IMST – Innovationen Machen Schulen Top

Kompetenzorientiertes Lernen mit digitalen Medien

ALKBUSTERS

ID 2056

Projektbericht

Projektkoordinator: Simon Götsch

Projektmitarbeiter: Peter Pany / Josef Pürmayr

Institution: Wiedner Gymnasium / Sir Karl Popper Schule

Wien, Juni 2018

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINE DATEN 1

1.1 Daten zum Projekt 1

1.2 Kontaktdaten 2

2 AUSGANGSSITUATION 3

3 ZIELE DES PROJEKTS 3

3.1 Ziele auf SchülerInnen-Ebene 3

3.2 Ziele auf LehrerInnen-Ebene 5

3.3 Verbreitung 6

3.4 Ziele im Bereich Gender – Diversität 6

4 MODULE DES PROJEKTS 7

4.1 Impulsphase – „Krügerl vor`m G`sicht“ 7

4.2 Teambuildung 8

4.3 Formulierung der Forschungsfragen 9

4.4 Datenerhebung 10

4.5 Datenauswertung / Ergebnisse 15

4.6 Projektverlauf 17

5 HERAUSFORDERUNGEN und NEBENEFFEKTE 17

6 AUS FACHDIDAKTISCHER SICHT – WIRKUNGEN VON IMST 18

7 ASPEKTE VON GENDER UND DIVERSITÄT 19

8 EVALUATION UND REFLEXION 20

8.1 Ergebnisse im Detail 21

9 OUTCOME 30

10 EMPFEHLUNGEN 30

11 VERBREITUNG 30

12 LITERATURVERZEICHNIS 31

ABSTRACT

Im Rahmen des IMST-Projektes "Alkbusters" konnten SchülerInnen des Wiedner Gymnasiums die Effekte von Alkohol auf diverse körperliche Parameter durch die Verwendung von so genannten "Rauschbrillen" simulieren. Bei den Forschungsarbeiten wurden durchgehend digitale Messapparaturen (z.B. Sensoren in Verbindung mit Laptops oder Handys) und Kommunikationsplattformen (z.B. youtube, whatsapp etc.) verwendet. Die SchülerInnen hatten dabei die Möglichkeit, das Potential digitaler Medien zu erkennen und zu nutzen und dabei ein gesellschaftlich sehr relevantes Thema zu behandeln. Aus den Evaluationen des Projektes ging hervor, dass der Einsatz der Lernplattform moodle und weiterer digitaler Werkzeuge die Durchführung der Forschungsarbeiten in einem erheblichen Maß unterstützten.

Erklärung zum Urheberrecht

"Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit (= jede digitale Information, z. B. Texte, Bilder, Audio- und Video-Dateien, PDFs etc.) selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle ausgedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts sowie für eventuell vorhandene Anhänge.“

1. ALLGEMEINE DATEN

1.1 Daten zum Projekt

Projekt-ID	2056
Projekttitel (= Titel im Antrag)	Alkbusters
Kurztitel	Alkbusters
ev. Web-Adresse	https://www.youtube.com/channel/UCX32wK4Oci_5QDYZMmJ2oFA
ProjektkoordinatorIn und Schule	Simon Götsch
Weitere beteiligte LehrerInnen und Schulen	Peter Pany, Josef Pürmayr
Schultyp	Bundesrealgymnasium / Bundesgymnasium
	E-Education Austria ☐ E-Education-Member-Schule ☐ E-Education-Expert-Schule X eLSA-Schule ☐ ELC-Schule ☐ ENIS-Schule ☐ KidZ-Schule ☐ IT@VS Sonstige Netzwerke X Ökolog ☐ Pilgrim
Beteiligte Klassen (tatsächliche Zahlen zum Schuljahresbeginn)	

Klasse	*Schulstufe*	*weiblich*	*männlich*	*Schülerzahl gesamt*
7b	11	12	9	21
3b	7	13	12	25

Ende des Unterrichtsjahres bzw. der Projektphase	Ende der Projektphase: Mai 2018
Beteiligung an der zentralen IMST-Begleitforschung	Lehrerbefragung X online ☐ auf Papier Schülerbefragung X online ☐ auf Papier
Beteiligte Fächer	Biologie, Science, Leibesübung
Angesprochene Unterrichtsthemen	Gesundheitslehre, Suchtprävention, Neurologie, Physiologie, Verhaltensstudien
Weitere Schlagworte (z. B. methodischer oder	Moodle, elearning, Kompetenzorientierung, digitale Medien, Digitalisierung, Forschung, empirisches Arbeiten

fachdidaktischer Art) für die Publikation im IMST-Wiki	

1.2 Kontaktdaten

Beteiligte Schule	Wiedner Gymnasium / Sir Karl Popper Schule
- Post-Adresse	Wiedner Gürtel 68, 1040 Wien
- Web-Adresse	https://www.wiednergymnasium.at/
- Schulkennziffer	904036
- Name des Direktors	Dr. Edwin Scheiber
Kontaktperson	Simon Götsch
- E-Mail-Adresse	sgoetsch@popperschule.at
-Post-Adresse (Schule)	Wiedner Gürtel 68, 1040 Wien
- Telefonnummer (Schule)	+43 1 505 33 43 – 12
- Telefonnummer (Privat)	0680 13 47 101
	X Ich bin einverstanden, dass die Privat-Telefonnummer auch im Projektbericht veröffentlicht wird.

2 AUSGANGSSITUATION

An unserer Schule sind bisher eine Reihe von IMST - Projekten (z.B. „go for guppy!“, „Photosynthesizers“, „Pflanzenvielfalt in Pflasterritzen“, „Maturawiki“ etc.) mit Erfolg durchgeführt worden. Im Rahmen von diversen Citizen - Science und Sparkling – Science - Projekten wurden viele unserer SchülerInnen mit wissenschaftlichen Arbeitsmethoden vertraut gemacht und konnten dabei auch einige Topplatzierungen erreichen. Unsere Schule verfügt über zahlreiche Kooperationspartner auf schulischer und universitärer Ebene, was auch durch diverse Gütesiegel (u.a. © MINT, © young science Gütesiegel, © eSchools Vienna) zum Ausdruck kommt. Lehrpersonen unserer Schule sind zu kontinuierlichen Fortbildungsmaßnahmen und Evaluationen ihres Unterrichts verpflichtet und einige davon sind auch im tertiären Bildungsbereich in der Fachdidaktik (z.B. am Austrian Educational Competence Centre) tätig. Die Schule weist eine sehr gute digitale Ausstattung auf, die SchülerInnen der Oberstufe müssen über einen Laptop verfügen und die Schule stellt ein sehr leistungsfähiges WLAN zur Verfügung. Das Wiedner Gymnasium betreibt seit 1998 den sehr erfolgreichen Schulversuch der „Sir Karl Popper Schule“, eine Institution, welche sich der Begabungsförderung und Potentialentfaltung im besonderen Maße verschrieben hat. Seither wurden zahlreiche organisatorische und strukturelle Veränderungen an unserer Schule durchgeführt, die dazu geführt haben, dass wir unseren SchülerInnen in hohem Ausmaß proaktives Lernen ermöglichen können.

3 ZIELE DES PROJEKTS

3.1 Ziele auf SchülerInnen-Ebene

Im Rahmen des Projektes "Alkbusters" sollen die SchülerInnen die Effekte von Alkohol auf diverse körperliche Parameter durch die Verwendung von so genannten "Rauschbrillen" simulieren. Dabei ist es das Ziel, dass ein kompletter Forschungszyklus - Formulierung der Forschungsfrage(n), Wahl einer geeigneten Methode, Datenermittlung, Datenauswertung, Diskussion der Forschungsergebnisse - von den SchülerInnen geplant und durchgeführt wird. Studien haben gezeigt, dass diese Elemente wesentlich zum Erkenntnisgewinn der SchülerInnen beitragen (vgl. Wellnitz 2008). Bei den Forschungsarbeiten werden durchgehend digitale Messapparaturen (z.B. Sensoren in Verbindung mit Laptops oder Handys) und Kommunikationsplattformen (z.B. youtube, whatsapp etc.) verwendet. Die SchülerInnen sollen dabei das Potential digitaler Medien, z.B. bei Erhebung, Austausch und Auswertung von Daten, erkennen, nutzen und bei zukünftigen Projekten zur Anwendung bringen.

Die Tatsache, dass bei diesem Projekt einerseits ein gesellschaftlich sehr relevantes Thema – Alkoholkonsum und seine Auswirkungen auf den Körper – behandelt wird und andererseits digitale Medien als Forschungswerkzeuge zur Anwendung kommen, kann die volationale Bereitschaft und die intrinsische Motivation der SchülerInnen fördern. Durch die Beschreibung und Analyse der Effekte von Alkohol auf den menschlichen Körper können sich die SchülerInnen - wenn auch nur im Rahmen einer Simulation - ein Bild von den durchaus gravierenden Auswirkungen des Alkoholkonsums machen. In Bezug auf die lockere Handhabung von Alkoholkonsum in weiten Teilen der österreichischen Gesellschaft können die SchülerInnen durch ihre Forschungsergebnisse einen kritisch - reflektiven Zugang zu dieser Thematik entwickeln.

Das Setting eines schülerzentrierten Projektes bietet eine optimale Basis für effizientes und nachhaltiges Lernen. Auf neuronaler Ebene werden möglichst viele Sinne angesprochen – die TeilnehmerInnen konzipieren und planen ihre Experimente, sie führen die Arbeiten in einem von Autonomie und Wertschätzung geprägten Rahmen durch, sie reden über ihre Erfahrungen, tauschen sich dabei aus, empfinden dabei gute Erinnerungen und freuen sich auf künftige Arbeiten. Diese Forschungsarbeiten können bewirken, dass diese Sinnesleistungen mehr oder weniger gleichzeitig stattfinden. Das wiederum hat zur Folge, dass die Felder der Großhirnrinde – zuständig für die Verarbeitung verschiedener Sinneseindrücke – untereinander neuronale Netzwerke ausbilden. Die Ausbildung dieser neuronalen Netzwerke ist das, was wir landläufig unter „Lernen“ verstehen. Je dichter, komplexer dieses Netzwerk ist, desto ertragreicher und nachhaltiger findet das Lernen statt (vgl. Spitzer 2000).

