

Hochschule Anhalt (FH)
Hochschule für angewandte Wissenschaften
Abteilung Bernburg
Fachbereich Landwirtschaft, Ökotrophologie und
Landschaftsentwicklung

Bachelorarbeit

Thema: Evaluation des Ausstellungsprojektes "Schlemme rein" der
Verbraucherzentrale Sachsen

vorgelegt von: Sandra Albertsen

geboren am: 27.12.1990

Studiengang: Ökotrophologie

1. Gutachter: Herr Prof. Dr. Gerhard Igl

2. Gutachter: Frau Dr. Birgit Brendel

Datum der Abgabe: 23.09.2013

ABKÜRZUNGSVERZEICHNISS	IV
TABELLENVERZEICHNIS	V
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	VI
1. EINLEITUNG	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung	1
2. GRUNDLAGEN	2
2.1 Bisherige Forschungsergebnisse und Publikationen	2
2.2 Thematisierung in den Lehrpläne	2
3. METHODIK	7
3.1 Über die Ausstellung	7
3.2 Datengewinnung	16
3.3 Datenauswertung	17
3.4 Stichprobensammensetzung	18
3.4.1 Lehrerbefragung	18
3.4.2 Schülerbefragung	19
4. ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNG	23
4.1 Ergebnisse der Lehrerbefragung	23
4.1.1 Einschätzung des Wissenszuwachses	23
4.1.2 Verständlichkeit der Ausstellung	24
4.1.3 Vor-/Nachbereitung der Ausstellung	24
4.1.4 Kontakt zur Verbraucherzentrale	25
4.1.5 Vorschläge weiter zu bearbeitender Themen	26
4.1.6 Gefallen der Ausstellung aus Lehrersicht	27
4.1.7 Anmerkungen der Lehrer zur Ausstellung	27
4.2 Ergebnisse Schülerbefragung	28

4.2.1 Übersicht	28
4.2.1 Nicht / fehlerhaft beantwortete Fragen	30
4.2.3 Ergebnisse nach Geschlecht klassifiziert.....	32
4.2.4 Ergebnisse nach Schulart klassifiziert	33
4.2.5 Detailbetrachtung der einzelnen Fragen	34
5. DISKUSSION	55
5.1 Diskussion der Methode	55
5.2 Diskussion der Ergebnisse.....	57
5.3 Empfehlung für ein weiteres Vorgehen	66
6. ZUSAMMENFASSUNG	67
LITERATURVERZEICHNIS	V
ANLAGEN.....	VI

Abkürzungsverzeichnis

FB1	Fragebogen 1
FB2	Fragebogen 2

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 : Relevante Abschnitte des Lehrplans für Förderschulen mit Lernförderung	5
Tabelle 2 : Statistische Kennwerte zur Zeitdauer zwischen den Fragebögen	16
Tabelle 3 : Daten der Schulen der Lehrerbefragung	18
Tabelle 4 : Anzahl der Lehrerfragebögen nach der Schulform.....	19
Tabelle 5 : An der Befragung teilnehmende Schulen	20
Tabelle 6 : Anzahl der Probanden nach Geschlecht	22
Tabelle 7 : Vorschläge für weitere Ausstellungsthemen.....	26
Tabelle 8 : Anmerkungen der Lehrer zu der Ausstellung	27

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 : Ausschnitt aus dem Lehrplan der 8. Klassenstufe der Mittelschule Sachsens	4
Abbildung 2 : Anzahl der Fragebögen nach Schulformen.....	22
Abbildung 3 : Wissenszuwachs der Schüler durch die Ausstellung aus der Sicht der Lehrer	23
Abbildung 4 : Wissenszuwachs der Schüler durch die Ausstellung aus der Sicht der Lehrer nach Schularten	24
Abbildung 5 : Bearbeitung des Lernstoffs der Ausstellung durch den Lehrer im Unterricht	24
Abbildung 6 : Kontaktaufnahme der Verbraucherzentrale mit den Lehrern.....	25
Abbildung 7 : Prozentualer Anteil richtiger Antworten.....	28
Abbildung 8: Prozentualer Anteil richtiger Antworten in Fragebogen 1	29
Abbildung 9 : Prozentualer Anteil richtiger Antworten in Fragebogen 2	29
Abbildung 10 : Prozentualer Anteil fehlerhaft beantworteter Fragen	31
Abbildung 11 : Prozentualer Anteil richtiger Antworten nach Geschlecht.....	32
Abbildung 12 : Prozentualer Anteil richtiger Antworten nach Schulform.....	33
Abbildung 13 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 1	34
Abbildung 14 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 1	34
Abbildung 15 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 1 nach Schulform	35
Abbildung 16 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 2.....	36
Abbildung 17 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 2 nach Geschlecht	36
Abbildung 18 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 2 nach Schulart	37
Abbildung 19 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 3.....	38
Abbildung 20 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 3 nach Geschlecht	39
Abbildung 21 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 3 nach Schulart	40
Abbildung 22 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 4.....	41
Abbildung 23 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 4 nach Geschlecht	41
Abbildung 24 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 4 nach Schulform	42
Abbildung 25 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 5.....	42
Abbildung 26 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 5 nach Geschlecht	43
Abbildung 27 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 5 nach Schulform	44
Abbildung 28 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 6.....	44
Abbildung 29 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 6 nach Geschlecht	45
Abbildung 30 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 6 nach Schulform	45
Abbildung 31 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 7.....	46
Abbildung 32 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 7 nach Geschlecht	46

Abbildung 33 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 7 nach Schulart	47
Abbildung 34 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 8.....	47
Abbildung 35 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 8 nach Geschlecht	48
Abbildung 36 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 8 nach Schulart	48
Abbildung 37 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 8.....	49
Abbildung 38 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 9 nach Geschlecht	49
Abbildung 39 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 9 nach Schulart	50
Abbildung 40 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 10	50
Abbildung 41: Anteil richtiger Antworten bei Frage 10 nach Geschlecht	51
Abbildung 42: Anteil richtiger Antworten bei Frage 10 nach Schulart.....	52
Abbildung 43 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 11	52
Abbildung 44 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 11 nach Geschlecht	53
Abbildung 45 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 11 nach Schulform.....	54

1. Einleitung

1.1 Problemstellung

Durch den Anstieg der Ganztageschulen, dem ansteigenden Konsum von Convenience Produkten und der hohen Arbeitsbelastung vieler Eltern im Berufsleben erleben Kinder und Jugendliche immer seltener den richtigen Umgang mit Lebensmitteln im Haushalt. Aus diesem Grund müssen Schulen hier die Initiative ergreifen und den Kindern und Jugendlichen den richtigen Umgang mit Lebensmitteln nahe bringen. Die Ausstellung *Schlemme rein* der Verbraucherzentrale Sachsen soll hier unterstützend tätig werden und Aufklärungsarbeit leisten.

1.2 Zielsetzung

Ziel ist es, den Wissenszuwachs der Schüler, welcher aus der Durchführung der Ausstellung *Schlemme rein* resultiert, zu ermitteln und zu bewerten. Daraus soll geschlussfolgert werden, an welchen Teilen der Ausstellung Änderungen vorgenommen werden sollten, um den Lernerfolg zu erhöhen und in welcher Art und Weise die Ausstellung weiterhin an Schulen durchgeführt werden soll. Zudem soll bewertet werden, inwieweit ein Wissenszuwachs damit zu erreichen ist.

Es werden folgende Hypothesen aufgestellt:

1. Die Ausstellung *Schlemme rein* der Verbraucherzentrale führt zu einem dauerhaften Wissenszuwachs der Schüler.
2. Die Methodik der Ausstellung ist für die Schüler verständlich und für dafür geeignet, den Schülern den Lernstoff zu vermitteln.
3. Die Lehrer sehen die Ausstellung der Verbraucherzentrale als nützlich und sinnvoll an.
4. Gymnasiasten erlangen bei der Befragung die höchste Anzahl richtiger Antworten.
5. Die Ziele der einzelnen Lernstationen im Hinblick auf die Wissensvermittlung werden erfüllt.

Diese Hypothesen sind durch die Auswertung des Fragebogens an die Lehrer sowie die Auswertung und den Vergleich der beiden Fragebögen an die Schüler zu untersuchen und in Kapitel 5 zu diskutieren.

2. Grundlagen

2.1 Bisherige Forschungsergebnisse und Publikationen

In diesem Kapitel wird der Stand der Forschung zum Zeitpunkt des Oktobers 2012 dargestellt.

In der bestehenden Fachliteratur wird das Thema Lebensmittelhygienebildung in Schulen kaum aufgegriffen. Falls es angesprochen wird, geht es fast ausschließlich nur um die Händehygiene. Auch in Ratgebern zur Ernährungsbildung in Schulen, wie dem von Leicht-Eckhard und Straka herausgegebenen zweiteiligen Fachbuchs „Ernährungsbildung und Schulverpflegung“ wird die Aufklärung der Schüler bezüglich der Hygiene im Umgang mit Lebensmitteln stiefmütterlich behandelt. So wird in diesem Werk lediglich bei der Beschreibung des Versuchszentrums für Ernährungsbildung WABE der Hochschule Osnabrück erwähnt, in welchem regelmäßig Schulklassen weitergebildet werden, dass dort Lebensmittelhygiene als möglicher auszuwählender Themenschwerpunkt angeboten wird. Ebenso wird kurz auf die Personal- und Arbeitshygiene sowie die HACCPs eingegangen trotz, dass im ersten Kapitel die Lebensmittelhygiene als Themenbereich des nachhaltigen Handelns im Rahmen der Ernährungsbildung genannt wird.

In dem Artikel „Hygiene-eine Aufgabe von Verhältnis- und Verhaltensprävention in Schule und Unterricht“ von K. Etschenberg wird die allgemeine schlechte Aufklärung über das Thema Hygiene in Schulen und unter Schülern bemängelt. In erster Linie wird hier jedoch die Krankheitsvorbeugung thematisiert. Jedoch spricht aus dem Artikel eine allgemeine kritische Haltung gegenüber der Hygieneerziehung beziehungsweise -bildung hin den Schulen.¹

Eine adäquate Abhandlung des Themas erreichten Bönnhof und Hemker der Universität Dortmund, welche im Arbeitsbericht 7/2007 Empfehlungen für den haushaltsbezogenen Unterricht zur Lebensmittelhygiene und Medien sowie Leitfäden für die Unterrichtsgestaltung mit ihrer Dissertation publizierten. Kapitel 1-7 richtet sich hier mit einem fachwissenschaftlichen Teil an die Lehrkräfte. In Kapitel 7 und 8 wird auf die Hygienebildung der Schüler im Bereich der Lebensmittel eingegangen. Die Autoren stellen ein Konzept vor, mit dem Schüler im Unterricht zu sogenannten Hygienemanagern ausgebildet werden können, indem CCPs für die Lehrküche aufgestellt und analysiert werden. Dieses Konzept umfasst neun Unterrichtssequenzen. Dabei wird die Problematik des Mikroorganismenwachstums angesprochen und mögliche Fremdpartikel im Lebensmittel werden angesprochen sowie die damit verbundenen Gefahren. Betrachtet werden auch die persönliche

¹ Etschenberg(2008), S. 1291ff.

Hygiene bei der Küchenarbeit, die Arbeitsorganisation und die baulichen Einflussfaktoren auf die Hygiene in einer Lehrküche. Kühlschrank, Backofen und Abfallbehälter werden als besonders gründlich zu reinigende Gegenstände betrachtet. Zudem werden Arbeitspläne für das Arbeiten in einer Lehrküche aufgestellt. Themen wie die verschiedenen Kühlzonen des Kühlschranks, der richtige Umgang mit empfindlichen Lebensmitteln und die Lagerung erhalten große Aufmerksamkeit. Abgehandelt werden sollen die verschiedenen Stationen im Rahmen des Unterrichts mittels Arbeitsblättern. Eine Empfehlung für die Eignung in bestimmten Schulklassen oder Schulformen wird in der Dissertation jedoch nicht gegeben.²

2.2 Thematisierung in den Lehrplänen

Das Thema wird in allen untersuchten Schulen wenn auch in sehr unterschiedlichem Umfang in dem Lehrplan aufgeführt. Im Folgenden wird die passende Einbettung des Unterrichtsprojekts in die Lehrpläne der Gymnasien, Mittelschulen und der Förderschule zur Lernförderung sowie der Berufsschule im Bereich Haushalt und Ernährung betrachtet. Damit werden alle untersuchten Schularten abgedeckt.

Der Lehrplan der Gymnasien verzeichnet in der Klassenstufe 7 einen Lernbereich namens *Bakterien und Viren*, in welchem im Rahmen der Betrachtung der Vielfalt von Bakterien im Unterpunkt *heterotrophe Bakterien im Haushalt und bei der Lebensmittelherstellung* auf die Lebensmittelhygiene eingegangen wird. Weitere Randthemen wie beispielsweise Magen-Darm-Erkrankungen und Milchsäurebakterien werden in dieser Lehrplaneinheit ebenfalls thematisiert. Der vorgegebene Umfang für dieses Thema liegt laut Lehrplan bei 6 Unterrichtseinheiten. In weiteren Klassenstufen finden sich laut Lehrplan keine Berührungspunkte mit dem Unterrichtsprojekt wieder.³

An Mittelschulen sind im Lehrplan des Unterrichtsfachs *Wirtschaft, Technik, Haushalt, Soziales* einzelne Themenpunkte aufgeführt, welche sich durch in der Ausstellung *Schlemme rein* abdecken lassen. Dieser Lernbereich ist mit 28 von 81 Unterrichtsstunden als relativ umfangreich eingeplant. In der nachfolgenden Abbildung ist ein Ausschnitt des genannten Abschnitts des Lehrplans für die Klassenstufe 8 dargestellt. Die passenden Themenschwerpunkte sind farbig gekennzeichnet.

² Bönhoff, Hemker (2007)

³ Sächsisches Staatsministerium für Kultus: Lehrplan Gymnasium (2011)

Lernbereich 3: Konsumtion und Produktion im privaten Haushalt	28 Ustd.
--	-----------------

<p>Anwenden von ernährungsphysiologischen Kenntnissen bei der Lebensmittelauswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebensmittel als Nährstoffträger - Lebensmittelauswahl und Lebensmitteleinkauf - Verbraucherschutz <p>Gestalten von vielseitigen und ausgewogenen Mahlzeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundtechniken der Nahrungszubereitung <ul style="list-style-type: none"> · Arbeitsbereich Küche · Arbeitsplanung · nährstoffschonende Lebensmittelverarbeitung · ausgewählte Garverfahren - Rationalisierung von Arbeitsabläufen - Ess- und Tischkultur <p>Beurteilen eigener Ernährungsgewohnheiten im Vergleich mit vollwertiger Ernährung</p>	<p>→ BIO, Kl. 7, LB 2</p> <p>Klassifizierung der Lebensmittel, Nährwerttabelle gesundheits- und verbraucherbewusst Saisonangebote, vorgefertigte Lebensmittel, Preisvergleich, Lebensmittelkennzeichnung Rechte und Pflichten von Käufer und Verkäufer Gesetze und Verordnungen Institutionen des Verbraucherschutzes und der Lebensmittelsicherheit</p> <p>Verweis auf typische Berufsbilder</p> <p>Unfallverhütung, Hygieneregeln</p> <p>Putzen, Waschen, Schälen, Zerkleinern</p> <p>Dünsten, Braten, Kochen, Backen, Dämpfen</p> <p>Nutzung von Haushaltgeräten verzehrfertige Lebensmittel Kostenkalkulation</p> <p>⇒ Sozialkompetenz ⇒ ästhetisches Empfinden</p> <p>Ernährungstrends, Hunger – Sättigungskreislauf Nährstoff- und Energiebedarf, 10 Regeln der Deutschen Gesellschaft für Ernährung, Aufstellen von Tagesspeiseplänen</p>
---	--

Abbildung 1 : Ausschnitt aus dem Lehrplan der 8. Klassenstufe der Mittelschule Sachsens

Zudem wird in Klassenstufe 9 in den Unterrichtseinheiten *Leben im privaten Haushalt* der Lebensmittelverderb, die Tiefkühlkette sowie Vorratslagerung und Konservierungsarten thematisiert. Im Biologieunterricht der Mittelschulen wird kein für die Ausstellung relevantes Thema unterrichtet.⁴

Da die teilnehmende Förderschule unter die Kategorie Schule zur Lernförderung fällt, wird hierzu ebenfalls der Lehrplan analysiert. Relevante Themen sind hier im Fach Hauswirtschaft zu finden. Im Lehrplan werden die Klassen 5 und 6 sowie die Klassen 8 und 9 zusammengefasst. Die relevanten Abschnitte des Lehrplans sind in folgender Tabelle dargestellt:

⁴ Sächsisches Staatsministerium für Kultus: Lehrplan Mittelschule (2009)

Tabelle 1 : Relevante Abschnitte des Lehrplans für Förderschulen mit Lernförderung

Unterrichtseinheit	Relevantes Themengebiet mit Unterpunkten	passende Station der Ausstellung
Klassenstufe 5/6		
1. Haushalt und Ernährung	Hygiene <ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittelhygiene 	Alle Stationen betreffend
Klassenstufe 7		
1. Haushalt - Ernährung - Gesundheit	Kennen für Regeln für den Einkauf <ul style="list-style-type: none"> • Qualität <ul style="list-style-type: none"> - Frische, Qualitätssiegel, Herkunft • Preis Übertragen der Kenntnisse auf die Zubereitung vollwertiger Mahlzeiten <ul style="list-style-type: none"> • Haushaltstechnik <ul style="list-style-type: none"> - Kühlschrank 	Stationen Einkauf & Transport, Institutionen, Lagerung
Klassenstufe 8/9		
1. Haushalt - Wirtschaft - Familie	Kennen der wirtschaftlichen Zusammenhänge eines privaten Haushalts <ul style="list-style-type: none"> • Einkauf <ul style="list-style-type: none"> - Lebensmittelkennzeichnung - Bevorratung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lagerung der Lebensmittel ▪ Kühlschrank, Tiefkühlgerät - Reklamation <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbraucherzentrale - Werbung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgabe der Werbung, Einkaufshilfen, Einkaufsfallen 	Stationen Einkauf & Transport, Lagerung, Institutionen,

Wahlpflicht 2: Vorräte rund ums Jahr	Einblick gewinnen in die Lebensmittelbevorratung <ul style="list-style-type: none"> • Vorteile <ul style="list-style-type: none"> - Haltbarkeit, Verfügbarkeit • Möglichkeiten <ul style="list-style-type: none"> - Sachgerechtes Einlagern, Kühlgeräte, Keller, Konservierung • Verderb von Lebensmittel <ul style="list-style-type: none"> - Mikroorganismen, Schädlinge, Lebensmittelvergiftungen, Infektionen, Hygiene 	Stationen Lagerung, Mikroorga- nismen
---	--	--

Aus dieser Übersicht wird deutlich, dass das Thema der Hygiene im Umgang mit Lebensmitteln in den Förderschulen in jedem Schuljahr mehrfach thematisiert wird.⁵ Bei den Berufsschulen sind das Berufsschulzentrum Freiberg als Förderschule im Bereich Ernährung/Hauswirtschaft sowie das berufliche Schulzentrum 12 an der Befragung beteiligt. Für Letzteres kann keine Aussage über den Lehrplan getroffen werden, da es hier unbekannt ist, welchem beruflichen Zweig die Schüler angehörig waren, welche an der Befragung teilgenommen haben. In den beruflichen Förderzentren mit Schwerpunkt Ernährung und Haushalt schreibt der Lehrplan vor, dass im Rahmen des Lernfeldes *Speisen und Getränke zubereiten und servieren* unter anderem Hygienevorschriften sowie Maße und Gewichte Inhalt des Unterrichts sind. Dieses Lernfeld erhält mit 200 von 320 Lehrstunden die höchste Bedeutung. Ein genauerer Plan über die Inhalte des Lernfeldes ist jedoch nicht vorgeschrieben.

⁶

⁵ Sächsisches Staatsministerium für Kultus: Lehrplan Schule zur Lernförderung (2010)

⁶ Sächsisches Staatsministerium für Kultus: Lehrplan Berufsvorbereitungsjahr (2004)

3. Methodik

3.1 Über die Ausstellung

Die Ausstellung *Schlemme rein* der Verbraucherzentrale Sachsen hat die Aufgabe den Schülern den hygienischen Umgang mit Lebensmitteln zu verdeutlichen. Sie sollen Wissenszuwachs bezüglich Mikroorganismen im Lebensmittelbereich, dem Lebensmitteleinkauf, der –Lagerung, sowie der hygienischen Zubereitung in Theorie und Praxis lernen. Zudem werden die Schüler dafür sensibilisiert, Werbemaßnahmen und Werbemöglichkeiten rund um Lebensmittel richtig einschätzen zu können.

Gegliedert ist die Ausstellung in 7 interaktive Arbeitsstationen, deren Abarbeitung etwa zwei Schulstunden in Anspruch nimmt. Gearbeitet wird in Kleingruppen von 2-4 Personen je nach Klassengröße. Nachfolgend werden die verschiedenen Stationen beschrieben und den Fragen im Fragebogen zugeordnet.

Station 1 - Mikroorganismen:

Inhalte des Lehrplakats:

Das Plakat beinhaltet Informationen über Mikroorganismen, den Lebensmittelverderb und die damit verbundenen Krankheitserreger. Es werden die Risikopersonengruppen benannt, sowie die optimalen Wachstumsbedingungen für Mikroorganismen. Zudem wird der Unterschied zwischen unschädlichen und krankheitserregenden Mikroorganismen dargestellt, indem Mikroorganismengruppen vorgestellt werden, welche zur Lebensmittelherstellung verwendet werden, wie beispielsweise die Milchsäurebakterien zur Produktion von Sauermilchprodukten.

Inhalt der interaktiven Aufgabe:

Die Station besteht aus einem Daumenkino, einem Memoryspiel sowie 10 Petrischalen. Das Daumenkino stellt die rasante Vermehrung von Mikroorganismen bildlich dar. Mittels des Memory-Spiels sollen Lebensmittel in sechs verschiedenen empfindliche Gruppen eingeteilt werden. Hierbei wird darauf eingegangen, aus welchem Grund die Lebensmittelgruppe besonders empfänglich für einen Mikroorganismenbefall ist. Des Weiteren werden Handlungsvorschläge für eine Vermeidung des Befalls der Lebensmittel gegeben.

Beispiel:

Tiefgefrorener Fisch, Fleisch, Geflügel

- Hoher Gehalt an Wasser und Eiweiß.
- Mikroorganismen werden nicht durch Kälte abgetötet (nur im Wachstum gehemmt)
- Achtung: langsames Auftauen fördert die Bakterienvermehrung (v.a. Salmonellen)⁷

Die Schüler müssen zuerst die identischen Lebensmittelabbildungen aus den verdeckten Karten finden und diese dann einer der sechs Gruppen zuordnen. Im aufgeführten Beispiel sollen nun die Bilder einer tiefgekühlten Hähnchenbrust und Bilder weiterer tiefgekühlter Waren angelegt werden. Motivierend wirkt dabei die Gewinnchance im gemeinsamen Spiel. Die 10 Petrischalen, welche mit Drucken verschiedener Mikroorganismen ausgestattet sind, sollen den Schülern zeigen, wie Mikroorganismenkulturen im Labor sichtbar gemacht werden.

Ziel der Lernstation:

Ziel der Station ist es den Schülern die Bedeutung von Mikroorganismen im Lebensmittelbereich dar zu legen, sowie die Zusammenhänge zwischen den Umgebungsbedingungen und dem Mikroorganismenwachstum zu erkennen.

Die adäquaten Fragen in den Fragebögen dazu lauten:

Fragebogen 1:

1. Welche Bedingungen benötigen Mikroorganismen für eine optimale Vermehrung?
 - trocken und kühl
 - feucht und kühl
 - trocken und warm
 - feucht und warm
2. Sollte im Küchenalltag des Privathaushaltes etwas desinfiziert werden?
 - Ja
 - Nein

Fragebogen 2:

1. In welchem Temperaturbereich vermehren sich die meisten Bakterien optimal?
 - 30 – 77°C
 - 5 – 10°C
 - 10 – 60°C
 - -8 – 13,5°C
2. Was sollte im Küchenalltag des Privathaushaltes desinfiziert werden?
 - wöchentlich alle Arbeitsflächen
 - der Küchenfußboden
 - Geschirr und Bestecke
 - gar nichts

⁷ Übernommen aus den Arbeitsmaterialien der Ausstellung

Station 2 - Einkauf & Transport

Inhalt des Lehrplakates:

Auf diesem Plakat werden Tipps zum Einkauf und Transport von Lebensmittel gegeben. In wenigen Stichpunkten wird auf die Besonderheiten der Lebensmittelgruppen verpackte Lebensmittel, frisches Fleisch, Fast Food, Obst und Gemüse, Tiefkühlprodukte und frischer Fisch eingegangen.

Inhalt der interaktiven Aufgabe:

Ein quadratischer Holzkasten ist in 16 verschiebbare Quadrate eingeteilt, auf welchen jeweils einen Satzteil aufgeschrieben ist. Nun sollen die Satzteile so zu Recht gerückt werden, damit sinnvolle Einkaufsempfehlungen für Lebensmittel entstehen.

Es sollen die Sätze „Obst und Gemüse soll frisch und knackig sein.“ , „Lebensmittel nur in solchen Mengen einkaufen, die auch vor Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums verzehrt werden könne.“ , „Tiefkühlware möglichst zuletzt in den Einkaufskorb.“ sowie „Bei verpackten Lebensmitteln auf unbeschädigte Verpackungen und Mindesthaltbarkeitsangaben achten.“ Schiebetafeln sollen so verschoben werden, damit sinnvolle Einkaufsempfehlungen entstehen. Diese Aufgabe soll gemeinsam gelöst werden.

Zudem enthält die Station einen Einkaufskorb mit Lupe und 8 Lebensmittelattrappen. Diese waren jedoch bei der persönlichen Besichtigung nicht vor Ort und können aufgrund dessen nicht weiter beleuchtet werden. Für eine genaue Beschreibung wird auf Anlage 1 verwiesen.

Ziel der Lernstation:

Ein verantwortungsvoller Einkauf von Lebensmitteln sowie die Bewertung der Frische der Lebensmittel, besonders in Hinblick auf das Mindesthaltbarkeits- und Verbrauchsdatum sollen den Schülern vermittelt werden.

Die adäquaten Fragen in den Fragebögen dazu lauten:

Fragebogen 1:

5. Was sagt das Mindesthaltbarkeitsdatum aus?
- Lebensmittel müssen bis zu diesem Datum verarbeitet oder verzehrt werden
 - Lebensmittel behalten bis zum Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums ihre einwandfreie Qualität und dürfen auch danach verzehrt werden
 - Lebensmittel müssen nach Ablauf dieses Datums trotz einwandfreier Qualität verworfen werden

Fragebogen 2:

5. Im Kühlregal eines Supermarktes steht ein Joghurt, dessen Mindesthaltbarkeitsdatum bereits gestern abgelaufen ist.
- Der Joghurt darf trotz einwandfreier Qualität nicht mehr verkauft und nicht mehr verzehrt werden.
 - Der Joghurt darf bei einwandfreier Qualität verkauft und verzehrt werden.
 - Der Joghurt muss bei einwandfreier Qualität mit einem Preisnachlass von 20% verkauft werden.

Fragebogen 1:

6. Wird bei leicht verderblichen Lebensmitteln (z.B. Hackfleisch, Rohmilch) das Mindesthaltbarkeitsdatum oder das Verbrauchsdatum angegeben?
- Mindesthaltbarkeitsdatum
 - Verbrauchsdatum

Fragebogen 2:

6. Bei welchen Lebensmitteln wird ein Verbrauchsdatum angegeben?
- bei leicht verderblichen Lebensmitteln
 - bei allen Lebensmitteln
 - bei Milch und Milchprodukten

Station 3 – Lagerung

Inhalt des Lehrplakats:

Regeln für das richtige Lagern von Lebensmitteln im Kühlschrank werden aufgeführt. Dazu gehört, welche Arten von Lebensmitteln im Kühlschrank gelagert werden sollten und bei welchen Lebensmitteln von einer Lagerung im Kühlschrank abzuraten ist. Es werden die verschiedenen Kühlzonen des Kühlschranks erklärt und für welche Lebensmittel diese geeignet sind. Darüber hinaus wird erklärt, welche Kühlstufen bei Gefriergeräten für welche Zeitdauer der Aufbewahrung geeignet sind.

