



universität  
wien

# MASTERARBEIT

Titel der Masterarbeit

**„Trinkverhalten österreichischer SchülerInnen  
Pilotprojekt zur Erhebung des Trinkverhaltens bei SchülerInnen im BG Mödling  
Bachgasse“**

Verfasserin

Martina Rochowansky, Bakk. rer. nat

angestrebter akademischer Grad

Master of Science (MSc)

Wien, 2012

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 066 838

Studienrichtung lt. Studienblatt: Masterstudium Ernährungswissenschaften

Betreuer: Univ. Prof. Dr. Rudolf Schoberberger



## **Eidesstattliche Erklärung**

Hiermit erkläre ich eidesstattlich, dass ich die vorliegende Masterarbeit eigenhändig angefertigt habe, keine anderen, als die angegebenen, Hilfsmittel benutzt und alle aus ungedruckten Quellen, gedruckter Literatur oder aus dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommene Formulierungen und Konzepte, gemäß den wissenschaftlichen Richtlinien zitiert und durch genauere Quellenangabe kenntlich gemacht habe.

Ich habe mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und ihre Zustimmung zur Verwendung der Bilder in dieser Arbeit eingeholt. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.

Martina Rochowansky



## **Danksagung**

Zu allererst möchte ich mich bei Herrn Univ. Prof. Dr. Rudolf Schoberberger für die Überlassung dieses Diplomarbeitsthemas und die Hilfe bei dessen Bearbeitung bedanken.

Ein weiteres Dankeschön richtet sich an die Direktion des Bundesgymnasiums Mödling Bachgasse, die mir die Fragebogenerhebung ermöglicht hat. Ein großes Dankeschön auch an alle TurnlehrerInnen, die mich bei der Durchführung der Fragebogenerhebung unterstützt haben.

Weiters möchte ich mich auch bei Frau Mag. Irina Mlecka bedanken, die mich auf die Idee gebracht hat, die Fragebogenerhebung in ihrer Schule durchzuführen und mich während der Bearbeitung dieser Masterarbeit unterstützt hat.

Ein großes Dankeschön auch an Roland Eckstein, der mir das Statistikprogramm zur Verfügung gestellt hat.

Danke an meine FreundInnen und StudienkollegInnen, die mich durch das gesamte Studium begleitet und mir während des Studiums sehr geholfen haben.

Ein besonderer Dank an Verena Leitner, die mich immer tatkräftig unterstützt, motiviert und meine Arbeit Korrektur gelesen hat. Ohne dich wäre das alles nicht möglich gewesen.

Mein größter Dank gilt meinen Eltern, die mich schon mein ganzes Leben lang unterstützen, mir dieses Studium ermöglicht haben und die ganze Schul- und Studienzeit, mit allen Höhen und Tiefen, mit mir gemeistert haben. Ohne euch wäre ich nicht da, wo ich jetzt bin.

Ein weiterer Dank geht an meine Familie. Ich bin froh, euch zu haben!



# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	V
Tabellenverzeichnis .....	VII
1. Einleitung & Fragestellung.....	1
2. Allgemeines über Wasser.....	5
2.1. Chemie des Wassers.....	5
2.2. Wasservorkommen auf der Welt.....	6
2.3. Inhaltsstoffe Leitungswasser in Mödling .....	6
2.4. Inhaltsstoffe Mineralwasser .....	7
2.5. Entwicklung des österreichischen Mineralwasser-Absatzes .....	10
3. Flüssigkeitszufuhr.....	12
3.1. Wassergehalt im Körper .....	12
3.2. Wasserverteilung im Körper.....	12
3.3. Der Weg des Wassers durch den Körper .....	13
3.4. Flüssigkeitsbilanz.....	15
3.5. Regulation des Flüssigkeitshaushaltes .....	15
3.6. Störungen des Wasser und Elektrolythaushaltes .....	15
3.7. Richtwerte für die Zufuhr von Trinkflüssigkeit .....	17
3.8. Durst .....	21
4. Verhalten .....	25
4.1. Gesundheitsbezogenes Verhalten:.....	26
4.2. Risikoverhalten .....	27
4.3. Verhaltensänderung .....	28
4.4. Modelle zur Verhaltensänderung .....	28
4.4.1. Health belief model.....	29
4.4.2. Theory of reasoned action/planned behaviour .....	29
4.4.3. Social Cognitive Theory .....	30
4.4.4. Transtheoretisches Modell .....	31
5. Trinkverhalten:.....	34
5.1. Homöostatisches Trinkverhalten:.....	34
5.2. Nichthomöostatisches Trinken.....	35
5.3. Trinkverhalten von Erwachsenen.....	36

5.3.1.	Trinkverhalten österreichischer Erwachsener .....	36
5.3.2.	Trinkverhalten europäischer Erwachsener .....	38
5.3.3.	Trinkverhalten europäischer Jugendlicher.....	39
5.3.4.	Trinkverhalten in Deutschland.....	40
6.	Methoden um die Flüssigkeitszufuhr zu messen.....	42
6.1.	Retrospektive Erhebungsmethoden.....	43
6.1.1.	24-Stunden Befragung: .....	43
6.1.2.	Fragebogenmethode:.....	44
6.1.3.	Verzehrhäufigkeitsfragebogen/Food-frequency questionnaire ....	46
6.2.	Prospektive Erhebungsmethoden:.....	47
6.2.1.	Trinkprotokoll/ Schätzprotokoll .....	47
6.2.2.	Wiegeprotokoll .....	48
6.2.3.	Tonbandaufnahme: .....	49
7.	Erhebung des Trinkverhaltens österreichischer SchülerInnen .....	51
7.1.	Allgemeine Erklärungen zur verwendeten Methode .....	51
7.2.	Pretest .....	52
7.3.	Allgemeine Daten zur Schule .....	53
7.4.	Bisher durchgeführte Projekte mit ernährungs-physiologischem Hintergrund.....	54
7.5.	Vorbereitung zur Durchführung der Befragung.....	55
7.6.	Ablauf der Befragung:.....	56
8.	Fragebogenauswertung .....	57
8.1.	Demographische Daten .....	57
8.1.1.	Alter.....	57
8.1.2.	Geschlecht .....	58
8.2.	Trinkverhalten allgemein.....	59
8.2.1.	Wasseraufnahme .....	59
8.2.2.	Faktoren, die die Wasseraufnahme beeinflussen .....	65
8.2.3.	Tägliche Getränkemenge .....	67
8.2.4.	Wasseranteil an der täglichen Getränkeaufnahme .....	70
8.2.5.	Durst .....	74
8.2.6.	Selbsteinschätzung des Trinkverhaltens .....	76

