem Ruhepuls?

1.7 Wie hoch schätzt du deinen Ruhepuls?

2. Maximale Herzfrequenz

2.1 Was ist die Maximalherzfrequenz (MHF)?

2.2 Schätze deine MHF.

2.3 Rechne deine MHF aus, welche MHF erhältst du? (Formel: $220 - \text{Alter}$)

3. Energie

3.1 Was verstehst du unter dem Grundumsatz (kcal/24 h)?

3.2 Was verstehst du unter dem Leistungsumsatz (kcal/Tag)?

.....

.....

3.3 Wie gross ist dein täglicher Grundumsatz? (Formel: $24 \text{ kcal} \times \text{kg Körpergewicht}$)

.....

3.4 Was ist der Gesamtenergiebedarf?

.....

4. Herz-Kreislaufsystem

4.1 Wie viel Blut fliesst ca. durch unseren Körper und welches Organ ist der „Motor“ dieses Kreislaufes?

.....

.....

Lösungen

Name: *Hans*.....

Klasse: *Muster*.....

1. Puls

1.1 Schätze deinen Puls.

75.....

1.2 Wo (mehrere Möglichkeiten) kannst du deinen Puls am besten messen?

Halsschlagader und Handgelenk.....

1.3 Miss nun deinen Puls von Hand, welchen Pulswert erhältst du? (Formel: Zahl während 15 Sek. x 4)

70.....

1.4 Kannst du deinen Puls willentlich beeinflussen? Wenn ja, wie?

Ja leicht, durch Entspannung oder Erregung.....

1.5 Gibt es Unterschiede zwischen den allgemeinen Pulswerten von Frauen und Männern? Wenn ja, warum?

Ja gibt es. Die Herzfrequenz der Frauen liegt 5-7 Schläge pro Minute höher, als die der Männer (was auf die proportional geringere Herzgrösse der Frauen zurückzuführen ist.....

1.6 Was verstehst du unter dem Ruhepuls?

Als Ruhepuls werden die Anzahl Schläge pro Minute bezeichnet, in der du dich völlig in Ruhe befindest.....

1.7 Wie hoch schätzt du deinen Ruhepuls?

60.....

2. Maximale Herzfrequenz

2.1 Was ist die Maximalherzfrequenz (MHF)?

Die MHF bezeichnet die höchste Herzfrequenz, die das Herz unter einer bestimmten Belastung erreichen kann. Dabei gibt es sportspezifische Unterschiede.....

2.2 Schätze deine MHF.

196.....

2.3 Rechne deine MHF aus, welche MHF erhältst du? (Formel: $220 - \text{Alter}$)

191.....

3. Energie

3.1 Was verstehst du unter dem Grundumsatz (kcal/24 h)?

Der Grundumsatz ist diejenige Energiemenge, die der Körper pro Tag, bei völliger Ruhe zur Aufrechterhaltung seiner lebensnotwendigen Funktionen wie Stoffwechsel, Herzschlag, Verdauung und Aufrechterhaltung der Körpertemperatur benötigt.....

3.2 Was verstehst du unter dem Leistungsumsatz (kcal/Tag)?

Der Leistungsumsatz ist der Energiebedarf für zusätzliche Leistungen, welche über den Grundumsatz hinausgehen. Darunter fallen vor allem Muskelaktivitäten (Beruf und Freizeit).

3.3 Wie gross ist dein täglicher Grundumsatz? (Formel: $24 \text{ kcal} \times \text{kg Körpergewicht}$)

$24 \text{ kcal} \times 72 \text{ kg} = 1728 \text{ kcal}$

3.4 Was ist der Gesamtenergiebedarf?

Der Gesamtenergiebedarf ist die Summe von Grundumsatz und Leistungsumsatz.....

4. Herz-Kreislaufsystem

4.1 Wie viel Blut fliesst ca. durch unseren Körper und welches Organ ist der „Motor“ dieses Kreislaufes?

5 bis 6 Liter Blut. Das Herz ist der Motor.....

Anhang G – Fragenbogen zur Intervention mit der POLAR A360

Bitte kreuze die entsprechende Antwort an.