Inhalt der interaktiven Aufgabe:

Auf einer großen magnetischen Matte ist das Abbild eines offenen Kühlschranks mit Tiefkühlfach zu sehen. Die Schüler sollen nun magnetische Bilder von verschiedenen Lebensmitteln symbolisch in das richtige Kühlfach ablegen, indem sie die 37 magnetischen Lebensmittelbilder auf der Folie im Kühlschrank oder neben dem Kühlschrank platzieren. So sollen beispielsweise Eier in der Kühlschranktür platziert werden, Salat und Karotten in das Gemüsefach, aber auch Lebensmittel wie Bananen außerhalb des Kühlschranks, da diese bei kühler Lagerung braun anlaufen. Zudem werden mithilfe sieben verschiedener Lagerbehältnisse entsprechende optimale Lagersituationen für Lebensmittel außerhalb des Kühlschranks erklärt.

Ziel der Lernstation:

Die Schüler sollen Wissen über die Ansprüche verschiedener Lebensmittel bei der Lagerung erlangen.

Die adäquaten Fragen in den Fragebögen lauten:

Fragebogen 1:

7. Wie werden Kartoffeln optimal gelagert?
- kühl und dunkel
 - warm und dunkel
 - kühl und unter Lichteinfluss
 - warm und unter Lichteinfluss

Fragebogen 2:

7. Bei welcher Lagerung erhalten Kartoffeln am ehesten grüne Stellen und beginnen zu keimen?
- zu kühle und dunkle Lagerung
 - zu kühle Lagerung und unter Lichteinfluss

8. Ist es ratsam die Kühlschranktemperatur auf +7°C einzustellen?

- Ja
- Nein

- zu warme und dunkle Lagerung
- zu warme Lagerung und unter Lichteinfluss

8. Wie sollte die Kühlschranktemperatur eingestellt sein?

- maximal +6°C
- maximal +7°C
- maximal +8°C
- maximal +9°C

Station 4 – Zubereitung

Inhalt des Lehrplakats:

Das Lehrplakat liefert den Schülern zum einen allgemeine Informationen zu einer hygienebewussten Verhaltensweise im Küchenbereich. Zusätzlich geht das Plakat auf spezielle Hygieneregeln bei der Zubereitung von Fleisch, Geflügel und Fisch sowie Obst und Gemüse ein.

Inhalt der interaktiven Aufgabe:

Die Materialien beinhalten ein Tablettlegenspiel, welches aus einem Essentablett, einem Teller, einer Tasse, Untertasse sowie beschriebenen Kärtchen besteht. Die Schüler sollen die Satzanfänge, welche auf dem Tablett geschrieben stehen mit den passenden Satzenden auf den Kärtchen kombinieren. Wenn alle Kärtchen zugeordnet sind, sollen die Schüler diese wenden. Anhand des somit entstehenden Bildes auf der Rückseite der Kärtchen sehen die Schüler, ob sie richtig kombiniert haben. Zudem sind 5 Petrischalen ausgelegt, welche eine Abklatschprobe von Händen, Lappen, Fläche und Klinge darstelle.

Ziel der Station:

Die Schüler sollen die hygienischen Anforderungen verschiedener Lebensmittel bei der Zubereitung erkennen und den hygienischen Umgang mit Küchenarbeitsgeräten lernen.

Die adäquaten Fragen in den Fragebögen lauten:

Fragebogen 1:

3. Es ist wichtig, die Hände vor Arbeitsbeginn in der Küche zu waschen. Wann noch?

- nur vor Arbeitsbeginn
- nach jedem Toilettenbesuch
- nur vor einer Pause

9. Ist Dünsten besser geeignet als Kochen, um bei Gemüse wichtige Vitamine und Mineralstoffe zu erhalten?

- Ja
- Nein

Fragebogen 2:

3. Wann sollte man bei der Küchenarbeit seine Hände waschen?

- vor Arbeitsbeginn
- nach jedem Toilettenbesuch
- sowohl vor Arbeitsbeginn als auch nach jedem Toilettenbesuch
- gar nicht

9. Welches Garverfahren ist für Gemüse am besten geeignet, um Vitamine und Mineralstoffe zu erhalten?

- Backen
- Dünsten
- Kochen

Station 5 - Institutionen:

Lehrplakat:

Den Schülern werden verschiedene Institutionen näher gebracht, die im Bereich der Lebensmittelkontrolle und dem Verbraucherschutz wichtig sind. Hierbei sollen die Schüler sehen, dass Lebensmittel streng zu kontrollierende Güter sind und es einen großen Überwachungsapparat rund um die Lebensmittelindustrie gibt.

Inhalt der interaktiven Aufgabe:

Den Schülern liegt ein Hefter mit Ausdrucken verschiedenen Websites vor, welche Schlankheitsmittel zur Gewichtsabnahme anpreisen. Die Schüler sollen sich diese Websites und die darauf angepriesenen Mittel ansehen und anschließend Fragen zu der Glaubwürdigkeit und Seriosität der Angebote beantworten. Als weitere Aufgabe an dieser Station liegen den Schülern sechs gleich große Würfel vor, die verschieden schwer sind. Die Schüler sollen nun beurteilen, ob das Gewicht des Würfels dem aufgedruckten Gewicht der Packung entspricht. Als Beispiel führe ich einen Würfel an, welcher die Abbildung einer handelsüblichen 500g-Spaghettipackung trägt. Die Schüler sollen nun entscheiden, ob das Gewicht wirklich dem angegebenen Gewicht entspricht.

Damit sollen die Schüler erkennen, dass es sehr schwer ist, das Gewicht von Packungen selbst richtig einzuschätzen. Dies fällt in den Zuständigkeitsbereich des Eichamts. Als Lebensmittelbeispiele würden eine 500g-Packung Spaghetti, eine 500g-Schale Cocktailtomaten, ein 250g-Tiefkühlfischfilet sowie ein 250g-Orangenmarmeladeglas. Analog zu den Gewichten verschiedener Lebensmittel werden den Schülern vier Verpackungen von Frucht- und Kaffeegetränken angeboten, zu denen die richtige Füllmenge geschätzt werden soll. Die Auflösungen sind jeweils auf der Rückseite der Materialien angebracht.

Ziel der Station:

Die Schüler sollen die Seriosität von Internetangeboten einschätzen lernen und verschiedene Institutionen, die die Rechte der Verbraucher der Lebensmittelindustrie gegenüber vertreten, kennenlernen.

Die adäquaten Fragen in den Fragebögen lauten:

Fragebogen 1:

10. Welche Aufgabe übernimmt das Eichamt?

- Prüfung der Hygiene und Qualitätsmängel
- Beratung der Verbraucher
- Überprüfung von Waagen und Füllmengen von Lebensmitteln

11. Welche Institution nimmt Beschwerden der Verbraucher entgegen und berät bei Lebensmittelreklamationen?

- Eichamt
- Verbraucherzentrale
- Lebensmittelüberwachung

Fragebogen 2:

10. Welche Institution überprüft Waagen und Füllmengen von Lebensmitteln?

- Lebensmittelüberwachung
- Verbraucherzentrale
- Niemand
- Eichamt

11. Was ist keine Aufgabe der Verbraucherzentralen?

- Sie nehmen Beschwerden entgegen
- Sie gehen gegen irreführende und täuschende Werbung vor
- Sie prüfen Hygiene und Qualitätsmängel
- Sie achten auf die Einhaltung eines fairen Wettbewerbs

Station 6 – Film:

Inhalt:

Ein Lehrfilm zeigt eine Küchenszene, in der zwei Jugendliche typische Hygienefehler bei der Zubereitung einer Mahlzeit begehen. Es werden beispielsweise die Hände nicht gewaschen, die Haare nicht zusammengebunden, es wird eine Kreuzkontamination provoziert, indem Gemüse auf dem bereits mit Fleisch in Kontakt gekommenen Brett geschnitten wird und so weiter.

Interaktive Aufgabe:

Die Schüler sollen im Film die Fehler im Umgang mit den Lebensmitteln erkennen und diese notieren. Im Anschluss wird die Auflösung gezeigt.

Ziel der Station:

Die Schüler sollen falsche Verhaltensweisen in der Praxis erkennen.

Die adäquaten Fragen in den Fragebögen lauten:

- | | |
|---|--|
| <p>4. Welches Verhalten bei der Zubereitung von Lebensmitteln ist falsch?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ablegen von Schmuck ○ Reinigung der Arbeitsfläche zwischen den einzelnen Arbeitsgängen ○ Nutzung von Schneidbrettern und -flächen mit unebener Oberfläche ○ Wunden ordentlich versorgen und wasserdicht abdecken | <p>4. Welches Verhalten bei der Küchenarbeit ist richtig?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ einmaliges Reinigen der Arbeitsflächen nach Beendigung der Arbeit ○ Wunden ignorieren und weiterarbeiten ○ Schmuck ablegen und Haare zusammenbinden ○ Alte Schneidbretter mit unebener Oberfläche verwenden |
|---|--|

Praxisteil:

Die Schüler bereiten in der Gruppe einen Schokoladen-Früchtequark zu und müssen hierfür eine Hygienecheckliste aufstellen. Ziel der Station ist es, das eben Gelernte schriftlich niederzuschreiben und in der Praxis umzusetzen.

Das parallel zu den Stationen zu bearbeitende Arbeitsblatt wird mit der Klasse besprochen. Die Antworten auf dessen Fragen lassen sich aus den Informationen

der Plakate oder der Spiele bzw. Aufgaben erschließen.⁸ Es werden die korrekten Antworten überprüft. Zur Auflösung des Films wird ein zweiter Film gezeigt, welche die Situationen mit falschem Verhalten aufklärt.

Im Anschluss daran wird Fragebogen 1 ausgeteilt. Diesen sollen die Schüler selbstständig und ohne fremde Hilfe bearbeiten. Ob dieser in der Praxis wirklich an demselben Tag ausgefüllt wurde, ist im Nachhinein nicht mehr nachvollziehbar. Fragebogen 2 soll in der Theorie 2 Wochen nach der Ausstellung ausgefüllt werden. Dies weicht in der Praxis jedoch stark ab. Die minimale Zeitdifferenz beträgt 13 Tage, die maximale beträgt 105 Tage. Durchschnittlich wurde der zweite Fragebogen 31,63 Tage nach der Ausstellung ausgefüllt. Der Median liegt bei 24,0 Tagen. Da die Standardabweichung von rund 23,8 Tagen sehr hoch ist, sagt der Mittelwert nur geringfügig etwas über die tatsächliche Verteilung der einzelnen Werte aus. Somit ist der Mittelwert nicht repräsentativ für die Zeit zwischen dem ersten und zweiten Fragebogen und wird nicht zur Bewertung der Ergebnisse verwendet.

Tabelle 2 : Statistische Kennwerte zur Zeitdauer zwischen den Fragebögen

Kriterium	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Dauer in Tagen	31,63	24,00	23,822	13	105

3.2 Datengewinnung

Die Daten werden mittels drei verschiedener Papier-Fragebögen bei den an der Ausstellung teilnehmenden Schulklassen gewonnen. Der Zeitraum der Befragungen liegt zwischen dem 16.03.2012 und 20.11.2012 und umfasst 23 Schulklassen. Der Wissenszuwachs der Schüler wird mittels zweier Fragebögen getestet, welche aus jeweils 11 beziehungsweise 12 inhaltlich gleichwertigen geschlossenen Wissensfragen mit verschiedenen Antwort-möglichkeiten aufgebaut sind. Es ist jeweils eine Antwort als richtig anzukreuzen.

Der erste Fragebogen sollte vor Durchführung der Ausstellung ausgefüllt werden, um das bestehende Vorwissen der Schüler zu testen. Der zweite Fragebogen sollte 2 Wochen nach Absolvierung der Ausstellung ausgefüllt werden. Somit wird ersichtlich, ob sich der Wissenszuwachs über einen definierten Zeitraum aufrechterhalten hat. Dieses Vorgehen wurde jedoch nur bei vier der 23 Fragebögen

⁸ Weitere Erläuterungen zum Arbeitsblatt siehe Anlage 1

angewandt. Aus unersichtlichen Gründen wurde in der Praxis der erste Fragebogen bei 19 Klassen erst direkt nach der Absolvierung der Ausstellung ausgegeben. Der zweite Fragebogen wurde in dem Zeitfenster von 13 Tagen bei der 8.Klasse der Internationalen Mittelschule Meerane und 105 Tagen bei dem 3. Lehrjahr der Freiberg Förderschule aufgefüllt.

Eine kleine Anzahl der Fragebögen weisen noch eine zwölfte Frage auf, welche jedoch von der Verantwortlichen der Verbraucherzentrale im Verlauf der Durchführung aus dem Fragebogen genommen wurde, da die Beantwortung der Frage nicht eindeutig war. Aus diesem Grund fließt diese nicht in die Auswertung mit ein. Das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein dieser Frage hat jedoch auf die restlichen Fragen keinen Einfluss, sodass trotzdem alle Fragebögen mit in die Bewertung einfließen können. Darüber hinaus werden die Lehrer der Klassen, welche an der Ausstellung teilnahmen, zu Ihrer Meinung über die Ausstellung befragt. Es wird danach gefragt, inwieweit das Thema der Ausstellung im Unterricht aufgegriffen wird. Des Weiteren wird danach gefragt, wie die Lehrperson auf die Ausstellung aufmerksam geworden ist, sowie nach deren Meinungen und Kritik bezüglich der Ausstellung und Anregungen für zukünftige Ausstellungen der Verbraucherzentrale. Hierfür wurden sowohl geschlossene als auch offene Fragen gewählt.

Beide Fragebögen können in Anhang x und x eingesehen werden.

3.3 Datenauswertung

Bei der Auswertung erfolgte die Berechnung der statistischen Kennzahlen mittels SPSS Statistics, hierzu zählen die absolute und prozentuale Häufigkeit der einzelnen Nennungen sowie deren Signifikanzen. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt mittels der Programme Microsoft Word und Microsoft Excel in Form von Tabellen und Diagrammen.

Zur Ermittlung der Signifikanzen wird der T-Test gewählt, da dieser zur Ermittlung von Mittelwertsunterschieden dient. Da bei den Schularten mehr als zwei Gruppen bestehen, wird hier die ANOVA gewählt. Die Nullhypothese besagt, dass alle Varianzen gleich sind. Das heißt, dass sich die Schularten in ihren Nennungen nicht voneinander unterscheiden. Wird die Nullhypothese abgelehnt, besteht zwischen mindestens zweien der Gruppen ein signifikanter Unterschied. Ist dies der Fall, wird mittels T-Test weiter gearbeitet. Für die Unterteilung nach Geschlechtern ist ein T-Test aufreichend, da es hier nur 2 Merkmalsunterschiede gibt.

3.4 Stichprobenzusammensetzung

3.4.1 Lehrerbefragung

Es werden die zu den Schulklassen zugehörigen Lehrer befragt. Ausgewertet werden die Fragebögen von 16 Lehrern aus folgenden Schulen und Klassen:

Tabelle 3 : Daten der Schulen der Lehrerbefragung

Name und Anschrift der Schule	Klasse	Schulform
Mittelschule Mölkau, Schulstr. 6, 04316 Leipzig	8	Mittelschule
56. Schule – Mittelschule der Stadt Leipzig, Dieskaustraße 213, 04249 Leipzig	9	Mittelschule
Wilhelm-Ostwald-Schule, Willi-Bredel-Straße 15, 04279 Leipzig	9	Gymnasium
Wilhelm-Ostwald-Schule, Willi-Bredel-Straße 15, 04279 Leipzig	7	Gymnasium
Johann-Walter-Gymnasium, Schlosstr. 7/9, 04860 Torgau	9	Gymnasium
Internationale Mittelschule Meerane (IMM), Chemnitzer Straße 15, 08393 Meerane	8	Mittelschule
Mittelschule "Katharina Peters" Zwönitz, Heinrich-Heine-Straße 11, 08297 Zwönitz	8	Mittelschule
Mittelschule "Katharina Peters" Zwönitz, Heinrich-Heine-Straße 11, 08297 Zwönitz	8	Mittelschule
Förderzentrum "Albert Schweitzer" Schule zur Lernförderung, Georg-Palitzsch-Straße 42, 01239 Dresden	8	Sonstige
55. Mittelschule, Nöthnitzer Str. 6, 1187 Dresden	8	Mittelschule
BSZ Freiberg Förderschule Bereich Ernährung/Haushaltswissenschaften, Turnerstraße 5, 09599 Freiberg	3. Lehrjahr	Berufsschule
BSZ Löbau Fachbereich Berufsbildende Förderschule "August Förster", Dietrich-Bonhoeffer-Straße 9, 02708 Löbau	2. Lehrjahr	Berufsschule
Berufliches Schulzentrum 12, "Robert Blum", Komarowstr. 2, 04357 Leipzig	1. Lehrjahr	Berufsschule
66. Mittelschule Dresden, Dieselstrasse 55, 01257 Dresden	8	Mittelschule
Oberstufenzentrum 2 des Landkreises Spree-Neiße,	1.	Berufsschule

Makarenkostr. 8/9, 03050 Cottbus	Lehr- jahr	e
Oberstufenzentrum 2 des Landkreises Spree-Neiße, Makarenkostr. 8/9, 03050 Cottbus	3. Lehr- jahr	Berufsschul e
Oberstufenzentrum 2 des Landkreises Spree-Neiße, Makarenkostr. 8/9, 03050 Cottbus	1. Lehr- jahr	Berufsschul e

Bei den Lehrerfragebögen werden auch die Bögen jener Schulen ausgewertet, bei denen die Schülerfragebögen falsch ausgeteilt wurden, da dies keinen Einfluss auf die Fragebögen der Lehrer nimmt. Es muss berücksichtigt werden, dass einer der Lehrer die Ausstellung bei zwei Schulklassen durchgeführt wird. Dies muss je nach Art der Frage berücksichtigt werden. So wurden Frage 1-3 nach Anzahl Klassen anteilig berechnet, da Gegenstand der Frage die Klassen sind. Frage 4-6 wurden nach Anzahl der Lehrer anteilig berechnet, da sie auf die subjektive Meinung der Lehrer abzielen.

Den größten Anteil machen Lehrerfragebögen aus den Mittelschulen aus, gefolgt von den Berufsschulen, Gymnasien und der Förderschule. Aufgeteilt nach Schulform sieht die Stichprobe der Lehrer folgendermaßen aus:

Tabelle 4: Anzahl der Lehrerfragebögen nach der Schulform

Schulform	Absolut	Relativ
Mittelschule	7	41,2%
Gymnasium	3	17,6%
Berufsschule	6	35,3%
Förderschule	1	5,9%
Summe	17	100,0%

Diese Befragung ist nicht repräsentativ. Jedoch gibt sie einen guten Anhaltspunkt zur Einschätzung der Ausstellung.

3.4.2 Schülerbefragung

Die Stichprobe ist eine Klumpenauswahl, das heißt alle Elemente des Klumpens (hier eine Schulklasse) werden untersucht. Durch dieses Auswahlverfahren kann es jedoch durch Verzerrungen kommen, da die Zugehörigkeit zu dem Klumpen, das heißt in diesem Fall die Zugehörigkeit zu der Schulklasse in Zusammenhang mit

dem Untersuchungsgegenstand steht. Das heißt, dass beispielsweise der Geschlechteranteil nicht angeglichen wird, da ein Überschuss von weiblichen oder männlichen Schülern spezifisch für die Schultypen sein kann. Die Stichprobe kann bei den Gymnasiasten und Mittelschulschülern stellvertretend für die Grundgesamtheit der Schüler Sachsens gesehen werden. Bei der Berufsschule und der Förderschule bilden die Ergebnisse aufgrund der geringen Stichprobe lediglich Tendenzen ab. Durch die geringe Stichprobe wird diese Grundgesamtheit jedoch nicht repräsentativ dargestellt.

Folgende Klassen nehmen an der Befragung zur Ausstellung teil:

Tabelle 5: An der Befragung teilnehmende Schulen

Schulart	Name, Adresse der Schule	Klasse/ Lehrjahr
Mittelschulen	Internationale Mittelschule Meerane (IMM), Chemnitzer Straße 15, 08393 Meerane	8. Klasse
	Mittelschule "Katharina Peters" Zwönitz, Heinrich-Heine-Straße 11, 08297 Zwönitz	8. Klasse
	Mittelschule "Katharina Peters" Zwönitz, Heinrich-Heine-Straße 11, 08297 Zwönitz	8. Klasse
	Mittelschule Mölkau, Schulstr. 6, 04316 Leipzig	8. Klasse
	55. Mittelschule, Nöthnitzer Str. 6, 1187 Dresden	8. Klasse
	56. Schule – Mittelschule der Stadt Leipzig, Dieskaustraße 213, 04249 Leipzig	9. Klasse
	66. Mittelschule Dresden, Dieselstraße 55, 01257 Dresden	8. Klasse
Gymnasien	Wilhelm-Ostwald-Schule, Willi-Bredel-Straße 15, 04279 Leipzig	7. Klasse
	Wilhelm-Ostwald-Schule, Willi-Bredel-Straße 15, 04279 Leipzig	9. Klasse
	Johann-Walter-Gymnasium, Schlosstr. 7/9, 04860 Torgau	9. Klasse
Berufsschulen	BSZ Freiberg Förderschule Bereich Ernährung/Haushaltswissenschaften, Turnerstraße 5, 09599 Freiberg	3. Lehrjahr
	BSZ Löbau Fachbereich berufsbildende Förderschule "August Förster", Dietrich-Bonhoeffer-Straße 9, 02708	2. Lehrjahr

	Löbau	
	Berufliches Schulzentrum 12, "Robert Blum", Komarowstr. 2, 04357 Leipzig	1. Lehrjahr
	Oberstufenzentrum 2 des Landkreises Spree-Neiße, Makarenkostr. 8/9, 03050 Cottbus	1. Lehrjahr
	Oberstufenzentrum 2 des Landkreises Spree-Neiße, Makarenkostr. 8/9, 03050 Cottbus	3. Lehrjahr
	Oberstufenzentrum 2 des Landkreises Spree-Neiße, Makarenkostr. 8/9, 03050 Cottbus	1. Lehrjahr
Sonstige Schulen	Förderzentrum "Albert Schweitzer" Schule zur Lernförderung, Georg-Palitzsch-Straße 42, 01239 Dresden	8. Klasse

Die drei Fragebögen des Oberstufenzentrums 2 des Landkreises Spree-Neißen sowie die Fragebögen des BSZ Löbau wurden von den betreffenden Personen falsch ausgeteilt. Beide Fragebögen sind auf das gleiche Datum datiert. Damit ist nicht genau ersichtlich, ob die Fragebogen vor oder nach der Ausstellung an die Schüler ausgegeben wurden. Aus diesem Grund können diese nicht in die Auswertung mit einbezogen werden. Damit bezieht sich die Auswertung auf 19 Schulklassen. Es wurden bei der ersten Befragung 296 Schüler und bei der zweiten Befragung 283 Schüler erreicht. Die geringere Anzahl im zweiten Fragebogen kann damit zusammenhängen, dass in den einzelnen Klassen nicht alle Fragebögen abgegeben wurden oder die Schüler aufgrund von Krankheit nicht anwesend waren. Angesichts der geringen auswertbaren Anzahl an Fragebögen von Berufsschulen und Förderschulen sind die Ergebnisse nicht sehr aussagekräftig. Sie werden aber trotzdem betrachtet, da auch hieraus eine Tendenz abzulesen ist.

Als differenzierende Merkmale werden Geschlecht und Schulform gewählt, da hier eine genügend hohe Anzahl besteht, um treffende Aussagen machen zu können. Eine Unterteilung in verschiedene Klassen ist aufgrund der geringen Anzahl der Stichprobe sowie der ungleichen Verteilung innerhalb der Stichprobe nicht aussagekräftig.

Der Anteil weiblicher Schüler liegt bei 43,7%, der der männlichen Schüler bei 56,3%. Dahingegen sind die Anteile der Geschlechter in beiden Fragebögen gleich groß. Jedoch muss bei der Auswertung der Ergebnisse beachtet werden, dass die Geschlechterquote in den einzelnen Klassen teilweise stark vom Mittelwert abweicht. Die genauen Zahlen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 6: Anzahl der Probanden nach Geschlecht

Geschlecht	Fragebogen 1		Fragebogen 2	
	absolut	prozentual	absolut	prozentual
männlich	166	56,1%	160	56,5%
weiblich	130	43,9%	123	43,5%
Gesamt	296	100,0%	283	100,0%

Die genaue Anzahl der Fragebögen nach Schulform ins in folgender Tabelle einzusehen:

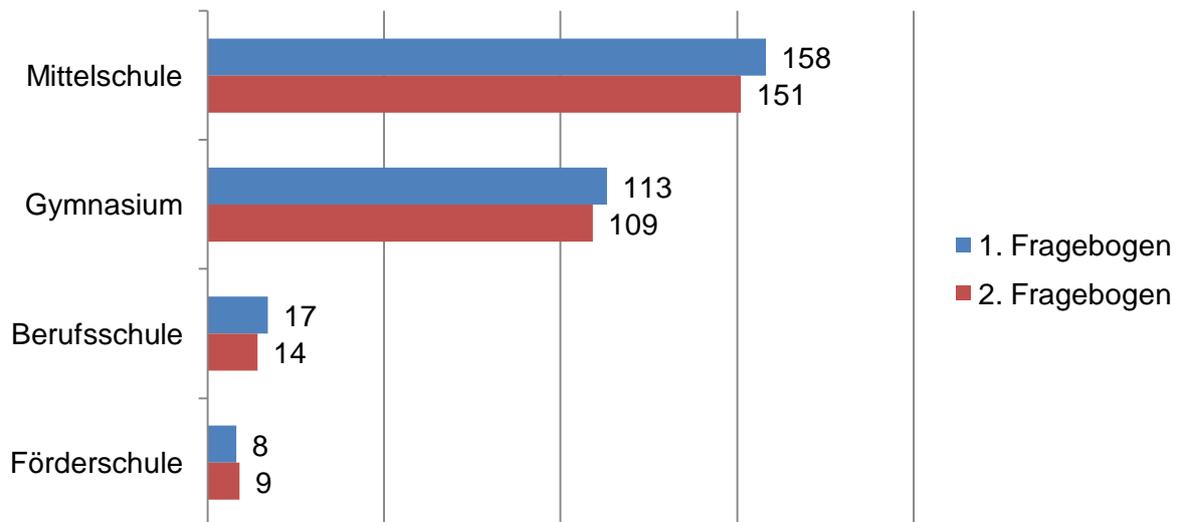


Abbildung 2 : Anzahl der Fragebögen nach Schulformen

4. Ergebnisse der Untersuchung

4.1 Ergebnisse der Lehrerbefragung

4.1.1 Einschätzung des Wissenszuwachses

Da bei dieser Frage häufig beide Antwortmöglichkeiten angegeben werden, wird nachträglich zur Auswertung eine neue Kategorie („Beides“) erstellt, welche die beiden Antwortmöglichkeiten zusammenfasst:

1. Was erhalten Ihre Schüler durch die Ausstellung der Verbraucherzentrale?

- Inhaltliche Wiederholung des Unterrichts
- Neues Wissen
- **Beides (neu hinzugefügt)**

64,7% der Lehrer geben an, dass die Schüler durch die Ausstellung sowohl neues Wissen erworben, als auch eine inhaltliche Wiederholung des bereits behandelten Unterrichtsstoffes erfahren haben. Jeweils 17,6% der Lehrer sind der Meinung, dass die Schüler durch die Ausstellung entweder neues Wissen erworben oder bisher Gelerntes wiederholt haben.

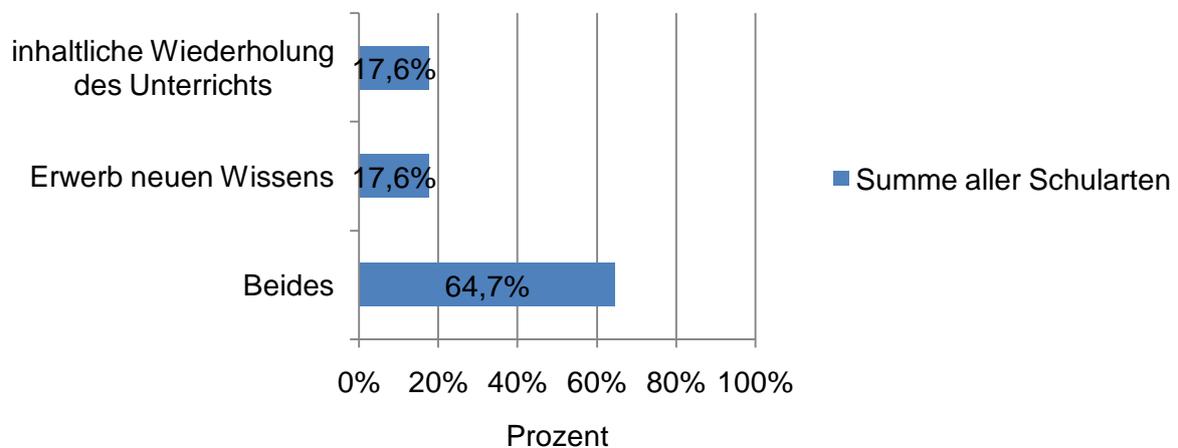


Abbildung 3 : Wissenszuwachs der Schüler durch die Ausstellung aus der Sicht der Lehrer (n =17)

Der Großteil der Lehrer der verschiedenen Schulen schätzt die Situation so ein, dass sowohl neues Wissen als auch bereits aufgenommenes Wissen in der Ausstellung thematisiert werden. Lediglich die Lehrkraft der Förderschulklasse gibt an, dass ausschließlich neues Wissen erworben wird.