8.3.	Trinkverhalten in der Schule .....	77
8.3.1.	Trinkverhalten vor Schularbeiten.....	79
8.3.2.	Trinkverhalten während Schularbeiten .....	81
8.3.3.	Wo kaufst du dir für die Schule etwas zum Trinken?.....	83
8.4.	Auswertung des FFQ .....	85
8.4.1.	Leitungswasser .....	85
8.4.2.	Mineralwasser .....	85
8.4.3.	Verdünnungssäfte .....	86
8.4.4.	Fruchtsaft/ Fruchtsaft gespritzt .....	86
8.4.5.	Light-Getränke .....	87
8.4.6.	Limonaden .....	88
8.4.7.	Wellness-Getränke.....	88
8.4.8.	Energydrinks .....	89
8.5.	Lieblingsgetränke.....	95
8.6.	Trinkverhalten während der Ausübung des Sports .....	97
8.7.	Konzentrationsfähigkeit in der Schule.....	105
9.	Projekte um Trinkverhalten in Österreich zu verbessern .....	107
9.1.	NAPe .....	107
9.1.1.	Fazit .....	108
9.2.	Projekt Schlau trinken.....	109
9.2.1.	Fazit .....	112
9.3.	Leitlinie Schulbuffet.....	113
9.3.1.	Fazit .....	115
9.4.	Generation Blue.....	117
9.4.1.	Fazit .....	118
10.	Projekte in Deutschland .....	119
10.1.	„Trinken im Unterricht“ .....	119
10.1.1.	Fazit .....	120
10.2.	Projekt: Trinkfit- mach mit!.....	121
10.2.1.	Fazit .....	122
11.	Diskussion: Die Rolle der Getränke bei der Entstehung von Übergewicht .....	123

12. Zusammenfassung .....	127
13. Summary.....	131
14. Schlussbetrachtung .....	133
15. Literaturverzeichnis.....	135
Anhang1: Fragebogen zum Trinkverhalten österreichischer SchülerInnen ....	146

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Strukturformel Wasser .....	5
Abbildung 2: Leitungswasserverbrauch Mödling.....	7
Abbildung 3: Trinkhäufigkeiten österreichischer Erwachsener.....	37
Abbildung 4: Subjektive Einschätzung der Trinkmenge österreichischer Erwachsener .....	37
Abbildung 5: Vergleich der Mittelwerte von der Wasseraufnahme europäischer Erwachsener .....	38
Abbildung 6: Ernährungserhebungsmethoden.....	42
Abbildung 7: Aufteilung der SchülerInnen auf die Klassen .....	58
Abbildung 8: Zeitpunkt der ersten Flüssigkeitsaufnahme.....	66
Abbildung 9: Tägliche Getränkemenge.....	69
Abbildung 10: Persönliche Einschätzung der schulischen Leistung 1.....	71
Abbildung 11: Persönliche Einschätzung der schulischen Leistung 2.....	72
Abbildung 12: Elterliche Einschätzung der schulischen Leistung 1.....	72
Abbildung 13: Elterliche Einschätzung der schulischen Leistung 2.....	73
Abbildung 14: Getränke, die bei Durst getrunken werden.....	75
Abbildung 15: Selbsteinschätzung des Trinkverhaltens.....	76
Abbildung 16: Getränke, die vor Prüfungen getrunken werden .....	80
Abbildung 17: Getränke, die während Prüfungen getrunken werden.....	82
Abbildung 18: Ort des Getränkekaufs .....	84
Abbildung 19: Trinkhäufigkeit Leitungswasser .....	90
Abbildung 20: Trinkhäufigkeit Mineralwasser.....	91
Abbildung 21: Trinkhäufigkeit Verdünnungssäfte.....	91
Abbildung 22: Trinkhäufigkeit Fruchtsäfte .....	92
Abbildung 23: Trinkhäufigkeit Light-Getränke .....	92
Abbildung 24: Trinkhäufigkeit Limonaden .....	93
Abbildung 25: Trinkhäufigkeit Wellness-Getränke .....	93
Abbildung 26: Trinkhäufigkeit Energiedrinks.....	94
Abbildung 27: Lieblingsgetränke der SchülerInnen.....	97
Abbildung 28: Stunden Freizeitsport/ Woche der Schülerinnen .....	100
Abbildung 29: Stunden Freizeitsport/ Woche der Schüle.....	100

Abbildung 30 : Stunden Freizeitsport/ Woche der UnterstufenschülerInnen...	102
Abbildung 31: Stunden Freizeitsport/ Woche der OberstufenschülerInnen.....	102
Abbildung 32: Getränke die während Sport getrunken werden.....	104
Abbildung 33: Schlau-trinken-Dreieck.....	111
Abbildung 34: Logo Leitlinie Schulbuffet; .....	113

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Inhaltsstoffe ausgewählter Mineralwasser .....	8
Tabelle 2: Entwicklung Mineralwasser-Absatz 1990-2011 .....	10
Tabelle 3: Richtwerte für die tägliche Wasseraufnahme .....	18
Tabelle 4: Oxidationswasser .....	20
Tabelle 5: Symptome eines Wasserdefizits .....	23
Tabelle 6: Alter der Studienpopulation .....	57
Tabelle 7: Geschlechteraufteilung der Studienpopulation .....	58
Tabelle 8: Wasseraufnahme der Studienpopulation .....	59
Tabelle 9: Korrelation der Menge von diesen Wasserarten untereinander .....	60
Tabelle 10: Wasseraufnahme der Schulstufen im Vergleich.....	61
Tabelle 11: Variablen, welche die Wasseraufnahme gesamt beeinflussen .....	62
Tabelle 12: Variablen, welche die Aufnahme an Leitungswasser beeinflussen	62
Tabelle 13: Variablen, welche die Aufnahme an Mineralwasser beeinflussen ..	62
Tabelle 14: Variablen, welche die Wasseraufnahme gesamt beeinflussen .....	64
Tabelle 15: Test auf signifikanten Unterschied zwischen den Schulstufen .....	65
Tabelle 16: Test auf Signifikanzunterschiede beim Zeitpunkt der ersten Flüssigkeitsaufnahme 1 .....	66
Tabelle 17: Test auf Signifikanzunterschiede beim Zeitpunkt der ersten Flüssigkeitsaufnahme 2 .....	67
Tabelle 18: Einflussfaktoren auf die tägliche Getränkemenge .....	69
Tabelle 19: Prozent Wasser an der täglichen Getränkemenge.....	70
Tabelle 20: Häufigkeit mit der SchülerInnen eine Jause in die Schule mit bekommen .....	78
Tabelle 21: Häufigkeit mit der SchülerInnen eine Jause in die Schule mit bekommen .....	78
Tabelle 22: Flüssigkeitsaufnahme während des Sports .....	103
Tabelle 23: Faktoren, die die Konzentrationsfähigkeit beeinflussen .....	106



# 1. Einleitung & Fragestellung

Dem Trinkverhalten von Kindern und Jugendlichen wurde lange Zeit nicht die Beachtung geschenkt, die dieses Thema verdient. Über Jahre hinweg wurde nur über das Thema Ernährung bei Kindern und Jugendlichen diskutiert und das Trinkverhalten als kleiner Teil der Ernährung betrachtet. Dabei ist gerade bei Kindern und Jugendlichen eine ausreichende Flüssigkeitsaufnahme sehr wichtig, da sie sich den ganzen Tag über viel bewegen und in der Schule konzentrieren müssen. Somit sollte die Flüssigkeitsaufnahme als eigenständiges Thema behandelt werden und diesem Thema die nötige Beachtung geschenkt werden.