1. In welche Klasse gehst du? <input type="checkbox"/> 4. Gymnasium / 1. Lehrjahr <input type="checkbox"/> 5. Gymnasium / 2. Lehrjahr <input type="checkbox"/> 6. Gymnasium / 3. Lehrjahr	1.1 Du bist ein <input type="checkbox"/> Mädchen <input type="checkbox"/> Knabe	1.2 Du bist Jahre alt
2. Betreibst du Sport in deiner Freizeit? <input type="checkbox"/> Ja Wenn ja, was:..... Wie häufig pro Woche:..... <input type="checkbox"/> Nein		
2.1 Hast du (noch) andere Hobbies? (auch solche, die nichts mit Sport zu tun haben) <input type="checkbox"/> Ja Wenn ja, was:..... Wie häufig pro Woche:..... <input type="checkbox"/> Nein		
3. Hast du gewusst, dass es Uhren gibt, die deine Schritte zählen und deinen Puls am Handgelenk messen können? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
4. Hast du selber schon so eine Uhr? (kann auch eine andere Marke sein wie z.B. Suunto, TomTom, Fitbit etc.) <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		

Fragen zum Umgang mit der Uhr	Nein	Eher Nein	Eher Ja	Ja	k.A.
5. War das Bedienen der Uhr einfach für dich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. War die Bedienungsanleitung verständlich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Gab es Probleme beim Synchronisieren der Uhr mit der App?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Hast du deine Uhr während der Intervention mit der App synchronisiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Hast du die App genutzt, um deine Daten auf deinem Handy anzuschauen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Hast du am Ende des Tages deine Schritte und deine Aktivität angeschaut/überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Konntest du die Uhr auch im Sportunterricht (z.B. Pulswerte vergleichen) nutzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. War das Bedienen der Uhr während des Sportunterrichts (z.B. Pulswerte anschauen) nicht zu kompliziert bzw. einfach?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fragen zum Training mit der Uhr	Nein	Eher Nein	Eher Ja	Ja	k.A.
13. Hat dir die Uhr geholfen, dein Lauftempo zu finden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Kannst du auch ohne Uhr, dein gewünschtes Tempo ausdauernd (ca. 12-15 Min.) laufen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Weißt du, wie du mit Hilfe der Uhr richtig trainieren kannst, um ausdauernd (ca. 12-15 Min) laufen zu können?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Kennst du deine Herzfrequenz(-zone), mit welcher du ausdauernd (ca. 12-15 Min.) laufen kannst?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Weißt du wie es sich anfühlt, wenn du eine zu hohe Herzfrequenz hast?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Wirst du auch ohne Uhr dein Bewegungsverhalten (z.B. Schrittzahl) weiterhin beobachten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fragen zur Motivation	Nein	Eher Nein	Eher Ja	Ja	k.A.
19. Hast du dich mit der Uhr am Handgelenk mehr bewegt als sonst?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Hat dich das Erreichen deines Aktivitätszieles (z.B. 100% am Tag) angespornt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Hast du deine Daten (z.B. Schrittzahl) der Uhr, mit denen von deinen Mitschüler/innen verglichen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Hat es Spaß gemacht, im Sportunterricht (z.B. Pulswerte vergleichen) mit der Uhr zu arbeiten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Würdest du gerne eine solche Uhr beim Sportunterricht tragen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Würdest du gerne eine solche Uhr beim Sport treiben während deiner Freizeit tragen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anhang H – Erfassung und Auswertung der Fragebogendaten