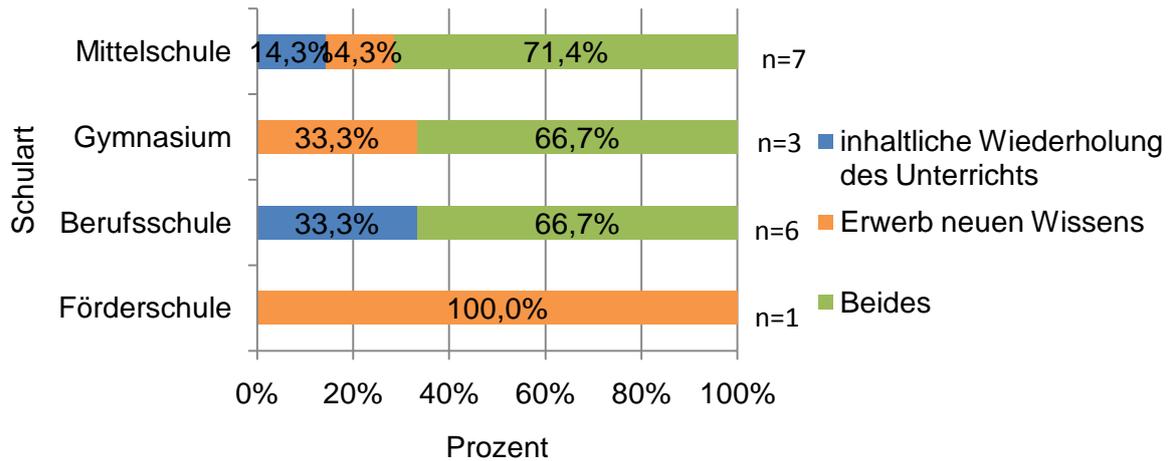


Abbildung 4 : Wissenszuwachs der Schüler durch die Ausstellung aus der Sicht der Lehrer nach Schularten

4.1.2 Verständlichkeit der Ausstellung

100% der befragten Lehrer geben an, dass sie die Ausstellung der Verbraucherzentrale für die Schüler für verständlich halten.

4.1.3 Vor-/Nachbereitung der Ausstellung

Von dem Großteil der Lehrer wurde angegeben, dass der Lernstoff der Ausstellung im Unterricht sowohl vor- als auch nachbereitet wurde. Ausnahme ist die 9. Klasse des Wilhelm-Oswald-Gymnasiums. Dies entspricht den 33% im Diagramm. Hier wurde von dem Lehrer weder im Vorfeld noch im Nachgang der Ausstellung auf den Lernstoff eingegangen. Ein Lehrer einer Berufsschule hingegen hat die Ausstellung nur mit den Schülern nachbereitet.

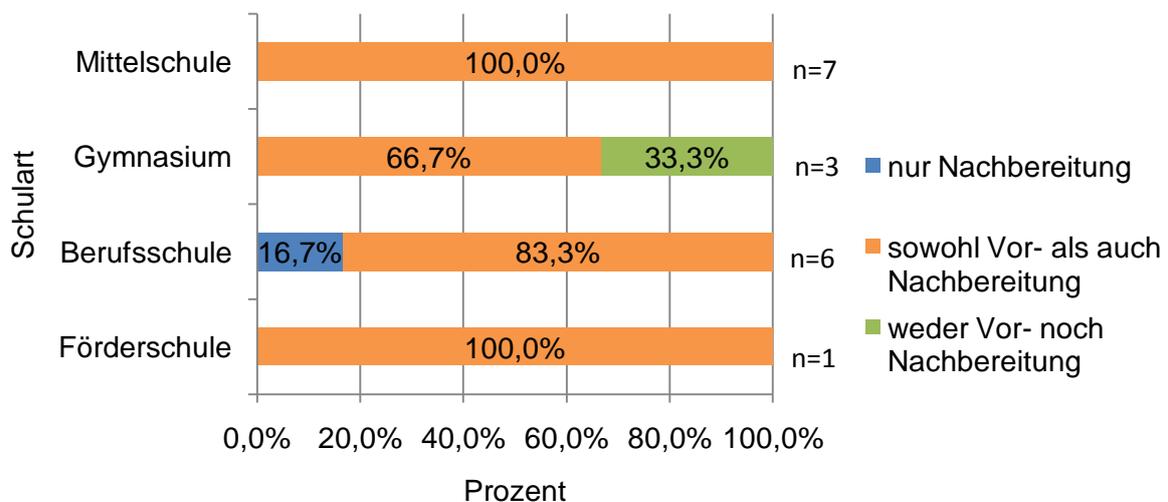


Abbildung 5 : Bearbeitung des Lernstoffs der Ausstellung durch den Lehrer im Unterricht

4.1.4 Kontakt zur Verbraucherzentrale

Die Lehrpersonen geben sehr individuelle Antworten zu dem Thema, wie sie auf die Ausstellung der Verbraucherzentrale aufmerksam geworden sind. Aufgrund der Möglichkeit, Mehrfachantworten geben zu können addieren sich die Prozentsätze auf über 100%.

Aus vier der unter „Sonstiges“ gemachten Antworten wurde die Gruppe „persönlicher Kontakt“ gebildet. Alle Antworten unter der Kategorie Sonstiges sind hier aufgeführt:

- Ein Brief der Verbraucherzentrale Sachsen an die Schule(1)
- Der persönliche Kontakt zur ausführenden Person(1)
- Regelmäßige Besuche bei der Verbraucherzentrale(1)
- Regelmäßige Zusammenarbeit mit der durchführenden Person der Verbraucherzentrale über Jahre
- Anruf der Verbraucherzentrale(1)
- LGA-Katalog „Grünes Klassenzimmer“ im Themenpunkt „Aktionen und Ausstellungen“ (1)
- Keine Angabe (2)

Als „persönlicher Kontakt“ zusammengefasst

37,5% der Lehrer sind durch eine Email der Verbraucherzentrale auf die angebotene Ausstellung aufmerksam geworden. Genau ein Viertel der Lehrer ist durch den persönlichen Kontakt zur Verbraucherzentrale beziehungsweise zur durchführenden Person in der Verbraucherzentrale aufmerksam geworden. Das Faltblatt der Verbraucherzentrale war bei 6,3% der Lehrer ausschlaggebend und 18,3% interessierten sich in Folge einer Empfehlung von Kollegen für die Ausstellung.

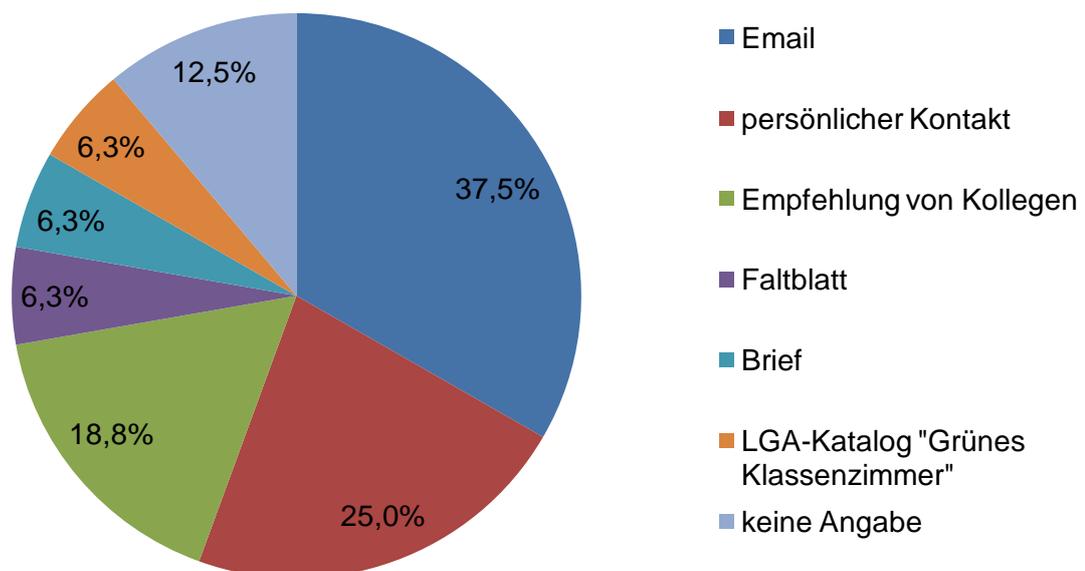


Abbildung 6 : Kontaktaufnahme der Verbraucherzentrale mit den Lehrern (n =16)

4.1.5 Vorschläger weiter zu bearbeitender Themen

2/3 der befragten Lehrer geben Themenvorschläge vor, die sich ihrer Meinung nach dazu anbieten, in einer Ausstellung für Schüler durch die Verbraucherzentrale thematisiert zu werden.

In der folgenden Tabelle werden die von den Lehrern vorgeschlagenen Themen wie genannt aufgeführt:

Tabelle 7 : Vorschläge für weitere Ausstellungsthemen

Schulform	Klasse/Lehrjahr	Vorschläge der Lehrkräfte
Mittelschule	8. Klasse	Exotische Früchte Werbung Sportlernahrung (zum Beispiel Eiweißprodukte) Ernährungsthemen allgemein
	9. Klasse	Lebensmittelkennzeichnung Füllmengen Verträge Umgang mit Geld (für die 7.Klasse) ⁹
Gymnasium	9. Klasse	Konservierungsstoffe Lebensmittelzusatzstoffe Probiotische Lebensmittel Wirkung und Beurteilung sekundärer Pflanzenstoffe Ernährung des modernen Menschen
Berufsschule	2.Lehrjahr	Ernährungsformen Schuldenberatung Haushaltsbuch Zusammensetzung und Inhaltsstoffe der Lebensmittel
Förderschule	8. Klasse	Ernährungspyramide Zucker Fette

Zusammenfassend ist hier zu sagen, dass mehrfach Ernährungsthemen im Bereich Lebensmittelzusammensetzung und -inhaltsstoffe vorgeschlagen werden, sowie Themen, die im Zusammenhang mit dem Umgang mit Geld stehen.

⁹ Es wurde zwar keine 7. Klasse befragt, aber ein Lehrer hat dies speziell im Fragebogen genannt.

4.1.6 Gefallen der Ausstellung aus Lehrersicht

100% der Lehrer antworten, dass ihnen die Ausstellung gefallen hat.

4.1.7 Anmerkungen der Lehrer zur Ausstellung

Etwa die Hälfte der Lehrer (44%) geben im Fragebogen noch weiteres Feedback zur Ausstellung. Die Aussagen der Lehrer sind in folgender Tabelle aufbereitet aufgeführt:

Tabelle 8 : Anmerkungen der Lehrer zu der Ausstellung

Schulform	Klassen/Lehrjahr	Anmerkung
Mittelschule	8. Klasse	„Die Schüler haben begeistert mitgearbeitet“ „Die Auswertung wurde von den Schülern nicht gut aufgenommen“ „Methodisch spitze; Da die Textaufsteller an den Tischen genutzt werden, wäre es sinnvoll, a) die Textgröße zu verändern und b) den Text sollte knapp über der Tischkante enden zu lassen.“
	9. Klasse	„Die Ansehnlichkeit fand ich gut. Dies ist sehr wichtig für die Schüler, da das Vorstellungsvermögen fehlt.“
Gymnasium	9. / 7. Klasse	„Die Ausstellung ist vielleicht für 7. Klasse besser geeignet, da zu diesem Zeitpunkt Mikroorganismen laut Lehrplan behandelt werden.“
Berufsschule	2.Lehrjahr	„Tücken der Technik: Leider war der Ton des Einführungsvideos viel zu leise!“
Förderschule	8. Klasse	„Die Ausstellung war super.“

Aus den Anmerkungen der Lehrkräfte wird deutlich, dass die Ausstellung sehr positiv aufgenommen wird und nur an Details noch verbessert werden kann, wie etwa der Größe der Plakate oder der Filmpräsentationstechnik sowie der Auswertung des Arbeitsblattes.

4.2 Ergebnisse Schülerbefragung

4.2.1 Übersicht

In dem ersten Fragebogen werden insgesamt 66,8% der Fragen richtig beantwortet. In dem zweiten Fragebogen sind 61,4% als richtige Antworten zu verzeichnen.

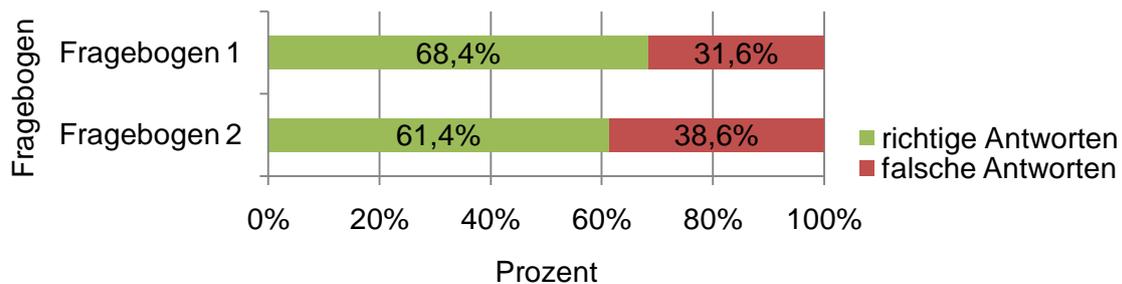


Abbildung 7 : Prozentualer Anteil richtiger Antworten ($n_{FB1}=296$; $n_{FB2}=283$)¹⁰

Die nachfolgenden Diagramme stellen eine Übersicht der einzelnen Fragen der Fragebögen dar. Es ist zu erkennen, dass der Anteil richtiger Antworten je nach Frage sehr stark schwankt. Starke Abweichungen von mehr als 15% fallen bei Frage 2, Frage 3, Frage 5, Frage 7 und Frage 12 auf. Vor allem bei Frage 12, welche im ersten Fragebogen von 72,3% der Schüler richtig beantwortet wurde, fällt die Quote auf 16,6% richtig beantworteter Fragen im zweiten Fragebogen ab. Bei Fragen 5 und 7 geht der Anteil der richtig beantworteten Fragen um jeweils mehr als 20% zurück. Um mehr als 18% sinkt die Quote bei Frage 3. Ein Anstieg der richtig beantworteten Fragen ist bei den Fragen 2, 4 sowie 10 und 11 zu verzeichnen. Vor allem Frage 2 wurde im zweiten Fragebogen von deutlich mehr Schülern richtig beantwortet.

¹⁰ FB1 Fragebogen 1
FB2 Fragebogen 2

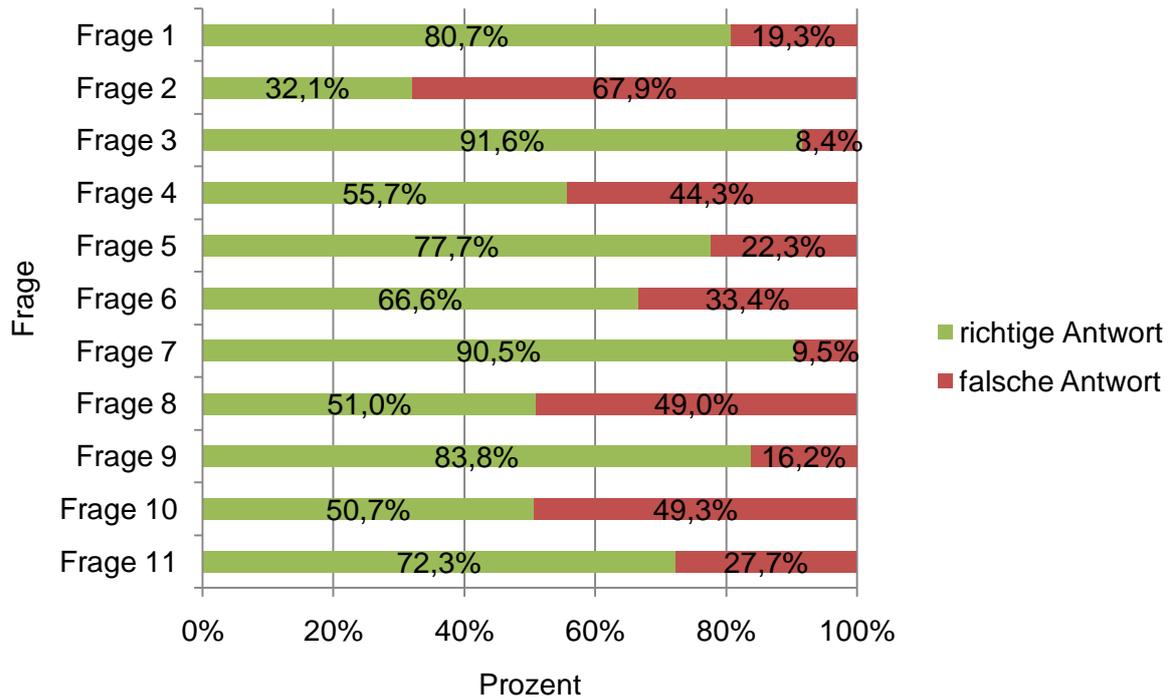


Abbildung 8: Prozentualer Anteil richtiger Antworten in Fragebogen 1 (n =296)

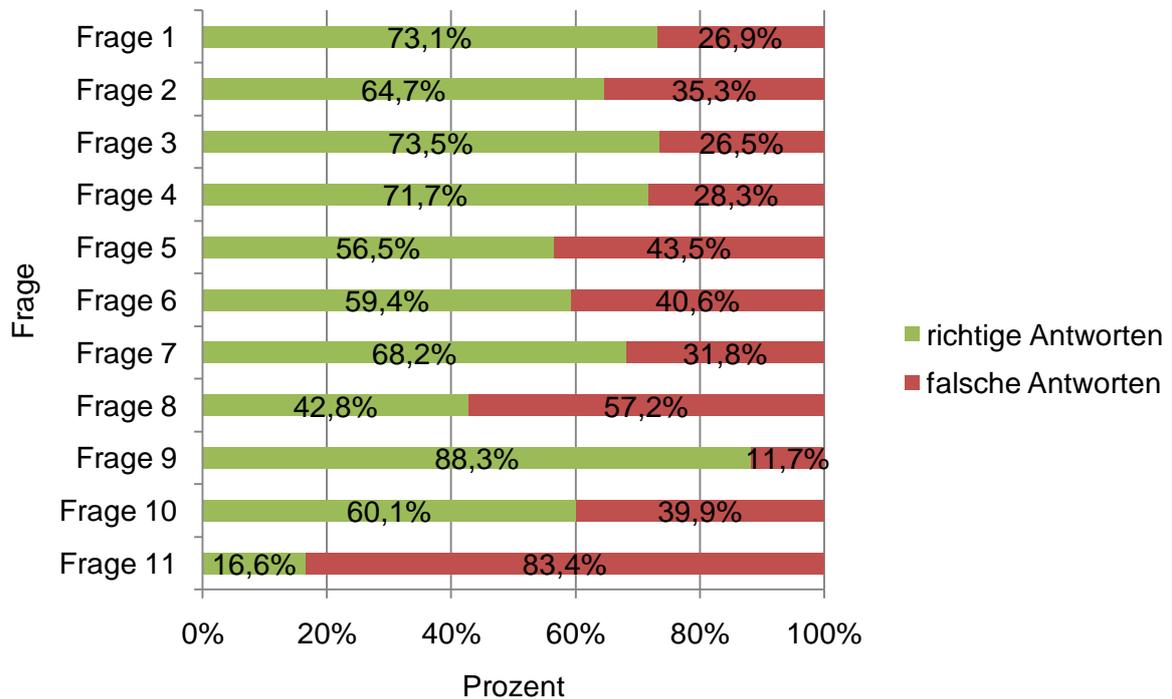


Abbildung 9 : Prozentualer Anteil richtiger Antworten in Fragebogen 2 (n =283)

4.2.1 Nicht / fehlerhaft beantwortete Fragen

In diesem Kapitel wird der Anteil derjenigen Antworten beleuchtet, welche nicht in der korrekten Art und Weise angekreuzt wurden. Dies hat den Grund, dass einige Fragen einen erheblich großen Anteil gar nicht beantworteter Fragen oder fehlerhaft beantworteten Fragen aufweisen. Im Folgenden wird unterschieden zwischen falsch und fehlerhaft beantworteten Fragen.

Unter fehlerhaft beantworteten Fragen werden solche verstanden, bei denen entweder

- keine Antwort ausgewählt wurde,
- Mehrfachantworten gegeben wurden oder
- die exakte Antwort nicht ersichtlich ist.

Somit unterschieden sie sich von Fragen, bei denen eine Antwortmöglichkeit ausgewählt wurde, welche nicht der richtigen Antwort entspricht.

Die fehlerhaft beantworteten Fragen wurden bei der Digitalisierung der Daten speziell vermerkt, aber im weiteren Auswertungsverfahren in die Reihe der falsch beantworteten Fragen mit aufgenommen. Der Anteil der fehlerhaft beantworteten Fragen über beide Fragebogen hinweg beläuft sich auf 4,5%.

Die einzelnen Werte können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Sehr auffällig sind hier die hohen Werte bei Frage 3 und Frage 4 im Ersten und vor allem im zweiten Fragebogen.

Bei Frage 3 liegen die Werte bei 6,8% und 15,9%. Frage 4 wurde in Fragebogen 2 von 21,2% fehlerhaft beantwortet, weist jedoch im ersten Fragebogen einen weitaus geringeren Satz von 7,9% auf. Im Mittelwert ist festzustellen, dass in dem ersten Fragebogen 2,9% der Fragen fehlerhaft beantwortet wurden und im 2. Fragebogen der Anteil auf 6,1% steigt. Dies ist jedoch nicht durchweg bei allen Fragen der Fall. Einige Fragen werden im zweiten Fragebogen öfter korrekt beantwortet als im Ersten. Der erhöhte Durchschnittswert kommt vor allem durch die Frage 4 zustande, da hier im zweiten Fragebogen mehr als 20% fehlerhafte Antworten zu verzeichnen sind. Ein statistisch belegbarer Unterschied ist einzig bei Frage 3 festzustellen.¹¹ Nachfolgend sind die Anteile grafisch dargestellt:

¹¹ T-Test bei unabhängigen Stichproben; Signifikanz von $p = 0,00$ bei 5%iger Irrtumswahrscheinlichkeit

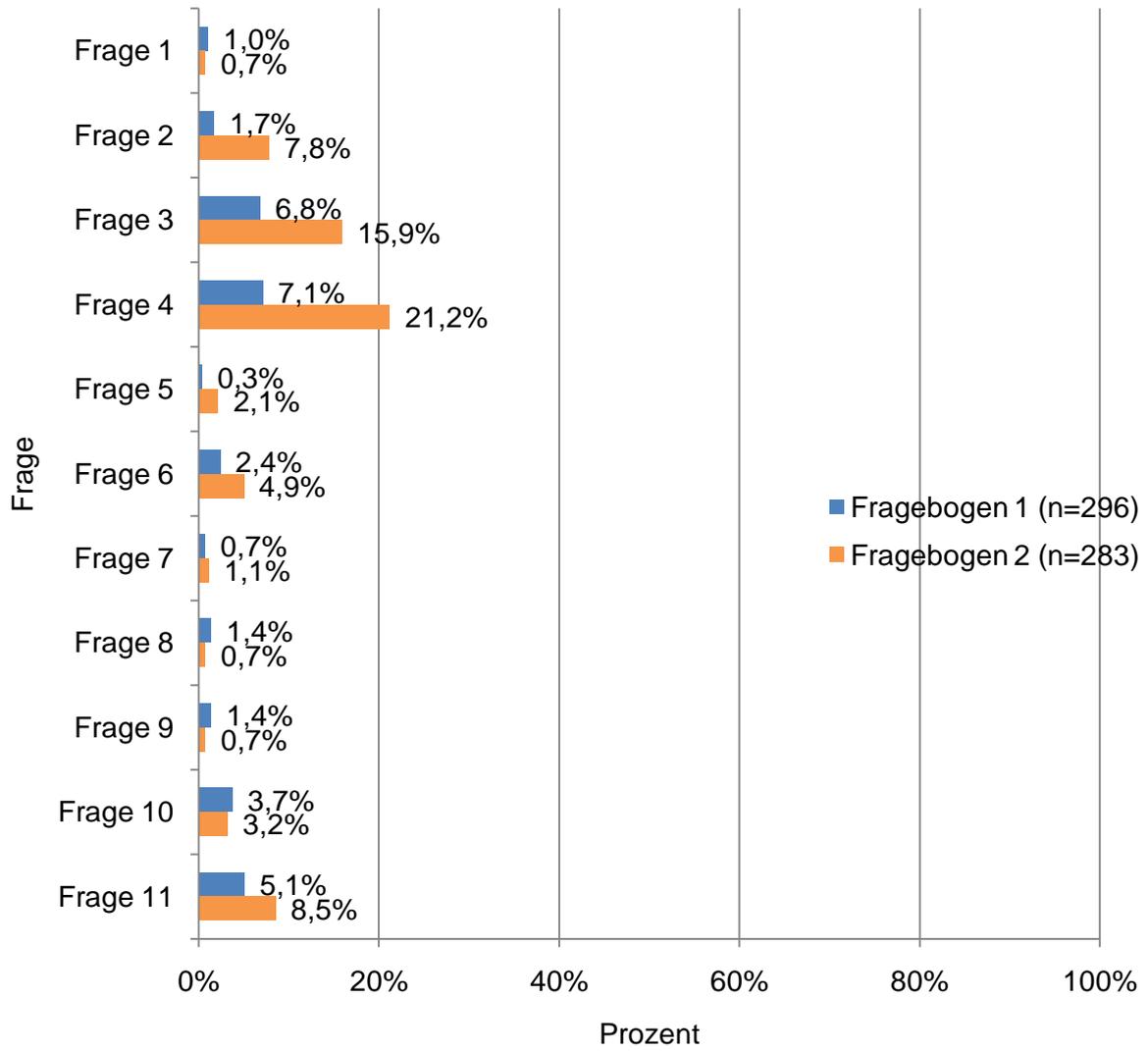


Abbildung 10 : Prozentualer Anteil fehlerhaft beantworteter Fragen ($n_{FB1}=296$; $n_{FB2}=283$)

4.2.3 Ergebnisse nach Geschlecht klassifiziert

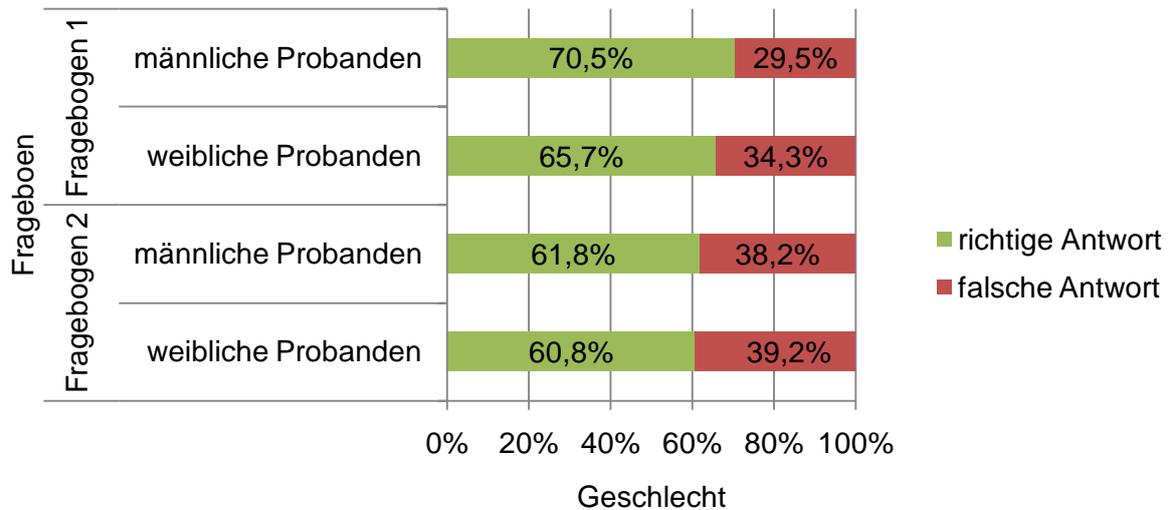


Abbildung 11 : Prozentualer Anteil richtiger Antworten nach Geschlecht (n = siehe Kap .3.4.2 Tab.5)

Schüler beantworten bei beiden Fragebögen etwas häufiger Fragen richtig als Schülerinnen, vor allem den ersten Fragebogen betreffend. Dort sind es 5,2% mehr Schüler, die richtig antworten. Im zweiten Fragebogen beträgt der Unterschied zwischen Schüler und –innen nur noch 1,0%. Man kann sagen, dass bei den männlichen Probanden die Leistung stärker zurückgeht (-8,7%), als bei den weiblichen Probanden (-4,9%). Insgesamt ist zu sehen, dass sich die Häufigkeit der richtigen Antworten geschlechtsspezifisch nur geringfügig unterscheidet. Statistisch nachweisbar ist ein geschlechtsbezogener Unterschied ist bei beiden Fragebögen nicht.¹²

¹² Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% ist der Unterschied nicht signifikant.