In letzter Zeit allerdings wird das Thema „Trinken“ bei SchülerInnen zunehmend publik gemacht und in den EU-Ländern laufend neue Programme zur Steigerung des Trinkverhaltens entwickelt.

Obwohl die Mehrheit der österreichischen Bevölkerung über die Wichtigkeit einer ausreichenden Flüssigkeitsaufnahme Bescheid weiß, trinken viele Kinder und Jugendliche, aber auch Erwachsene über den Tag verteilt zu wenig. Oftmals werden bei Durst auch stark gesüßte Limonaden anstelle von idealen Durstlöschern, wie Wasser oder ungesüßten Tees getrunken. [SIPCAN, 2012]  
Auch in der Schule sollte mehr über das Thema gelehrt werden, da es bei einer zu geringen Flüssigkeitsaufnahme zu schulischen Problemen, wie etwa Konzentrationsschwierigkeiten, Leistungsabfall, Müdigkeit oder Kopfschmerzen, kommen kann.

Außerdem kann richtiges Trinkverhalten und Durstempfinden durch regelmäßiges, ausreichendes Trinken trainiert werden. Sowohl das Elternhaus, als auch die Schule sind Settings, die das Trinkverhalten maßgeblich beeinflussen. [SIPCAN, 2012]

Die folgende Arbeit behandelt das Trinkverhalten österreichischer SchülerInnen, wobei der Schwerpunkt auf dem Thema Wasser bzw. Wasserzufuhr der SchülerInnen liegt. Deshalb wird zu Beginn dieser Arbeit das

Thema Wasser genauer betrachtet. Die Schule an der die Piloterhebung durchgeführt wird, liegt in Mödling, deshalb wird das Mödlinger Leitungswasser in diesem Kapitel genau unter die Lupe genommen. Außerdem werden verschiedenen Mineralwasser auf den Gehalt von Inhaltsstoffen, wie Mineralstoffe und Spurenelemente durchleuchtet.

Um die Wichtigkeit einer ausreichenden Flüssigkeitsaufnahme verständlich zu machen ist es von großer Bedeutung, die Abläufe und Regulationsmechanismen, welche im Körper bei Durst bzw. Flüssigkeitsaufnahme ablaufen, aufzuzeigen. Diese werden in dem Kapitel Flüssigkeitszufuhr behandelt. Außerdem beschäftigt sich dieses Kapitel mit diversen Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes.

Da sich die vorliegende Arbeit auch mit dem Thema Verhalten befasst und auch aufgezeigt werden soll, wie man Verhalten oder im speziellen Trinkverhalten, verändern bzw. beeinflussen kann, wurde diesem Thema ein eigenes Kapitel gewidmet. Im Kapitel Verhalten werden Grundbegriffe des Verhaltens erklärt und die bedeutendsten Methoden der Verhaltensänderung betrachtet.

Im nächsten Kapitel wird das Trinkverhalten österreichischer und europäischer Erwachsener erläutert. Als weiterer Teil dieses Kapitels wird das Trinkverhalten von europäischen Kindern und Jugendlichen erfasst.

Ein weiteres wichtiges Kapitel dieser Arbeit beschäftigt sich mit den verschiedenen Methoden, um die Flüssigkeitszufuhr zu messen. Hier werden sowohl prospektive, als auch retrospektive Methoden betrachtet. Wobei der Schwerpunkt dieses Kapitels auf der Fragebogenmethode liegt, da diese im Zuge der Piloterhebung bei SchülerInnen angewendet wurde.

Diese Arbeit stellt zugleich ein Pilotprojekt zur Erhebung des Trinkverhaltens von SchülerInnen im BG Mödling Bachgasse dar. Deshalb wurde das Trinkverhalten und die Flüssigkeitszufuhr von SchülerInnen im Zuge dieser

Arbeit mittels Fragebogen erhoben. Die Ergebnisse der Fragebogenauswertung werden im Kapitel Fragebogenauswertung detailliert dargestellt.

Vor Beginn dieser Arbeit wurden Hypothesen aufgestellt, die mit Hilfe der Fragebogenerhebung auf ihre Richtigkeit überprüft werden. Es wird angenommen, dass die SchülerInnen im BG Mödling Bachgasse viel zu wenig trinken und somit mit ihrer Flüssigkeitsaufnahme mehr als 15% unter den Empfehlungen liegen. Auch die Wasseraufnahme liegt vermutlich mehr als 15% unter den Empfehlungen. Eine weitere Hypothese besagt, dass in der Schule von den SchülerInnen mehrheitlich (>40%) stark zuckerhaltige Getränke getrunken werden.

Außerdem wurde angenommen, dass die beliebtesten Getränke der SchülerInnen Limonaden und Wellnessgetränke sind.

Mit der Fragebogenerhebung soll außerdem die Hypothese geprüft werden, dass Mädchen unabhängig von Alter, mehr trinken Wasser als Buben.

Eine weitere Annahme lautet, je früher das erste Mal am Tag getrunken wird, desto höher ist die tägliche Flüssigkeitsaufnahme.

Bekommen SchülerInnen Getränke in die Schule mit, liegt ihre tägliche Getränkemenge höher als wenn sie nichts zu Trinken mitbekommen.

Die nächste Hypothese besagt, dass SchülerInnen die täglich frühstücken, mehr Flüssigkeit zu sich nehmen als solche die nie oder nur manchmal frühstücken.

Körperlich aktive SchülerInnen trinken mehr als körperlich inaktive.

SchülerInnen, die kein Getränk in der Schule mit haben, haben größere Schwierigkeiten sich in der Schule zu konzentrieren, bzw. lässt ihre Konzentration von der ersten bis zur vierten Schulstunde eher nach.

SchülerInnen deren tägliche Getränkemenge laut eigenen Angaben bis zu 75% aus Wasser besteht erzielen bessere schulische Leistungen bzw. sind deren Eltern mit ihren Leistungen zufriedener.

Eine weitere Hypothese, die mittels des Fragebogens auf ihre Richtigkeit getestet werden soll, ist die Annahme, dass SchülerInnen bei Durst hauptsächlich Wasser trinken.