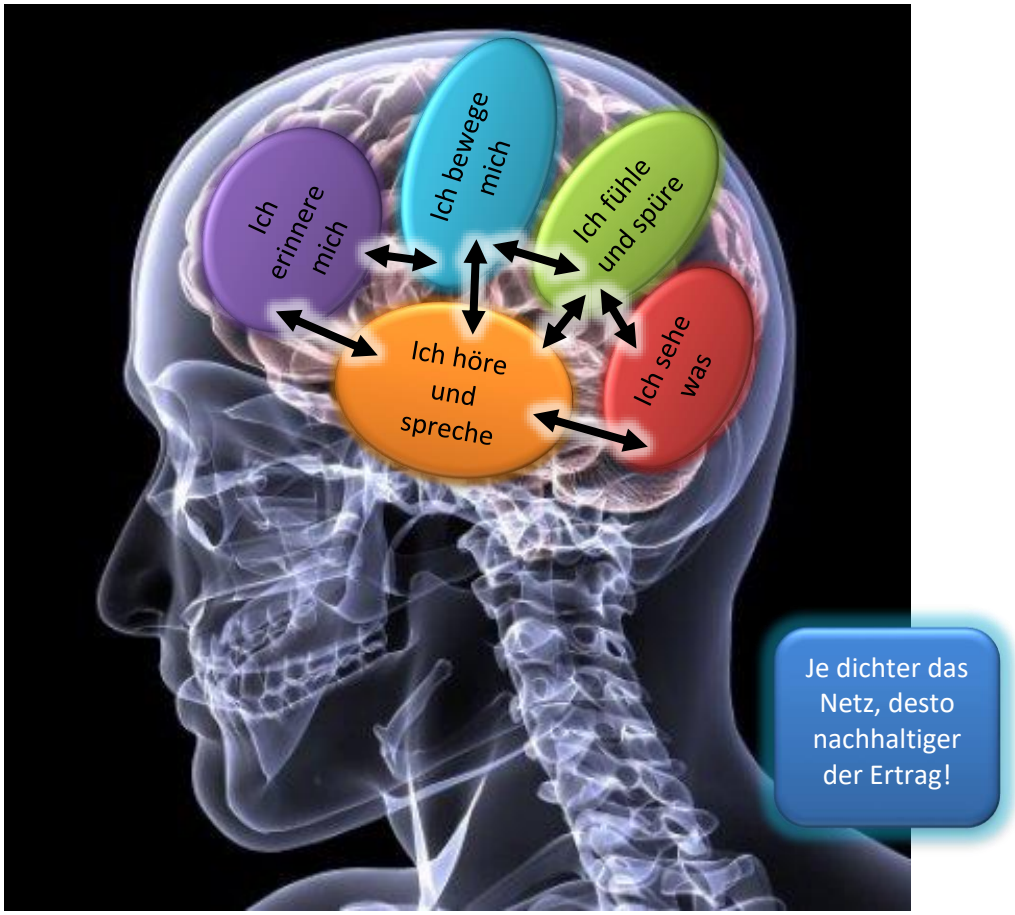


Abb. verändert nach: https://www.army.mil/article/142825/traumatic_brain_injury_awareness_month_highlights_resources Zur nicht kommerziellen Wiederverwendung und Veränderung gekennzeichnet. (Stand: 26.4.18).

Abbildung 1: Schema, das die Verknüpfung verschiedener Großhirnareale illustriert.

Das Projekt eignet sich in besonderer Weise dafür, dass empirisches Arbeiten in einem naturwissenschaftlichen Kontext zur Anwendung kommt und dabei das Potential digitaler Hilfswerkzeuge ausgeschöpft wird. Im Rahmen dieses schülerzentrierten Projektes sollen die TeilnehmerInnen möglichst autonom agieren und ihr kreatives Potential entfalten. Die Komplexität der Forschungsarbeiten macht es für die SchülerInnen erforderlich, dass sie ihre Experimente im Gruppenrahmen durchführen müssen, was wiederum soft skills wie Teambuildung, Empathie, Flexibilität und die Bereitschaft für Kompromisse fördert (vgl. Brüning 2009).

3.2 Ziele auf LehrerInnen-Ebene

Da es sich hier um ein Projekt handelt, welches viel Initiative und Engagement der SchülerInnen voraussetzt, benötigt die Rolle der Lehrperson entsprechende Erweiterungen: als Impulsgeber, Aufgabensteller, Coach, Moderator, Antagonist, Diskussionsleiter, Korrektor, Motivator und vieles mehr.

Lehrziele können dabei folgende sein:

Durch die zunehmende Präsenz der Digitalisierung im Unterricht wurde bzw. wird eine klassische Rollenzuschreibung der Lehrperson – nämlich die des zentralen und alleinigen Wissensvermittlers für die SchülerInnen – in einem wachsenden Maße in Frage gestellt. Was früher durch die Absenz vom Internet eine conditio sine qua non darstellte, ist heute angesichts des enormen Potentials, welches in digitalen Lernhilfen steckt, ein unzureichender und allmählich überholter Rollenbegriff. Angesichts der unzähligen Möglichkeiten, welche Internet bzw. Digitalisierung für die Konzeption eines zeitgemäßen Unterrichts bieten, erfordert das Rollenbild des Lehrers entsprechende Erweiterungen: Eine wesentliche Erfordernis der heutigen Zeit besteht darin, SchülerInnen im Umgang mit dem Internet zu schulen, ihnen bei der Auswahl und Analyse von Datenmaterial das notwendige Rüstzeug zu vermitteln, dabei hochwertige, autorisierte und sorgsam aufbereitete Internetquellen zu zeigen und ständig auf das konstruktive, aber auch destruktive Potential von Datenaustausch via Internet aufmerksam zu machen.

3.3 Verbreitung

Es werden alle FachkollegInnen über das Projekt informiert und ihnen die Möglichkeit eingeräumt, sich mit ihren SchülerInnen an den Forschungsarbeiten zu beteiligen. Interessant erscheint das Projekt auch deshalb für die KollegInnen, weil es ihnen einen Einblick in das Arbeiten mit digitalen Medien / Messgeräten / Lernplattformen ermöglicht und das Potential von forschendem Lernen demonstriert. Geplant ist auch die Anfertigung diverser Plakate, welche die Forschungsarbeiten der SchülerInnen im Gangbereich der Schule demonstrieren. Im Rahmen von events, wie z.B. "Tag der offenen Tür", "Elternsprechtag", „IMST Tag“ usw., kann hier eine propagandistische Wirkung erzielt werden. Über das Projekt wird im Rahmen der schulischen homepage berichtet. Außerdem werden die SchülerInnen die von ihnen durchgeführten Forschungsarbeiten auf der Video Plattform youtube publizieren.

3.4 Ziele im Bereich Gender – Diversität

Männliche und weibliche Schüler evaluieren am Ende das Projekt auf der Lernplattform moodle. Dabei sollen intrinsische und volationale Bereitschaft der beiden Geschlechter im Zuge der Forschungsarbeiten verglichen werden. Im Rahmen der Evaluation des Projektes werden die Wahrnehmungen von weiblichen und männlichen Schülern verglichen und analysiert. Die Ergebnisse werden mit den Ergebnissen der "ROSE" (The Relevance of Science Education) Studie (Elster 2007) verglichen und Schlüsse daraus abgeleitet. Sollten sich gravierende Geschlechtsunterschiede bei der Durchführung des Projektes in Hinblick auf Arbeitshaltung, Ertrag etc. ergeben, dann ist geplant, gendersensible Elemente in den Unterricht einzubauen.

4 MODULE DES PROJEKTS

Für die Durchführung des Projektes wurde ein schulinterner moodle-Kurs installiert, der den Ablauf der Forschungsarbeiten entsprechend modulieren bzw. strukturieren sollte. Der Kurs sollte für die SchülerInnen eine Orientierungshilfe darstellen und zu systematischem Arbeiten anleiten. Die Kursstruktur ist nach Modulen aufgegliedert und wird hier via Screenshots illustriert und erklärt.

4.1 Impulsphase – „Krügerl vor`m G`sicht“

Im ersten Thema der moodle-Plattform wurden einige Impulse vermittelt, die SchülerInnen für das Projekt motivieren sollten und ihnen eröffnet, weshalb die Beschäftigung mit dieser Thematik Sinn macht.

4.2 Teambuilding

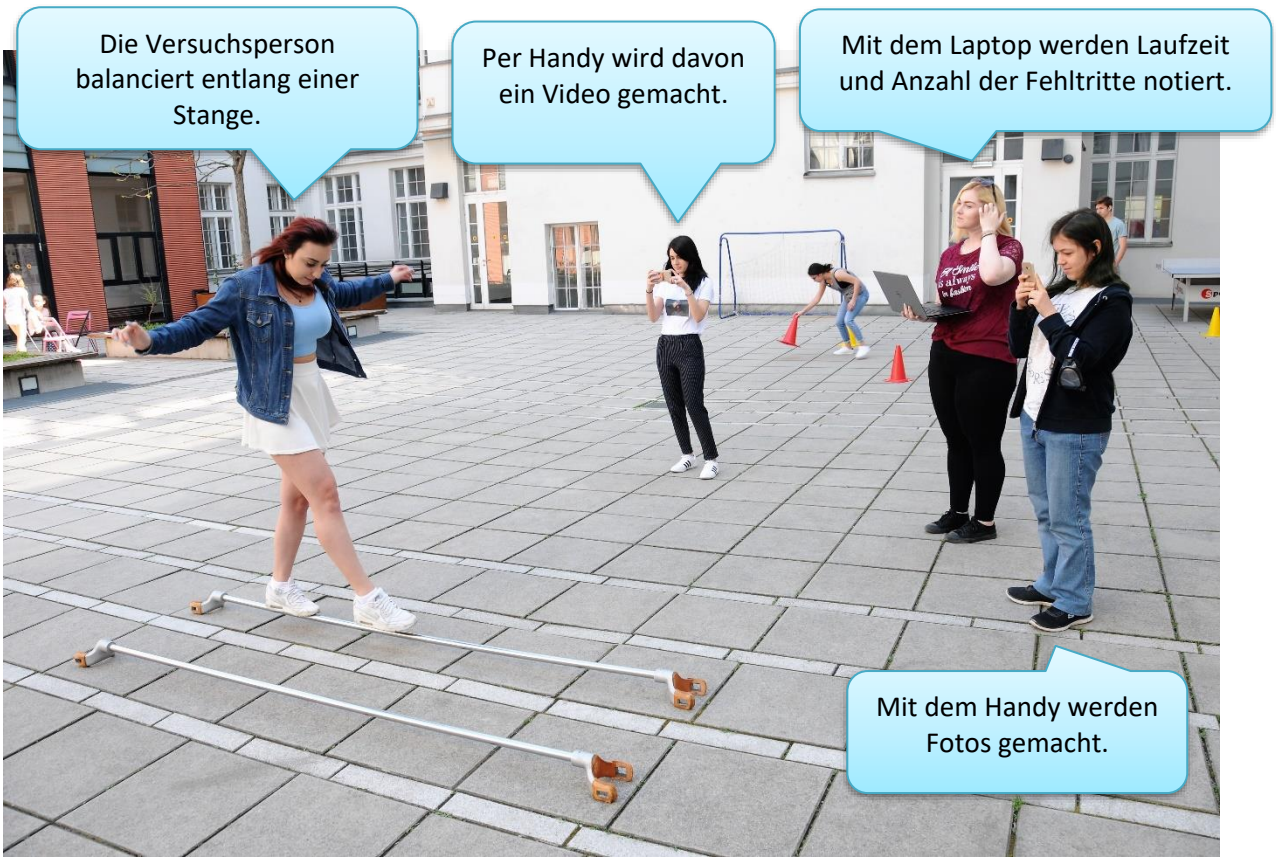
Für das Teambuilding wurde auf der moodle-Plattform eine Datenbank eingerichtet, auf welcher die SchülerInnen Teamname bzw. Mitglieder ihrer Arbeitsgruppe vorstellten.