4.2.4. Ergebnisse nach Schulart klassifiziert

Nachfolgend werden die Antworten nach Schulart getrennt analysiert. Die Ergebnisse werden in der Abbildung visualisiert:

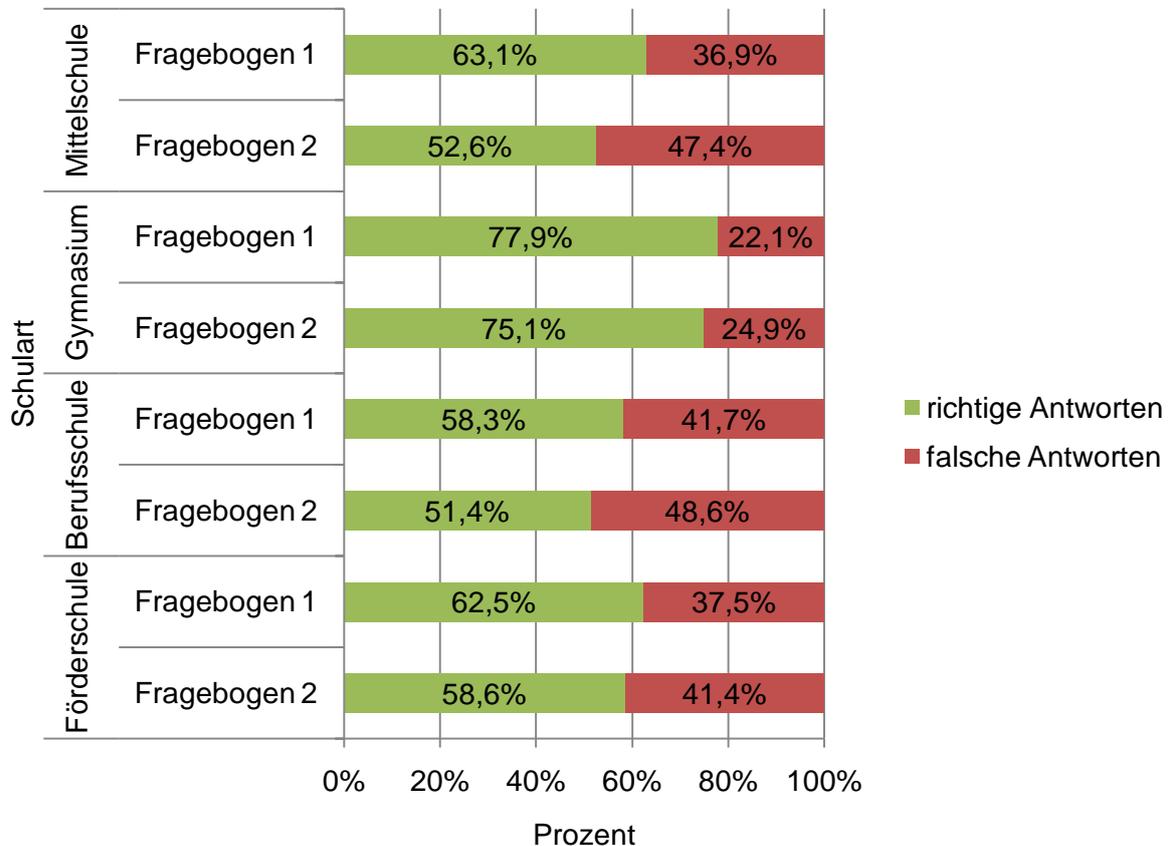


Abbildung 12 : Prozentualer Anteil richtiger Antworten nach Schulform (n = siehe Kap .3.4.2 Abb.2)

Im Vergleich mit den anderen Schulen werden von Gymnasiasten die meisten richtigen Antworten gegeben. Der Anteil richtiger Antworten sinkt dort vom ersten zum zweiten Fragebogen um 2,8% ab und ist damit am geringsten. Berufsschüler erreichen die schlechtesten Ergebnisse. Hier werden nur etwas mehr als die Hälfte der Fragen in Fragebogen 1 und 2 richtig beantwortet. Danach folgen die Schüler der Förderschule mit 62,5% und 58,6% sowie die Mittelschulen mit 63,7% richtig beantworteten Fragen im ersten Fragebogen und 52,6% im zweiten Fragebogen. Bei den Mittelschulschülern fällt auf, dass der Anteil richtig beantworteter Fragen im zweiten Fragebogen am stärksten zurückgeht (um 16,6%¹³).

¹³ $100 - (52,5/63,1 * 100) = 16,6, [\%]$

4.2.5 Detailbetrachtung der einzelnen Fragen

Frage 1: Vermehrung von Mikroorganismen

Im ersten Fragebogen haben 82,5% der Probanden die Frage 1 richtig beantwortet, im zweiten Fragebogen sank die Zahl auf 73,1%. Die Quote fehlerhaft¹⁴ beantworteter Fragen ist mit einem Anteil von 1,0% im ersten und 0,7% sehr gering und ist damit nicht weiter zur Auswertung der Frage beachtenswert.

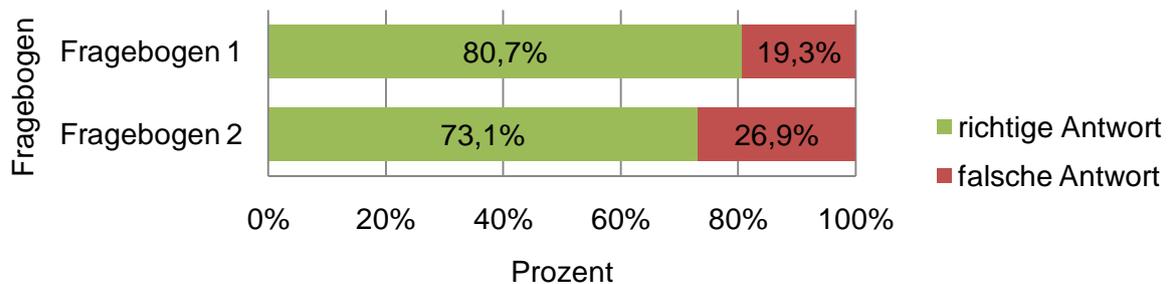


Abbildung 13 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 1 ($n_{FB1}=296$; $n_{FB2}=283$)

Männliche Probanden beantworten die Frage zu 82,5% richtig. Diese Quote sinkt im zweiten Fragebogen um 11,4%¹⁵ ab. Damit sinkt der Anteil richtig beantworteter Fragen bei männlichen Schülern deutlich stärker ab, als bei weiblichen Schülern. Diese beantworten zwar die im ersten Fragebogen die erste Frage nur zu 78,5% richtig, jedoch sinkt deren Quote nur um 6,8%¹⁶ im zweiten Fragebogen ab.

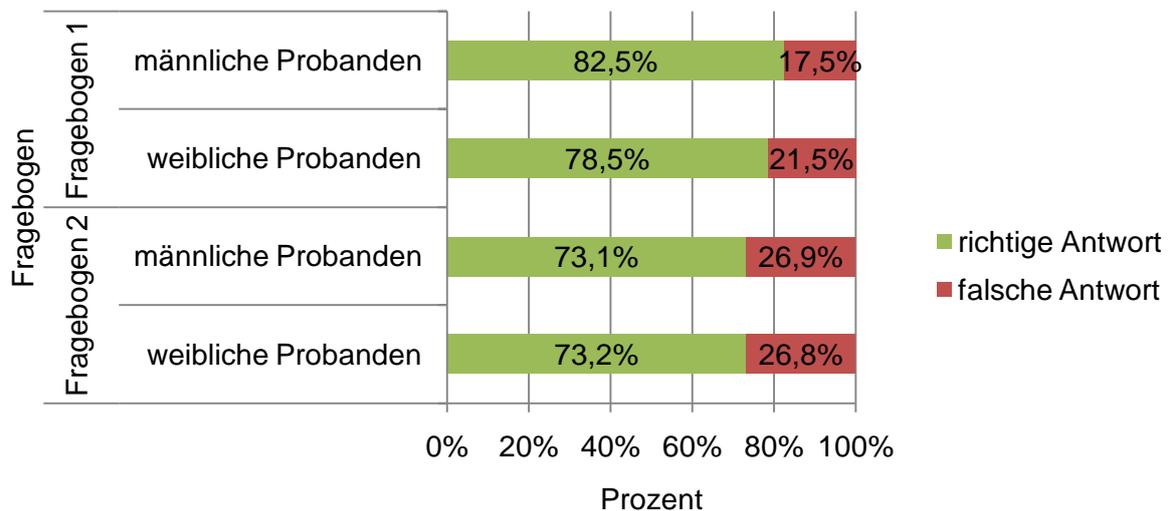


Abbildung 14 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 1 nach Geschlecht (n = Kap .3.4.2 siehe Tab.5)

¹⁴ Vgl. Kapitel 4.2.2

¹⁵ $100 - (73,1/82,5 * 100) = 11,4[\%]$

¹⁶ $100 - (73,2/78,5 * 100) = 6,8[\%]$

Im nachfolgenden Diagramm ist die Frage 1 nach Schulformen aufgestellt. In Fragebogen 1 haben 97,3% der Gymnasiasten die richtige Antwort gegeben. Im zweiten Fragebogen sind dies immer noch 91,7%. Damit heben sich die Gymnasiasten deutlich von den Ergebnissen der anderen Schüler ab. In Fragebogen 2 erreichen Förderschulschüler 100% richtige Antworten. Gründe hierfür werden im Kapitel Diskussion aufgeführt.

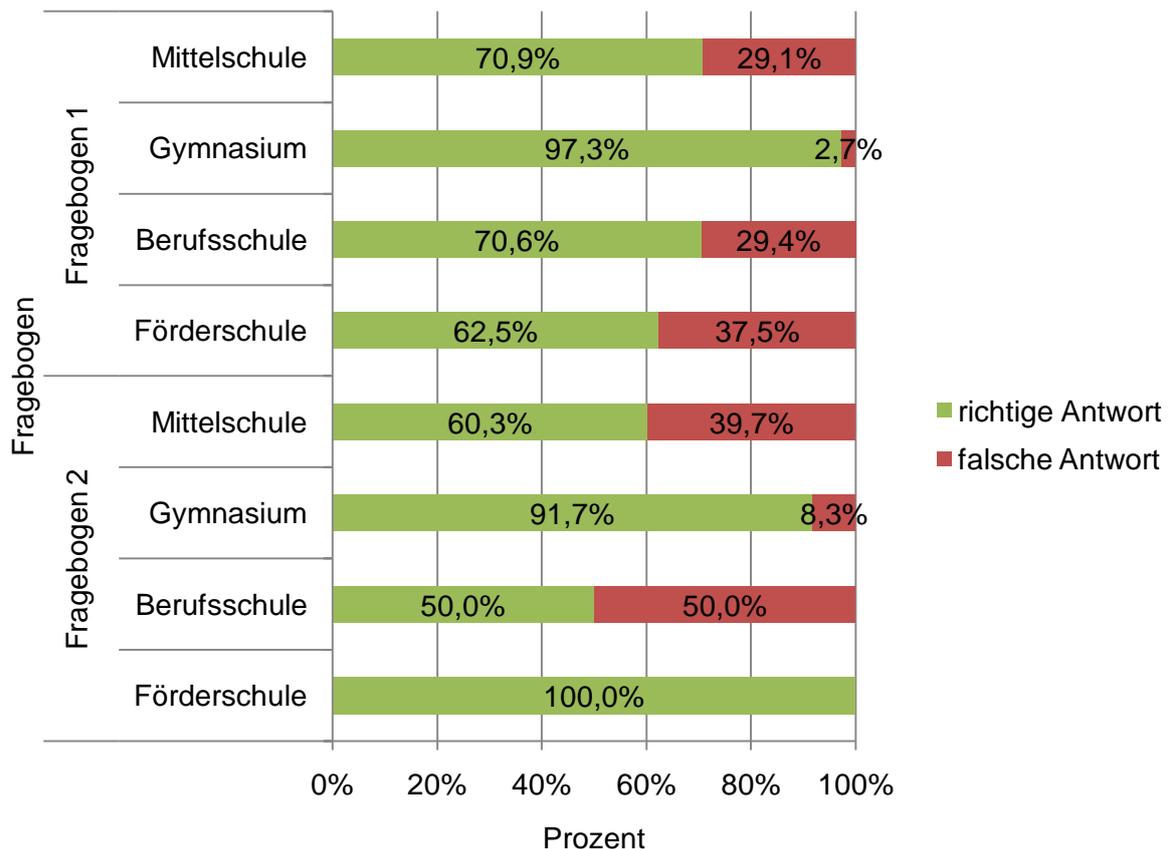


Abbildung 15 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 1 nach Schulform (n = siehe Kap. 3.4.2 Abb.2)

Frage 2: Desinfektion im Privathaushalt

Der Anteil fehlerhaft gegebener Antworten¹⁷ ist in Fragebogen 2 mit 7,8% auffällig hoch. Dies kann auf die Art der Fragestellung zurückgeführt werden in Kombination mit der Tatsache, dass auf den Fragebögen nicht notiert war, dass jeweils nur eine Antwort als die Richtige anzukreuzen ist beziehungsweise aufgrund der Fragestellung.

Frage 2, Fragebogen 2:

Was sollte im Küchenalltag des Privathaushaltes desinfiziert werden?

- wöchentlich alle Arbeitsflächen

¹⁷ Vgl. Kapitel 4.2.2

- der Küchenfußboden
- Geschirr und Bestecke
- gar nichts

Hier sollte als richtige Antwort Antwortmöglichkeit 4 *gar nichts* angekreuzt werden. Da die richtige Antwort *gar nichts* alle anderen Antworten ausschließt, sind alle Mehrfachantworten als falsche Antworten einzuordnen.

Die Frage wurde im ersten Fragebogen von 67,9% der Schüler falsch beantwortet. Im zweiten Fragebogen sinkt die Anzahl jedoch auf 35,3% falscher Antworten. Mögliche Gründe hierfür werden in dem Kapitel „Diskussion“ aufgezeigt.

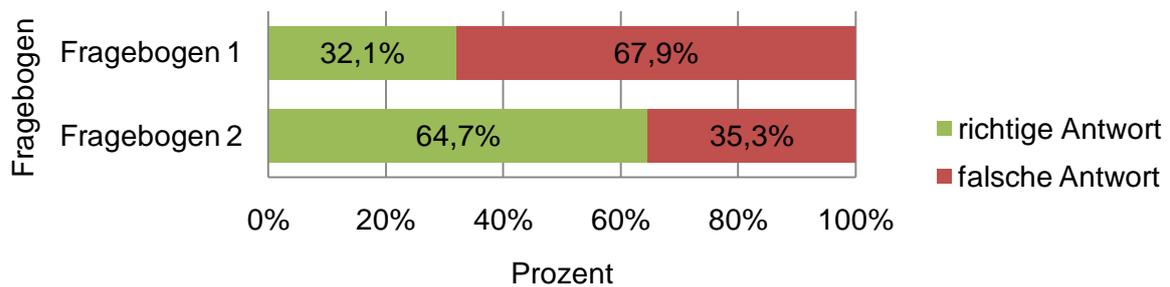


Abbildung 16 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 2 ($n_{FB1}=296$; $n_{FB2}=283$)

Bei der Analyse der Frage nach Geschlechtern wird deutlich, dass die Frage 2 im ersten Fragebogen der Anteil richtiger Antworten im ersten Fragebogen bei weiblichen Schülern um 10% geringer ist als bei männlichen Schülern. Im zweiten Fragebogen liegt der Unterschied zwischen den Geschlechtern bei unter einem Prozent.

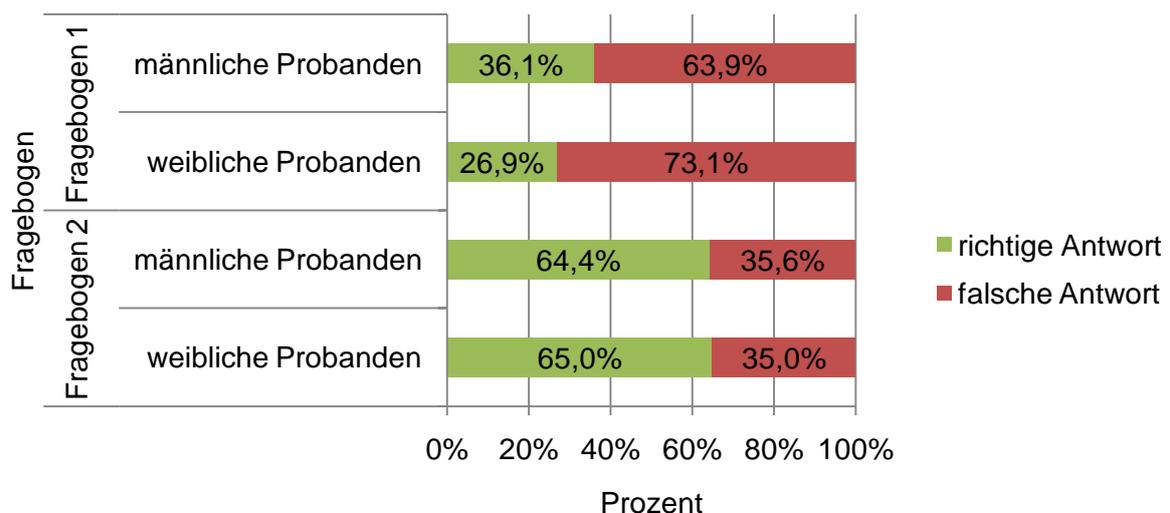


Abbildung 17 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 2 nach Geschlecht ($n =$ siehe Kap. 3.4.2 Tab.5)

Bei der Analyse der Frage differenziert nach Schulformen ist es auffällig, dass die Mittelschulen und die Berufsschulen bezüglich des ersten Fragebogens deutlich schlechtere Ergebnisse erzielen als Gymnasien und Förderschulen. Am häufigsten wird die Frage von Förderschülern im ersten Fragebogen mit 62,5% sowie im zweiten Fragebogen mit 77,8% sowie von Gymnasiasten im zweiten Fragebogen mit 87,2% richtig beantwortet.

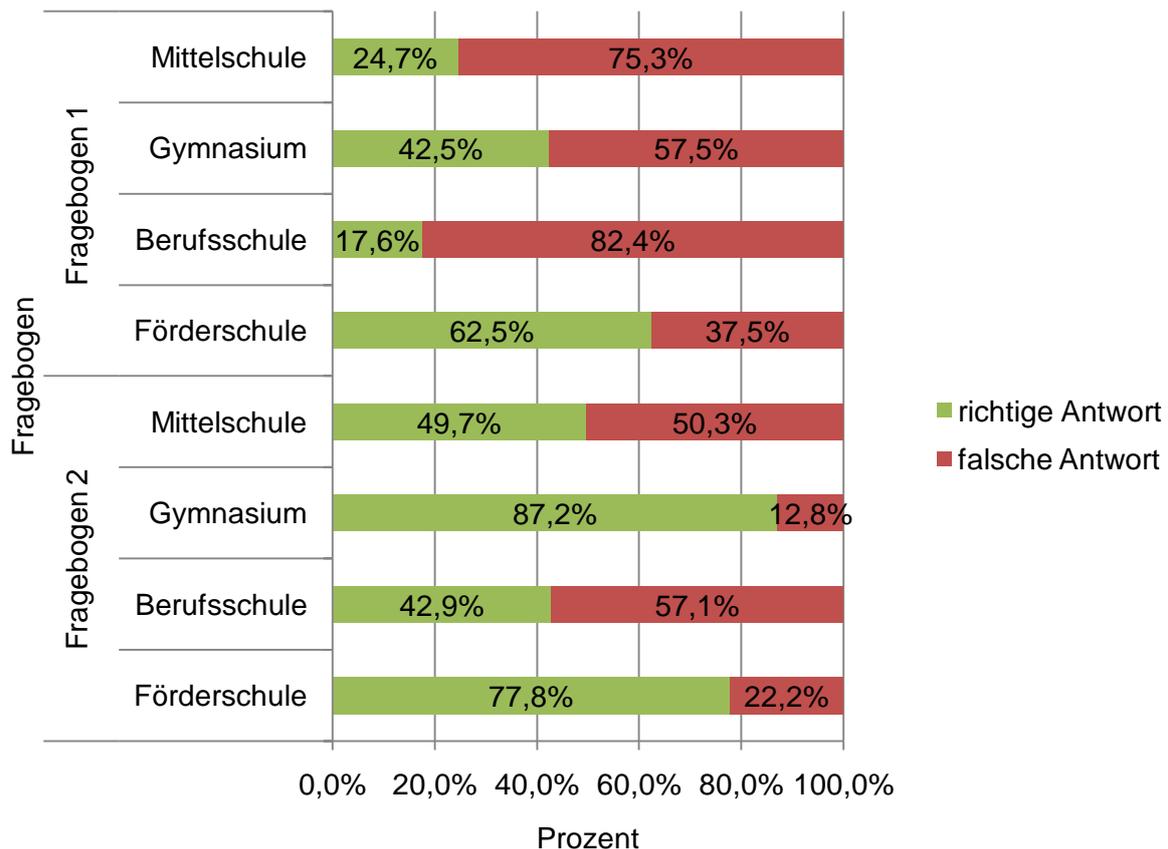


Abbildung 18 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 2 nach Schulart (n = siehe Kap. 3.4.2 Abb.2)

Frage 3: Händehygiene

Im ersten Fragebogen beträgt der Anteil der fehlerhaft beantworteten Fragen¹⁸ 6,8%.

Frage 3 im zweiten Fragebogen lautet wie folgt:

Wann sollte man bei der Küchenarbeit seine Hände waschen?

- vor Arbeitsbeginn
- nach jedem Toilettenbesuch
- sowohl vor Arbeitsbeginn als auch nach jedem Toilettenbesuch
- gar nicht

¹⁸ Vlg. Kapitel 4.2.2

Da die dritte und richtige Antwortmöglichkeit eine Zusammenfassung der Ersten beiden darstellt, wurde die Frage als richtig beantwortet gewertet, wenn der Schüler sowohl Antwortmöglichkeit 1 als auch 2 angekreuzt hat. Das Wissen war somit bei dem Schüler vorhanden, obwohl er nicht die richtige Antwortmöglichkeit ausgewählt hat. Zudem war auf den Fragebögen nicht vermerkt, dass Mehrfachantworten ausgeschlossen sind, sodass dies als mögliche Beantwortung durchaus erschließbar gewesen war. Wurde nur die erste oder die zweite Antwort angekreuzt oder anderweitige Mehrfachantworten gegeben, wird dies als falsche Beantwortung der Frage gezählt. Trotz dieser Kulanz gelangt Frage 3 im ersten Fragebogen auf einen Anteil von 15,9% fehlerhaft beantworteter Fragen.¹⁹

Frage 3 gelangt im ersten Fragebogen auf einen Anteil von 91,6% richtigen Antworten. Im zweiten Fragebogen sinkt dieser Anteil auf 73,5% ab. Der Unterschied beruht nicht auf Zufall. Dies belegt der durchgeführte T-Test, welcher bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% eine Signifikanz von 0,00 aufweist.

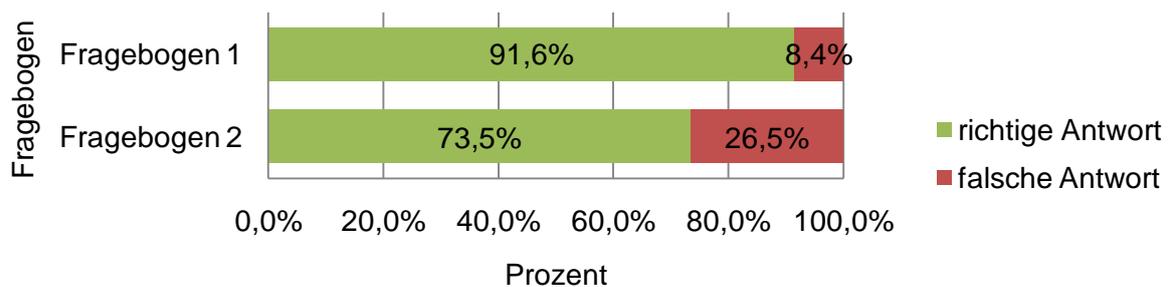


Abbildung 19 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 3 ($n_{FB1}=296$; $n_{FB2}=283$)

Die männlichen und weiblichen Teilnehmer haben die Frage 3 zu gleichen Teilen richtig beantwortet. Hier ist kein Unterschied nach Geschlechtern festzustellen. Im zweiten Fragebogen beantworten weibliche Probanden die Frage mit 81,3% deutlich häufiger richtig als männliche mit 67,5%.