Außerdem wird angenommen, dass die Mehrheit der SchülerInnen, die Getränke in der Schule konsumieren, diese vom Schulbuffet beziehen.

Am Ende der Arbeit werden Projekte, mit dem Ziel das Trinkverhalten zu verbessern, betrachtet. Außerdem wird darüber reflektiert, was SchülerInnen trinken sollten, was tatsächlich getrunken wird, und ob zuckerhaltige Getränke bei der Entwicklung von Übergewicht bzw. Adipositas eine große Rolle spielen.

## 2. Allgemeines über Wasser

Menschen können längere Zeit ohne Nahrung auskommen, aber sie überleben nur wenige Tage ohne Wasser. Dies liegt daran, dass der menschliche Körper einen hohen Wassergehalt aufweist. Der Körper des Menschen besteht je nach Alter und Geschlecht zu 50- 75% aus Wasser. Da der Mensch Wasser nicht speichern kann, muss er täglich Flüssigkeit aufnehmen.

Wasser ist somit nicht nur ein unverzichtbares Lebenselement, sondern symbolisiert auch den Anfang allen Seins. [NUTRITIO, 2004]

Denn durch seine besonderen chemischen und physikalischen Eigenschaften, die auf der Dipolstruktur und der Fähigkeit, Wasserstoffbrücken zu bilden beruhen, ist das Wassermolekül prädestiniert, Lebensprozesse zu ermöglichen und zu erhalten. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

### 2.1. Chemie des Wassers

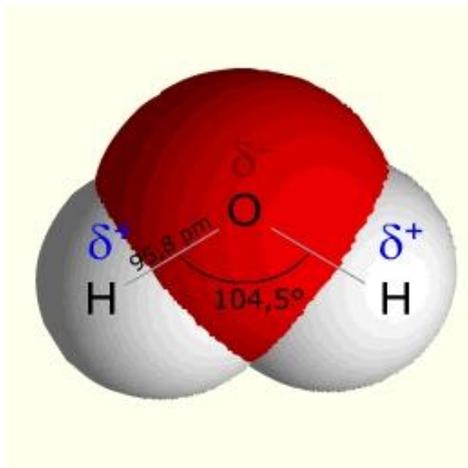


Abbildung 1: Strukturformel Wasser

[Quelle: FIZ CHEMIE, 2012]

Wasser ist eine chemische Verbindung, die aus zwei Wasserstoffatomen und einem Sauerstoffatom besteht. Es ist die einzige chemische Verbindung, die sowohl in den Aggregatzuständen flüssig, fest und gasförmig vorkommt.

Dadurch, dass das Sauerstoffatom die Elektronen der gemeinsamen Bindungen stark in seine Richtung zieht, werden diese polarisiert und der Sauerstoff erhält seine negative Ladung, während die Wasserstoffatome positiv geladen werden. Durch diese Verschiebung innerhalb des Moleküls entsteht ein Dipol. Dieser Dipol ist dafür verantwortlich, das Wasser die Fähigkeit hat Wasserstoffbrücken zu bilden. [NUTRITIO, 2004]

## **2.2. Wasservorkommen auf der Welt**

Die Erdoberfläche ist zu rund 70% mit Wasser bedeckt. Somit wird die Erde nicht ohne Grund als der „Blaue Planet“ bezeichnet. Der größte Teil des Wassers an der Erdoberfläche ist allerdings Salzwasser. Während 97% des Wassers auf der Erde Salzwasser sind, entfallen von den übrigen 3% in etwa 2,2% auf Gletscher- und Polareis. Das Trinkwasservorkommen auf der Erde wird auf rund 0,3% des gesamten Wasserbestandes auf der Erde geschätzt. [NUTRITIO, 2004]

## **2.3. Inhaltsstoffe Leitungswasser in Mödling**

Das Leitungswasser von Mödling kommt aus dem Wasserwerk Moosbrunn. Das Mödlinger Leitungswasser ist ein hartes Wasser mit niedrigem Gehalt an Chlorid, Sulfat und Nitrat.

Trinkwasser wird als hart bezeichnet, wenn es viel an Magnesium und Calcium enthält. Somit ist das Mödlinger Trinkwasser ein hartes und damit gesundes Wasser, da es reich an diesen beiden Mineralstoffen ist.

Ammonium, Nitrit, Phosphat und toxische Schwermetalle, wie beispielsweise Blei, Cadmium, Chrom oder Quecksilber sind im Leitungswasser aus dem Wasserwerk Moosbrunn nicht nachweisbar.

Im aufbereiteten Wasser von Mödling liegen die Gehalte an chlorierten Kohlenwasserstoffen, Mineralölsubstanzen oder Pflanzenschutzmitteln unter den jeweiligen Nachweisgrenzen. Außerdem liegt der Nitratgehalt bei 15mg/l und ist somit im Vergleich zum Grenzwert von 50 mg/l als niedrig einzustufen.

Die Anforderungen an die Qualität des Wassers sind im Codexkapitel B1 des österreichischen Lebensmittelbuches gesetzlich geregelt. Um beste Qualität des Leitungswassers zu erzielen wird das Mödlinger Trinkwasser monatlich untersucht.

Die BewohnerInnen Mödlings benötigen durchschnittlich 194 Liter Wasser pro Person und Tag. Dies entspricht ca. 70m<sup>3</sup> pro Jahr.

Das Leitungswasser wird in Mödling für folgende Tätigkeiten verwendet:

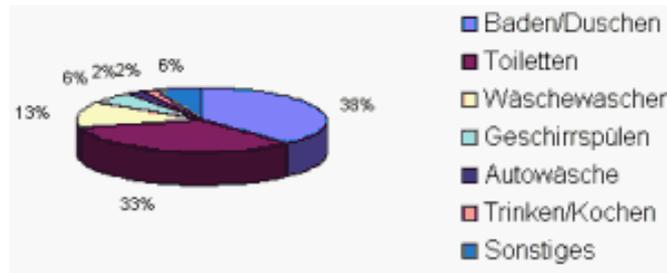


Abbildung 2: Leitungswasserverbrauch Mödling

[Quelle: STADTGEMEINDE MÖDLING]

Wie man aus der oben stehenden Grafik erkennen kann, werden nur etwa 2% der durchschnittlich in Mödling pro Tag und Person verbrauchten 194 Liter für Trinken bzw. Kochen verwendet. Dagegen wird das meiste Wasser in Mödling, nämlich 66%, für Baden, Duschen und für die Toilette verbraucht.