4.3 Formulierung der Forschungsfragen

Zu Beginn dieser Arbeitsphase wurde den SchülerInnen im Rahmen einer kurzen Präsentation der so genannte SMART – Raster (Doran 1981) zur Formulierung adäquater Forschungsfragen präsentiert. Hier sollten die SchülerInnen ihre Forschungsfragen überprüfen, ob diese spezifisch, messbar, ausführbar, realistisch und terminierbar sind. Nach der Begutachtung und Absegnung durch die Lehrperson wurden die Forschungsfragen in die Datenbank eingetragen. Die Forschungsfragen waren dadurch für alle SchülerInnen ersichtlich.

4.4 Datenerhebung

Für die Datenerhebung wurden auf der moodle-Plattform Datenbanken eingerichtet, in denen die SchülerInnen Foto – und Videomaterial von ihren Forschungsarbeiten hochladen konnten. Zusätzlich wurde von einem Schüler auf youtube ein Videokanal geschaffen, der die Forschungstätigkeiten in Form von kurzen Videos illustriert und damit einer breiten Öffentlichkeit zugänglich macht.



Die Versuchsperson, hier mit Rauschbrille, versucht, den Parcours so schnell wie möglich zu absolvieren.

Per Handy wird die Laufzeit gestoppt.
Laufzeit und Anzahl der umgestoßenen Hütchen werden in das Programm Excel gespeist.

Die SchülerInnen der Oberstufe haben für ihre MitschülerInnen aus der Unterstufe einen Stationenbetrieb aufgebaut. Unter der Anleitung der älteren SchülerInnen haben hier die jüngeren KollegInnen die Möglichkeit, die Effekte einer Rauschbrille in der Praxis zu testen, wie hier z.B. beim Elfmeter Schießen.

Hier überprüft ein Schüler seine Jonglierfähigkeiten unter Einfluss der Rauschbrille.

Unter Anleitung der SchülerInnen der Oberstufe können die Jüngeren auch die so genannte „Drogenbrille“ austesten, welche die visuellen Einflüsse von halluzinogenen Substanzen simuliert.

2. Datenerhebung

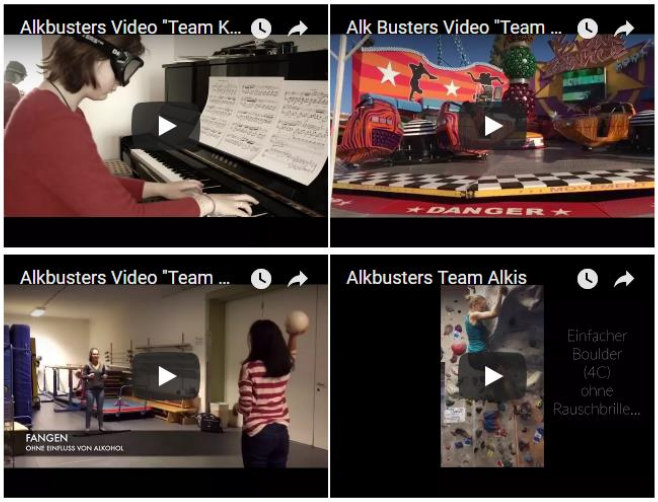
Datenbankeinträge

Verzeichnis - Fotos

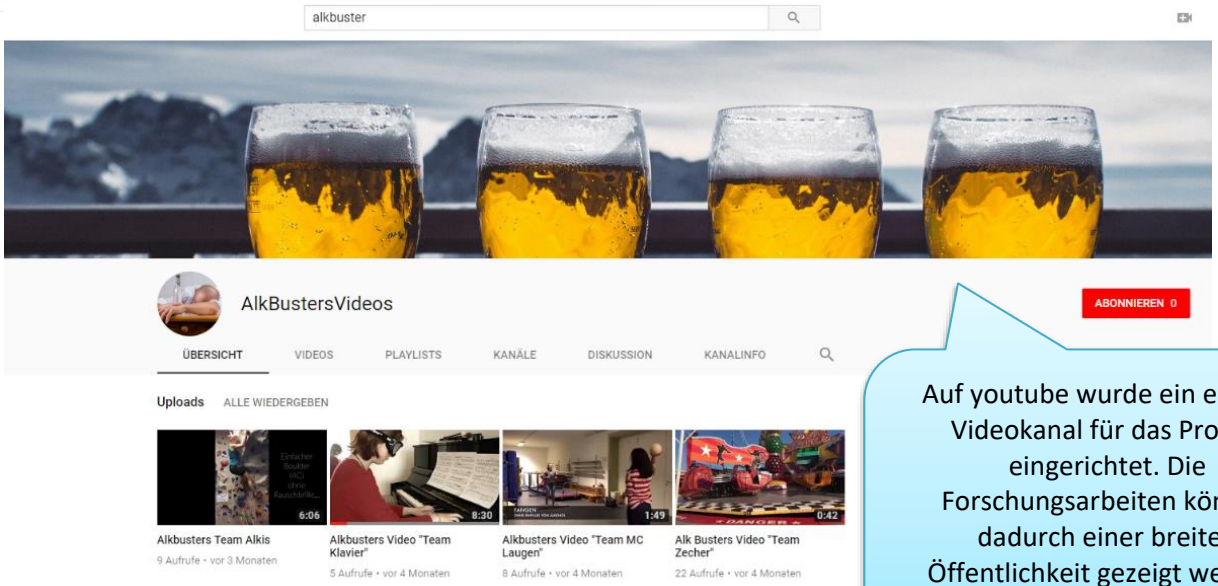
Verzeichnis - Videos

Datenbankeinträge für Foto – und Videomaterial

Hochgeladene youtube Videos



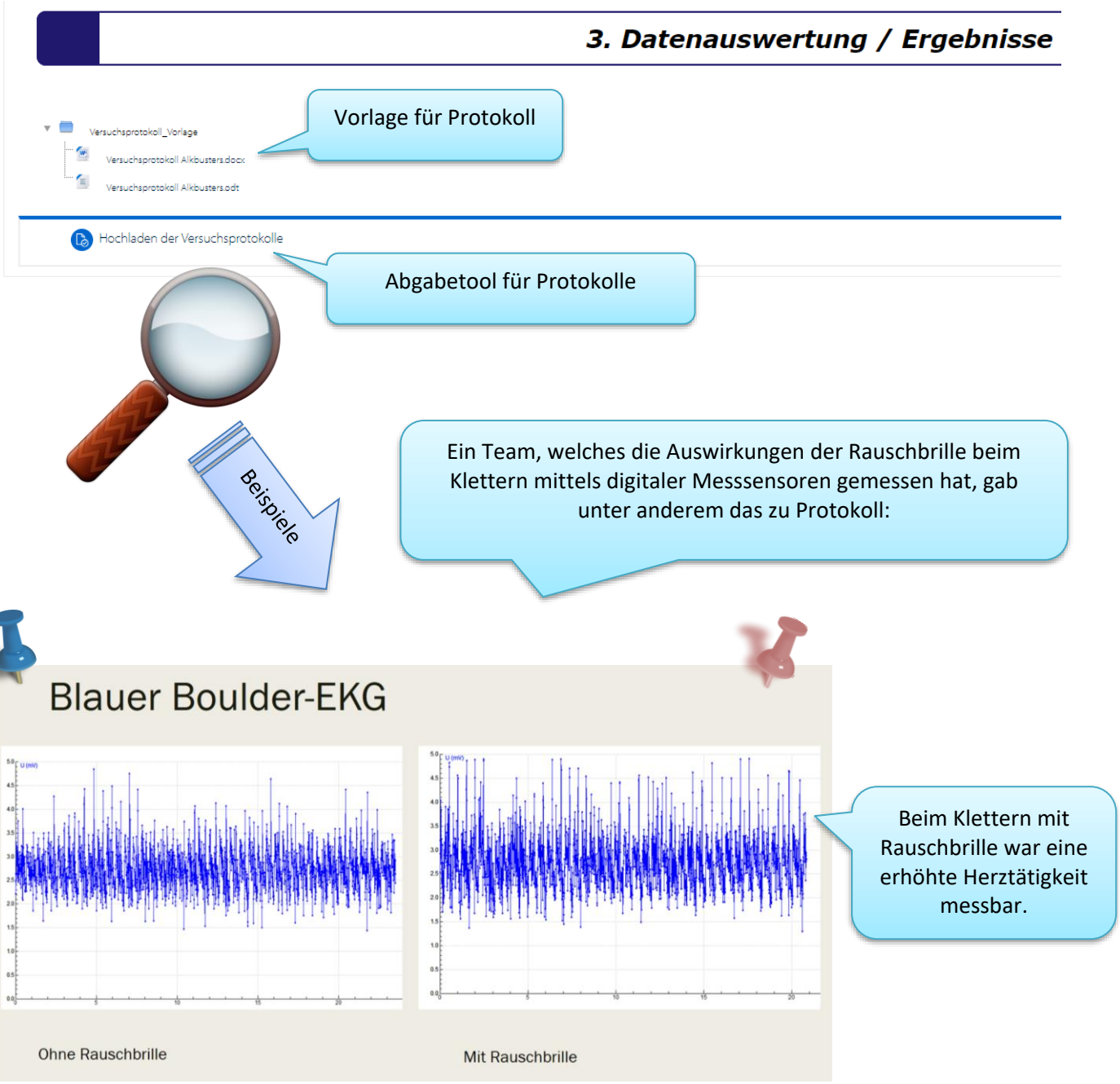
Die Forschungsvideos wurden auf der moodle-Plattform eingebettet.



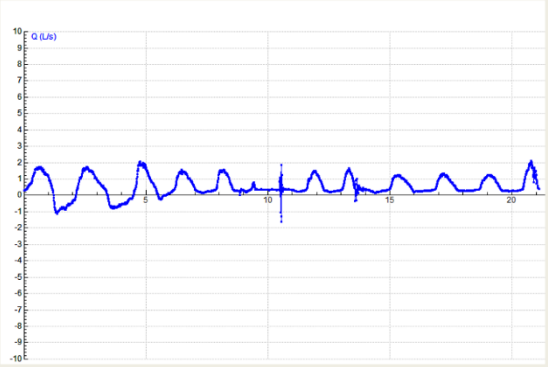
Auf youtube wurde ein eigener Videokanal für das Projekt eingerichtet. Die Forschungsarbeiten können dadurch einer breiten Öffentlichkeit gezeigt werden.

4.5 Datenauswertung / Ergebnisse

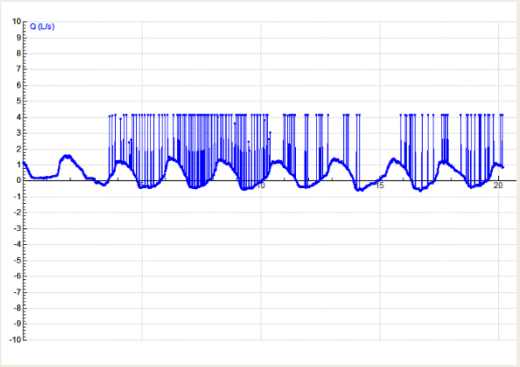
Für die Erstellung des Versuchsprotokolls wurde auf der moodle-Plattform eine bearbeitbare Vorlage (als word.doc, und .odt) zur Verfügung gestellt. Für die Abgabe des Protokolls wurde auf moodle ein Abgabetool eingerichtet, wobei hier eine zeitliche Deadline für den letztmöglichen Abgabetermin definiert wurde.