¹⁹ Vgl. Kapitel 4.2.2

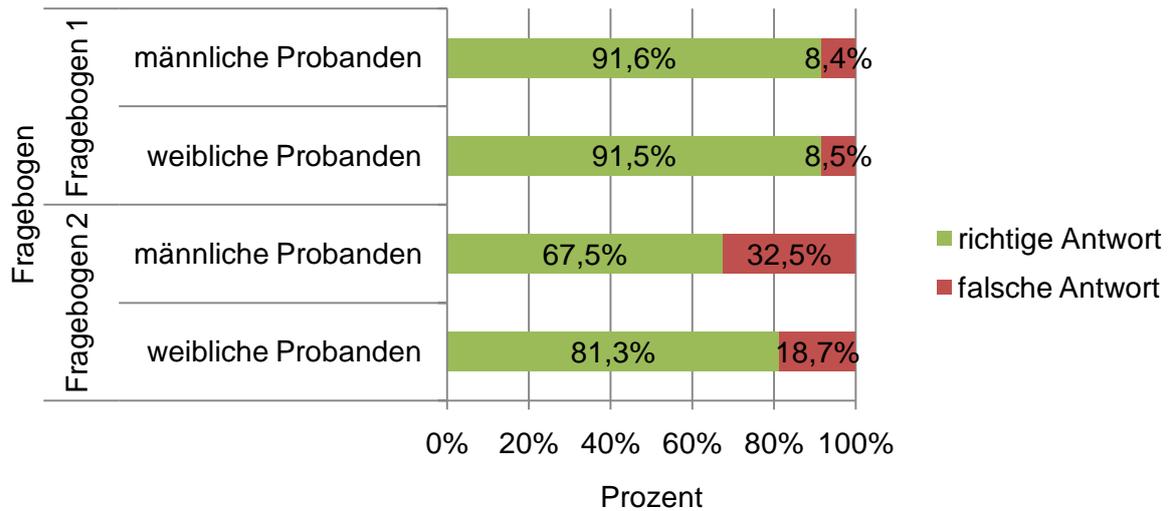


Abbildung 20 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 3 nach Geschlecht (n = siehe Kap. 3.4.2 Tab.5)

Förderschulen schneiden bei der Beantwortung der Frage 3 im ersten Fragebogen am schlechtesten ab. Ein Viertel der Schüler beantwortet die Frage falsch. Danach folgen Berufsschulen mit 11,8% gefolgt von Mittelschulen mit 5,9% und Gymnasien mit 6,2%. Im zweiten Fragebogen geben nur 67,5% der Mittelschulschüler die richtige Antwort. Danach kommen mit 71,4% richtiger Antworten Berufsschulschüler gefolgt von Förderschulschülern mit 77,8% richtiger Antworten. Gymnasiasten schneiden bei beiden Fragebögen am besten ab. Die Verschlechterung bei der Beantwortung der Fragen bei Mittelschulschülern sowie bei Gymnasiasten ist statistisch belegbar.²⁰

²⁰ T-Test bei unabhängigen Stichproben; jeweils Signifikanz von 0,00 bei 5%iger Irrtumswahrscheinlichkeit

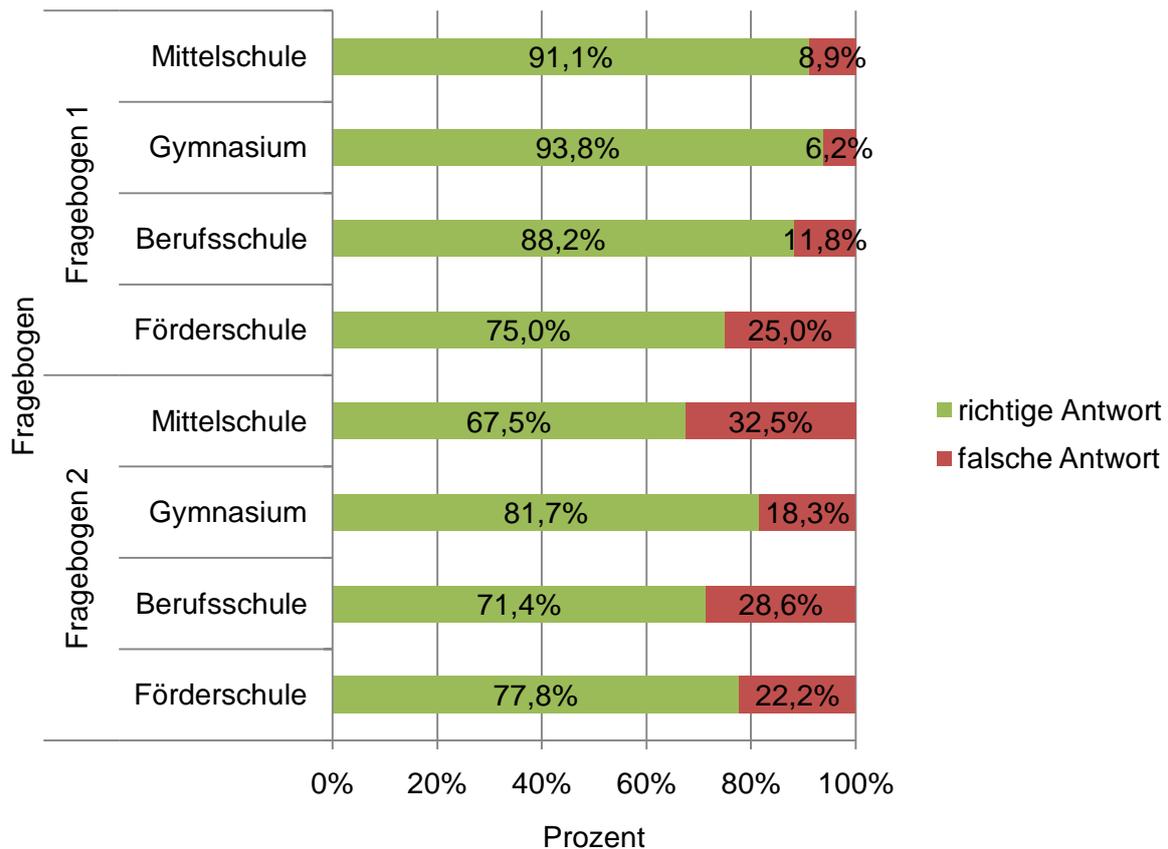


Abbildung 21 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 3 nach Schulart (n = siehe Kap. 3.4.2 Abb.2)

Frage 4: Verhalten im Küchenbereich

Frage 4 hat einen großen Anteil fehlerhaft beantworteter Fragen²¹, vor allem den zweiten Fragebogen betreffend. Dort liegt die Quote fehlerhaft beantworteter Fragen bei 21,2%. In der ersten Befragung beträgt sie 7,1%. Betrachtet man den Inhalt der Frage 4 im Fragebogen 2, so entsteht hier durchaus der Eindruck, dass mehrere Antwortmöglichkeiten richtig sein könnten:

Frage 4, Fragebogen2:

Welches Verhalten bei der Küchenarbeit ist richtig?

- einmaliges Reinigen der Arbeitsflächen nach Beendigung der Arbeit
- Wunden ignorieren und weiterarbeiten
- Schmuck ablegen und Haare zusammenbinden
- Alte Schneidebretter mit unebener Oberfläche verwenden

Darauf ist die hohe Quote fehlerhaft beantworteter Fragen zurückzuführen. Ähnlich verhält es sich im ersten Fragebogen.

²¹ Vgl. Kapitel 4.2.2

Frage 4 wird im ersten Fragebogen schlechter beantwortet als im zweiten Fragebogen. Die Quote richtig beantworteter Fragen steigt von 55,7% auf 71,7% an.

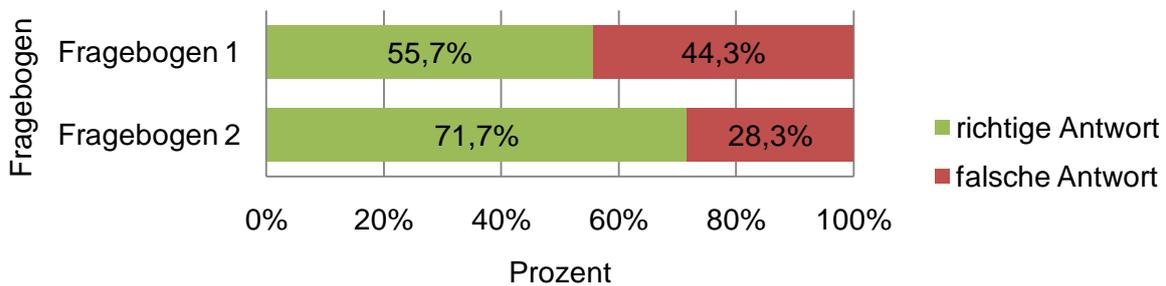


Abbildung 22 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 4 ($n_{FB1}=296$; $n_{FB2}=283$)

Es ergeben sich nach Geschlechtern analysiert im ersten Fragebogen Frage 4 betreffend nur geringfügige Unterschiede. Im zweiten Fragebogen beantworten weibliche Probanden die Frage 4 zu 79,7% richtig. Männliche Probanden kommen zu einem Anteil von 65,6%. Hier ist ein deutlicher Unterschied zwischen den Geschlechtern zu sehen.

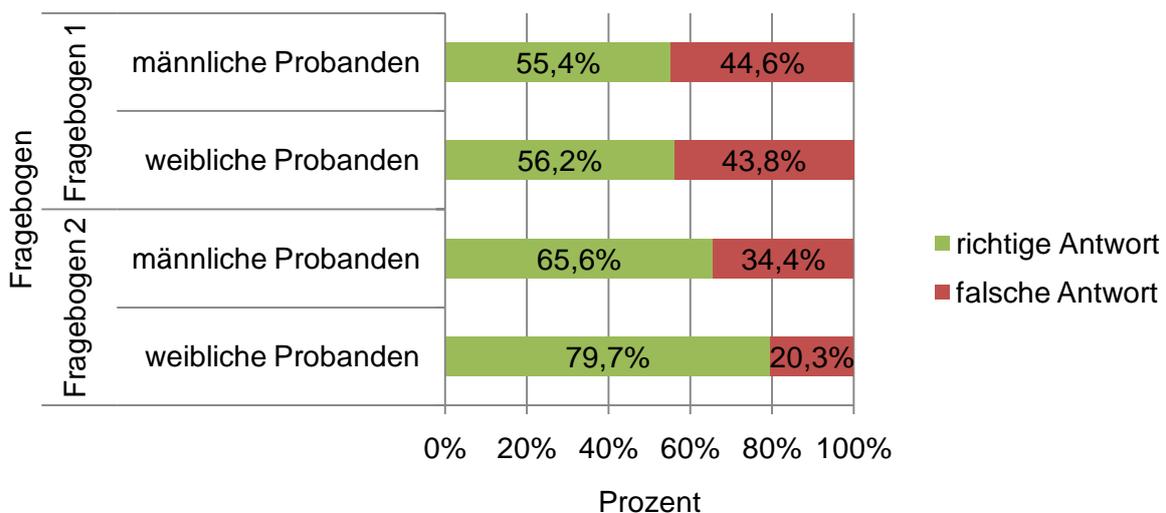


Abbildung 23 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 4 nach Geschlecht ($n =$ siehe Kap. 3.4.2 Tab.5)

Analysiert nach Schularten schneiden Förderschulen im ersten Fragebogen am schlechtesten ab. Hier wurde keine richtige Antwort gegeben. Mittelschulen, Gymnasien und Berufsschulen beantworten die Frage 4 zu 55-65% richtig. Dies ändert sich im zweiten Fragebogen. Schüler der Förderschule beantworten die Frage zu 88,9% richtig. Etwa $\frac{3}{4}$ der Gymnasiasten beantworten diese Frage richtig. Bei den Mittelschulen sind es 69,5%, in den Berufsschulen 64,3%.

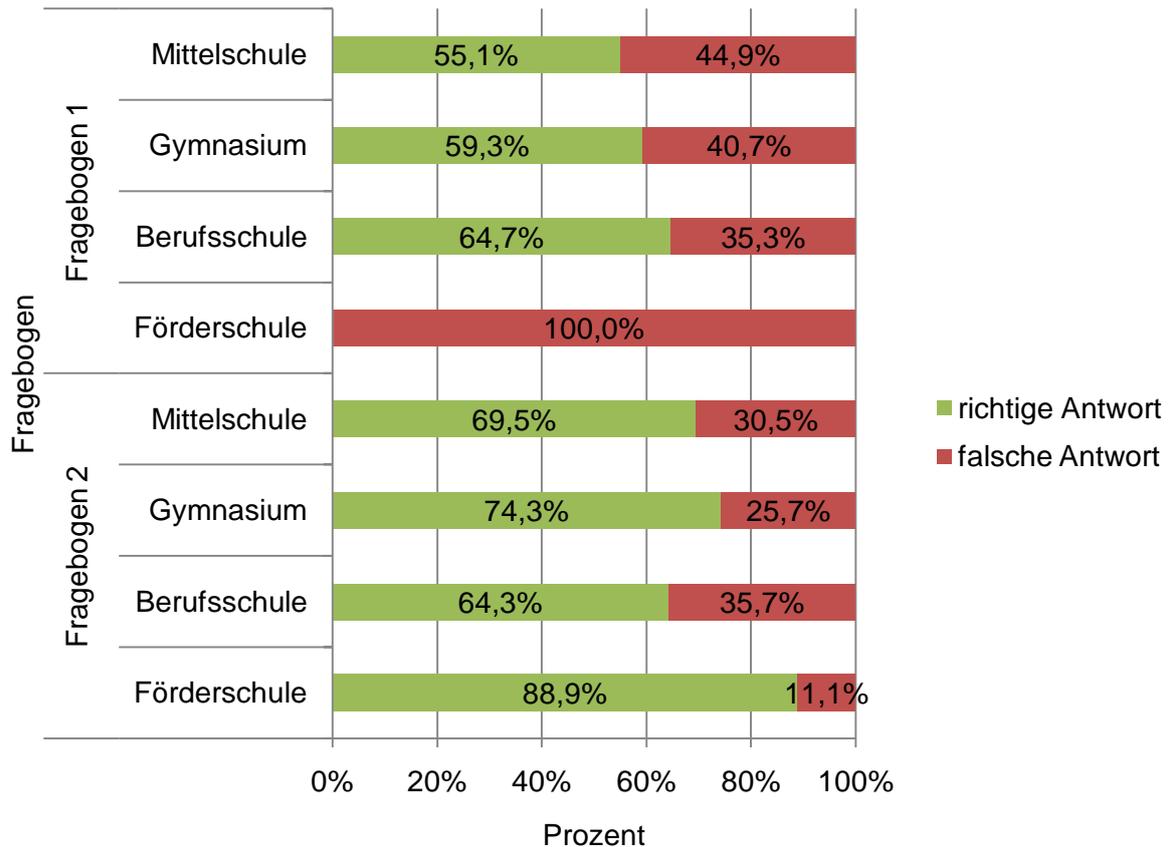


Abbildung 24 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 4 nach Schulform (n = siehe Kap. 3.4.2 Abb.2)

Frage 5: Mindesthaltbarkeitsdatum

77,7% der Probanden beantworten Frage 5 im ersten Fragebogen richtig. Im zweiten Fragebogen wird ein Anteil von 56,5% richtiger Antworten erreicht.

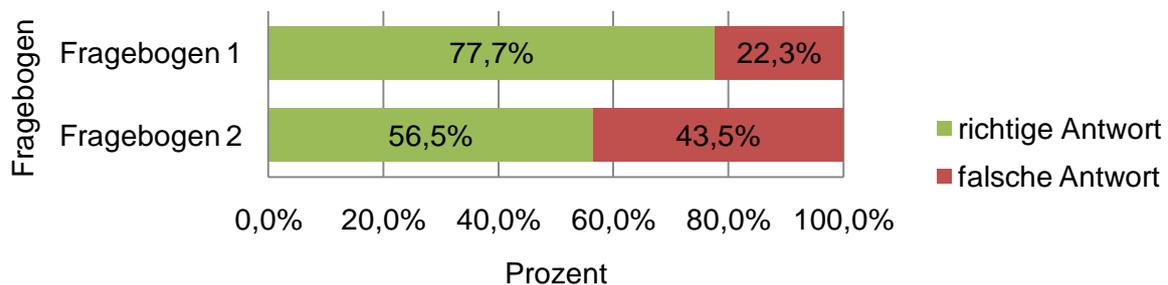


Abbildung 25 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 5 ($n_{FB1}=296$; $n_{FB2}=283$)

Rund 80% der männlichen Schüler beantworten die Frage im Fragebogen 1 richtig. Dieser Wert sinkt im zweiten Fragebogen auf 61,9% ab. Schülerinnen hingegen beantworten die Frage weniger häufig richtig. Sie kommen nur auf eine Quote von 75,4% richtigen Antworten im ersten Fragebogen. Im zweiten Fragebogen sinkt diese

weiter ab (um 34,2%²²). Es beantwortet nur noch knapp die Hälfte der Schülerinnen die Frage richtig.

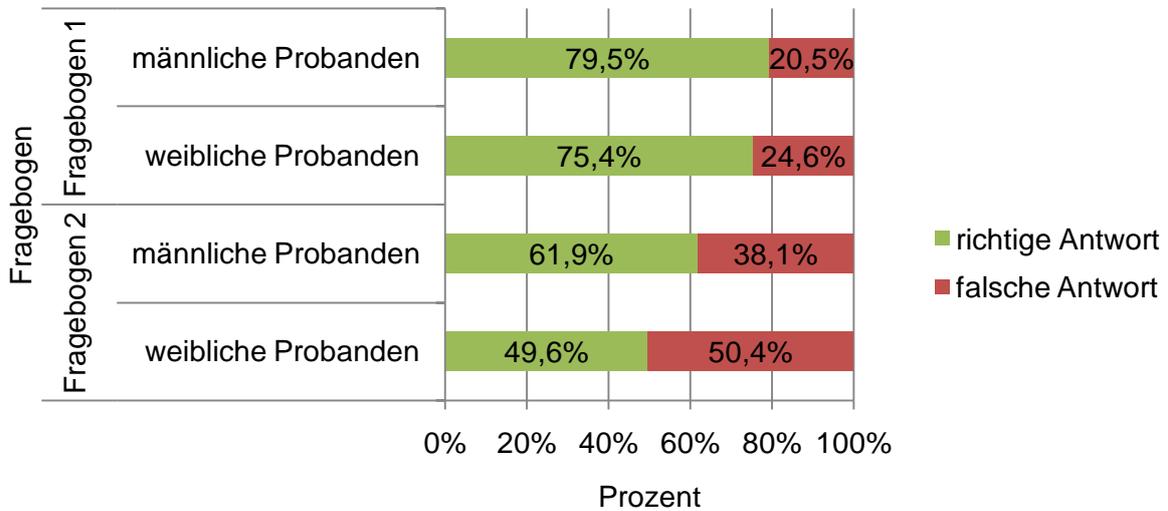


Abbildung 26 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 5 nach Geschlecht (n = siehe Kap. 3.4.2 Tab.5)

Frage 5 wird von Gymnasiasten und Förderschulschülern am häufigsten richtig beantwortet. Danach folgen Schüler der Mittelschulen und Berufsschulen. Dies ist bei beiden Fragebogen zu beobachten. Im zweiten Fragebogen ist die Quote richtig beantworteten Fragen bei Berufsschulschülern mit 21,4% und bei Mittelschulschüler mit 40,4% auffällig gering.

²² Weibliche Schüler: $100 - (49,6/75,4 \cdot 100) = 34,2[\%]$, männliche Schüler: $100 - (61,9/79,5 \cdot 100) = 22,1[\%]$

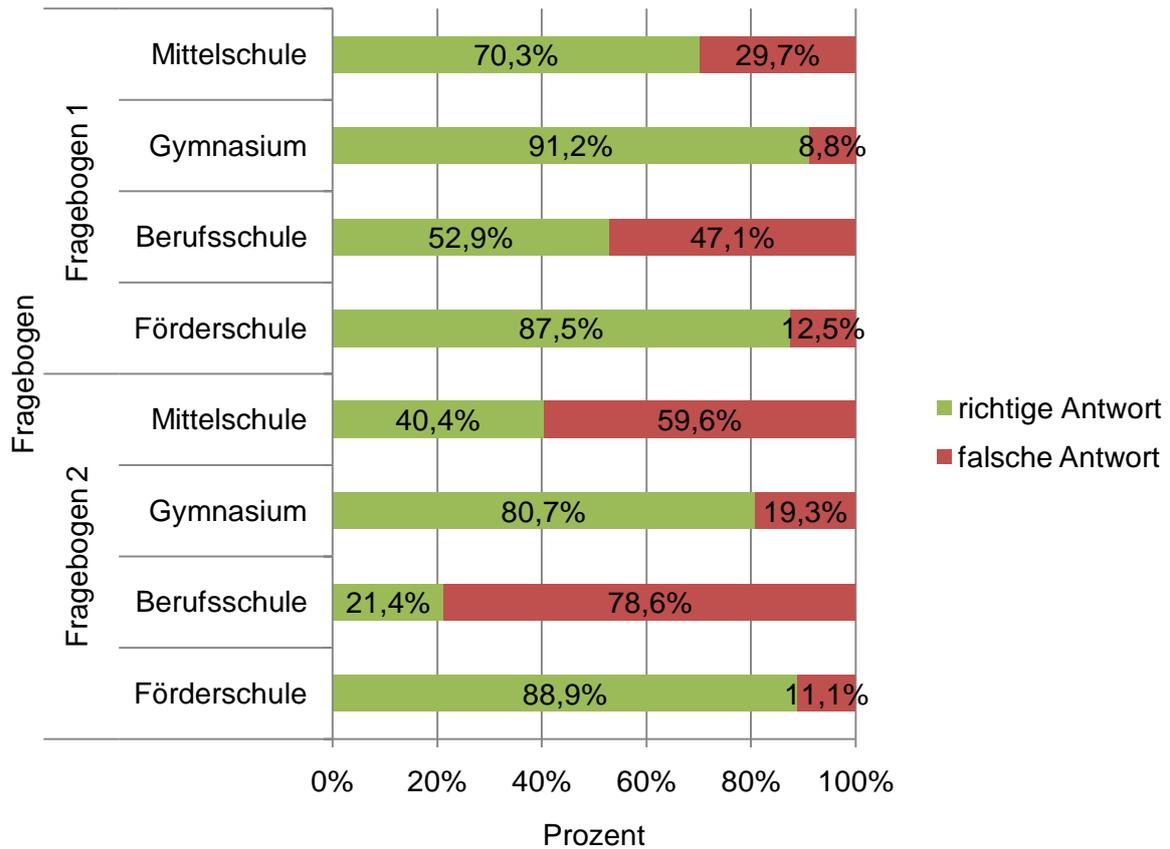


Abbildung 27 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 5 nach Schulform (n = siehe Kap. 3.4.2 Abb.2)

Frage 6: Verbrauchsdatum

Frage 6 wird von 66,6% der Schüler im Ersten und von 59,4% im zweiten Fragebogen richtig beantwortet.

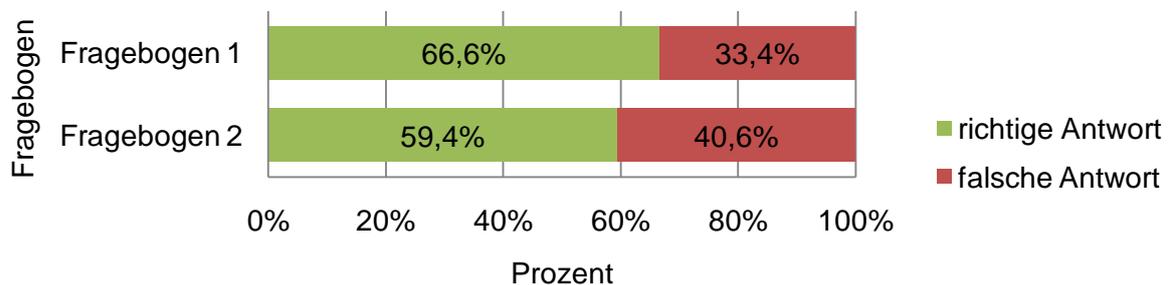


Abbildung 28 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 6 ($n_{FB1}=296$; $n_{FB2}=283$)

Weibliche Schüler geben bei Frage 6 im ersten Fragebogen häufiger die richtige Antwort wie männliche Schüler. Im zweiten Fragebogen kehrt sich dieses Verhältnis um. Hier beantworten mit 61,9% mehr männliche Probanden die Frage richtig, also mit 56,1% die weiblichen Schüler.

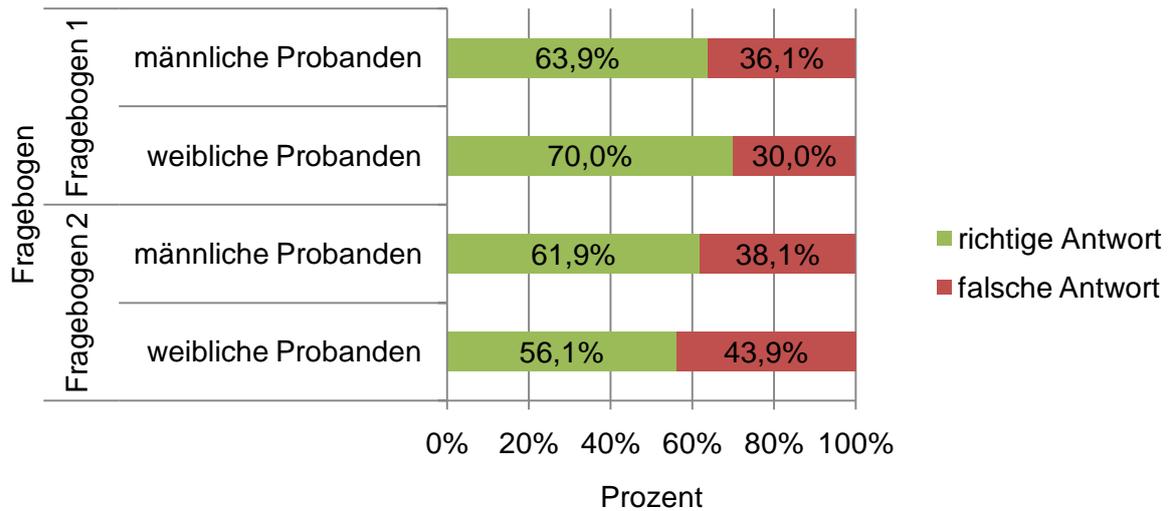


Abbildung 29 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 6 nach Geschlecht (n = siehe Kap. 3.4.2 Tab.5)

Frage 5 wird von Gymnasiasten deutlich am häufigsten richtig beantwortet. Etwa 82,3% der Schüler geben im ersten Fragebogen die richtige Antwort. Im zweiten Fragebogen steigt die Anzahl richtiger Antworten auf 86,2%. Weit darunter liegen die Ergebnisse der anderen Schulformen. Nur die Hälfte der Schüler der Förderschule beantwortet die Frage 5 in Fragebogen 1 richtig. Diese Anzahl sinkt im zweiten Fragebogen auf 11,1% ab. Von Schülern der restlichen Schulen werden zwischen 43,4% bis 57,6% richtige Antworten gegeben.

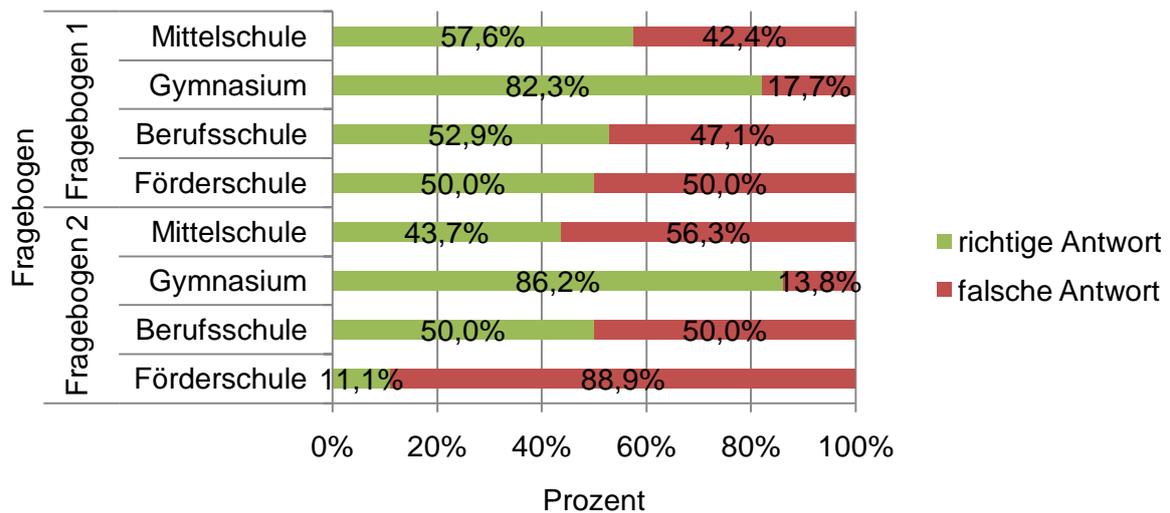


Abbildung 30 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 6 nach Schulform (n = siehe Kap. 3.4.2 Abb.2)

Frage 7: Kartoffellagerung

Über 90% der Schüler beantworten Frage 7 im ersten Fragebogen richtig. Frage 7 im zweiten Fragebogen wird von rund 20% weniger Schülern richtig beantwortet.

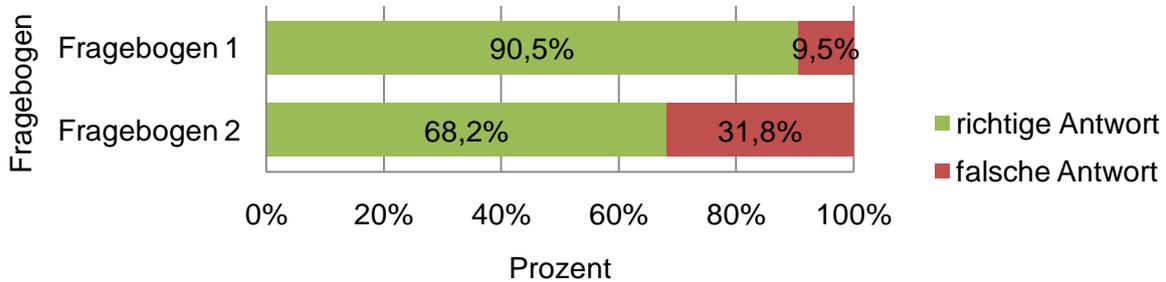


Abbildung 31 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 7 ($n_{FB1}=296$; $n_{FB2}=283$)

Bei der Analyse der Frage nach Geschlecht wird deutlich, dass weibliche Probanden im ersten Fragebogen bei Frage 7 häufiger die richtige Antwort geben, als männliche. Im zweiten Fragebogen sinkt die Anzahl richtig beantworteter Fragen bei Schülerinnen jedoch auf 58,5% und damit unter den Anteil richtiger Antworten männlicher Probanden. Diese beantworten die Frage im zweiten Fragebogen zu 75,6% richtig.