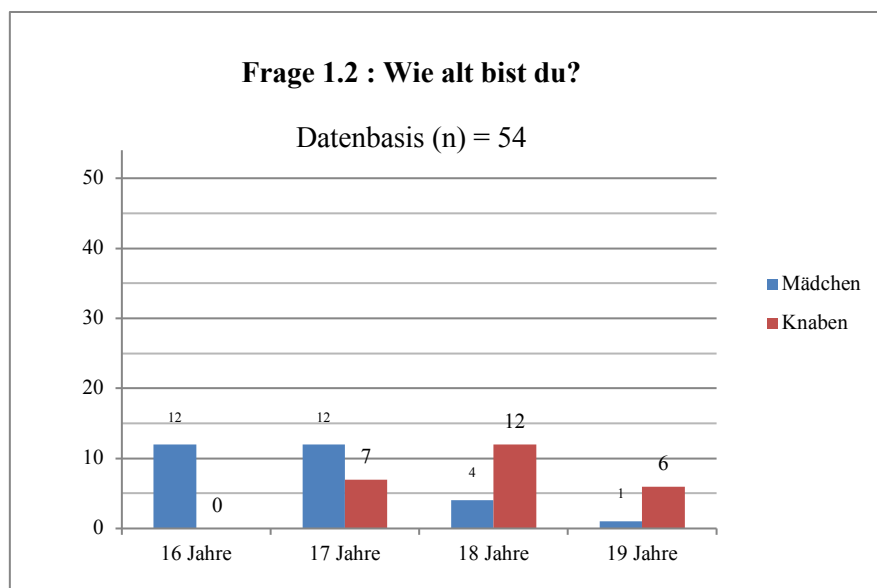
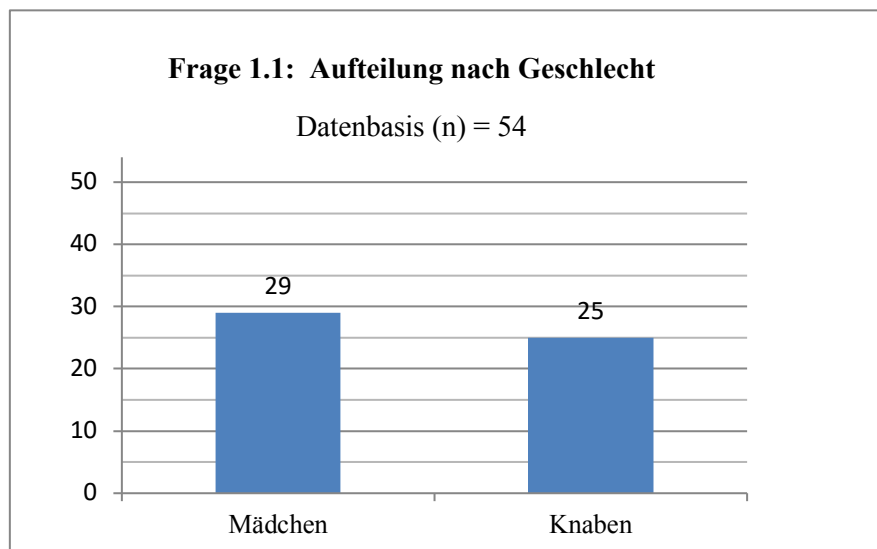
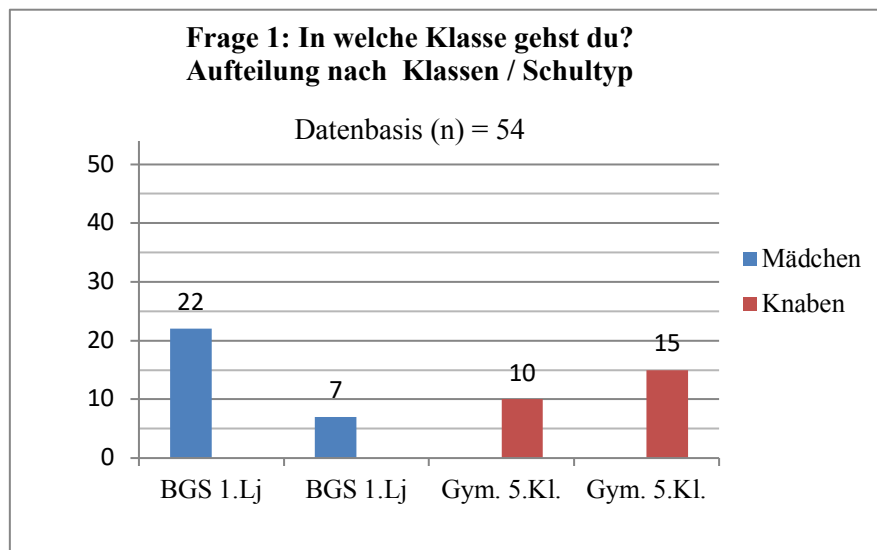
Rohdaten: Erfassung Fragen Nr. 1 – 4 (Schüler/-innen aller Klassen)