Schwieriger roter Boulder-Atmungsgerät



Ohne Rauschbrille



Mit Rauschbrille

Die digitale Messung der Atemtätigkeit zeigte, dass das Klettern unter Einfluss der Rauschbrille zu einer erhöhten und teilweise ungleichmäßigen Atemtätigkeit führte.

Versuchsprotokoll „Alkbusters“

Gruppenmitglieder: [redacted]

Titel der Arbeit: Alkoholeinfluss auf die sportliche Leistungsfähigkeit

4.) Rohdaten / Ergebnisse (quantitativ bzw. qualitativ) / Beobachtungen (bitte Videos und Fotos auf die Datenbank laden):

Proband 1: [redacted] (17), weiblich

Messkategorie	Nüchtern	Unter Einfluss von Alkohol
Balance (gebrauchte Zeit für Weg)	5s	20s
Treffsicherheit	1/3	0/3
Fangen	3/3	0/3
Pulsmessung bei Anstrengung	80 --> 90	85 --> 100

Proband 2: [redacted] (17), männlich

Messkategorie	Nüchtern	Unter Einfluss von Alkohol
Balance (gebrauchte Zeit für Weg)	7s	23s
Treffsicherheit	0/3	1/3
Fangen	3/3	0/3
Pulsmessung bei Anstrengung	85 --> 100	95 --> 120

Bei diesem Protokoll wurden Messwerte bei verschiedenen Turnübungen eingetragen. Dabei wurden Zeitwerte, Trefferquote und Pulsfrequenz bei Versuchen mit bzw. ohne Einsatz der Rauschbrille verglichen.

5.) Interpretation und Diskussion der Ergebnisse:

Durch die Versuche konnte man deutlich erkennen, dass Alkohol den Körper in der Bewegung stark beeinträchtigt. Die Wahrnehmung wird auch beeinträchtigt und für prinzipiell simple Sachen, benötigt man viel mehr Zeit und Konzentration. Obwohl unsere Probanden keinen Alkohol getrunken haben und nur die Brille benützt haben, konnte man beobachten, dass sie einige Schwierigkeiten hatten. Nun müsste man sich vorstellen wie es abgelaufen wäre, hätten unsere Probanden wirklich Alkohol konsumiert.

Alles in allem kann man sagen, dass Alkohol in Maßen genossen werden sollte. Man sollte unbedingt vorsichtig sein, in welchem Umfeld man Alkohol zu sich nimmt.

Diskussion der Ergebnisse / Conclusio

4.6 Projektverlauf

Zeit	Tätigkeiten
September 2017	Grobplanung, Startup – Workshop in Klagenfurt, Erstellung des moodle-Kurses „Alkbusters“, Anschaffung der Rauschbrillen
Oktober 2017	Informierung der SchülerInnen über das IMST-Projekt, Einschreiben der SchülerInnen in den moodle-Kurs, Demonstration diverser digitaler Messapparaturen (EKG, Atemfrequenz, Atemtiefe, Blutdruck, CO_2 Messung der Atemluft), Formulierung der Forschungsfragen
Oktober 2017 – März 2018	Durchführung der eigentlichen Forschungsarbeiten, Erstellen der Versuchsprotokolle, Gestalten eines youtube-Videokanals
April 2018	SchülerInnen der 7b veranstalten für die SchülerInnen der 3b einen Workshop, in dem die Jüngeren im Rahmen eines Stationenbetriebs die Effekte der Rausch – und Drogenbrille im Selbstversuch testen können
April 2018	Schreibworkshop in Nußdorf / Attersee
Mai 2018	Fertigstellung des Berichts

5 HERAUSFORDERUNGEN und NEBENEFFEKTE

Im Vorfeld der eigentlichen Forschungsarbeiten der SchülerInnen war es sehr hilfreich, einen moodle-Kurs für dieses IMST-Projekt zu erstellen, der sozusagen einen „roten Faden“ für die Aktivitäten der SchülerInnen darstellte. Bei Arbeitsschritten wie Teambuilding, Formulierung der Forschungsfragen, Datenaustausch, Präsentation und Diskussion der Ergebnisse war diese Lernplattform eine wesentliche Hilfe und stellte auf diese Weise ein basales Element dieses Projektes dar.

Aufgrund der Vielzahl an Forschungsarbeiten war es im Vorfeld nötig, weitere Brillen anzuschaffen, damit die SchülerInnen möglichst synchron an ihren Projekten arbeiten konnten. In diesem Zusammenhang musste auch das Schulbudget für die Anschaffung herangezogen werden, da angesichts des hohen Stückpreises von ca. 200 Euro pro Brille das IMST-Budget hierfür nicht gereicht hätte.

In Summe verlief das Projekt sehr reibungslos und die meisten der SchülerInnen hatten relativ bald eine klare Vorstellung davon, wie sie dieses Projekt in Angriff nehmen würden. Bei einigen der SchülerInnen waren unterstützende Maßnahmen durch die Lehrperson notwendig, wobei dies vor allem für die Prozesse „Formulierung der Forschungsfragen“ und „Interpretation und Diskussion der Ergebnisse“ der Fall war. Wesentlich für die erfolgreiche Abwicklung war auch hier, dass die SchülerInnen durch die Verwendung der Lernplattform stets darüber informiert waren, welche Arbeitsschritte schon erledigt und welche noch offen waren.

6 AUS FACHDIDAKTISCHER SICHT – WIRKUNGEN VON IMST

Auszug aus einem fiktiven Interview, welches das IMST – Logo mit dem Autor dieses Berichts geführt hat.

IMST

Hat der Einsatz von digitalen Medien den Unterricht oder die Unterrichtsplanung geändert?

Für mich persönlich und meine SchülerInnen nicht, da ich moodle und andere digitale Lernhilfen auch im Regelunterricht laufend einsetze. Ich kann aber meinen KollegInnen die Implementierung digitaler Werkzeuge und Kommunikationsplattformen wärmstens empfehlen, da ich diese als Unterstützung und Erweiterungsmöglichkeit meines Unterrichts begreife. Einmal geplante Unterrichtskonzepte und entworfene Materialien sind strukturiert und dauerhaft für Lehrpersonen und SchülerInnen abrufbar. Letztlich erspart mensch sich dadurch auch viel Arbeit. Moodle eignet sich perfekt zum Austausch von Unterrichtsmaterialien und stellt somit eine weitere Möglichkeit dar, kollegiale Zusammenarbeit zu erweitern und zu vertiefen.

IMST

Konnte durch digitale Medien die Individualisierung des Unterrichts erleichtert werden?

Ich behaupte, dass eine durchdachte Anwendung der Digitalisierung wesentlich zu einer Individualisierung des Unterrichts beitragen kann. SchülerInnen, die schon länger mit moodle und digitalen Medien vertraut sind, haben meistens schon begriffen, dass nicht allein die Lehrperson der Quell allen Wissens ist und dass es auch andere Möglichkeiten gibt, etwas über die Welt in Erfahrung zu bringen. Sie haben die Möglichkeit, die Infoquellen nach ihren Bedürfnissen zu studieren, interaktive Lerntools beliebig oft zu wiederholen, unmittelbare Rückmeldung über ihren Lernerfolg einzuholen und sind dadurch in der Lage, ihrem Wesen entsprechend zu lernen. Da ich als Lehrperson nun nicht mehr gezwungen werde, ständig den Frontalvortragenden zu spielen, kann ich die frei gewordenen Kapazitäten nutzen, um mich um tatsächlich bedürftige SchülerInnen zu kümmern. Ist doch toll, oder?

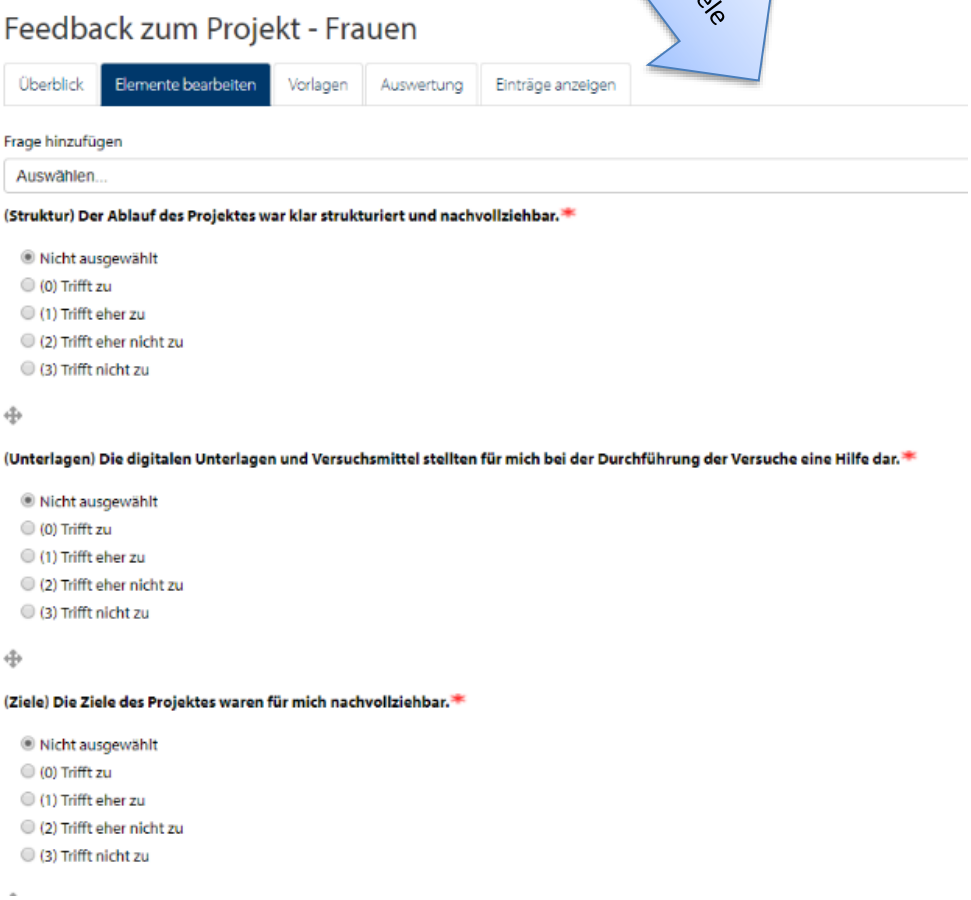
7 ASPEKTE VON GENDER UND DIVERSITÄT

Die klasseninterne Evaluation des Projektes erfolgte getrennt nach Geschlecht (siehe Kapitel 8.1) und wurde über ein Feedbacktool auf der Lernplattform moodle durchgeführt. Das Ziel dieser Evaluation war es u.a. herauszufinden, ob es geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Durchführung bzw. Wahrnehmung der Forschungstätigkeiten gab. Dazu wurden die Evaluationsdaten mit den Ergebnissen der ROSE Studie (Elster 2007) verglichen, welche u.a. die genderspezifischen Interessensunterschiede im Biologieunterricht untersuchte. Aus der ROSE Studie ging u.a. hervor, dass Mädchen der Oberstufenklassen Unterrichtsinhalte von gesellschaftlich relevanter Bedeutung (z.B. Alkoholmissbrauch) mit größerem Interesse verfolgten als ihre männlichen Mitschüler, während diese bezüglich technischer Prozesse (z.B. digitale Messwerterfassung via Laptop) mehr Affinität zeigten. Bei „Alkbusters“ wurden beide Themen behandelt und konnten somit mit den Daten der ROSE Studie verglichen werden. Die Ergebnisse dieses IMST-Projektes zeigten, dass es hinsichtlich der einzelnen Module des Forschungsprozesses keine signifikanten Unterschiede zwischen weiblichen und männlichen Schülern gab. Es ist hier allerdings zu erwähnen, dass die Daten angesichts der Anzahl der befragten TeilnehmerInnen (12 weibliche und 9 männliche Schüler) nicht sehr valide sind und dass für wirklich aussagekräftige Statements weitaus mehr SchülerInnen befragt werden müssten.