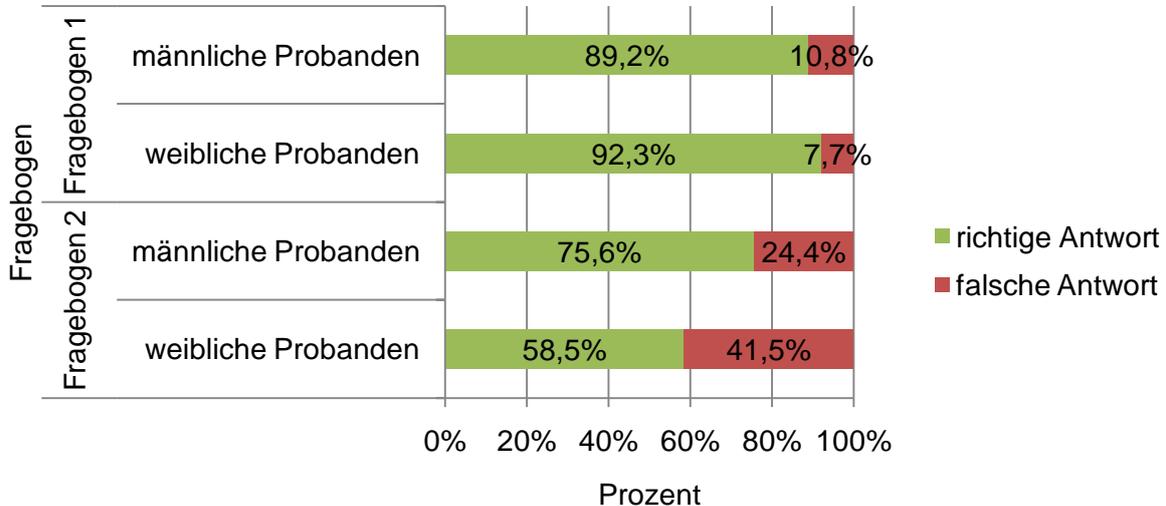


Abbildung 32 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 7 nach Geschlecht (n = siehe Kap. 3.4.2 Tab.5)

In der nachfolgenden Tabelle ist zu sehen, wie groß der Anteil richtiger Antworten bei Schülern unterteilt nach den unterschiedlichen Schulformen ist. Im ersten Fragebogen gelangen 100% der Schüler von Förderschulen zu dem richtigen Ergebnis, gefolgt von Gymnasien und Berufsschulen mit jeweils rund 95% richtiger Antworten. Schüler der Mittelschulen beantworten diese Frage mit 86,7% richtigen Antworten am häufigsten falsch.

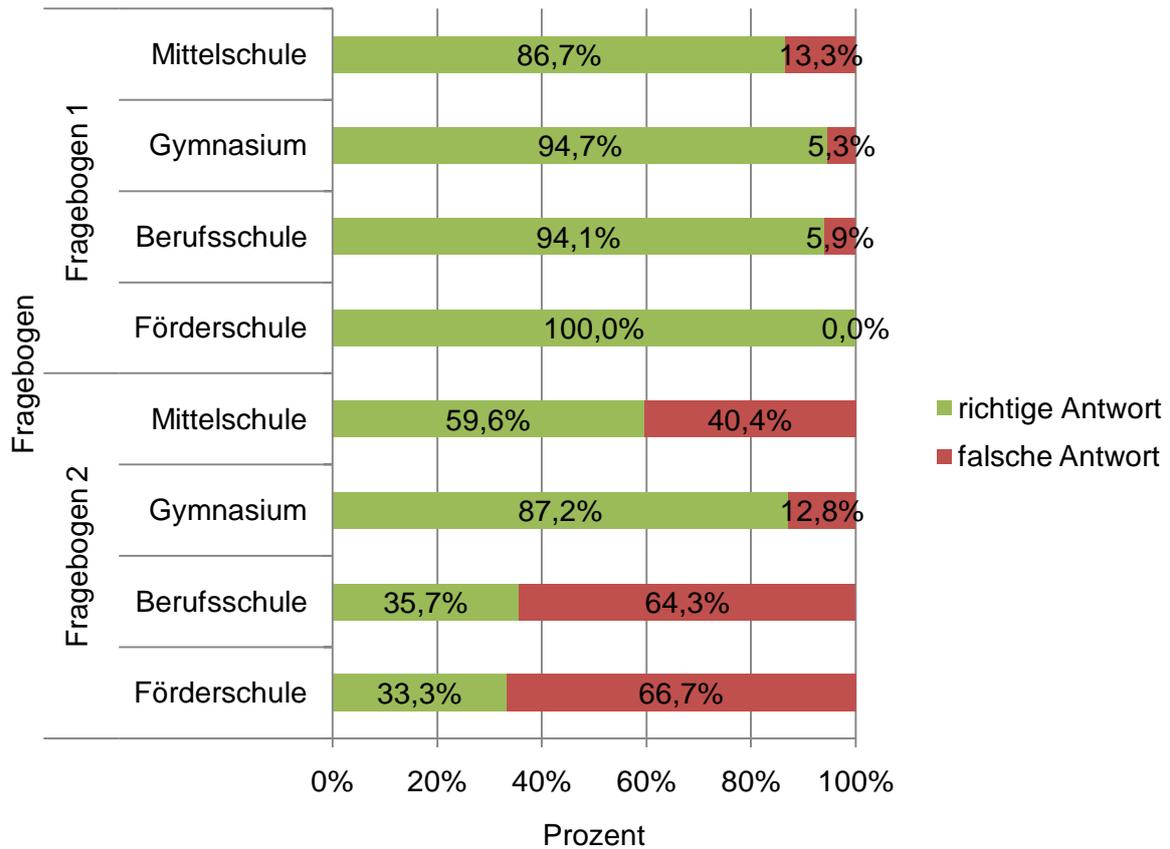


Abbildung 33 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 7 nach Schulart (n = siehe Kap. 3.4.2 Abb.2)

Frage 8: Kühlschranktemperatur

Frage 8 wird im ersten Fragebogen nur von 51% der Schüler richtig beantwortet. Im zweiten Fragebogen sinkt diese Zahl noch weiter auf 42,8% der Schüler.

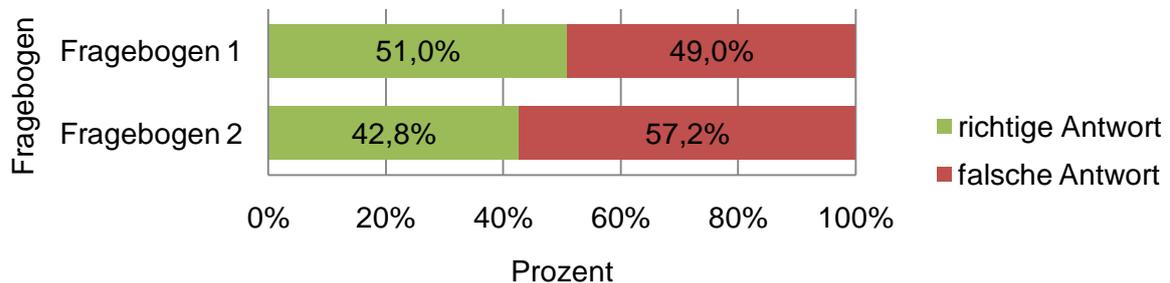


Abbildung 34 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 8 ($n_{FB1}=296$; $n_{FB2}=283$)

Männliche Probanden finden bei Frage 8 im ersten Fragebogen häufiger die richtige Antwort als weibliche Probanden. Hier liegt die Quote richtiger Antworten bei 60,8%, wohingegen die der weiblichen Probanden bei 38,5% liegt. Im zweiten Fragebogen wird die Frage 8 von 40,0% der männlichen Schüler und von 46,3% der Schülerinnen richtig beantwortet.

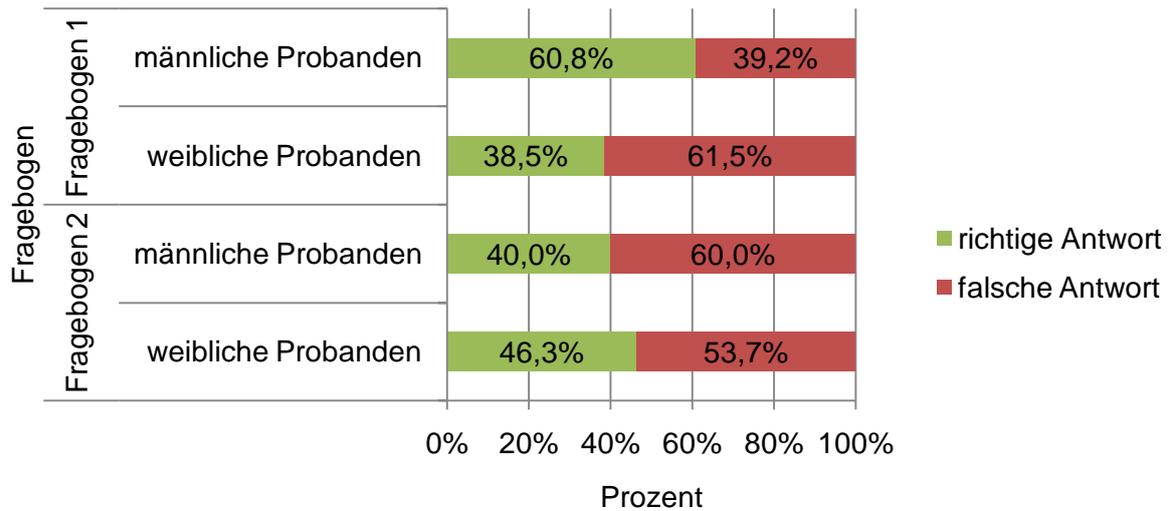


Abbildung 35 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 8 nach Geschlecht (n = siehe Kap. 3.4.2 Tab.5)

Auch bei der Beantwortung der Frage 8 sind Unterschiede bei den verschiedenen Schulformen, denen die Schüler angehören, zu erkennen. Von Schülern der Förderschule wird Frage 8 mit 62,5% richtiger Antworten am häufigsten richtig beantwortet. Danach folgen Schüler der Gymnasien mit 56,6%, Berufsschulschüler mit 47,1% und Mittelschulschüler mit 46,8%. Im zweiten Fragebogen hat keiner der Schüler der Förderschule die richtige Antwort angegeben. Bei Schülern der Berufsschule sind es 28,6%, Gymnasiasten haben zu 41,3% die Frage richtig beantwortet und Mittelschulschüler zu 47,7%.

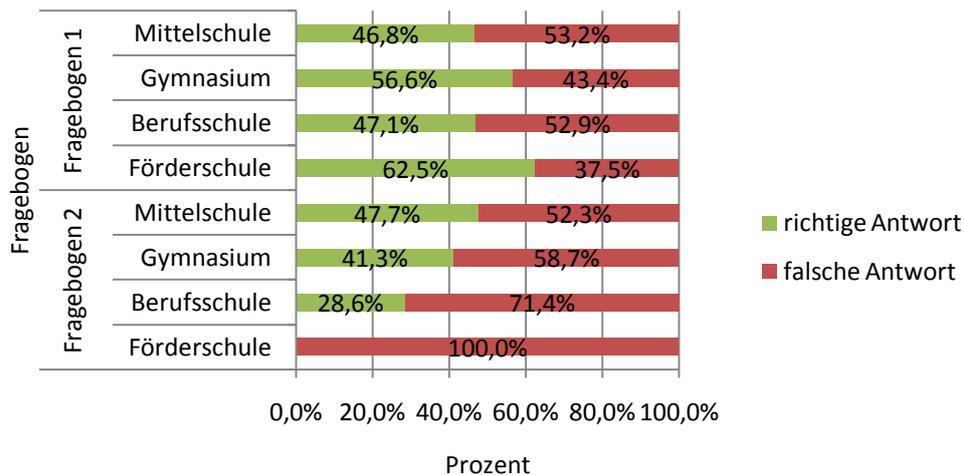


Abbildung 36 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 8 nach Schulart (n = siehe Kap. 3.4.2 Abb.2)

Frage 9: Garverfahren

Im folgenden Diagramm ist zu sehen, dass die 9. Frage in beiden Fragebögen zu mehr als 80% richtig beantwortet wird. Im ersten Fragebogen sind es 83,8%, im Zweiten beläuft sich die Zahl auf 88,3% richtige Antworten.

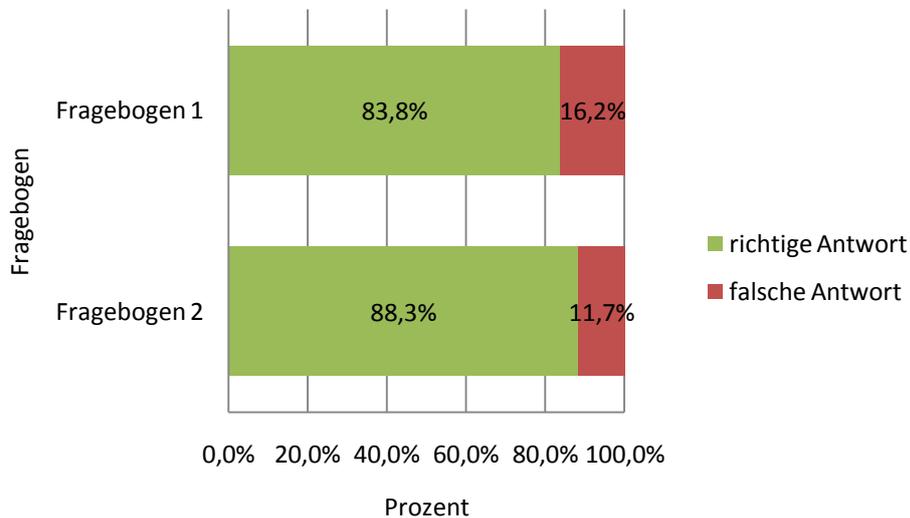


Abbildung 37 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 8 ($n_{FB1}=296$; $n_{FB2}=283$)

Klassifiziert nach Geschlechtern kommen die männlichen Probanden im ersten Fragebogen auf einen Prozentsatz von 86,4% richtig beantworteten Fragen. Weibliche Studenten hingegen erlangen zu 80,8% die richtige Antwort. Frage 9 des zweiten Fragebogens wird von beiden Geschlechtern gleichermaßen mit jeweils ca. 88% richtig beantwortet. Hier kann man davon sprechen, dass keinerlei Unterschiede auftreten.

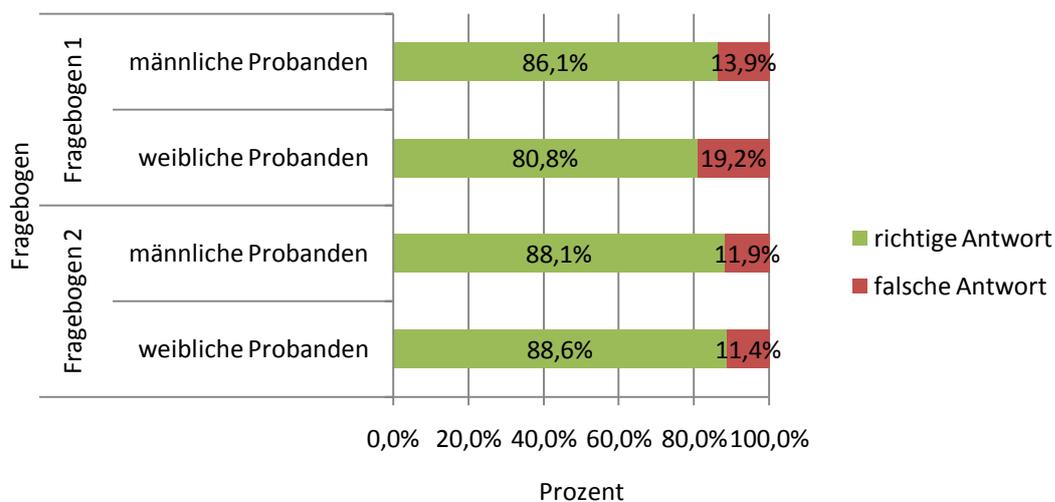


Abbildung 38 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 9 nach Geschlecht (n = siehe Kap. 3.4.2 Tab.5)

Im nachfolgenden Diagramm ist die Beantwortung der Frage 9 nach Schularten untergliedert. Es wird deutlich, dass Berufsschulen diese sowohl im ersten als auch im zweiten Fragebogen am häufigsten richtig beantworten mit 94,1% beziehungsweise 100% richtigen Antworten. Mittelschulen und Berufsschulen schneiden bei beiden Fragebögen am schlechtesten ab.

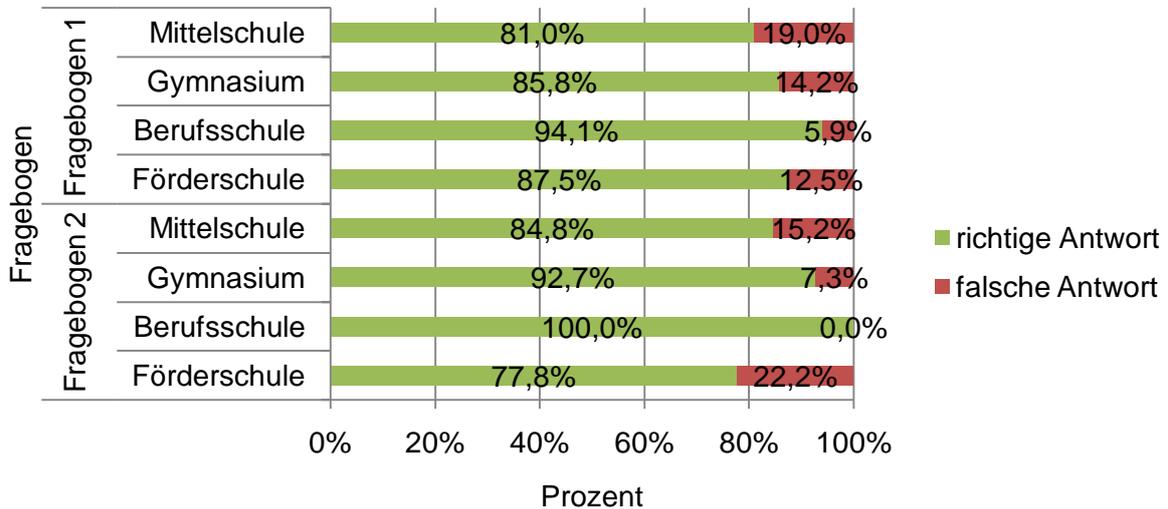


Abbildung 39 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 9 nach Schulart (n = siehe Kap. 3.4.2 Abb.2)

Frage 10: Eichamt

Frage 10 wird im ersten Fragebogen von etwa der Hälfte der Schüler richtig beantwortet. Im zweiten Fragebogen sind es 2/3 der Schüler, die die richtige Antwort ankreuzen.

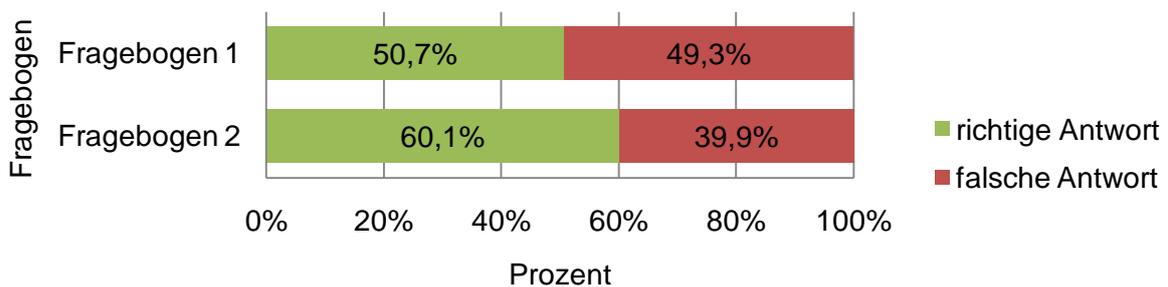


Abbildung 40 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 10 ($n_{FB1}=296$; $n_{FB2}=283$)

In beiden Fragebögen beantworten mehr männliche Probanden die Frage richtig als weibliche. Der Anteil richtiger Antworten bei männlichen Schülern liegt im ersten Fragebogen bei 57,8%, im zweiten Fragebogen bei 66,3%.

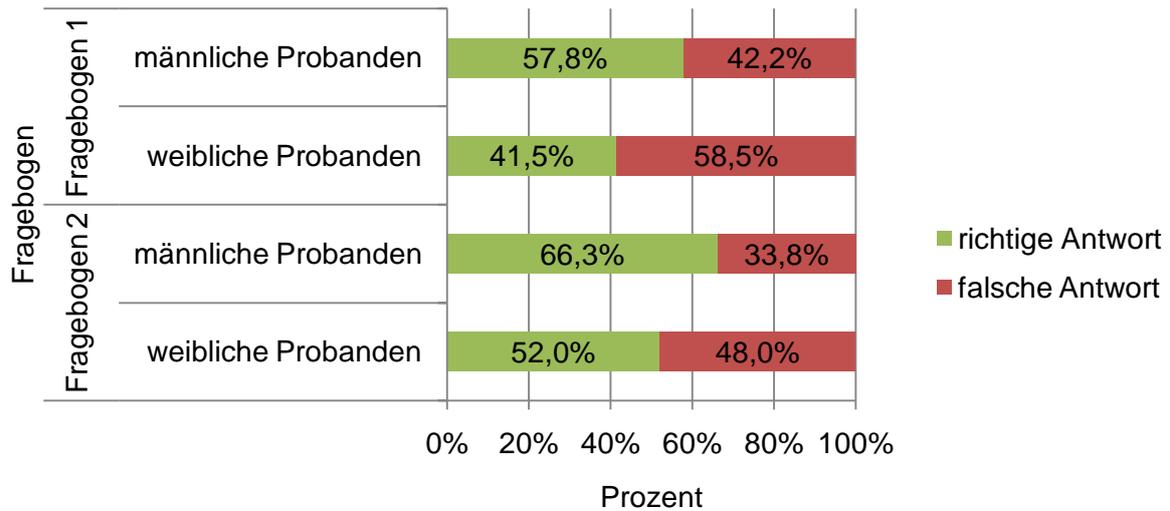


Abbildung 41: Anteil richtiger Antworten bei Frage 10 nach Geschlecht (n = siehe Kap. 3.4.2 Tab.5)

Betrachtet man die Beantwortung der Frage nach Schulformen, so fällt auf, dass sich der Anteil richtiger Antworten sehr stark nach der Schulform unterscheidet. Gymnasiasten beantworteten Frage 10 im ersten Fragebogen zu 71,7% richtig. Im zweiten Fragebogen steigt dies auf 81,7% an. Schüler der Mittelschulen hatten nur zu 41,1% die richtige Antwort im ersten Fragebogen, zu 44,4% im Zweiten. Förderschulen schneiden im ersten Fragebogen mit nur $\frac{1}{4}$ richtig beantworteter Fragen schlecht ab. Im zweiten Fragebogen werden jedoch von 88,9% der Schüler richtige Antworten gegeben.

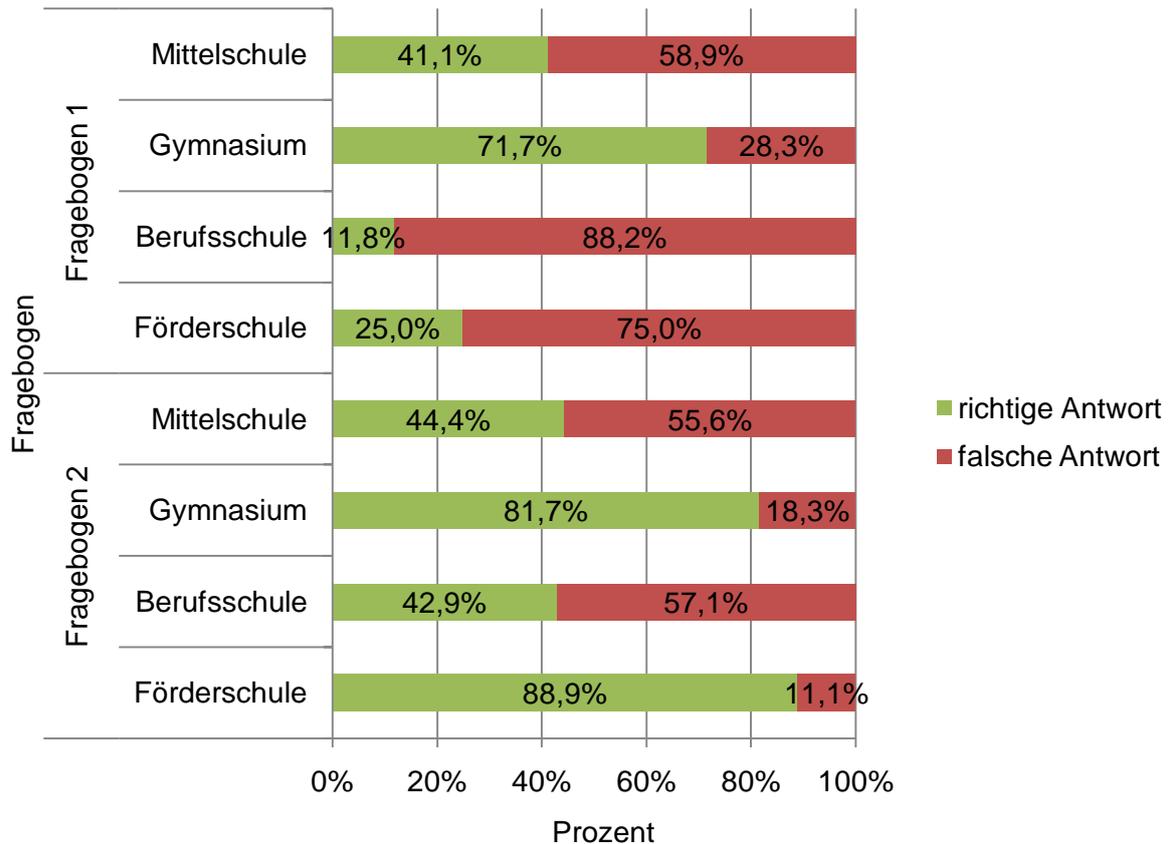


Abbildung 42: Anteil richtiger Antworten bei Frage 10 nach Schulart (n = siehe Kap. 3.4.2 Abb.2)

Frage 11: Verbraucherzentrale

Fragebogen 1 wird von 72,3% der Schüler richtig beantwortet. Im zweiten Fragebogen sinkt dieser Anteil auf 16,6% ab.

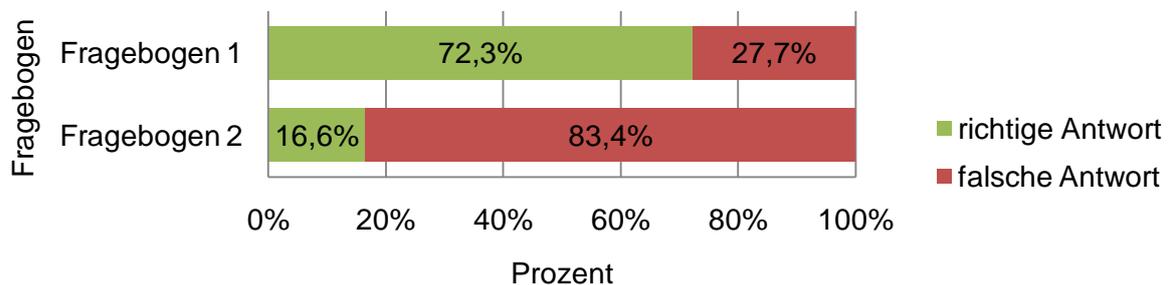


Abbildung 43 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 11 ($n_{FB1}=296$; $n_{FB2}=283$)

Männliche und weibliche Probanden unterscheiden sich in dem Anteil der richtig beantworteten Fragen nur geringfügig. Der Unterschied zwischen den Geschlechtern liegt im ersten Fragebogen bei 1,4%, im Zweiten bei 2,3%.

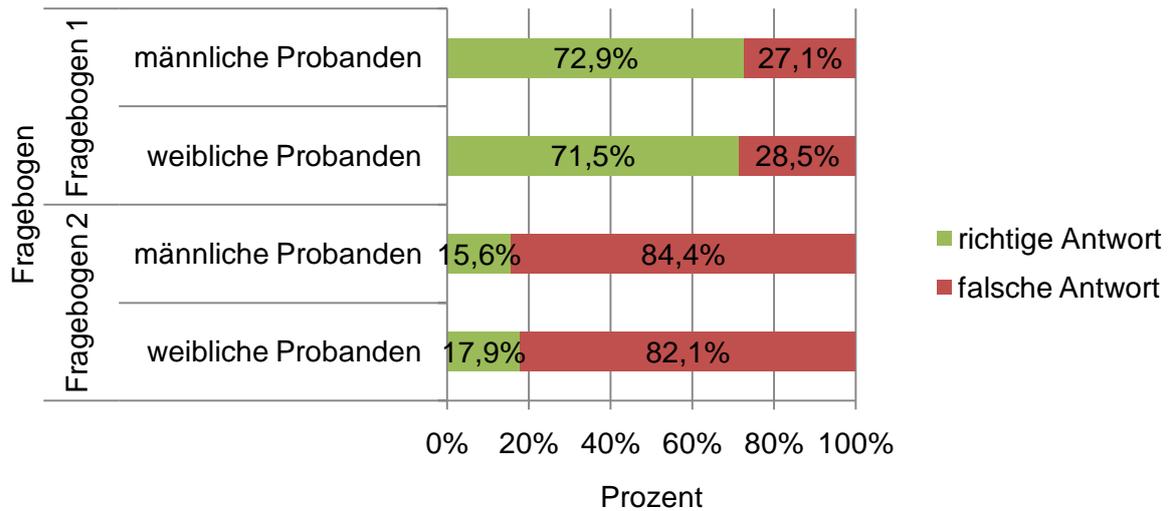


Abbildung 44 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 11 nach Geschlecht (n = siehe Kap. 3.4.2 Tab.5)

Gymnasiasten beantworten im ersten Fragebogen die Frage 11 zu 81,4% richtig. Drei Viertel der Förderschulschüler und 68,4% der Mittelschulschüler beantworten Frage 12 im ersten Fragebogen richtig. Berufsschüler geben zu 47,1% die richtige Antwort. Im zweiten Fragebogen geben Berufsschüler bei Frage 11 mit 57,1% am häufigsten die richtige Antwort. Gymnasiasten geben zu 21,1%, die richtige Antwort und Mittelschulschüler zu 10,6%. Schüler der Förderschule geben ausschließlich falsche Antworten.