	Klasse	Klasse BGS Chur																						Klasse BGS Chur						
	Schüler/-in	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Fragen																														
Frage 1	1. Lehrjahr	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	5. Gymnasium																													
Frage 1.1	Mädchen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Knaben																													
Frage 1.2	Alter 16				1	1				1			1		1	1	1	1		1		1				1				1
	Alter 17	1	1	1			1		1		1	1		1					1		1					1			1	
	Alter 18																						1	1			1		1	
	Alter 19							1																						
Frage 2	Sport ja		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1			1		1	1	1	1
	Sport nein	1							1						1								1	1		1				1
Frage 2.1	Hobby ja		1	1	1			1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Hobby nein	1				1	1		1																1		1			
Frage 3	Uhr ja	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Uhr nein																													
Frage 4	Eigene Uhr ja																													
	Eigene Uhr nein	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Rohdaten: Erfassung Fortsetzung

	Klasse	Klasse BKS Chur										Klasse BKS Chur														TO-TAL	PRO-ZENT		
	Schüler/-in	3 0	3 1	3 2	3 3	3 4	3 5	3 6	3 7	3 8	3 9	4 0	4 1	4 2	4 3	4 4	4 5	4 6	4 7	4 8	4 9	5 0	5 1	5 2	5 3			5 4	
Fragen																													
Frage 1	1. Lehrjahr																										29	54	
	5. Gymnasium	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	46
Frage 1.1	Mädchen																										29	54	
	Knaben	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	46
Frage 1.2	Alter 16																										12	22	
	Alter 17				1					1	1			1	1				1								6	11	
	Alter 18	1					1	1	1			1				1	1	1		1	1	1	1	1		1	13	24	
	Alter 19		1	1		1							1	1												1	5	9	
Frage 2	Sport ja		1		1	1	1		1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	19	35
	Sport nein	1		1				1					1	1									1				6	11	
Frage 2.1	Hobby ja		1		1	1	1			1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	37
	Hobby nein	1		1				1	1							1											5	9	
Frage 3	Uhr ja		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	44
	Uhr nein	1																									1	2	
Frage 4	Eigene Uhr ja		1			1		1				1					1								1	1		7	13
	Eigene Uhr nein	1		1	1		1		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1			1	18	33	

Grafiken: Fragen Nr. 1 (Rohdaten beispielhaft als Grafik dargestellt)



Rohdaten: Erfassung der Fragen Nr. 5 - 24 (alle Schüler/-innen und Klassen)

Die Antworten der einzelnen Fragebogen wurden bei den Fragen Nr. 5-24 mit einer Codierung erfasst. Diese veränderte sie je nach Antwort wie folgt:

- Nein: Wurde eine Frage mit "Nein" beantwortet bzw. angekreuzt → mit Ziffer 1 erfasst
- Eher nein: Wurde eine Frage mit "Eher nein" beantwortet → mit Ziffer 2 erfasst
- Eher ja: Wurde eine Frage mit "Eher ja" beantwortet → mit Ziffer 3 erfasst
- Ja: Wurde eine Frage mit "Ja" beantwortet → mit Ziffer 4 erfasst.
- Keine Antwort: Wurde eine Frage nicht beantwortet bzw. k.A. angekreuzt → mit Ziffer 5 erfasst

Die Eingaben aller Schüler/-innen und Klassen sieht wie folgt aus:

Schüler/-innen Nr.	Fragen Nr. 5 - 24																				Klasse
	Nr. 5	Nr. 6	Nr. 7	Nr. 8	Nr. 9	Nr. 10	Nr. 11	Nr. 12	Nr. 13	Nr. 14	Nr. 15	Nr. 16	Nr. 17	Nr. 18	Nr. 19	Nr. 20	Nr. 21	Nr. 22	Nr. 23	Nr. 24	
1	4	4	1	4	1	4	4	3	1	4	4	1	4	3	2	2	3	2	2	1	2 Klassen BGS Chur
2	3	3	3	3	1	1	3	4	5	4	2	2	4	4	2	1	3	3	3	5	
3	4	4	1	1	4	4	4	4	3	4	3	2	3	3	3	4	4	3	1	2	
4	4	4	1	4	1	4	4	4	2	4	3	2	4	3	2	3	4	3	3	3	
5	3	5	3	4	4	4	4	3	1	4	1	2	4	2	2	3	2	2	3	3	
6	4	3	2	3	4	4	3	4	1	4	1	2	4	1	3	2	3	3	3	3	
7	3	5	2	5	4	1	4	4	3	4	3	4	1	5	2	3	3	3	3	2	
8	4	3	3	4	3	3	4	4	4	2	4	4	4	1	3	3	3	3	3	2	
9	3	5	3	4	4	4	4	4	2	2	1	1	3	4	2	3	2	4	4	4	
10	4	4	1	4	2	4	4	4	1	3	4	4	4	4	2	2	3	4	4	4	
11	4	4	2	1	1	1	4	4	1	3	2	1	4	4	1	1	4	2	1	1	
12	3	5	2	2	1	1	4	4	5	1	5	1	3	1	3	3	3	3	3	2	
13	3	3	3	3	4	4	4	5	5	3	1	2	5	2	3	3	4	4	5	3	
14	4	4	4	3	4	3	4	4	5	1	5	2	3	2	3	2	3	2	2	2	
15	3	5	2	3	4	3	4	1	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	
16	4	4	2	4	3	3	4	4	3	2	2	2	4	2	5	2	3	4	4	4	
17	4	4	3	4	4	2	4	4	1	3	3	2	1	1	2	2	4	4	4	3	
18	3	5	1	4	4	3	4	4	1	2	5	3	3	1	2	2	3	1	1	1	
19	4	3	3	2	1	1	4	4	1	4	3	3	4	2	2	1	1	3	2	1	
20	3	3	1	4	4	4	4	1	1	4	4	3	2	2	2	3	4	2	4	4	
21	4	4	3	1	1	3	4	3	2	1	2	1	3	2	1	1	1	3	3	3	
22	4	3	3	4	4	4	4	4	1	3	1	2	4	1	1	1	1	4	3	1	
23	4	4	1	4	4	4	4	4	5	5	1	1	4	1	1	3	1	4	4	3	
24	3	3	2	1	1	4	4	3	3	4	2	1	4	3	2	5	1	3	5	1	
25	4	2	1	4	4	4	4	4	2	1	1	1	4	2	2	3	2	3	3	1	
26	4	4	1	1	1	1	4	4	1	4	4	1	4	2	1	1	1	3	3	4	
27	4	4	1	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	3	4	4	1	4	4	4	
28	2	3	1	4	1	2	4	4	1	4	4	4	4	4	1	1	2	4	1	1	
29	4	4	4	1	1	4	4	4	5	5	5	5	5	5	1	3	1	4	2	4	

30	4	4	4	2	2	1	2	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
31	4	4	1	4	1	1	4	3	1	4	1	1	1	4	1	5	1	2	2	1
32	4	4	1	4	4	4	4	4	4	1	4	2	4	2	1	4	4	4	3	3
33	4	3	4	1	1	1	4	4	4	2	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4
34	4	4	3	4	4	4	4	4	1	3	1	1	4	4	3	3	4	4	4	4
35	4	3	2	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4
36	4	4	4	4	3	2	1	5	1	3	1	3	3	2	1	3	2	5	4	3
37	2	2	3	1	3	2	2	3	3	3	1	3	3	2	2	3	3	3	2	2
38	4	2	3	3	2	3	1	2	3	2	3	2	3	2	2	1	3	3	2	1
39	3	4	3	4	4	4	2	4	3	2	1	5	2	2	3	1	4	4	2	1
40	4	5	3	4	4	4	4	3	2	5	5	5	2	3	2	3	3	3	3	3
41	3	3	2	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	1	1	1	4	4	4	1
42	4	4	2	5	1	3	2	4	1	4	1	2	4	3	1	1	3	4	2	3
43	4	3	4	4	4	4	4	4	1	2	4	2	4	1	3	2	2	3	4	3
44	4	5	3	4	4	4	4	4	1	2	2	2	3	1	3	3	4	3	3	3
45	4	4	1	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4
46	3	4	4	1	1	1	1	4	1	3	4	4	4	3	1	1	1	2	1	3
47	4	3	2	3	3	4	3	4	2	4	2	1	3	2	2	2	4	3	3	4
48	4	4	1	1	3	4	4	3	4	4	4	4	1	5	4	3	4	4	4	4
49	1	2	4	3	1	4	3	1	1	2	2	2	4	3	3	1	4	4	2	4
50	4	4	2	3	1	4	4	4	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3
51	4	4	1	4	4	4	4	4	3	3	3	2	4	2	1	4	4	4	4	4
52	4	5	1	4	4	4	4	4	2	4	3	4	1	4	2	4	4	4	4	4
53	3	4	4	4	4	4	4	4	1	5	1	5	3	2	1	3	4	4	4	3
54	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4