Bei der qualitativen Auswertung der Protokolle waren jedoch deutliche geschlechtsspezifische Unterschiede feststellbar. Die weiblichen Schüler offenbarten bei der Ausarbeitung ihres Forschungsberichtes im Durchschnitt mehr Motivation, Ausdauer und Liebe zum Detail, während ihre männlichen Kollegen oftmals gute Ideen bezüglich der Forschungsfrage und bei der praktischen Projektdurchführung hatten, allerdings bei der Ausarbeitung des Projektberichts manchmal schlampig und lückenhaft agierten. In Summe war es dadurch notwendig, den Fokus der Betreuung mehr auf die männlichen Teilnehmer zu legen und diese zur Verbesserung bzw. Komplettierung ihrer Forschungsberichte zu motivieren.

8 EVALUATION UND REFLEXION

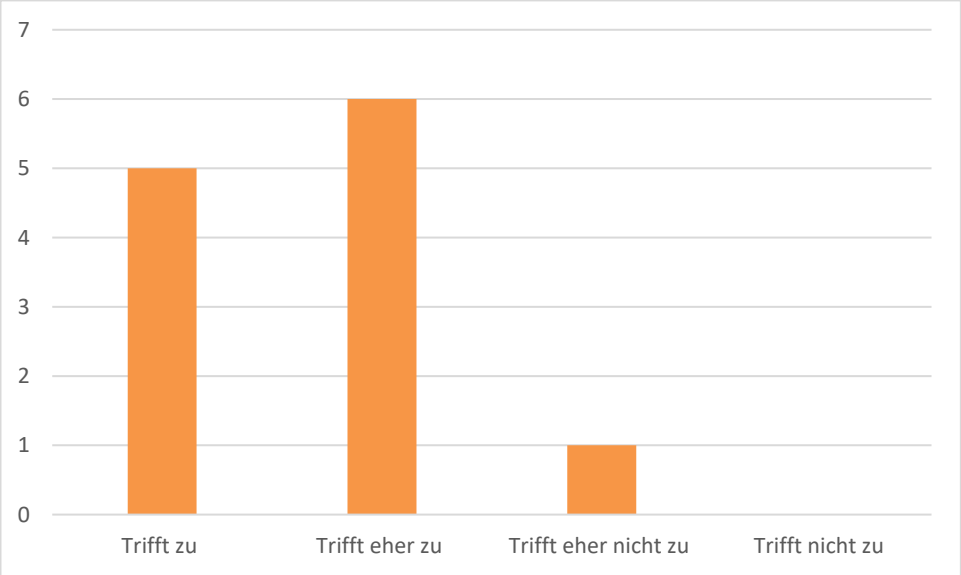
Für die Evaluation des Projektes wurden für die weiblichen und männlichen Teilnehmer auf der moodle-Plattform Feedbacktools eingerichtet, wodurch genderspezifische Auswertungen und Vergleiche möglich waren. Die SchülerInnen haben diese online Befragung – überwiegend Umfragetypen der Kategorien „Multiple Skalierung“ und „Multiple Choice“ – via Handy bzw. Laptop ausgefüllt. An dieser Befragung nahm die Klasse 7b teil, wobei es hier 21 TeilnehmerInnen gab, davon 12 weiblich und 9 männlich.



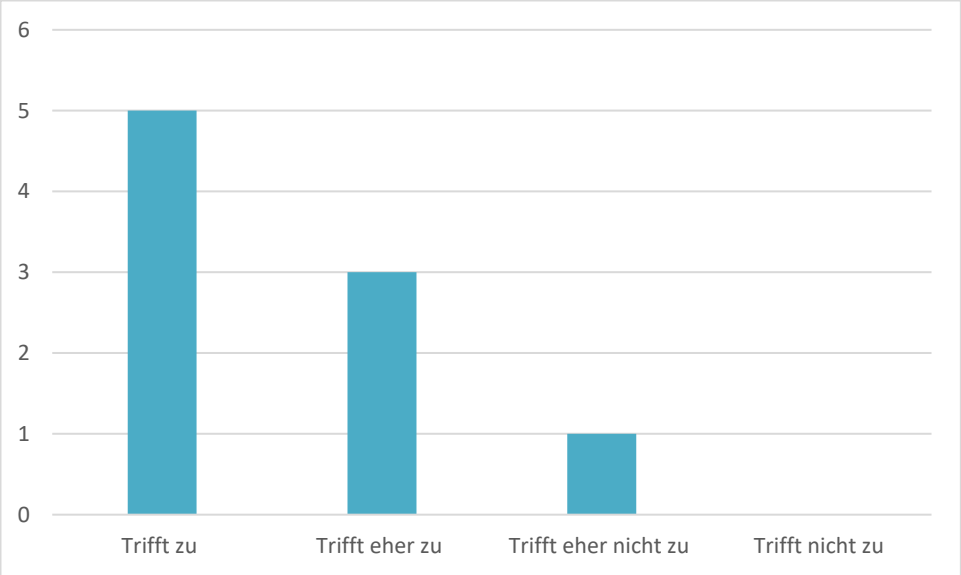
8.1 Ergebnisse im Detail

Evaluation zur Aussage 1: Der Ablauf des Projektes war klar strukturiert und nachvollziehbar.

n♀ = 12



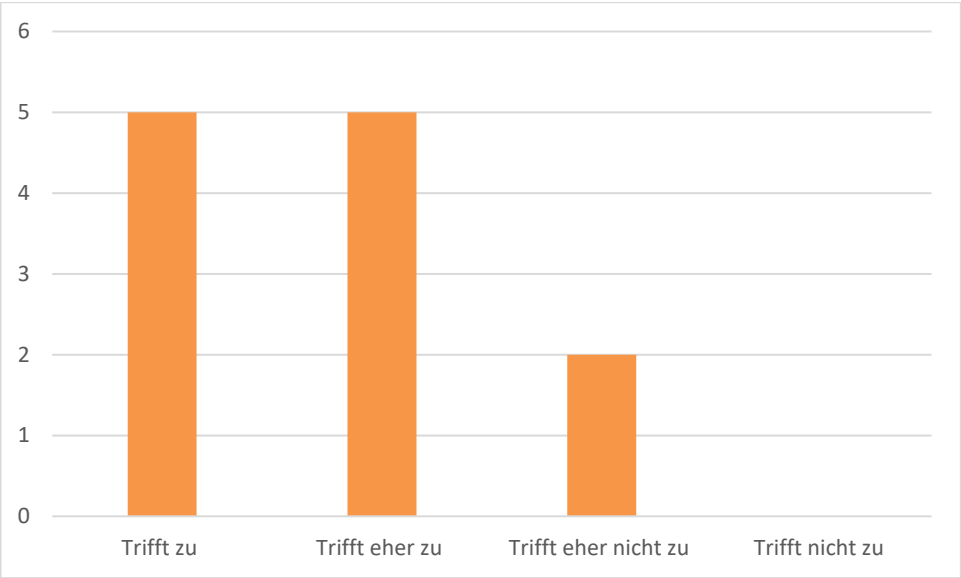
n♂ = 9



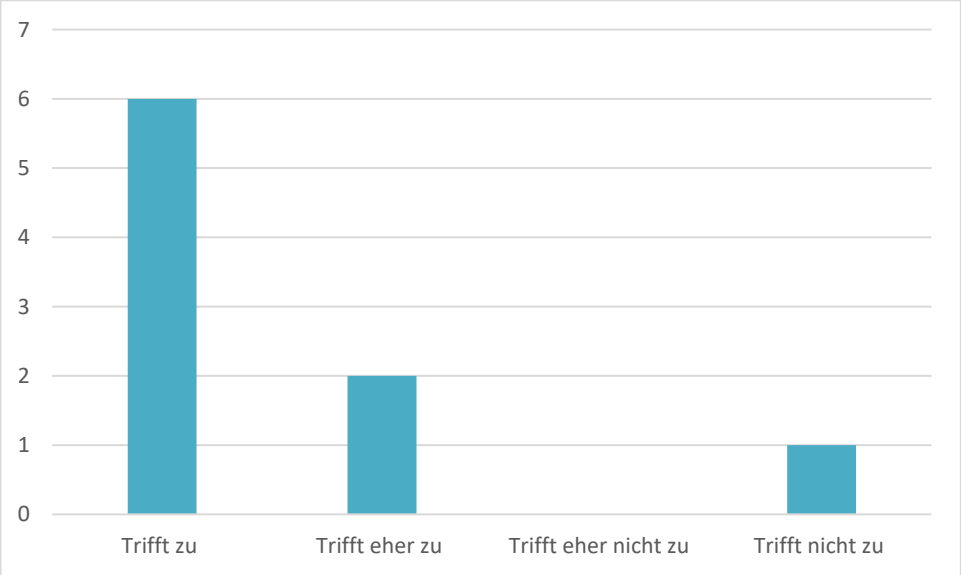
Die Umfragedaten zeigen, dass für den überwiegenden Teil der SchülerInnen die Projektstruktur nachvollziehbar war, die positiven Feedbacks sind deutlich in der Überzahl. Es gibt zwischen den weiblichen und männlichen Befragten keine signifikanten Unterschiede, wobei die Zustimmungsrate bei den weiblichen Teilnehmern etwas höher lag.