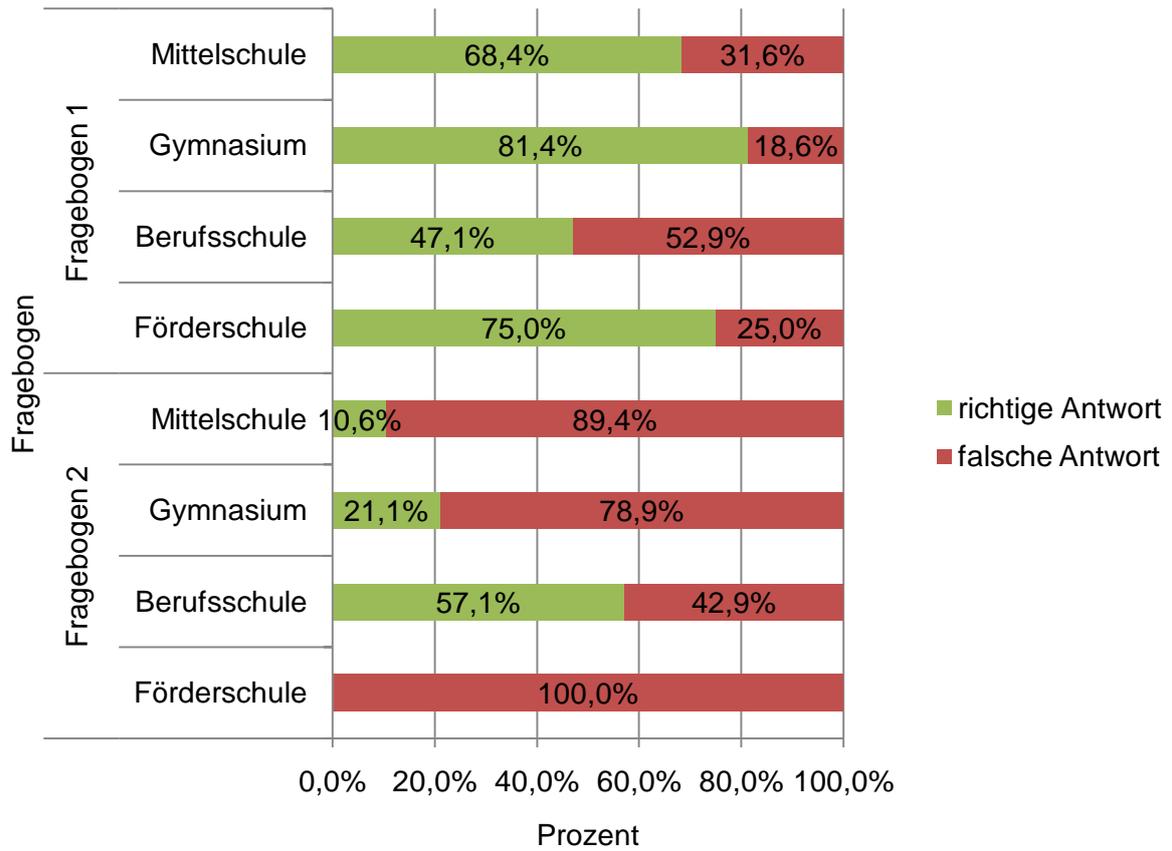


Abbildung 45 : Anteil richtiger Antworten bei Frage 11 nach Schulform (n = siehe Kap. 3.4.2 Abb.2)

5. Diskussion

5.1 Diskussion der Methode

Die schriftliche Befragung der Lehrer zur Ausstellung stellt sich als sehr sinnvoll heraus.

Durch das Feedback der Lehrer können klare Aussagen getroffen werden. Zudem werden die Bögen von den Lehrern vollständig und gewissenhaft ausgefüllt zurückgegeben. Es ist positiv zu werten, dass sowohl zurückschauende Fragen über die Ausstellung gestellt werden, also auch Fragen zu zukünftig gewünschten Themen, da hier viele Lehrer kreative Vorschläge hervorbringen.

Die gewählte Methode zur Prüfung des Wissenszuwachses der Schüler erweist einige Mängel. Es ist nicht überprüfbar, inwieweit ein Wissenszuwachs durch die Ausstellung erlangt wurde. Darüber hinaus kann nicht gesagt werden, ob das Wissen nach einer definierten Zeit noch vorhanden ist, da hier die Zeitdifferenz zwischen erstem und zweitem Fragebogen nicht gleich ist beziehungsweise sich von Klasse zu Klasse sehr stark unterscheidet. Da beide Fragebögen nach der Absolvierung der Ausstellung ausgeteilt wurden, ist der Wissensstand der Schüler vor der Bildungsmaßnahme nicht ersichtlich. Aus diesem Grund kann nicht ausreichend geurteilt werden, ob die Menge und der Anspruch des vermittelten Stoffes angemessen sind. Darüber hinaus kann nicht genau gesagt werden, in welchem Maß es einen Wissenszuwachs durch die Ausstellung gibt. Es kann lediglich geprüft werden, ob die Schüler das Wissen in der Zeit zwischen den beiden Fragebögen gemerkt haben. Welches Wissen jedoch schon vor der Ausstellung vorhanden war und somit nicht durch die Ausstellung neu erworben wurde, sondern bereits als gefestigtes Wissen besteht, ist nicht zu sagen. Darüber hinaus variieren die Zeitabstände zwischen Fragebogen 1 und Fragebogen 2 zu stark. Darüber hinaus ist nicht nachprüfbar, ob Fragebogen 1 tatsächlich vor oder nach der Ausstellung ausgegeben wurde, beziehungsweise ob er direkt nach der Ausstellung oder erst später von den Schülern ausgefüllt wurde. Jedoch wird davon ausgegangen, dass der erste Fragebogen direkt nach der Ausstellung ausgefüllt wurde. Da der zweite Fragebogen in sehr unterschiedlichen Zeitabständen zum ersten Fragebogen ausgegeben wurde, kann keine genaue Aussage darüber getroffen werden, in welcher Zeitspanne das Wissen behalten wurde.

Aus persönlichen Gesprächen mit der durchführenden Person der Verbraucherzentrale wurde ersichtlich, dass vor allem bei Förderschulen bei der Beantwortung der Fragen geholfen wurde oder diesen erlaubt wurde, die Fragen in Gruppenarbeit zu beantworten. Dies sorgt für eine massive Verfälschung der

Ergebnisse. Betrachtet man einzelne Fragen, so erscheint dieser Verdacht beziehungsweise diese Mutmaßung äußerst plausibel. Frage 1, 8 und 11 des zweiten Fragebogens sowie Frage 4 des ersten Fragebogens wurden von allen Förderschulschülern gleich beantwortet.

Zudem zeigen sich auch bei den Fragebögen Probleme. Die Wahl von verschiedenen Fragenformulierungen zur gleichen Thematik sollte genauer geprüft werden, da so verschiedene Schwierigkeitsgrade entstehen können. Dies kann ein Grund dafür sein, dass teilweise der zweite Fragebogen besser beantwortet wurde als der Erste. Darüber hinaus ist keine Dokumentation vorhanden, die den Kontext zwischen den Fragen und den Stationen aufzeigt. Aus diesem Grund kann in dieser Arbeit nur gemutmaßt werden, mit welchen Fragen welche Stationen abgedeckt werden sollten.

Auf dem Fragebogen wurde nicht notiert, dass es jeweils nur 1 richtige Antwortmöglichkeit gibt. Aus dem Kontext heraus war dies nicht in allen Fragen ersichtlich. Manche Fragen machen den Anschein, dass auch Mehrfachantworten richtig sein können. Aufgrund dessen kommt es zu einer hohen Quote falsch ausgefüllter Fragen, in denen zwei oder mehrere Antworten angekreuzt wurden. Darüber hinaus ist bei kompliziert gestellten Fragen oder solchen Fragen mit langen Antwortmöglichkeiten zu erkennen, dass diese teilweise unausgefüllt blieben.

Es waren in der Praxis eventuell nicht immer alle Materialien vorhanden. Bei der Besichtigung der Stationen in Chemnitz war es der Fall, dass ein Arbeitsmaterial einer Station fehlte. Ein Fehlen einzelner Materialien verfälscht die Ergebnisse zusätzlich, da eventuell fragenrelevante Themen nicht ausreichend in der Station abgearbeitet werden konnten.

Die Wahl eines Fragebogens mit Wissensfragen ist durchaus die richtige Methode bei Schülern einen Wissenszuwachs durch ein Unterrichtsprojekt nachzuprüfen. Jedoch sollten diese vor und nach der Ausstellung ausgeteilt werden. Ebenso ist die Wahl der Meinungsfragebögen an die Lehrer als positiv zu betrachten, da diese von dem Großteil der Lehrkräfte sehr gewissenhaft ausgefüllt wurden.

5.2 Diskussion der Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse auf Grundlage der in Kapitel 1.2 aufgestellten Hypothesen diskutiert.

Hypothese 3, welche besagt, dass Lehrer die Ausstellung der Verbraucherzentrale als nützlich und sinnvoll ansehen, lässt sich bestätigen. Insgesamt zeichnen die Lehrer ein sehr positives Bild von der Ausstellung der Verbraucherzentrale. Laut den Einschätzungen der Lehrer stellt die Ausstellung in den meisten Fällen eine Mischung aus bereits gelerntem und neuem Wissen dar. Diese Mischung ist als positiv zu werten, da die Schüler somit nicht über die komplette Ausstellung hindurch durch eine Fülle neuen Wissens überfordert werden. Darüber hinaus führt die Wiederholung von bereits gelernten Inhalten zu einer besseren Abspeicherung des Lernstoffes. Damit steigt die Wahrscheinlichkeit, dass der Lernstoff verstanden und im Langzeitgedächtnis abgespeichert wird. Damit wird Hypothese 2 vonseiten der Lehrer bestätigt: Die Methodik der Ausstellung ist für die Schüler verständlich und für dafür geeignet, den Schülern den Lernstoff zu vermitteln.

Die Lehrkraft einer 9. Klasse des Johann-Walter-Gymnasiums gibt an, das Wissen sei komplett neu für die Schüler. Bei der Betrachtung des Lehrplans ist dies durchaus eine realistische Einschätzung, Lebensmittelhygiene lediglich als Randthema der Unterrichtseinheit Bakterien und Viren betrachtet wird.²³ Da Gymnasiasten bei der Beantwortung der Fragen jedoch durchweg bessere Ergebnisse erzielen als die Schüler anderer Schulen, kann man davon ausgehen, dass hier entweder die außerschulische Bildung oder die kognitiven Fähigkeiten der Schüler besser sind. Die Hypothese 5, welche besagt, dass Gymnasiasten die Fragen häufiger richtig beantworten als die restlichen Schüler wird damit beantwortet. Dies sagt jedoch nicht direkt etwas über den Wissenszuwachs durch die Ausstellung aus. Der Lehrer einer 8. Klasse des Zentrums zur Lernförderung in Dresden gibt ebenfalls an, dass die behandelten Themen neues Wissen für die Schüler seien. Laut Lehrplans ist jedoch vor allem bei Förderschulschülern ein umfangreiches Vorwissen vorhanden. Da von dem Lehrer einer Mittelschule sowie dem Lehrer des Beruflichen Schulzentrums Robert Blum angegeben wird, dass die Ausstellung ausschließlich eine inhaltliche Wiederholung des Unterrichtsstoffes darstellt, kann hier das Problem bestehen, dass die vermittelten Informationen schon so gut bekannt waren, dass die Ausstellung keinen Lerneffekt für die Schüler darstellte oder diese durch die Stationen unterfordert waren. Allzu viel Gewicht kann aber nicht auf die Aussage der einzelnen Lehrer gelegt werden, da diese nur für

²³ Vgl. Kapitel 2.1

deren Unterricht in den Klassen sprechen können und keine Aussage darüber treffen können, ob die Inhalte bereits durch einen anderen Lehrer als Unterrichtsstoff behandelt wurden. Hier kann nur gesagt werden, dass das Thema der Ausstellung tendenziell für den Großteil der Schüler eine gute Mischung aus bereits gelerntem und neuem Lernstoff widerspiegelt. Da alle Lehrer angeben, dass die Ausstellung für die Schüler verständlich sei, erfolgt hier keine Überforderung der Schüler durch zu schweren Lernstoff. Darüber hinaus scheinen die Materialien der Stationen für alle Schüler verständlich zu sein. Der Großteil der Lehrkräfte gibt zudem an, dass der Stoff der Ausstellung im Unterricht sowohl vorbereitet als auch nachbereitet wurde. Dies ist ein wünschenswerter Umgang mit der Ausstellung, jedoch muss bei den Antworten beachtet werden, dass die Lehrer bei der Befragung nicht gänzlich anonym sind und es somit vermutlich nicht zugeben, falls sie im Unterricht nicht weiter auf die Ausstellung eingegangen sind.

Hypothese 1 stellt das grundlegende Ziel der Studie dar.

Hypothese 1: Die Ausstellung *Schlemme rein* der Verbraucherzentrale führt zu einem dauerhaften Wissenszuwachs der Schüler.

Zu Beginn wird die Situation beleuchtet, in der die Schüler die Fragebögen ausgefüllt haben. Die Schüler werden dazu aufgefordert, den Fragebogen auszufüllen, nachdem sie etwa 2 Schulstunden lang an den Stationen gearbeitet haben, gemeinsam den Obstsalat zubereitet haben und im Anschluss das die Ausstellung begleitende Arbeitsblatt verglichen haben. Es wurde in der Besichtigung der Durchführung in Chemnitz erlebt, dass vor allem nach dem Praxisteil die Aufmerksamkeit und Geduld der Schüler stark sinkt. Die Schüler müssen von der durchführenden Person stark motiviert werden, gemeinsam das Arbeitsblatt zu korrigieren, sowie im Anschluss den Fragebogen auszufüllen. Dies wird auch von der Aussage eines Lehrers im Lehrerfragebogen unterstrichen, da dieser anmerkt, dass die „Auswertung von den Schülern nicht gut aufgenommen wurde“. Durch die geringere Konzentration und Unruhe nach der Ausstellung, dem Praxisteil und der Besprechung des Arbeitsblattes kann es vor allem bei den komplexen Fragen des Fragebogens zu einem höheren Anteil falscher Antworten kommen. Dies kann sich insofern auf den Fragebogen niederschlagen, dass die Ergebnisse negativ beeinflusst werden. In welcher Situation der zweite Fragebogen von den Lehrkräften ausgeteilt wird, kann nicht gesagt werden. Jedoch kann vermutet werden, dass dies im Rahmen einer normalen Schulstunde abläuft, sodass hier der Einfluss von Unruhe nicht so stark ausfällt wie im ersten Fragebogen.

Um eine Aussage zur Hypothese 1 treffen zu können, werden die Ergebnisse der Schülerbefragung betrachtet. Hierfür werden im Folgenden die Stationen und deren Verbindung zu den einzelnen Fragen beurteilt.

Die beiden Fragen zu Station Mikroorganismen werden von den Schülern sehr unterschiedlich beantwortet. In Frage 1 im ersten Fragebogen wird nach den optimalen Bedingungen für Bakterienwachstum gefragt. Objektiv betrachtet erscheint die Fragestellung im ersten Fragebogen einfacher zu sein, da hier nur nach dem Milieu (feucht und warm) gefragt wird. Im zweiten Fragebogen wird nach dem genauen Temperaturbereich für die Mikroorganismenvermehrung gefragt. Dadurch wäre ein Abfallen der Anzahl der richtigen Antworten im zweiten Fragebogen zu erwarten. Diese Vermutung wird jedoch von den Ergebnissen der Befragung nicht bestätigt. Der Anteil richtiger Antworten sinkt nur um etwa 8%. Da diese Frage im zweiten Fragebogen von allen Schülern der Förderschule richtig beantwortet wurde, liegt der Verdacht nahe, dass den Schülern hier bei der Beantwortung geholfen wurde. In der Förderschule wurde zudem lediglich 1 Klasse befragt. Vor allem Gymnasiasten schneiden in diesem Themengebiet sehr gut ab. Dies kann auf deren Lehrplan der 7. Klasse, welcher das Thema Bakterien und Viren allgemein betrachtet, zurückzuführen sein. Einige Schüler scheinen Probleme mit der zweiten Frage zu der Station zu haben. Frage 2 im zweiten Fragebogen hat eine sehr hohe Quote an nicht ausgefüllten Fragen oder Mehrfachantworten. Es liegt die Vermutung nahe, dass die Fülle an Antwortmöglichkeiten auf die Frage, was genau im Privathaushalt desinfiziert werden soll, die Schüler dazu verleitet mehrere Antworten anzukreuzen. Die richtige Antwort ist jedoch, dass nichts desinfiziert werden muss. Ebenfalls werden hier sehr viele falsche Antworten gegeben. Ebenso in Fragebogen 1. Auffällig ist zudem, dass diese Frage im zweiten Fragebogen häufiger richtig beantwortete wurde, als im ersten Fragebogen. Folglich müssten die Schüler in der Zeit zwischen dem ersten und zweiten Fragebogen Wissen dazu gewonnen haben, welches nicht auf der Ausstellung basiert. Eventuell wird den Schülern in der Ausstellung zu viel Angst vor Keimen im Lebensmittelbereich gemacht, aufgrund dessen sie denken, es sei durchaus notwendig im Privathaushalt Flächen zu desinfizieren. Bei der Beantwortung des zweiten Fragebogens ist dieser Eindruck eventuell wieder verblasst und es wird auf den regulären Erfahrungsschatz aus dem eigenen Haushalt zurückgegriffen, in welchem nichts desinfiziert wird. Dies könnte eine Erklärung für die häufigeren richtigen Antworten im zweiten Fragebogen sein. Aufgrund der widersprüchlichen Ergebnisse der beiden Fragen und der Widerspruch innerhalb der Frage 2 kann nicht gesagt werden, ob durch diese Station ein Wissenszuwachs erhalten wurde.

Der Station, welche sich mit dem Einkauf und dem Transport von Lebensmittel beschäftigt, sind die Fragen 5 und 6 zugeordnet. Diese werden im zweiten Fragebogen jeweils etwa gleich häufig richtig beantwortet. Der Anteil richtiger Antworten sinkt bei Frage 5, in der es um das Mindesthaltbarkeitsdatum geht, mit einem Rückgang von über 20%, stark ab. Dies ist als sehr negativ zu werten, da im Zeitraum der Befragung zudem das Thema des Mindesthaltbarkeitsdatums deutschlandweit häufig in den Medien und in der Politik aufgegriffen wurde.²⁴ Der Anteil der richtigen Antworten in ersten Fragebogen mit 77,7% lässt zwar darauf schließen, dass sich etwa drei Viertel der Schüler der Bedeutung des Mindesthaltbarkeitsdatums bewusst sind, dass jedoch diese Zahl im zweiten Fragebogen auf 56,7% absinkt, ist ein großes Defizit. Wiederum kann man aber nicht sagen, ob diese 56,7% schon vor der Ausstellung wussten, was das Mindesthaltbarkeitsdatum aussagt, oder ob dies ein durch die Ausstellung hervorgerufener Wissenszuwachs ist. In Frage 6, welche das Verbrauchsdatum thematisiert, werden zwar von Beginn an weniger richtige Antworten gegeben, jedoch sinkt die Anzahl richtiger Antworten im zweiten Fragebogen nur geringfügig. Ein Grund für die geringere Anzahl richtiger Antworten kann sein, dass das Verbrauchsdatum nur auf dem Lehrplakat thematisiert wird und weder Teil des interaktiven Spieles ist, noch auf dem Arbeitsblatt thematisiert wird. Da die Schüler eventuell nicht die Geduld haben, das Plakat aufmerksam durchzulesen, ist ihnen diese Information entgangen. Wiederholt kann man nicht sagen, wie viele dieser 66,6% richtigen Antworten schon vor der Ausstellung über das Verbrauchsdatum Bescheid wussten und wie viele dieses Wissen durch das Lernplakat gewonnen haben. Jedoch zeigt die Tatsache, dass mehr als 20% der Schüler falsch antworten, dass die geforderte Information von vielen Schülern durch die Lernstation nicht aufgenommen wurde.

Die Station Lagerung wurde von Frage 7 und 8 abgedeckt. Auch diese Fragen wurden sehr unterschiedlich beantwortet. Frage 7, welche nach der optimalen Lagerung von Kartoffeln fragt, wurde im ersten Fragebogen von über 90% der Schüler richtig beantwortet. Dies lässt darauf schließen, dass dieses Wissen entweder schon vor der Ausstellung vorhanden war oder durch die Ausstellung gut vermittelt wurde. Im zweiten Fragebogen fällt die Frage zu Kartoffeln etwas komplexer aus. Dies kann dazu beitragen, dass hier nur knapp 70% richtige Antworten zu verzeichnen sind. Es wird danach gefragt, bei welcher Lagerung Kartoffeln am ehesten grüne Stellen erhalten und zu keimen beginnen. Dies setzte

²⁴BMELV: Pressemitteilung vom 19.03.2012, URL: <http://www.bmelv.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/2012/76-AI-Aufklaerungsaktion-zum-Mindesthaltbarkeitsdatum.html>; gesehen am: 04.03.13

das Wissen voraus, dass grüne Stellen und Keime Indikatoren für eine suboptimale Lagerung sind, also nach dem Gegenteil einer optimalen Lagerung gefragt wird. Hier wäre es einfacher gewesen, stattdessen direkt nach schlechten Lagerungsbedingungen zu fragen, um eine bessere Vergleichbarkeit zwischen den Fragen zu erlangen. Auffällig ist, dass weibliche Schüler diese Frage um einiges schlechter beantworten als männliche Probanden, obwohl Frauen gesellschaftlich eine höhere Affinität zur Essenszubereitung und damit zum Wissen über Lebensmittel zugesprochen wird. Da hier im ersten Fragebogen alle Förderschulschüler die Frage richtig beantworten, liegt der Verdacht nahe, dass die Frage nicht selbstständig beantwortet wurde. Gymnasiasten scheinen bei dieser Thematik ein höheres Wissen zu haben, beziehungsweise merken sich den Lernstoff hier besser, da im zweiten Fragebogen ein sehr großer Unterschied zwischen den Schulen erkennbar ist. Gymnasiasten beantworten die Frage annähernd gleich häufig richtig wie im ersten Fragebogen. Mittelschulen, Förderschulen und Berufsschulen schneiden im zweiten Fragebogen bei Frage 7 deutlich schlechter ab. Frage 8 fragt nach der genauen Kühlschranktemperatur, welche zur Lagerung von Speisen empfohlen wird. Im ersten Fragebogen beantwortet nur etwa die Hälfte der Schüler diese Frage korrekt. Da es hier nur 2 Antwortmöglichkeiten zur Auswahl gab, entspräche dies einem Ergebnis, welches auch durch Raten erzielt werden kann und ist deswegen als relativ schlecht zu werten. Die zweite Frage, bei welcher aus 4 verschiedenen Temperaturen ausgewählt werden soll, beantworten nur noch etwas mehr als 40% der Schüler richtig. Dieser jeweils sehr geringe Anteil richtiger Antworten ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass die Frage nach einer genauen Temperatur relativ schwer ist, noch dazu, wenn die Antwortmöglichkeiten sich nur um jeweils 1°C unterscheiden. Darüber hinaus ist dies lediglich auf dem Informationsplakat notiert und nicht Teil des interaktiven Spiels. Die Lernplakate vollständig zu lesen ist nicht zwingend notwendig um die Aufgabe der Station zu absolvieren. Vor allem Berufs- und Förderschulen schneiden besonders schlecht ab. Hier wurde der gewünschte Lerneffekt nicht erzielt. Die Wissensvermittlung durch die Station ist positiv zu bewerten. Die Information, wie Kartoffeln gelagert werden sollen, ist gut von den Schülern aufgenommen worden. Die empfohlene Kühlschranktemperatur wurde durch die Lernstation nicht gut vermittelt.

Station Zubereitung:

Die Fragen zur Station Zubereitung wurden im Vergleich zu den anderen Stationen am häufigsten richtig beantwortet. Frage 3 und Frage 9 passen zu der Thematik der Station. Frage 3 thematisiert die Handhygiene bei der Küchenarbeit. Frage 9 fragt nach dem Dünsten als vitaminschonendes Garverfahren. Die Frage nach der

korrekten Handhygiene wurde nur von 8,4% der Schüler falsch beantwortet, von welchen jedoch der Großteil fehlende oder Mehrfachantworten waren und aus diesem Grund als falsch gewertet werden. Grund für diese hohe Anzahl ist vermutlich eine unkonzentrierte Arbeitsweise der Schüler, da sich die Antwortmöglichkeiten gegenseitig ausschließen oder eine zu komplizierte Fragestellung. Mit einem Anteil von 91,6% richtigen Antworten ist diese die am häufigsten korrekt beantwortete Frage. Die hohe Anzahl richtiger Antworten kann eventuell darauf zurückzuführen sein, dass die Händehygiene sowohl bei der Station Zubereitung, also auch im Film und im Praxisteil beinhaltet ist. Vor allem im Praxisteil, in welchem die Schüler selbst einen Obstsalat herstellen, wird von den Lehrkräften darauf bestanden, dass die Schüler vor dem Arbeitsbeginn die Hände waschen. Eventuell werden die Schüler bei dieser Tätigkeit von der Lehrperson weiter aufgeklärt, in welchen Situationen das Händewaschen ebenfalls unerlässlich ist. Hier wird deutlich, dass nach der Durchführung der Ausstellung bei den meisten Schülern das Wissen vorhanden ist. Frage 9 des zweiten Fragebogens erhält mehr richtige Antworten erhalten als die des ersten Fragebogens. Folglich müssten die Schüler in der Zeit zwischen der Beantwortung der Fragebögen Wissen dazu gelernt haben. Dies kann möglicherweise durch eine Nachbearbeitung des Materials durch die Lehrkräfte erfolgt sein. Darüber hinaus kann dieser Effekt durch die Art der Fragestellung verursacht worden sein. Im ersten Fragebogen ist die Frage als ja/nein Frage aufgebaut. Im zweiten Fragebogen wird den Schülern eine Auswahl an Garverfahren genannt, aus denen sie nun das Dünsten auswählen sollen. Alle Berufsschüler beantworteten Frage 9 im zweiten Fragebogen richtig. Dies kann darauf hindeuten, dass die Thematik erst kurz vor der Beantwortung des zweiten Fragebogens ein Teil des hauswirtschaftlichen Unterrichts war, welcher auch das praktische Kochen mit einschließt. Da die Frage jedoch auch im ersten Fragebogen von über 80% der Schüler richtig beantwortet wurde, ist zu schlussfolgern, dass entweder das Wissen schon vorhanden war oder das Wissen durch die Stationen sehr gut vermittelt wurde. Insgesamt ist das nachgeprüfte Wissen der Station Zubereitung nach der Absolvierung der Ausstellung bei einem Großteil der Schüler vorhanden.

Station Institutionen: Hier wurde in der Praxis erlebt, dass die Station etwas zu umfangreich aufgebaut ist. Es wurde im Vergleich zu anderen Stationen deutlich mehr Zeit benötigt. Die zugehörigen Fragen 10 und 11 thematisieren das Eichamt als Institution zur Überprüfung von Füllmengen sowie die Aufgaben der Verbraucherzentrale. Frage 10 wird im ersten Fragebogen nur von der Hälfte der Schüler richtig beantwortet. Im zweiten Fragebogen steigt diese Anzahl um 10% an.