[STADTGEMEINDE MÖDLING]

## 2.4. Inhaltsstoffe Mineralwasser

Mineralwasser wird in verschiedenen Sorten angeboten. Es gibt Mineralwasser mit viel Kohlensäure (ca. 5g Kohlensäure/l), wenig Kohlensäure (ca. 3g Kohlensäure/l) oder ohne Kohlensäure. Früher wurde Kohlensäure zu Mineralwasser zugesetzt, um es haltbar zu machen. Aufgrund der neuen technischen Entwicklungen und der verbesserten Hygiene bei der Abfüllung ist es aber heute zu Tage nicht mehr notwendig Kohlensäure aufgrund der Haltbarkeit zuzusetzen.

Mineralwasser enthält eine Vielzahl an Mineralstoffen und Spurenelementen, die für den menschlichen Organismus wichtig sind. Einige wissenschaftliche Studien belegen, das Mineralwasser aufgrund der vielen und wichtigen Inhaltsstoffe ein optimaler und gesunder Durstlöscher ist.

Die wichtigsten Inhaltsstoffe im Mineralwasser sind Calcium, Magnesium, Natrium, Kalium und Fluor. Die Art und Menge, der im Mineralwasser enthaltenen Inhaltsstoffe, unterscheiden sich je nach Art und Hersteller.

[FORUM NATÜRLICHES MINERALWASSER, 2012]

Markenname	Gesamtmineralstoffgehalt in mg/l	Calcium in mg/l	Kalium in mg/l	Magnesium in mg/l	Natrium in mg/l	Chlorid in mg/l	Fluorid in mg/l	Hydrogen-carbonat in mg/l	Sulfat in mg/l
Gasteiner kristallklar	185,51	29,52	2,92	1,73	14,15	8,3	0,63	77,95	31,42
Astoria	k.A	219,1	2,1	40,1	3,5	4,6	<0,5	244,6	499,2
Römerquelle	>1000	146,4	k.A	65,6	13,9	8	0,5	421	298,6
Vöslauer	691	110,3	1,81	43,3	11,4	21,0	0,88	255	k.A
Waldquelle	k.A	79,2	2,7	13,7	20,9	4,9	k.A	355,5	20,3

**Tabelle 1: Inhaltsstoffe ausgewählter Mineralwasser**

Tabelle wurde mit den Daten von [FORUM NATÜRLICHES MINERALWASSER, 2012] erstellt

Die darüber liegende Tabelle zeigt ein paar der bekanntesten Mineralwassermarken Österreichs. Es sind darin die Markennamen und die Gehalte an verschiedenen Mineralstoffen und Spurenelementen aufgelistet.

Wie aus der oben stehenden Tabelle ersichtlich ist, unterscheiden sich die Mineralstoff- bzw. Spurenelementgehalte in den verschiedenen Mineralwasser deutlich. Der Gesamtmineralstoffgehalt ist mit >1000 mg/l im Mineralwasser von Römerquelle am höchsten. Während beispielsweise das Mineralwasser von Astoria sehr reich an Calcium und Magnesium ist, enthält das Mineralwasser von Gasteiner kristallklar nur wenig Calcium und Magnesium. Dafür enthält das Wasser von Gasteiner kristallklar vergleichsweise recht viel Kalium. Den höchsten Magnesiumgehalt weist hier das Mineralwasser von Römerquelle, dicht gefolgt von Vöslauer und Astoria, auf. Gasteiner kristallklar Mineralwasser enthält neben Vöslauer Mineralwasser den höchsten Gehalt an Fluorid.

Somit können je nach Marke und Herkunft des Mineralwassers unterschiedliche Anteile des Tagesbedarfs an Mineralstoffen und Spurenelementen gedeckt werden.

Aus dieser Tabelle kann man sehr deutlich erkennen, dass jedes Mineralwasser eine andere Zusammensetzung der Mineralstoffe und Spurenelemente aufweist. Daher empfiehlt es sich die Mineralwassermarken öfters zu wechseln, wenn man eine ausgewogene Aufnahme von unterschiedlichen Mineralstoffen und Spurenelementen erreichen möchte. [MEDWELL, 2010]

## 2.5. Entwicklung des österreichischen Mineralwasser-Absatzes 1990 - 2011

Jahr	Mineralwasserabsatz (Angaben Mio. Liter)	Steigerung in gegenüber (Angabe in %)	Pro-Kopf- Vorjahr Verbrauch (Angaben in Liter)
1990	510,5	+9,0	67,5
1991	529,0	+3,6	68,0
1992	599,0	+13,2	76,0
1993	568,9	-5,1	72,0
1994	609,5	+7,2	76,2
1995	570,0	-6,5	71,0
1996	552,3	-3,1	69,0
1997	574,0	+3,9	72,0
1998	601,5	+4,8	75,0
1999	597,6	-0,6	76,2
2000	623,0	+4,2	79,4
2001	642,0	+3,0	85,0
2002	652,9	+4,8	89,8
2003	708,9	+8,6	95,6
2004	632,5	-9,1	88,8
2005	644,3	+1,8	87,8
2006	618,9	-3,9	85,8
2007	679,3	+9,8	93,2
2008	688,6	+1,4	90,3
2009	681,4	-1,0	89,2
2010	702,0	+3,0	89,4
2011	717,0	+2,1	88,9

Tabelle 2: Entwicklung Mineralwasser-Absatz 1990-2011

[Quelle: FACHVERBAND DER NAHRUNGS- UND GENUSSMITTELINDUSTRIE, 2012]

Die oben stehende Tabelle zeigt die Entwicklung des österreichischen Mineralwasserabsatzes von 1990- 2011. Der pro Kopf Verbrauch an Mineralwasser hat sich in den letzten Jahren sehr stark gesteigert.

Während 1990 „nur“ 67,5 Liter Mineralwasser pro Kopf und Jahr verbraucht wurden, hat sich der Mineralwasserverbrauch 2010 auf 89,4 Liter pro Kopf und Jahr gesteigert.

Der bislang höchste Mineralwasserverbrauch lag mit 95,6 Liter pro Kopf im Jahr 2003. Wahrscheinlich ist die Höchstmarke des Mineralwasserverbrauchs auf den sehr heißen Sommer im Jahr 2003 zurückzuführen. [DIEPRESSE.COM, 2012]

### **3. Flüssigkeitszufuhr**

#### **3.1. Wassergehalt im Körper**

Der menschliche Körper besteht überwiegend aus Wasser. Die einzige Ausnahme bilden die Fettzellen, deren Wassergehalt nur etwa 20% betragen. [KLINKE et al., 2010]

Der Wassergehalt des menschlichen Körpers ist alters- und geschlechtsabhängig. Der Körper eines Säugling hat bei der Geburt einen Wassergehalt von zirka 75% des Körpergewichtes. Dieser verringert sich im Erwachsenenalter auf 60% bei Frauen bzw. 65% bei Männern und sinkt bei älteren Menschen auf 45- 50%. Die Unterschiede im Wassergehalt des Körpers zwischen Männern und Frauen ist unter anderem auf den genetisch bedingten höheren Fettgewebsanteil der Frau zurückzuführen. [NUTRITIO, 2004]