Evaluation zur Aussage 2: Die digitalen Unterlagen und Versuchsmittel stellten für mich bei der Durchführung der Versuche eine Hilfe dar.

n♀ = 12



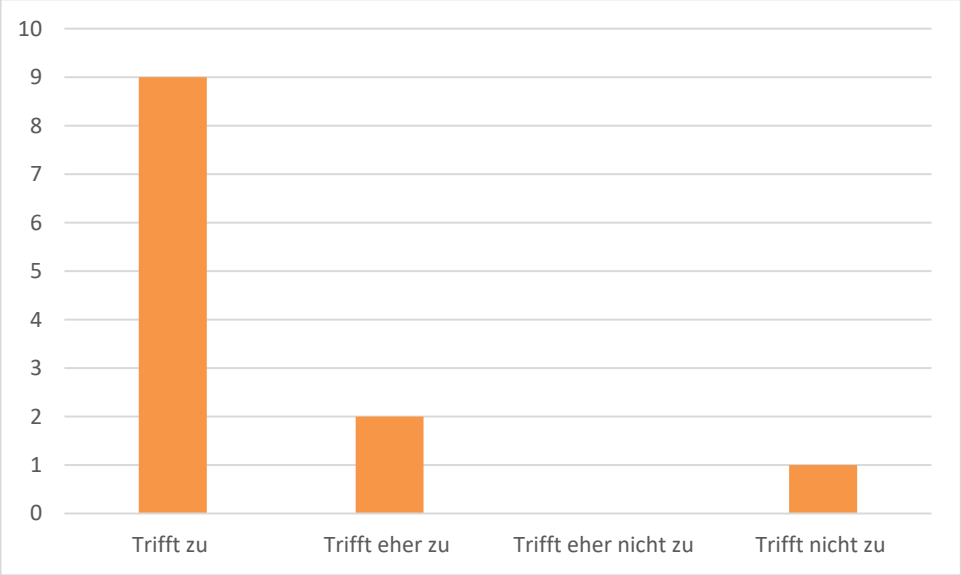
n♂ = 9



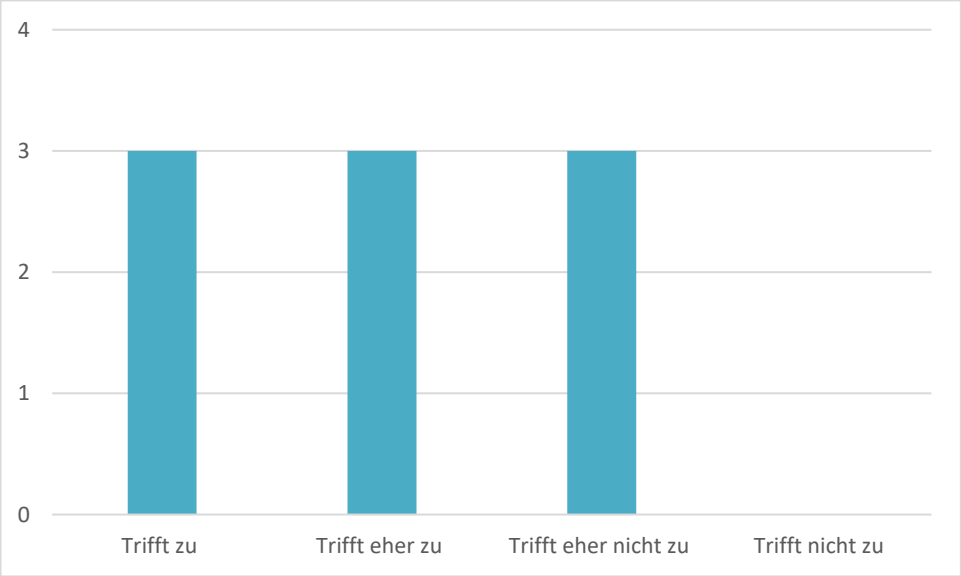
Aus den Daten geht hervor, dass die digitalen Unterlagen in einem überwiegenden Maße eine Hilfe bei den Forschungstätigkeiten für die SchülerInnen darstellten. Bei den männlichen Teilnehmern überwog hier der Anteil der hohen Zustimmung, wobei ein männlicher Befragter angab, von den digitalen Unterlagen nicht profitiert zu haben.

Evaluation zur Aussage 3: Die Ziele des Projektes waren für mich nachvollziehbar.

n♀ = 12



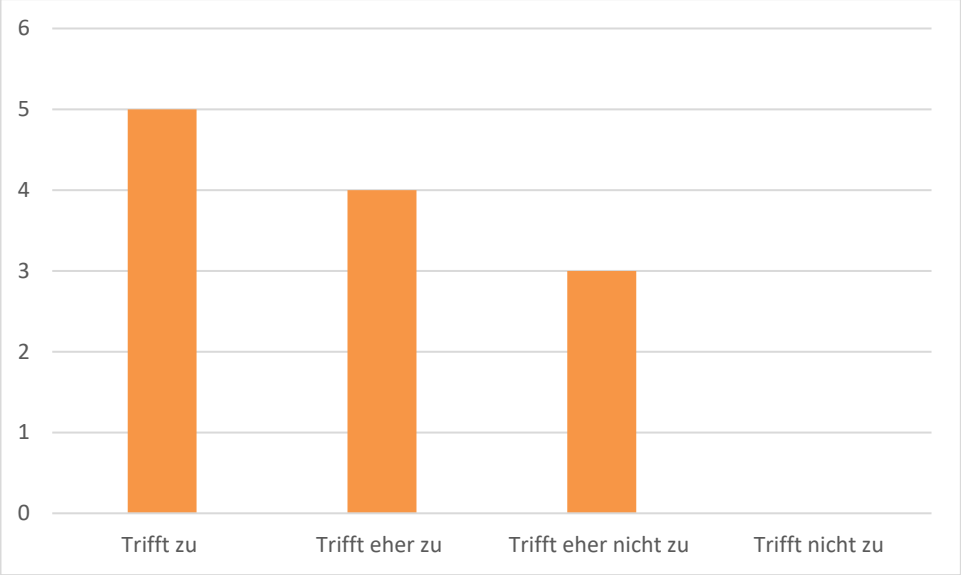
n♂ = 9



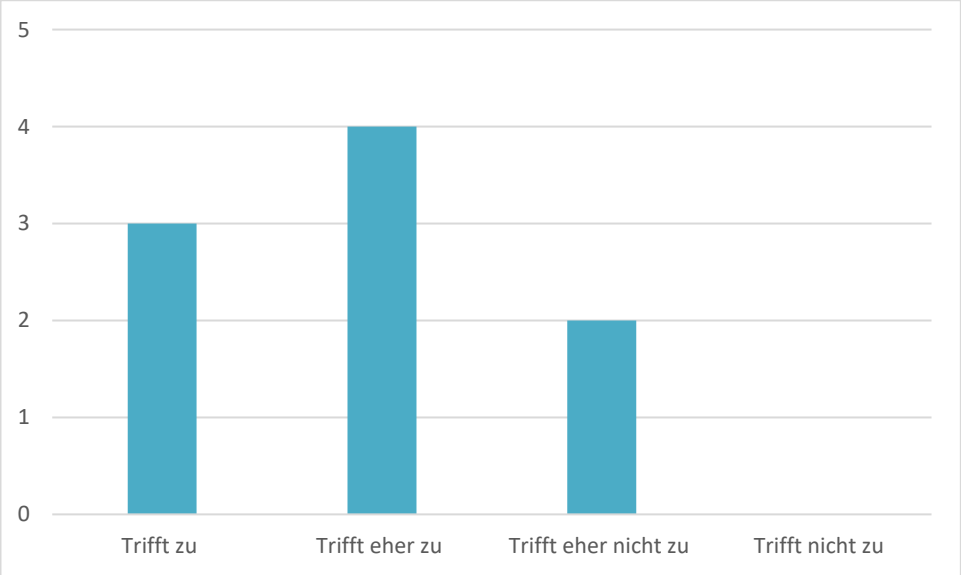
Die Rückmeldungen zeigen hier, dass die Projektziele für die weiblichen Teilnehmer in einem höheren Ausmaß nachvollziehbar waren. Bei den männlichen Befragten lag hier die Zustimmung in einem mittleren Bereich. Offenbar haben sich die Mädchen im Vorfeld des Projektes gründlicher in Bezug auf die Projektziele informiert.

Evaluation zur Aussage 4: Ich habe einen Einblick in die Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens gewonnen.

n♀ = 12



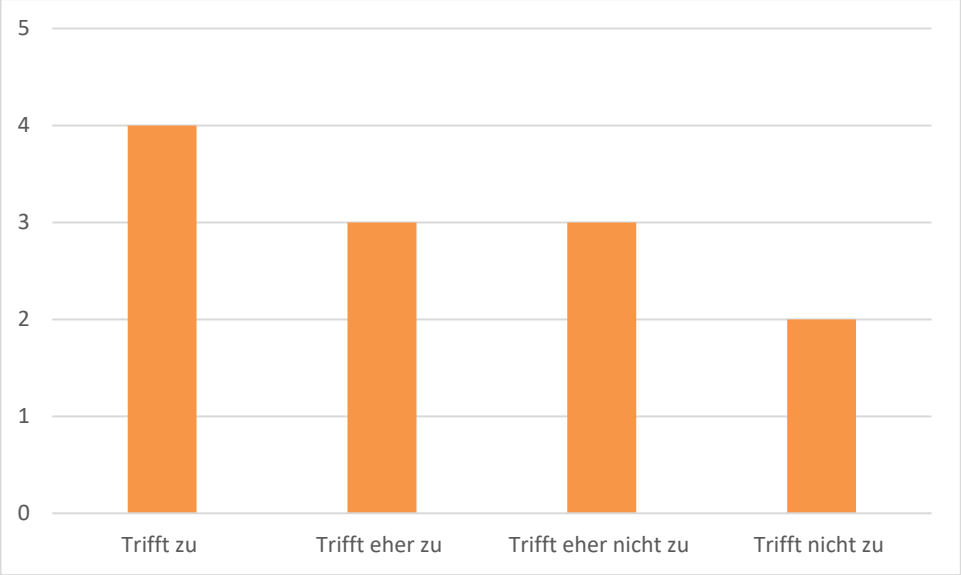
n♂ = 9



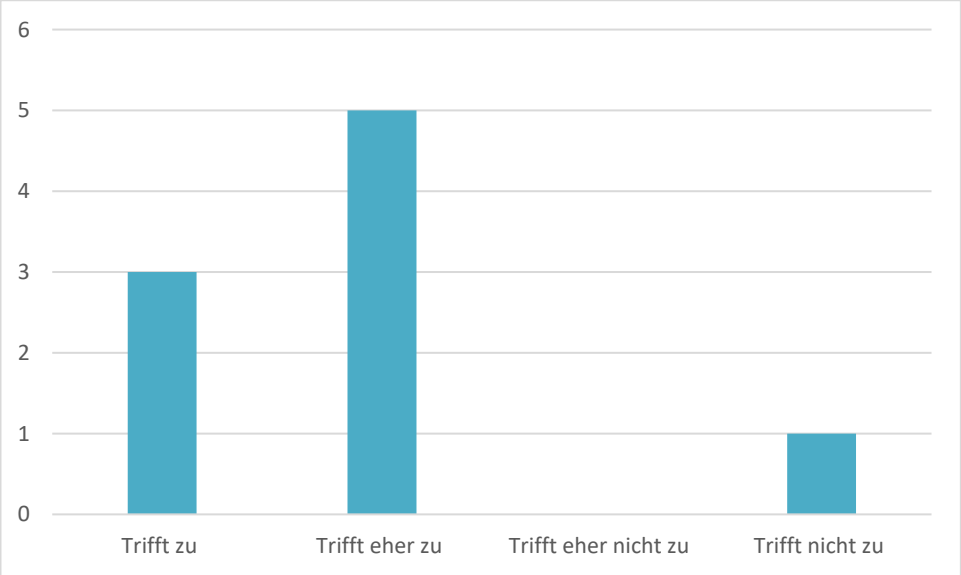
Der überwiegende Teil der SchülerInnen gab an, einen Einblick in die Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens gewonnen zu haben. Signifikante Unterschiede zwischen den weiblichen und männlichen Befragten gab es nicht, allerdings lagen die Zustimmungswerte insgesamt eher im mittleren Bereich. Meinen Erfahrungen nach assoziieren immer noch sehr viele SchülerInnen wissenschaftliche Methodik mit „Studieren von wissenschaftlicher Fachliteratur“, „richtig Zitieren“ und „Verfassen von komplexen Fachtexten“ – empirische Forschungstätigkeiten werden von vielen Schüler/innen offenbar nicht als „wissenschaftlich“ bewertet.