2 Klassen BKS Chur

Übersichtstabelle Fragen 5-24: Mittelwert und Häufigkeitsverteilung (in %)

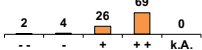
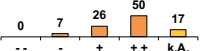
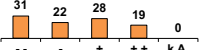

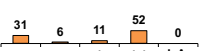
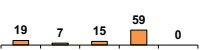


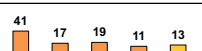
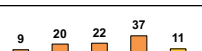
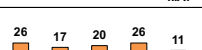
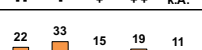
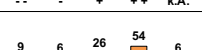
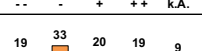
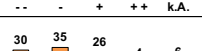
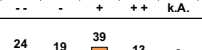
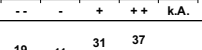
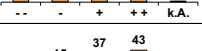
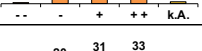
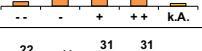
Die obigen Rohdaten sind mit einer Excel Programmierung umgeformt und in einer Übersichtstabelle dargestellt worden. Dabei wurde der Mittelwert aus dem Durchschnitt aller eingegebenen Zahlenwerte berechnet. Die Prozentwerte sind danach entsprechend der verschiedenen Eingabewerte erstellt worden. Dies führte zu nachfolgender tabellarischen Übersicht, bei der für die Auswertung noch folgende farbige Hervorhebungen gemacht worden sind:

- Oranger Mittelwert: kleiner als 2.5 → recht tief
- Orange Häufigkeitsverteilung: grosse Streuung → breites Antwortspektrum

Nr.	Fragen Nr. 5 - 24	Mittelwert	Nein in %	Eher nein in %	Eher ja in %	Ja in %	keine Antwort in %
5	War das Bedienen der Uhr einfach für dich?	3.6	2	4	26	69	0
6	War die Bedienungsanleitung verständlich?	3.5	0	7	26	50	17
7	Gab es Probleme beim Synchronisieren der Uhr mit dem App?	2.3	31	22	28	19	0
8	Hast du deine Uhr während der Intervention mit der App synchronisiert?	3.1	19	6	17	56	4
9	Hast du die App genutzt, um deine Daten auf deinem Handy anzuschauen?	2.8	31	6	11	52	0
10	Hast du am Ende des Tages deine Schritte und deine Aktivität angeschaut / überprüft?	3.1	19	7	15	59	0
11	Konntest du die Uhr auch im Sportunterricht (z.B. Pulswerte vergleichen) nutzen?	3.6	6	7	7	80	0
12	War das Bedienen der Uhr während des Sportunterrichtes (z.B. Pulswerte anschauen) nicht zu kompliziert bzw. einfach?	3.5	7	4	15	70	4
13	Hat dir die Uhr geholfen, dein Lauftempo zu finden?	2.0	41	17	19	11	13
14	Kannst du auch ohne Uhr dein gewünschtes Tempo ausdauernd (ca. 12-15 Min.) laufen?	3.0	9	20	22	37	11
15	Weisst du, wie du mit Hilfe der Uhr richtig trainieren kannst, um ausdauernd (ca. 12-15 Min.) laufen zu können?	2.5	26	17	20	26	11
16	Kenntst du deine Herzfrequenz (-zone), mit welcher du ausdauernd (ca. 12-15 Min.) laufen kannst?	2.3	22	33	15	19	11
17	Weisst du, wie es sich anfühlt, wenn du eine zu hohe Herzfrequenz hast?	3.3	9	6	26	54	6
18	Wirst du auch ohne Uhr dein Bewegungsverhalten (z.B. Schrittzahl) weiterhin beobachten?	2.4	19	33	20	19	9
19	Hast du dich mit der Uhr am Handgelenk mehr bewegt als sonst?	2.0	30	35	26	4	6
20	Hat dich das Erreichen deines Aktivitätszieles (z.B. 100% am Tag) angespornt?	2.4	24	19	39	13	6
21	Hast du deine Daten (z.B. Schrittzahl) mit der Uhr, mit denen von deinen Mitschüler/-innen verglichen?	2.9	19	11	31	37	2
22	Hat es Spass gemacht, im Sportunterricht (z.B. Pulswert vergleichen) mit der Uhr zu arbeiten?	3.3	2	15	37	43	4
23	Würdest du gerne eine solche Uhr beim Sportunterricht tragen?	2.9	9	20	31	33	6
24	Würdest du gerne eine solche Uhr beim Sport treiben während deiner Freizeit tragen?	2.8	22	11	31	31	4