Dieses Phänomen kann, analog zu Frage 9, eventuell auf eine Nachbereitung des Lernstoffes durch den Lehrer oder auf eine niedrigere Schwierigkeitsstufe der Frage zurückzuführen sein. Vor allem bei den Schulen sind große Unterschiede zu erkennen. Gymnasiasten beantworten die Frage deutlich häufiger richtig als Schüler der anderen Schulen. Förderschulschüler beantworten die Frage 10 im zweiten Fragebogen mit 88,9% überdurchschnittlich häufig. Vermutungen können aufgestellt werden, ob den Förderschulschülern hier eventuell bei der Beantwortung geholfen wurde oder diese kurz vor der Befragung in einer Unterrichtseinheit Informationen über das Eichamt erhalten haben. Allgemein liegt die Vermutung nahe, dass die Institution Eichamt für Jugendliche in diesem Alter noch relativ unbekannt ist. Aus diesem Grund können die Schüler vermutlich auf weniger Vorwissen zurückgreifen, was sich in den wenigen richtig beantworteten Fragen deutlich macht. Gymnasiasten können sich aufgrund ihrer höheren kognitiven Fähigkeiten den Lernstoff besser merken. Das Eichamt wird zudem nicht direkt in der interaktiven Aufgabe der Station thematisiert, sondern lediglich auf dem Lernplakat erwähnt. Dies kann die schlechten Ergebnisse zusätzlich begründen. Bei der Frage zu den Tätigkeiten der Verbraucherzentrale, Frage 11, sinken die richtigen Antworten sehr stark ab: von 72,3% auf 16,6%. Ein Grund für die hohe Anzahl falscher Antworten kann die Fragestellung im zweiten Fragebogen sein:

11. Was ist keine Aufgabe der Verbraucherzentralen?

- Sie nehmen Beschwerden entgegen
- Sie gehen gegen irreführende und täuschende Werbung vor
- Sie prüfen Hygiene und Qualitätsmängel
- Sie achten auf die Einhaltung eines fairen Wettbewerbs

Die Schwierigkeit in dieser Frage liegt darin, dass die Frage verneint ist und die Antwortmöglichkeiten relativ lang sind. Da dies zudem die letzte Frage des Fragebogens ist, sinkt hier die Konzentration der Schüler. Zudem kann der Eindruck entstehen, dass hier Mehrfachantworten möglich sind. Frage 11 im ersten Fragebogen ist einfacher formuliert und hat knappe Antwortmöglichkeiten zur Auswahl. Dies erfordert weniger Konzentration von den Schülern und es können damit bessere Ergebnisse erzielt werden. Auffallend ist jedoch bei der Betrachtung der Schulen, dass Berufsschulschüler im zweiten Fragebogen deutlich die besten Ergebnisse bei dieser Frage erzielen. Ein Grund dafür ist nicht ersichtlich. Insgesamt werden somit die Fragen zur Station Institutionen nicht zufriedenstellend beantwortet.

Dem Lehrfilm wird Frage 4 zugeordnet, welche ein hygienisch verantwortliches Verhalten bei der Küchenarbeit thematisiert. Im ersten Fragebogen werden 7,6% der Fragen in Form von keiner Antwort oder Mehrfachantworten fehlerhaft beantwortet.

Im zweiten Fragebogen steigt dieser Anteil stark an auf 21,2%. Die Summe insgesamt falscher Antworten beläuft sich auf 44,3% in ersten und 28,3% in zweiten Fragebogen. Die hohe Anzahl fehlerhafter Antworten kann darauf zurückzuführen sein, dass es sich hier für die Schüler anbietet, Mehrfachantworten zu geben, da in den Antworten verschiedene Situationen dargestellt werden. Da diese Situationen jedoch im Film genau beleuchtet werden und aufgeklärt werden, ist es umso verwunderlicher, dass die Beantwortung nicht besser ausgefallen ist. Es kann jedoch nicht geklärt werden, aus welchem Grund die Beantwortung im zweiten Fragebogen deutlich häufiger richtig ausgefallen ist als bei dem Ersten und die Anzahl fehlerhafter Antworten konträr dazu steigt. Auffällig ist zudem, dass die Frage im ersten Fragebogen von keinem Förderschüler richtig beantwortet wurde, im zweiten Fragebogen jedoch 88,9% richtige Antworten zu verzeichnen sind.

Schlussendlich ist Folgendes zu sagen: Da die Methode ungeeignet ist, um den Wissenszuwachs durch die Stationen zu messen und die Ergebnisse widersprüchlich sind, kann nur vereinzelt gemutmaßt werden, inwiefern das durch die Ausstellung vermittelte Wissen von den Schülern aufgenommen wurde. Damit kann die Hypothese 1 nicht beantwortet werden.

Hypothese 5 kann nur teilweise verifiziert werden, da die Fragen nur einen kleinen Teil der Stationen betreffen. Es werden vor allem Informationen des Lernplakats durch die Fragebögen abgeprüft, was sich als suboptimal herausstellt. Die Ziele der einzelnen Lernstationen im Hinblick auf die Wissensvermittlung werden nur teilweise erfüllt.

Im Folgenden wird das Projekt auf die Einbettung in den Lehrplan analysiert. Der Lehrplan wird im Kapitel 2 dargestellt. Gymnasien haben lediglich in der 7. Klasse im Fach Biologie den Berührungspunkt *Lebensmittelhygiene* mit der Ausstellung. An dieser Stelle ist die Ausstellung sinnvoll in den Unterricht zu integrieren. Dies wird auch von einem Lehrer in den Lehrerfragebögen unterstrichen.²⁵ Da für die Ausstellung jedoch ein Zeitfenster von 2-3 Unterrichtsstunden eingeplant werden muss, aber für diese Lehrplaneinheit insgesamt nur 6 Unterrichtseinheiten laut Lehrplan zur Verfügung stehen, müsste der Zeitrahmen aufgestockt werden. Nur so kann die Ausstellung in den Lehrplan integriert werden, ohne die anderen zu behandelnden Themen zu vernachlässigen. Dies dürfte sich in der Praxis als schwierig gestalten. In Mittelschulen ist es angebracht, die Ausstellung im Fach Wirtschaft, Technik, Haushalt, Soziales der 8. Klassenstufe anzusiedeln, da viele der lehrplanrelevanten Themengebiete durch die Ausstellung abgedeckt werden

²⁵ Siehe Kapitel Ergebnisse der Lehrerbefragung

können. Eine weitere Möglichkeit bietet sich in der 9. Klassenstufe, da hier in der Unterrichtseinheit zu dem Thema *Leben im privaten Haushalt* der Lebensmittelverderb, die Tiefkühlkette sowie Vorratslagerung und Konservierungsarten thematisiert werden. Dies passt zu den Stationen Mikroorganismen, Einkauf & Transport sowie der Station Lagerung. Bei Förderschulen sind im Lehrplan im Vergleich zu den anderen Schulen am häufigsten Überschneidungen mit der Ausstellung der Verbraucherzentrale. Somit müsste bei den Schülern der Förderschulen am meisten Vorwissen vorhanden sein. Dies wird teilweise durch Ergebnisse einzelner bestätigt. Hier ist jedoch die kleine Stichprobe von nur 1 Schulklasse zu beachten.

Die Einbindung der Ausstellung in den Unterrichtsalltag der Berufsschulen kann nur durch Absprache erfolgen, da hier keine genauen Inhalte vonseiten der staatlichen Lehrpläne vorgegeben sind.

Am seltensten wird das Thema Hygiene im Umgang mit Lebensmitteln somit bei den Gymnasiasten laut Lehrplan thematisiert. Diese schneiden jedoch in den Fragebögen bei den meisten Fragen am besten ab. Dies ist somit nicht auf die gute schulische Vorbildung der Schüler zurückzuführen. Entweder die Gymnasiasten haben ein sehr gutes Vorwissen, oder sie merken sich den Lernstoff der Ausstellung sehr schnell und gut und behalten dieses Wissen auch, wie die Ergebnisse des Fragebogens 2 zeigen. Mittelschulen und die Förderschule laut den Ergebnissen etwa auf demselben Niveau, wobei die Ergebnisse von Förderschulschülern sehr stark schwanken in ihrer richtigen Beantwortung. Berufsschulschüler schneiden etwas schlechter ab als die restlichen Schüler, fallen jedoch auch nicht gänzlich aus der Reihe bei dem Anteil richtig beantworteter Fragen.²⁶

²⁶ Vgl. Kapitel 4.2.4 Abb. 12

5.3 Empfehlung für ein weiteres Vorgehen

Die Ausstellung beziehungsweise die Materialien der Ausstellung werden von Schülern als auch Lehrern als geeignet betrachtet. Mit Ausnahme der Größe der Plakate bedarf die Ausstellung keinen Verbesserungen und kann in dieser Art weiter geführt werden. Inwiefern diese jedoch zu einem Wissenszuwachs führt, kann auch durch die vorliegende Arbeit nicht gesagt werden. Die Ausstellung kann terminlich noch besser an den Lehrplan angepasst werden. In den Gymnasien empfiehlt sich hierfür die 7. Klassenstufe, in den Mittelschulen Klassenstufe 8 oder 9 und in den Förderschulen ist die Thematik laut Lehrplan in jeder Klassenstufe von 5-9 integriert. Dort ist jedoch darauf zu achten, dass die Schüler nicht überfordert sind. Dafür bedarf es der Einschätzung der Lehrkraft oder der durchführenden Person der Verbraucherzentrale, in welcher Klasse den Schülern der Umgang mit der Ausstellung ihren Fähigkeiten entspricht.

Zudem kann die Verbraucherzentrale in der Ausstellung oder durch weitere Ausstellungen auf die von den Lehrkräften vorgeschlagenen Themen eingehen. Besonders gefordert wird die Aufklärung über Ernährungsthemen. Inhalte solch einer Ausstellung könnten Themen wie Lebensmittelzusatzstoffe, Probiotika, sekundäre Pflanzenstoffe, alternative Ernährungsformen sowie die klassische Ernährungspyramide sein.²⁷ Damit ließe sich eine neue Ausstellung konzipieren. Jedoch wäre nicht jeder der vorgeschlagenen Stichpunkte für jeden Schultyp geeignet. So müsste geprüft werden, ob komplexe Themen wie sekundäre Pflanzenstoffe außerhalb der Gymnasien sinnvoll sind. Ebenfalls gewünscht sind Finanzthemen wie die Schuldenberatung und Verträge. Auch damit ließe sich eine Ausstellung konzipieren.

Da der Kontaktaufnahmen zu den Schulen vor allem über persönliche Beziehungen abzulaufen scheint, wäre es sinnvoll weitere Kontakte aufzubauen beziehungsweise die Kontaktaufnahmen durch Infomaterialien zu verbessern. Dies sollte natürlich nur geschehen, falls noch Kapazitäten bei der Verbraucherzentrale bezüglich der Ausstellung frei sind. So können auch Schulen in kleinen Städten erreicht werden, da bisher hauptsächlich Schulen in Großstädten wie Leipzig, Dresden oder Chemnitz laut Befragung an der Ausstellung teilgenommen haben.

²⁷ Siehe Kapitel 4.1.5 Tabelle 6

6. Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den Wissenszuwachs der Schüler durch das interaktive Projekt *Schlemme rein* der Verbraucherzentrale Sachsen zu untersuchen. Grundlage hierfür ist Auswertung einer bereits durchgeführten Befragung der teilnehmenden Schüler und Lehrer.

Die papiergestützte Befragung wurde im Zeitraum zwischen dem 16.03.2012 und 20.11.2012 bei Gymnasien, Mittelschulen, Berufs- und Förderschulen durchgeführt. Sie umfasst eine Stichprobe von 23 Schulklassen, von denen 19 Klassen ausgewertet werden konnten.

Ob durch die Ausstellung ein Wissenszuwachs erreicht wird, kann nicht gesagt werden, da die Durchführung der Befragung für die Beurteilung dieser Fragestellung als ungeeignet erweist. Jedoch kann gesagt werden, dass das nachgeprüfte Wissen einzelner Stationen nach der Absolvierung der Ausstellung bei den Schülern vorhanden war. Dies lässt sich aber nicht primär durch das vermittelte Wissen der Stationen begründen, da man davon ausgehen kann, dass bei den Schülern bereits Vorwissen vorhanden ist, welches durch die Schulen oder den privaten Haushalt vermittelt wurde. Da die Methodik der Ausstellung keine gravierenden Mängel aufweist und bei Lehrern wie Schülern auf positive Resonanz stößt, kann sie weiterhin in dieser Art und Weise fortgeführt werden.

Literaturverzeichnis

Bönnhoff, Hemker: Lebensmittelhygiene. Empfehlungen für den haushaltsbezogenen Unterricht unter besonderer Berücksichtigung des HACCP-Konzepts. 2007

Etschenberg: Hygiene-eine Aufgabe von Verhältnis- und Verhaltensprävention in Schule und Unterricht. In: Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz (11) 2008 , S.1289-1296

Leicht-Eckhardt, Straka: Ernährungsbildung und Schulverpflegung; Umschau-Zeitschriftenverlag GmbH, Sulzbach im Taunus, 2011

Sächsisches Staatsministerium für Kultus: Lehrplan Mittelschule. Wirtschaft-Technik-Haushalt Soziales, 2004/2009, S.5-14, URL: http://www.schule.sachsen.de/lpdb/web/downloads/lp_ms_wirtschaft_technik_haushalt_soziales_2009.pdf?v2, gesehen am: 30.05.13

Sächsisches Staatsministerium für Kultus: Lehrplan Gymnasium. Biologie, 2004/2007/2009/2011 S.18-22, URL: http://www.schule.sachsen.de/lpdb/web/downloads/lp_gy_biologie_2011.pdf?v2, gesehen am: 30.05.13

Sächsisches Staatsministerium für Kultus: Lehrplan Berufsvorbereitungsjahr. Berufsbezogener Bereich, 2004, S.50-54, URL: http://www.schule.sachsen.de/lpdb/web/downloads/lp_bvj_berufsbezogener_bereich.pdf?v2, gesehen am: 30.05.13

Sächsisches Staatsministerium für Kultus: Lehrplan Schule zur Lernförderung. Hauswirtschaft, 2005/2010, S.5-22, URL: http://www.schule.sachsen.de/lpdb/web/downloads/lp_foes_hauswirtschaft_2010.pdf?v2, gesehen am: 30.05.13

Anlagen:

Anlage 1: Konzept der Ausstellung *Schlemme rein* der Verbraucherzentrale Sachsen

verbraucherzentrale

Sachsen

Hygieneausstellung

Schlemme *rein*

**Eine interaktive Ausstellung der
Verbraucherzentrale Sachsen zum richtigen
Umgang mit Lebensmitteln**

Materialliste

1. Allgemeine Materialien

- Plakate A 1 und A 3
- Plakataufkleber für A 1 und A 3 (digital zum Selbstdruck)
- 5 Sorten Stationsbuttons
- Kühlschrankmagnete
- Arbeitsblatt für Schulprojekte (Kopiervorlage)
- Quiz und Gewinnspielvorlage (Kopiervorlagen)
- Werbekarten
- Tischdecken

2. Station 1

- Display „Mikroorganismen“
- Daumenkino Vermehrung Mikroorganismen
- Memoryspiel 18 Paare Sensible Lebensmittel und Einordnungstafel
- 10 Petrischalen Mikroorganismen

3. Station 2

- Display „Einkauf“
- Einkaufskorb mit Lupe und 8 Lebensmittelattrappen
- 1 Schiebenspiel

4. Station 3

- Display „Lagerung“
- 7 Vorratsbehälter (Lagerort Küche)
- Magnetspiel Kühlschrank (Magnetfolie Kühlschrank, 37 Teile Lebensmittel)

5. Station 4

- Display „Zubereitung“
- Tablettlegespiel (1 Tablett, 1 Tasse, 1 Untertasse, 16 Legeteile)
- 5 Petrischalen (Abklatsch Hände, Lappen, Fläche, Klinke)

6. Station 5

- Display „Institutionen“
- 2 Schätzspiele (6 Würfel und 4 Flaschen)
- Internetangebote (1 Aufsteller mit Tafeln)

7. Film

- 1 DVD mit 2 Filmen
- Laptop und Beamer mit Zubehör

Ablaufplan

- Einführung in üblicher Weise
- Gruppeneinteilung mit Verteilung Buttons
- Vorführung Film 1 mit Erfassung der Fehler
- Bearbeitung der einzelnen Stationen im Wechsel mit Bearbeitung Arbeitsblatt
- Auswertung der Arbeit an den Stationen und Anschauen Film 2 zur Fehlerauswertung
- Ausreichen der Kühlschrankmagnete an die Schüler

Die Fragen auf dem Arbeitsblatt lassen sich mit anhand der Informationen der Displays und der ausliegenden Spiele beantworten bzw. die Antworten lassen sich ableiten.

Film 1

Im Film sind 8 Fehler eingebaut, die die Schüler finden und in das Arbeitsblatt eintragen sollen.

Lösung: offene, nicht zusammengebundene lange Haare
 Ring am Finger bei der Zubereitung
 Hund anfassen während der Zubereitung
 nicht wasserdicht abgedeckte Wunde am Finger
 Einkäufe wahllos in den Kühlschrank stellen
 Salat schneiden auf mit Gehacktem verschmutztem Brett
 keine Reklamation bei verschimmeltem Weißbrot
 Hackfleisch ungekühlt im Lokal

Station 1 Mikroorganismen

Das Daumenkino verdeutlicht die Vermehrung der Mikroben. Auf der Rückseite der Petrischalen sind Informationen zu den Mikroben und ihrem Einsatz bzw. ihren Wirkungen. (Die Bilder sind realistisch.) Die gefundenen Paare beim Memoryspiel werden auf der Tafel eingeordnet. Achtung! Auf der Tafel wird darauf hingewiesen, dass langsames Auftauen von Fleisch mikrobiologisch ungünstig ist, da die Mikroorganismen sich über längere Zeit vermehren können. Auf dem Display „Zubereitung“ wird jedoch aus Gründen der Fleischqualität empfohlen, Fleisch langsam aufzutauen. Zur Lösung dieses Konfliktes sollte aufgetautes Fleisch abgespült und trocken getupft werden.

Station 2 Einkauf

Im Einkaufskorb sind Lebensmittel ausgelegt. Sie tragen neben der Kennzeichnung auch Hinweise zur Haltbarkeit. Diese Hinweise benötigen die Schüler zur Lösung der Fragen 1 und 2 der Rubrik „Einkauf“ im Arbeitsblatt. Im Schiebepuzzle sollen komplette Sätze „zusammengeschoben“ werden. *Es ist ausreichend, wenn die Schüler einen vollständigen Satz zustande bekommen.* Die Lösung des Schiebepuzzles ist für die Beantwortung der Fragen nicht zwingend nötig.

Station 3 Lagerung

Beim Kühlschrankspiel sollen die Lebensmittel an die richtigen Stellen sortiert werden (Hinweise auf dem Display). Lebensmittel, die in den Küchenschrank gehören, werden nur neben den Kühlschrank gelegt, verdorbene Produkte in den Abfallkübel. Achtung! Kartoffeln sollen theoretisch kühl und dunkel im Keller gelagert werden (Display). Hat man jedoch keinen Keller, bleibt nur das Gemüsefach des Kühlschranks. Brot: Die Feuchte aus der Krume wandert in die Kruste. Damit wird das Innere trocken und die Kruste verliert ihre knusprige Konsistenz. Das Brot wird im Kühlschrank schneller altbacken. Die Fragen 1 – 3 werden mit Hilfe des Spiels und der Vorratsbehälter beantwortet. Frage 4 lässt sich nicht direkt aus den Materialien beantworten, hier soll die Lösung (braten, dann einfrieren) in der Diskussion gefunden werden. Ggf. kann am Ende hierzu noch mal diskutiert werden.

Station 4 Zubereitung

Beim Legespiel sollen die Sätze vervollständigt werden, bei richtiger Lösung ergibt die Rückseite der Täfelchen ein Bild (Koch). Die Kärtchen werden vor dem Spiel in die Tasse gelegt. Die Anleitung ist auf der Untertasse zu finden.

Frage 1 im Arbeitsblatt: Hier ist die richtige Antwort „e) gar nicht“. Sie ergibt indirekt aus dem Spiel.

Zwei Gruppen Abklatsch werden betrachtet. 2 Petrischalen (A und B) mit dem Keimbefall einer gewaschenen und ungewaschenen Hand.

Frage 2a Arbeitsblatt:

Die Fragestellung ist nicht sehr elegant. Die Antwort lautet natürlich Hände waschen zur Keimreduzierung.

Reihe 2 (Proben C, D, E) zeigt den Keimbelag einer Türklinke, einer benutzten Arbeitsfläche und eines mehrfach gebrauchten Lappens.

Frage 2b:

Hier soll herausgearbeitet werden, dass Keime verschleppt werden, wenn nicht gereinigt wird. Das heißt als Konsequenz, Flächen nach jedem abgeschlossenen Arbeitsgang reinigen, Lappen regelmäßig reinigen bzw. austauschen, Hände waschen, um die Keimübertragung zu

Station 5 Institutionen

Im Schätzspiel (Würfel) sollen die Schüler die Erfahrung machen, dass sie nicht abschätzen können, ob eine Packung korrekt befüllt ist. 3 Paare Lebensmittel mit jeweils angeblich gleicher Füllmenge werden geschätzt. Ein Paar ist gleich und korrekt befüllt. Die Lösung steht auf den Würfeln.

Arbeitsblatt Frage 1:

Im Aufsteller hängen Screenshots von drei Internetseiten, die für dubiose Schlankheitsmittel werben. Hier steht die Diskussion der Angebote im Vordergrund.

Frage 2: Antwort B ist richtig. Dieser Behälter hat 200 ml Volumen, alle anderen 250 ml. Achtung! Einige derartige Becher (wie Probe B) geben den Inhalt in Gramm an, dann steht „250 mg“ drauf.

Frage 4.

Es wurden 0,28 € zuviel bezahlt.

Auswertung

In der Auswertung werden die Ergebnisse in üblicher Weise verglichen. Film2 zeigt die Fehler aus Film 1 korrigiert, d.h. das richtige Verhalten.

Als Gedankenstütze werden die Kühlschrankschrankmagneten ausgereicht.

Anlage 2: Fragebogen 1 der Schüler

verbraucherzentrale

Sachsen

Evaluation Schlemme rein

Fragebogen 1

*Liebe Schüler!**Wir bitten Euch den Fragebogen auszufüllen, da dieser im Rahmen einer Abschlussarbeit an der Fachhochschule Bernburg ausgewertet wird!**Zutreffendes bitte ankreuzen!***Name der Schule:** _____**Datum:** _____**Alter:** _____ Jahre**Geschlecht:** m w**Klassenstufe:** _____**Schulform:**

- Mittelschule
- Gemeinschaftsschule
- Gymnasium
- Berufsschule
- Sonstige

1. Welche Bedingungen benötigen Mikroorganismen für eine optimale Vermehrung?
 - trocken und kühl
 - feucht und kühl
 - trocken und warm
 - feucht und warm
2. Sollte im Küchenalltag des Privathaushaltes etwas desinfiziert werden?
 - Ja
 - Nein
3. Es ist wichtig die Hände vor Arbeitsbeginn in der Küche zu waschen. Wann noch?
 - nur vor Arbeitsbeginn
 - nach jedem Toilettenbesuch
 - nur vor einer Pause
4. Welches Verhalten bei der Zubereitung von Lebensmitteln ist falsch?
 - Ablegen von Schmuck
 - Reinigung der Arbeitsfläche zwischen den einzelnen Arbeitsgängen
 - Nutzung von Schneidebrettern und -flächen mit unebener Oberfläche
 - Wunden ordentlich versorgen und wasserdicht abdecken

5. Was sagt das Mindesthaltbarkeitsdatum aus?
 - Lebensmittel müssen bis zu diesem Datum verarbeitet oder verzehrt werden
 - Lebensmittel behalten bis zum Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums ihre einwandfreie Qualität und dürfen auch danach verzehrt werden
 - Lebensmittel müssen nach Ablauf dieses Datums trotz einwandfreier Qualität verworfen werden

6. Wird bei leicht verderblichen Lebensmitteln (z.B. Hackfleisch, Rohmilch) das Mindesthaltbarkeitsdatum oder das Verbrauchsdatum angegeben?
 - Mindesthaltbarkeitsdatum
 - Verbrauchsdatum

7. Wie werden Kartoffeln optimal gelagert?
 - kühl und dunkel
 - warm und dunkel
 - kühl und unter Lichteinfluss
 - warm und unter Lichteinfluss

8. Ist es ratsam die Kühlschranktemperatur auf +7°C einzustellen?
 - Ja
 - Nein

9. Ist Dünsten besser geeignet als Kochen, um bei Gemüse wichtige Vitamine und Mineralstoffe zu erhalten?
 - Ja
 - Nein

10. Welche Aufgabe übernimmt das Eichamt?
 - Prüfung der Hygiene und Qualitätsmängel
 - Beratung der Verbraucher
 - Überprüfung von Waagen und Füllmengen von Lebensmitteln

11. Welche Institution nimmt Beschwerden der Verbraucher entgegen und berät bei Lebensmittelreklamationen?
 - Eichamt
 - Verbraucherzentrale
 - Lebensmittelüberwachung

Vielen Dank für Eure Mitarbeit!

Anlage 3: Fragebogen 2 der Schüler

verbraucherzentrale

Sachsen

Evaluation Schlemme rein

Fragebogen 2

*Liebe Schüler!**Wir bitten Euch den Fragebogen auszufüllen, da dieser im Rahmen einer Abschlussarbeit an der Fachhochschule Bernburg ausgewertet wird!**Zutreffendes bitte ankreuzen!***Name der Schule:** _____**Datum:** _____**Alter:** _____ Jahre**Geschlecht:**

- m
 w

Klassenstufe: _____**Schulform:**

- Mittelschule
 Gemeinschaftsschule
 Gymnasium
 Berufsschule
 Sonstige

1. In welchem Temperaturbereich vermehren sich die meisten Bakterien optimal?
 - 30 – 77°C
 - 5 – 10°C
 - 10 – 60°C
 - 8 – 13,5°C

2. Was sollte im Küchenalltag des Privathaushaltes desinfiziert werden?
 - wöchentlich alle Arbeitsflächen
 - der Küchenfußboden
 - Geschirr und Bestecke
 - gar nichts

3. Wann sollte man bei der Küchenarbeit seine Hände waschen?
 - vor Arbeitsbeginn
 - nach jedem Toilettenbesuch
 - sowohl vor Arbeitsbeginn als auch nach jedem Toilettenbesuch
 - gar nicht

4. Welches Verhalten bei der Küchenarbeit ist richtig?
 - einmaliges Reinigen der Arbeitsflächen nach Beendigung der Arbeit
 - Wunden ignorieren und weiterarbeiten
 - Schmuck ablegen und Haare zusammenbinden
 - Alte Schneidebretter mit unebener Oberfläche verwenden

5. Im Kühlregal eines Supermarktes steht ein Joghurt, dessen Mindesthaltbarkeitsdatum bereits gestern abgelaufen ist.
 - Der Joghurt darf trotz einwandfreier Qualität nicht mehr verkauft und nicht mehr verzehrt werden.
 - Der Joghurt darf bei einwandfreier Qualität verkauft und verzehrt werden.
 - Der Joghurt muss bei einwandfreier Qualität mit einem Preisnachlass von 20% verkauft werden.
6. Bei welchen Lebensmitteln wird ein Verbrauchsdatum angegeben?
 - bei leicht verderblichen Lebensmitteln
 - bei allen Lebensmitteln
 - bei Milch und Milchprodukten
7. Bei welcher Lagerung erhalten Kartoffeln am ehesten grüne Stellen und beginnen zu keimen?
 - zu kühle und dunkle Lagerung
 - zu kühle Lagerung und unter Lichteinfluss
 - zu warme und dunkle Lagerung
 - zu warme Lagerung und unter Lichteinfluss
8. Wie sollte die Kühlschranktemperatur eingestellt sein?
 - maximal +6°C
 - maximal +7°C
 - maximal +8°C
 - maximal +9°C
9. Welches Garverfahren ist für Gemüse am besten geeignet, um Vitamine und Mineralstoffe zu erhalten?
 - Backen
 - Dünsten
 - Kochen
10. Welche Institution überprüft Waagen und Füllmengen von Lebensmitteln?
 - Lebensmittelüberwachung
 - Verbraucherzentrale
 - Niemand
 - Eichamt
11. Was ist keine Aufgabe der Verbraucherzentralen?
 - Sie nehmen Beschwerden entgegen
 - Sie gehen gegen irreführende und täuschende Werbung vor
 - Sie prüfen Hygiene und Qualitätsmängel
 - Sie achten auf die Einhaltung eines fairen Wettbewerbs

Vielen Dank für Eure Mitarbeit!

Selbstständigkeitserklärung

Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, in gleicher oder ähnlicher Fassung noch nicht in einem anderen Studiengang als Prüfungsleistung vorgelegt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel und Quellen (einschließlich der angegebenen oder beschriebenen Software) benutzt habe.

Albershausen, den 17.09.2013

Unterschrift
(Sandra Albertsen)