Evaluation zur Aussage 5: Ich habe gelernt, worauf ich bei der Durchführung solcher Experimente achten muss.

n♀ = 12



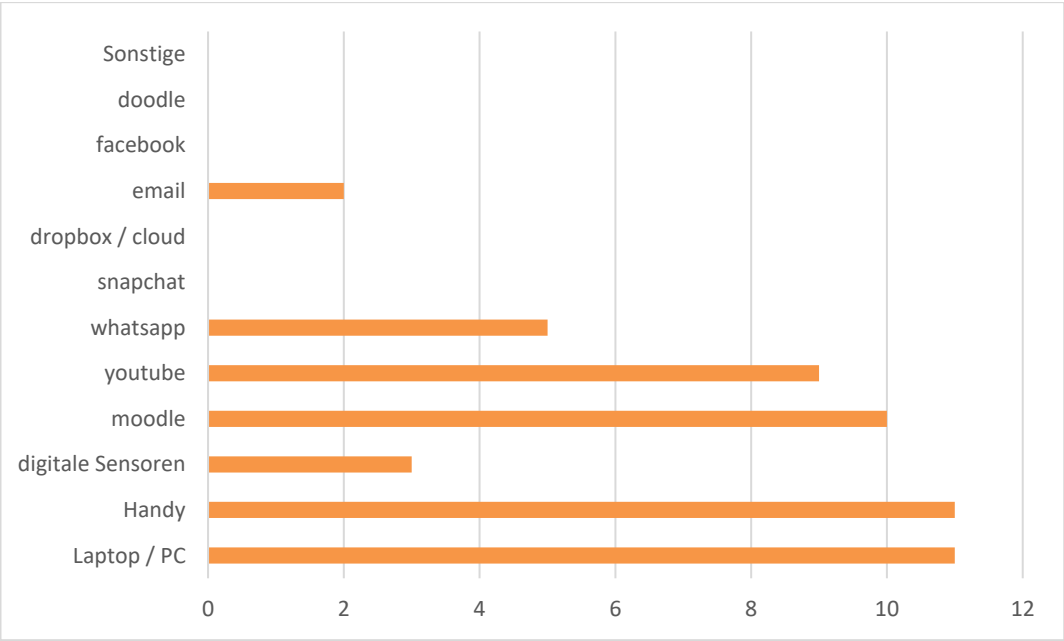
n♂ = 9



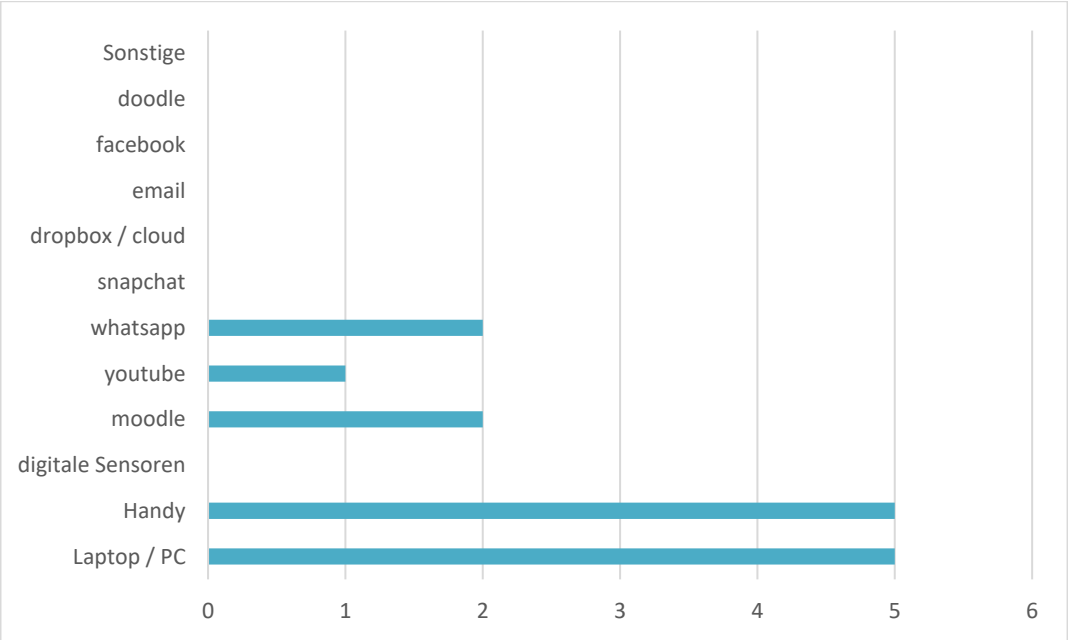
Der überwiegende Teil der SchülerInnen gab an, bei der Durchführung der Experimente gelernt zu haben, wobei bei den männlichen Befragten die Zustimmungswerte hier etwas höher lagen. Immerhin 5 der weiblichen Befragten gaben an, in diesem Punkt eher nicht bzw. nicht

Evaluation zur Aussage 6: Folgende digitale Tools habe ich im Rahmen des Projektes eingesetzt (Mehrfachnennung):

n♀ = 12



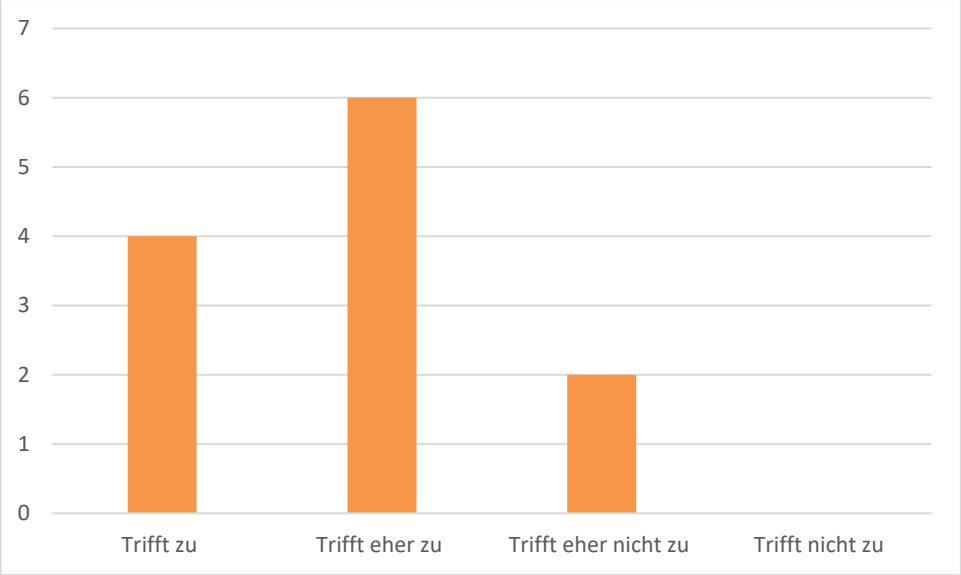
n♂ = 9



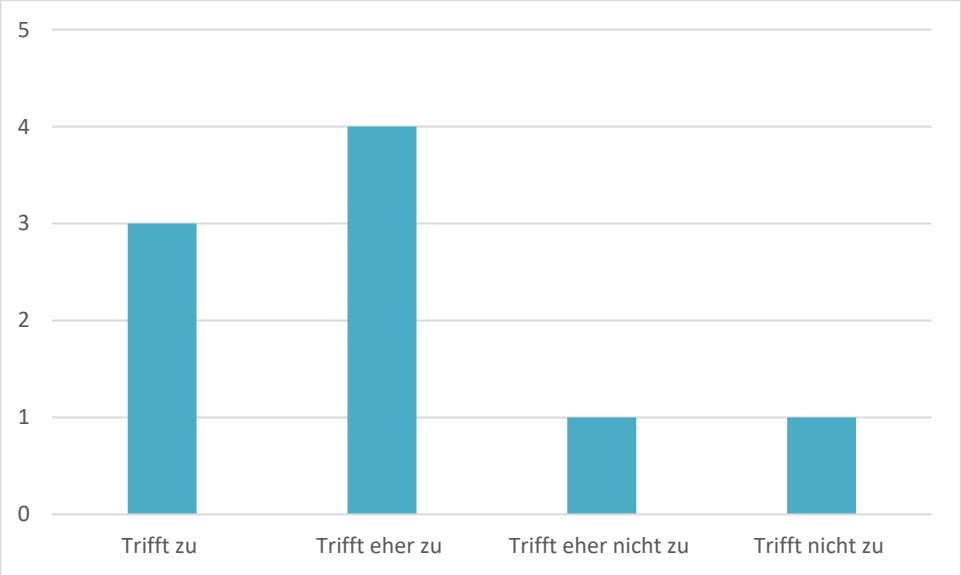
Aus den Daten geht hervor, dass Laptop und Handy in einem sehr hohen Ausmaß eingesetzt wurden. Lediglich weibliche Befragte gaben an, digitale Sensoren verwendet zu haben. Moodle, youtube und whatsapp wurden sowohl von weiblichen, wie männlichen Befragten in einem mittleren Ausmaß eingesetzt. Die übrigen digitalen Tools spielten bei den Forschungsarbeiten wenig bzw. keine Rolle.