Die Unterschiede im Flüssigkeitsgehalt jüngerer Erwachsener im Vergleich zu älteren Menschen, kommt daher, das aufgrund der Austrocknung der Zellen und der Verminderung der extrazellulären Flüssigkeit mit zunehmendem Alter der Wassergehalt am Anfang rasch abnimmt, dann aber immer langsamer sinkt und sich schließlich auf ein gleichbleibendes Niveau einpendelt. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

#### **3.2. Wasserverteilung im Körper**

Das Wasser im menschlichen Körper unterteilt sich in zwei Hauptkompartimente, die miteinander im Gleichgewicht stehen und sich intrazellulär bzw. extrazellulär befinden. Über 60% des Körperwassers befindet sich als so genannte intrazelluläre Flüssigkeit in den Zellen. Der Rest ist außerhalb der Zellen und wird als extrazelluläre Flüssigkeit bezeichnet. [ELMADFA I., 2004]

Diese extrazelluläre Flüssigkeit wird in interstitielle Flüssigkeit, Plasmaflüssigkeit und transzelluläre Flüssigkeit unterteilt und ist das verbindende Medium zwischen der Zelle und den Organen (Lunge, Niere, Gastrointestinaltrakt), die dem Stoffaustausch mit der Umwelt dienen. Normalerweise macht die extrazelluläre Flüssigkeit 18-24% des Körpergewichtes aus, während sie bei Menschen mit Ödemen bis zu 50% des

Körpergewichtes erreichen kann. Bei Dehydratation sinkt sie allerdings nicht unter 18%. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

### **3.3. Der Weg des Wassers durch den Körper**

Wasser bzw. andere Flüssigkeiten werden durch den Mund aufgenommen. Die Schleimhäute im Mund müssen immer feucht sein und somit mit Wasser versorgt werden. Durch das Schlucken gelangt das Wasser in die Speiseröhre von wo es dann in den Körper gelangt. Von der Speiseröhre gelangt die Flüssigkeit bzw. das Wasser in den Magen. Im Magen verdünnt das Wasser die Magensäure. Werden Flüssigkeiten mit hohem Energiegehalt (z.B. Limonaden mit hohem Zuckergehalt) aufgenommen, so bleiben diese länger im Magen als Wasser, weil sie einen hohen Anteil an Kohlenhydraten und gleichzeitig viel Energie liefern. Bei Personen die viel Sport machen ist das vom Vorteil da sie die Energie sofort nutzen können, allerdings ist es für die meisten Menschen ein Nachteil, da sie viel sitzen und sich nur wenig körperliche betätigen. Somit benötigen sie diese Energiequelle meist nicht und nehmen daraufhin an Körpergewicht zu.

Nach der Verweildauer im Magen, kommt das Wasser in den Dünndarm. Zwischen der Darmflüssigkeit und dem Blut besteht ein Konzentrationsgefälle, das für die Aufnahme von Wasser in das Adersystem verantwortlich ist.

Etwa zwei Drittel der aufgenommenen Flüssigkeit gehen auf diesem Weg in die Blutbahnen über. Im Dünndarm befinden sich auch Mineralstoffe und Spurenelemente aus der Nahrung. Sie werden im Wasser gelöst und gelangen so ins Blut. Diese, im Wasser gelösten, Mineralstoffe und Spurenelemente sind entscheidend an der Energiegewinnung im Körper beteiligt und somit notwendig um die Leistungsfähigkeit und nicht zuletzt die Gesundheit aufrecht zu erhalten. Im Dickdarm geht das verbleibende Drittel der Flüssigkeit die wir über den Mund in unseren Körper aufgenommen haben, in die Blutbahnen über. Über die Blutbahnen werden die verschiedenen wasserlöslichen Nährstoffe, wie wasserlösliche Vitamine, Mineralstoffe, Eiweiß, Zucker und auch Hormone durch den Körper transportiert. Somit sind die Blutbahnen ein Transportsystem für den Stoffwechsel. [3SAT, 2012]

Wasser ist sehr essentiell für das Herz, da Wasser der Hauptbestandteil des Blutes ist und das Herz zirka fünf Liter Blut pro Minute durch den Körper pumpt. Durch das Herz wird das Wasser und die darin gelösten Stoffwechselabbauprodukte gemeinsam mit dem Blut über die Blutbahnen in die Niere transportiert. In der Niere werden täglich etwa 180 Liter Blut gereinigt und das Wasser wird als Urin durch die Harnleiter in die Blase geleitet. Über die Blase verlässt das Wasser gemeinsam mit den darin gelösten Abbauprodukten des Stoffwechsels den Körper. Im Durchschnitt wird täglich in etwa ein Liter Wasser über die Blase aus unserem Körper ausgeschieden. [3SAT, 2012]

Wenn die Blase ca. 200- 400 ml Urin enthält wird sie entleert. [Astra Tech SA, 2011]

Natürlich wird nicht nur über die Niere bzw. die Blase Wasser aus dem Körper ausgeschieden, sondern auch über die Lunge und über die Haut.

Die Lunge benötigt Wassermoleküle zur Atmung. Wasser wird gemeinsam mit Wasserdampf über die Lunge ausgeatmet. Auf diesem Weg wird auch Säure aus dem Blut entfernt. Täglich werden über die Lunge mit der Atemluft rund 350ml Flüssigkeit ausgeschieden.

Die Temperatur des Körpers wird über die Haut reguliert. Die Haut besitzt etwa drei Millionen Schweißdrüsen. Über die Schweißdrüsen wird das Wasser zur Hautoberfläche transportiert. Durch das Verdunsten des Wassers wird die Körpertemperatur gesenkt. Gemeinsam mit dem Schweiß können allerdings auch Spurenelemente und Mineralstoffe ausgeschieden werden. Daher sollte man bei körperlicher Betätigung darauf achten auch mineralstoffhaltige Getränke aufzunehmen.

Somit werden an Tagen, mit mittlerer körperlicher Aktivität etwa 350 ml Flüssigkeit über die Haut ausgeschieden. [3SAT, 2012]

### **3.4. Flüssigkeitsbilanz**

Die Flüssigkeitsbilanz ist die Differenz zwischen der Flüssigkeitszufuhr, also präformiertes Wasser in Getränken und Speisen oder metabolisches Wasser, und der Flüssigkeitsabgabe über die Niere, Darm, Haut und Lunge.