Grafiktabelle Fragen 5-24: Mittelwert und Häufigkeitsverteilung (in %)

In der nachfolgenden Tabelle sind zur besseren Veranschaulichung die Mittelwerte und die Häufigkeitsverteilungen noch grafisch dargestellt worden. Aus Platzgründen wurden bei der Häufigkeitsverteilung die Worte durch Zeichen ersetzt → nein = -- / eher nein= - / eher ja= + / ja= ++.

Nr.	Fragen Nr. 5 - 24	Mittelwert	Häufigkeitsverteilung in %	+ / ++	n
5	War das Bedienen der Uhr einfach für dich?	3.6		94	54
6	War die Bedienungsanleitung verständlich?	3.5		76	54
7	Gab es Probleme beim Synchronisieren der Uhr mit dem App?	2.3		46	54
8	Hast du deine Uhr während der Intervention mit der App synchronisiert?	3.1		72	54
9	Hast du die App genutzt, um deine Daten auf deinem Handy anzuschauen?	2.8		63	54
10	Hast du am Ende des Tages deine Schritte und deine Aktivität angeschaut / überprüft?	3.1		74	54
11	Konntest du die Uhr auch im Sportunterricht (z.B. Pulswerte vergleichen) nutzen?	3.6		87	54
12	War das Bedienen der Uhr während des Sportunterrichtes (z.B. Pulswerte anschauen) nicht zu kompliziert bzw. einfach?	3.5		85	54
13	Hat dir die Uhr geholfen, dein Lauftempo zu finden?	2.0		30	54
14	Kannst du auch ohne Uhr dein gewünschtes Tempo ausdauernd (ca. 12-15 Min.) laufen?	3.0		59	54
15	Weisst du, wie du mit Hilfe der Uhr richtig trainieren kannst, um ausdauernd (ca. 12-15 Min.) laufen zu können?	2.5		46	54
16	Kennst du deine Herzfrequenz (-zone), mit welcher du ausdauernd (ca. 12-15 Min.) laufen kannst?	2.3		33	54
17	Weisst du, wie es sich anfühlt, wenn du eine zu hohe Herzfrequenz hast?	3.3		80	54
18	Wirst du auch ohne Uhr dein Bewegungsverhalten (z.B. Schrittzahl) weiterhin beobachten?	2.4		39	54
19	Hast du dich mit der Uhr am Handgelenk mehr bewegt als sonst?	2.0		30	54
20	Hat dich das Erreichen deines Aktivitätszieles (z.B. 100% am Tag) angespornt?	2.4		52	54
21	Hast du deine Daten (z.B. Schrittzahl) mit der Uhr, mit denen von deinen Mitschüler/-innen verglichen?	2.9		69	54
22	Hat es Spass gemacht, im Sportunterricht (z.B. Pulswert vergleichen) mit der Uhr zu arbeiten?	3.3		80	54
23	Würdest du gerne eine solche Uhr beim Sportunterricht tragen?	2.9		65	54
24	Würdest du gerne eine solche Uhr beim Sport treiben während deiner Freizeit tragen?	2.8		63	54

Übersichtstabelle Fragen 5-24: Detailauswertung mit Standardabweichung

In der nachfolgenden Übersichtstabelle sind weitere Detailauswertungen ersichtlich. Neben der Gesamtmenge aller Befragten (n) sind zu den einzelnen Fragen weitere Detailerhebungen sowie die Mittelwerte und neu auch die Standardabweichungen ersichtlich.