Evaluation zur Aussage 7: Die Ergebnisse der Versuche entsprachen meinen ursprünglichen Erwartungen.

n♀ = 12



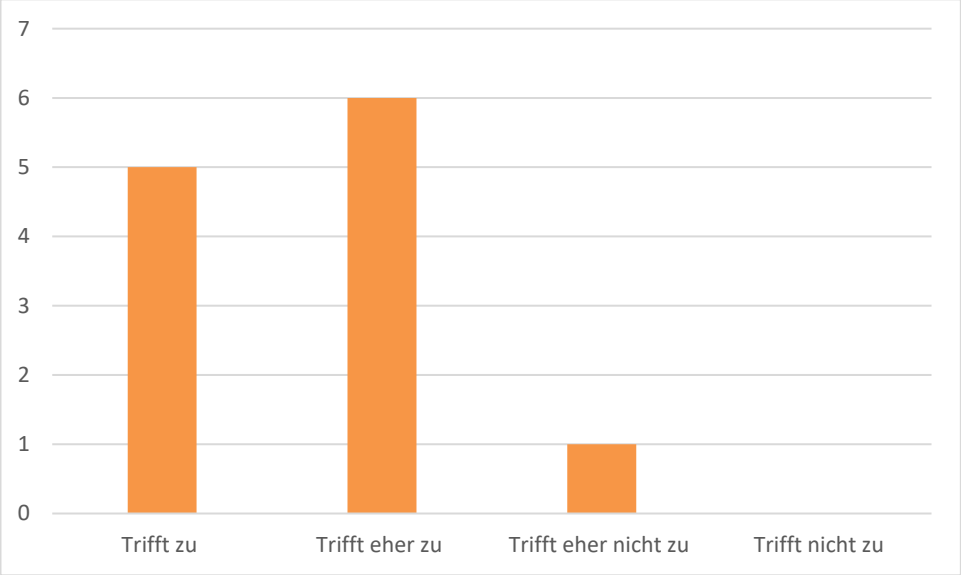
n♂ = 9



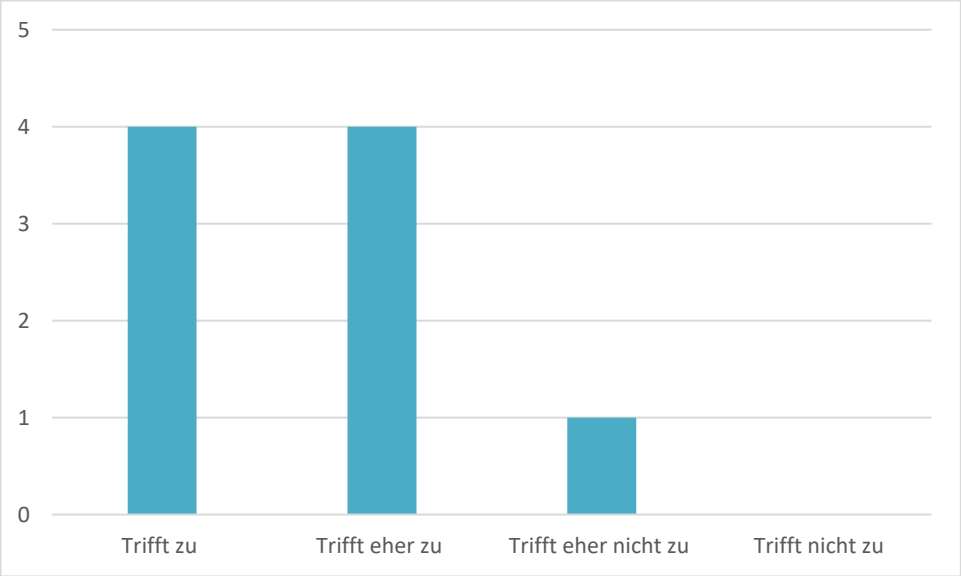
Die Umfragedaten zeigen, dass der überwiegende Teil der SchülerInnen angab, dass die Versuche ihren ursprünglichen Erwartungen entsprochen haben. Signifikante Unterschiede zwischen weiblichen und männlichen Befragten gab es nicht, wobei zwei der Burschen meinten, dass der Output nicht ihren Erwartungen entsprach.

Evaluation zur Aussage 8: Ich hatte Freude / Interesse bei der Durchführung der Versuche.

n♀ = 12



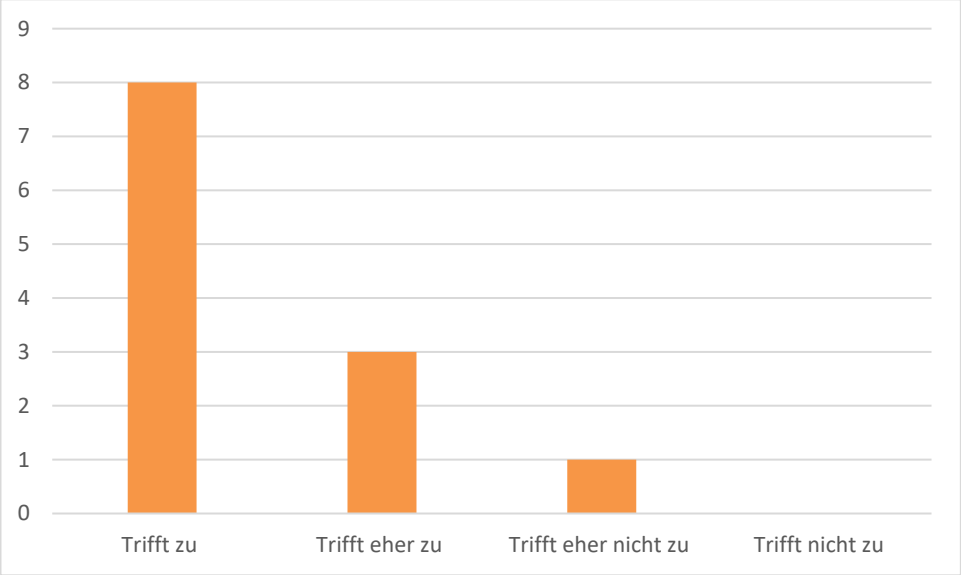
n♂ = 9



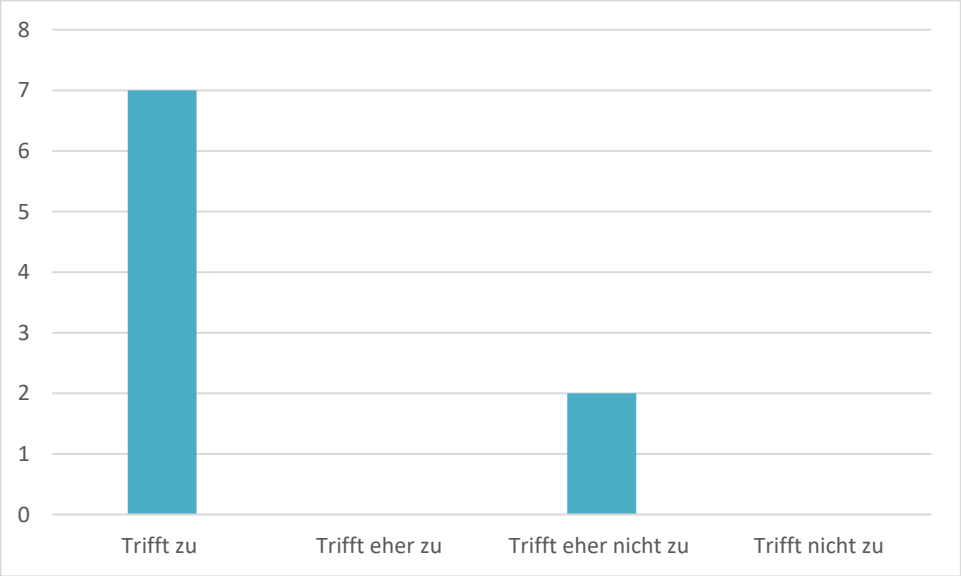
Die ermittelten Daten zeigen bei den meisten SchülerInnen eine hohe Zustimmung auf die Aussage, ob sie beim Projekt Freude / Interesse empfunden haben. In Bezug auf das Geschlecht lassen sich keine gravierenden Unterschiede ausmachen. Lediglich ein weiblicher und ein männlicher Teilnehmer gaben an, eher wenig Freude empfunden zu haben.

Evaluation zur Aussage 9: Projekte solcher Art sollten an unserer Schule auch in Zukunft stattfinden.

n♀ = 12



n♂ = 9



Aus den Daten geht hervor, dass der Großteil der SchülerInnen den Wunsch äußerte, dass Projekte solcher Art auch in Zukunft an unserer Schule stattfinden sollen. Die Zustimmungsraten waren sowohl auf weiblicher, als auch auf männlicher Seite sehr hoch. Signifikante Unterschiede zwischen weiblichen und männlichen Befragten waren nicht feststellbar.

9 OUTCOME

Im Rahmen dieses Projektes wurden mehrere Rauschbrillen angeschafft und mittlerweile haben viele SchülerInnen auch außerhalb des Projektes darum gebeten, diese im Selbstversuch zu testen. Die visuelle Simulation eines Rauschzustandes stieß bei den SchülerInnen offenbar auf großes Interesse und viele wollten von sich aus die Brillen ausprobieren. Mittlerweile gab es auch schon Kooperationen mit KollegInnen der Fachgruppe „Leibesübungen“, wobei hier die SchülerInnen im Rahmen von Zirkeltrainings / Parcours die Effekte der Brillen an sich testen konnten.

Für die Abwicklung des Projektes wurde ein schulinterner moodle-Kurs geschaffen, der eine wesentliche Unterstützung für die Abwicklung der Forschungstätigkeiten darstellte (siehe Kapitel 4 und 8). Hier besteht die Möglichkeit, dass dieser Kurs für KollegInnen zur Verfügung gestellt wird, damit diese – ohne aufwendige Vorarbeiten und Planungen – ebenfalls experimentelles Arbeiten mit ihren SchülerInnen durchführen können. Da es möglich ist, moodle-Kurse abzuspeichern und via Datenträger / clouds weiterzuleiten, besteht die Option, dass KollegInnen anderer Bildungseinrichtungen ebenfalls das Projekt durchführen können. Die von den SchülerInnen produzierten und auf youtube hochgeladenen Videos bieten für Interessierte Ideen und Impulse für eigene Forschungstätigkeiten.

10 EMPFEHLUNGEN

Aus dem Projekt konnten vor allem zwei Erkenntnisse gezogen werden: Erstens, dass praktisches und forschendes Lernen in einer von Autonomie und Wertschätzung geprägten Umgebung bei fast allen SchülerInnen zu großer Motivation und in meisten Fällen zu einem Gelingen des Projektes beiträgt. Die SchülerInnen konnten auch in Erfahrung bringen, dass wissenschaftliches Arbeiten strukturiertes, akkurates und diszipliniertes Arbeiten erfordert und häufig nur im Teamwork stattfinden kann. Die zweite Erkenntnis war, dass digitale Werkzeuge und Kommunikationsplattformen eine wesentliche Unterstützung bei der Planung und Durchführung solcher Forschungsprojekte darstellen. Summa summarum geht aus dem Projekt eindeutig hervor, dass forschendes Lernen in Verbindung mit dem Einsatz digitaler Hilfswerkzeuge eine lohnende und effiziente Unterrichtsmethode darstellt.

11 VERBREITUNG

X E-Lecture X Lehrerfortbildung/Schilf X IMST-Tag (März) X Startup bei der IMST-Tagung (Sept.)
X E-Education-Tagung X E-Education-Netzwerk X Regionaler IMST-Netzwerktag

12 LITERATURVERZEICHNIS

Bücher

Brüning, Ludger, & Saum, Tobias (2009). Erfolgreich unterrichten durch Kooperatives Lernen. Strategien zur Schüleraktivierung. Essen: Neue Deutsche Schule Verlagsgesellschaft.

Spitzer, Manfred (2000). Geist im Netz: Modelle für Lernen, Denken und Handeln. Heidelberg / Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.

Artikel

Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. Management Review, Volume 70, Issue 11(AMA FORUM), pp. 35-36.

Elster, D. (2007). Student interests—the German and Austrian ROSE survey. Journal of Biological Education, 42(1), 5–10.

Wellnitz, N., & Mayer, J. (2008). Evaluation von Kompetenzstruktur und-niveaus zum Beobachten, Vergleichen, Ordnen und Experimentieren. Erkenntnisweg Biologiedidaktik, 7, 129–143.