Im Normalfall übersteigt die Flüssigkeitsaufnahme den Bedarf. Jedoch wird die Bilanz durch das Ausscheiden des überflüssigen Wassers aufrechterhalten. Wenn die Flüssigkeitsaufnahme verringert wird, halten die obligaten Wasserverluste des Körpers allerdings weiterhin an. Diese obligatorischen Wasserverluste über Lunge, Haut, mit Fäzes und in Form von sehr konzentriertem Urin führen nach nur kurzer Zeit zu einem Zustand verringertem Körperwassers. Dieser wird Dehydratation genannt. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

### **3.5. Regulation des Flüssigkeitshaushaltes**

Die Regulation des Wasserhaushaltes findet auf intrazellulärer und extrazellulärer Ebene durch Hormone und der intrazellulären Kontrolle des Zellvolumens selbst statt.

Die Regulierung der Flüssigkeitsaufnahme durch den Durst ist eine Grobregulation. Als Feinregulation hingegen bezeichnet man die Regulation des Wasserhaushaltes über die Haut, Lunge, Leber, Interstitium und besonders über die Niere, da hier über verschiedene Reglerkreise die Homöostase erhalten bleibt. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

### **3.6. Störungen des Wasser und Elektrolythaushaltes**

Im Organismus wird der Zustand der Isovolämie und Isotonie über den Wasser- und Natriumhaushalt aufrecht erhalten. Wobei Isovolämie bedeutet, dass im Körper das Blutvolumen bzw. die extrazelluläre Flüssigkeit aufrecht erhalten wird [SPEKTRUM AKADEMISCHER VERLAG].

Kommt es zur Störungen dieser Haushalte, resultiert dies in der Entgleisung des Wasser- und Elektrolythaushaltes. Diese Entgleisung kann zu erheblichen Beeinträchtigungen der Stoffwechselfunktionen führen. Hierbei unterscheidet

man zwei Richtungen der Abweichung vom Sollwert. Einerseits kann es zur Überwässerung (Hyperhydratation, Hydratation) kommen, die in einer Zunahme des Extrazellulärraums resultiert, oder als Flüssigkeitsmangel ( Dehydratation, Hypohydratation) auf, der zu einer Abnahme des Extrazellulärraums führt. [SCHMIDT et al., 2005]

Bei beiden Formen, der Hydratation oder der Dehydratation, kann die Plasmaosmolarität erhöht, erniedrigt oder normal sein, wodurch sich eine Summe von sechs Bilanzstörungen ergibt:

1. Isotone Hydratation
2. Hypotone Hydratation
3. Hypertone Hydratation
4. Isotone Dehydratation
5. Hypotone Dehydratation
6. Hypertone Dehydratation

Hyperhydratationen und Dehydratationen führen zu verschiedenen biochemischen Veränderungen. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

Durch solche Störungen der Flüssigkeitsbilanz kann es zu cerebralen Symptomen mit Übelkeit, Kopfschmerzen, Erbrechen und Verwirrtheit bis hin zur Bewusstlosigkeit kommen. Während bei einer Hydratation Ödeme und Husten durch die Überwässerung der Lunge charakteristisch sind, kann es bei Dehydratation zu starkem Durst, Gewichtsabnahme, Austrocknung von Haut und Schleimhäuten und zu einer verminderten Harnproduktion kommen. [ELMADFA I.,2004]

### **3.7. Richtwerte für die Zufuhr von Trinkflüssigkeit**

Der relative Wasserbedarf ist vom Alter abhängig. Säuglinge haben beispielsweise relativ gesehen, einen höheren Wasserbedarf als Erwachsene. Dies lässt sich durch den höheren Gesamtkörperwassergehalt, die relativ größere Körperoberfläche und die eingeschränkte renale Konzentrationsfähigkeit erklären.

Bei Erwachsenen sollte anhand der Empfehlungen zur Energieaufnahme die Gesamtwasseraufnahme durch Getränke und feste Nahrung einschließlich Oxidationswasser, etwa 1ml/kcal betragen.

[ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

Wie die nachfolgende Tabelle 3 zeigt, sieht dies bei Kindern bzw. Jugendlichen anders aus.

Alter	Wasserzufuhr durch		Oxidations- wasser <sup>4</sup>	Gesamt- wasserauf- nahme <sup>5</sup>	Wasserzufuhr durch Getränke und feste Nahrung
	Getränke <sup>2</sup>	feste Nahrung <sup>3</sup>			
	ml/Tag	ml/Tag	ml/Tag	ml/Tag	ml/kg u. Tag
<b>Säuglinge</b>					
0 bis unter 4 Monate <sup>6</sup>	620	–	60	680	130
4 bis unter 12 Monate	400	500	100	1000	110
<b>Kinder</b>					
1 bis unter 4 Jahre	820	350	130	1300	95
4 bis unter 7 Jahre	940	480	180	1600	75
7 bis unter 10 Jahre	970	600	230	1800	60
10 bis unter 13 Jahre	1170	710	270	2150	50
13 bis unter 15 Jahre	1330	810	310	2450	40
<b>Jugendliche und Erwachsene</b>					
15 bis unter 19 Jahre	1530	920	350	2800	40
19 bis unter 25 Jahre	1470	890	340	2700	35
25 bis unter 51 Jahre	1410	860	330	2600	35
51 bis unter 65 Jahre	1230	740	280	2250	30
65 Jahre und älter	1310	680	260	2250	30
<b>Schwangere</b>	1470	890	340	2700 <sup>7</sup>	35
<b>Stillende</b>	1710	1000	390	3100 <sup>7</sup>	45
<p><sup>1</sup>Bei bedarfsgerechter Energiezufuhr und durchschnittlichen Lebensbedingungen. Die Werte wurden absichtlich wenig gerundet, um die Nachvollziehbarkeit ihrer Berechnungen zu gewährleisten.</p> <p><sup>2</sup>Wasserzufuhr durch Getränke = Gesamtwasseraufnahme - Oxidationswasser - Wasserzufuhr durch feste Nahrung</p> <p><sup>3</sup>Wasser in fester Nahrung etwa 78,9 ml/MJ (<math>\approx 0,33</math> ml/kcal)</p> <p><sup>4</sup>Etwa 29,9 ml/MJ (<math>\approx 0,125</math> ml/kcal)</p> <p><sup>5</sup>Gestillte Säuglinge etwa 360 ml/MJ (<math>\approx 1,5</math> ml/kcal), Kleinkinder etwa 290 ml/MJ (<math>\approx 1,2</math> ml/kcal), Schulkinder, junge Erwachsene etwa 250 ml/MJ (<math>\approx 1,0</math> ml/kcal), ältere Erwachsene etwa 270 ml/MJ (<math>\approx 1,1</math> ml/kcal) einschließlich Oxidationswasser (etwa 29,9 ml/MJ bzw. 0,125 ml/kcal)</p> <p><sup>6</sup>Hierbei handelt es sich um einen Schätzwert</p> <p><sup>7</sup>Gerundete Werte</p>					

**Tabelle 3: Richtwerte für die tägliche Wasseraufnahme**

[Quelle: DGE, 2004]

Aus der oben stehenden Tabelle lassen sich die D-A-CH Referenzwerte für die tägliche Zufuhr von Wasser herauslesen. Für diese Arbeit sind besonders die Richtwerte der Wasseraufnahme von Kindern bzw. Jugendlichen im Alter von

10- 19 Jahren interessant. Deshalb werde ich im Zuge dieser Masterarbeit nur auf diese Altersgruppen eingehen.