Die Standardabweichung ist ein Mass für die Streubreite eines Wert rund um den Mittelwert. Vereinfacht gesagt, ist die Standardabweichung die durchschnittliche Entfernung bzw. Abweichung eines Wertes vom Durchschnitt. Eine kleinere Standardabweichung gibt in der Regel an, dass die Ausprägungen eines Wertes oder Merkmals eher enger um den Mittelwert liegen, eine grössere Standardabweichung gibt eine stärkere Streuung an. Nachfolgend sind alle Werte grösser 1.0 farbig hervorgehoben, was bedeutet, dass die Antworten bei diesen Fragen eher stark streuen.

Detailauswertung	Frage 5	Frage 6	Frage 7	Frage 8	Frage 9	Frage 10	Frage 11	Frage 12	Frage 13	Frage 14	Frage 15	Frage 16	Frage 17	Frage 18	Frage 19	Frage 20	Frage 21	Frage 22	Frage 23	Frage 24
1er (- -)	1	0	17	10	17	10	3	4	22	5	14	12	5	10	16	13	10	1	5	12
2er (-)	2	4	12	3	3	4	4	2	9	11	9	18	3	18	19	10	6	8	11	6
3er (+)	14	14	15	9	6	8	4	8	10	12	11	8	14	11	14	21	17	20	17	17
4er (+ +)	37	27	10	30	28	32	43	38	6	20	14	10	29	10	2	7	20	23	18	17
keine Aussage möglich	0	9	0	2	0	0	0	2	7	6	6	6	3	5	3	3	1	2	3	2
n (inklusive "keine Aussage")	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
1er in %	2	0	31	19	31	19	6	7	41	9	26	22	9	19	30	24	19	2	9	22
2er in %	4	7	22	6	6	7	7	4	17	20	17	33	6	33	35	19	11	15	20	11
3er in %	26	26	28	17	11	15	7	15	19	22	20	15	26	20	26	39	31	37	31	31
4er in %	69	50	19	56	52	59	80	70	11	37	26	19	54	19	4	13	37	43	33	31
"keine Aussage" in %	0	17	0	4	0	0	0	4	13	11	11	11	6	9	6	6	2	4	6	4
3er und 4er in %	94	76	46	72	63	74	87	85	30	59	46	33	80	39	30	52	69	80	65	63
Mittelwert	3.6	3.5	2.3	3.1	2.8	3.1	3.6	3.5	2.0	3.0	2.5	2.3	3.3	2.4	2.0	2.4	2.9	3.3	2.9	2.8
Standardabweichung	0.7	0.7	1.1	1.2	1.4	1.2	0.9	0.9	1.1	1	1.2	1.1	1	1	0.9	1	1.1	0.8	1	1.2

Dank

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mich während dieser Arbeit unterstützt haben.

Der erste Dank gilt meinem Referenten und Betreuer, Ressortleiter Sport und Erziehung an der Eidgenössischen Hochschule für Sport Magglingen EHSM, Herr Prof. Dr. André Gogoll.

Zudem hat das Polar Electro Europe Team unter anderem über Herrn Peter Stolba (General Manager Switzerland) und Frau Tamara Bardy (Marketing Switzerland) mich mit dem nötigen Material und Wissen unterstützt. Herzlichen Dank.

Ein besonderer Dank geht an alle beteiligten Schülerinnen und Schüler sowie deren Lehrpersonen für die aktive Teilnahme an den Interventionen. Dank ihrer Mitarbeit ist meine Masterarbeit erst möglich geworden.

Weiter möchte ich mich für die gelungene Zusammenarbeit mit Andreas Götz bedanken, welcher die Masterarbeit *Einsatz von Pulsuhren im Sportunterricht auf Sekundarstufe 2* (aus Sichtweise der Lehrpersonen) verfasst hat.

Bei meinem Vater Josef Willi möchte ich mich recht herzlich für die technische Unterstützung bei der Auswertung des Fragebogens sowie das Korrekturlesen bedanken.

Ein letzter Dank geht an meine Freundin Karin Bächer, welche mir während dieser Zeit geduldig und mit gutem Rat zur Seite stand.