SchülerInnen im Alter von 10 bis unter 13 Jahren sollten täglich 2150ml Wasser/Tag aufnehmen. In der Gruppe von 13 bis unter 15 Jahre ist der Richtwert für die tägliche Gesamwasseraufnahme 2450 ml/Tag, während 15 bis unter 19 jährige SchülerInnen 2800 ml Wasser/ Tag und Jugendliche über 19 Jahre 2700 ml Wasser/ Tag aufnehmen sollten.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass der Richtwert für die tägliche Gesamwasserzufuhr gesunder SchülerInnen im Alter von 10- 19 Jahren zwischen 2 und 3 Liter liegt. Sie ist von Durst, Trinkgewohnheiten, Körpertemperatur und Klima, sowie den enteralen und renalen Flüssigkeitsverlusten abhängig.

Dem Körper kann auf unterschiedliche Weise Flüssigkeit zugeführt werden.

Einerseits kann man dem Körper durch die Aufnahme von Wasser bzw. Getränken Flüssigkeit zuführen. Gesunde SchülerInnen im Alter von 10-19 Jahren sollten zwischen 1170- 1530 ml Wasser aus Getränken/Tag aufnehmen. Andererseits wird unter physiologischen Ernährungsbedingungen mit fester Nahrung in dieser Altersgruppe zwischen 710- 890ml Wasser/Tag aufgenommen. [DGE, 2004]

Wasser das aus Getränken und fester Nahrung in den Körper aufgenommen wird, nennt man präformiertes Wasser. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004],

Weiters kann auch mittels Oxidationswasser dem Körper Flüssigkeit zugeführt werden. Oxidationswasser ist, das bei der Oxidation der energieliefernden Nährstoffe in den Mitochondrien, frei werdende Wasser. Diese stark exergone Reaktion von  $H_2$  und  $O_2$  zu  $H_2O$  wird für die ATP- Bildung genutzt [ELMADFA I., 2004].

Wie die unten stehende Tabelle zeigt werden je nach Makronährstoff unterschiedlich viele Milliliter an Wasser frei.

<b>Makronährstoff</b>	<b>ml Oxidationswasser</b>
100g Fett	110 ml
100g Glucose	60 ml
100g Protein	40 ml

Tabelle erstellt nach [Tabelle 4: Oxidationswasser](#) [ELMADFA I., 2004]

Grundsätzlich kann man sagen, dass bei einer gemischten Kost auf Basis von 2200 Kcal/Tag, die aus ca. 10 Energieprozent Protein, 30 Energieprozent Fett und 60 Energieprozent Kohlenhydrate besteht, etwa 300 ml Oxidationswasser pro Tag anfällt. [ELMADFA I., 2004]

Das aufgenommene Wasser wird zu 65% im Dünndarm und zu 35% im Dickdarm absorbiert. Dies geschieht größtenteils im Gefolge der Absorption von Glucose und Natriumchlorid und in geringen Ausmaß über osmotische Wasserbewegungen. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

### 3.8. Durst

Grundsätzlich kann man sagen, dass Hunger und Durst voneinander abhängig sind. Sie beeinflussen sich wechselseitig, da eine Vielzahl von Nahrungsmitteln zumindest einen kleinen Anteil an Wasser enthalten und in vielen Flüssigkeiten Nährstoffe enthalten sind. Somit kann Trinken auch zur Sättigung beitragen.

Albert von Haller beschäftigte sich schon im 18. Jahrhundert, auf wissenschaftlicher Basis, mit den Ursachen des Durstes. Die Erkenntnisse Hallers wurden später als die Theorie des trockenen Mundes bekannt. Nach dieser Theorie soll Durst entstehen, wenn sich der Mund und die Kehle trocken anfühlen.

[ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

Auch Walter B. Cannons beschäftigte sich 1919 mit dieser Theorie. Ihm zufolge trinken Organismen, wenn ihr Mund trocken wird und sie trinken nicht, wenn er sich feucht anfühlt. Am stärksten gestützt wird diese Theorie durch die Tatsache, dass Speichelfluss und Wasserentzug in einem starken Zusammenhang miteinander stehen. [ADOLPH E. F. 1969]

Ein weiterer Aspekt, der für diese Theorie spricht, ist, wenn durch verschiedene Methoden versucht wird, das Trockenheitsgefühl im Mund zu entfernen und somit auch der Durst entfernt wird. Wenn man zum Beispiel nach einer Operation nichts trinken darf, kann das Durstgefühl vermindert werden, wenn man den Mund mit Wasser ausspült. Dieses Verhalten führt zu keiner Flüssigkeitszufuhr in den Körper, verringert aber den Durst von Patienten/Innen. [LOGUE A. W. 1995]

Endgültig widerlegt wurde die Theorie des trockenen Mundes durch Carl Nothnagel. Nothnagel ist zum Erkenntnis gekommen, dass Durst durch ein Durstzentrum gesteuert wird, das sich im Hinterhirn befindet. Weiterführende Untersuchungen über die Beziehung zwischen Dehydratation und dem Durstgefühl zeigten, dass das Zentralnervensystem nur das Steuerzentrum für

nervöse Impulse ist, die aus den dehydrierten Zellen kommen. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

Der Durst kann auf zwei Weisen entstehen. Wenn die Osmolarität im Plasma ansteigt, entsteht der osmotische Durst. Kommt es hingegen zur Abnahme des extrazellulären Flüssigkeitsvolumens entsteht der hypovolämische Durst. [SCHMIDT et al., 2005]

Im Allgemeinen ist Durst also ein subjektives Gefühl. Der menschliche Körper versucht den Wassergehalt mit akkurater Genauigkeit konstant zu halten. Normalerweise schwankt der Wasserhaushalt um +/- 0,22% des Körpergewichts. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

Wenn der Regelkreis jedoch gestört ist, oder die Wasseraufnahme zu gering ist, kommt es im Körper zu einem Wasserdefizit, das je nach Dauer und Ausmaß gravierende Folgen für den Körper haben kann. Sinkt das Gesamtkörperwasser eines Menschen um 0,5- 3% des Körpergewichtes so wird er/sie durstig. Wenn das gesamte Körperwasser um 3- 4% sinkt, kommt es zu einer verminderten Speichel- und Harnproduktion und es kann zu Leistungseinbußen führen. Bei einer Abnahme von bis zu 4- 6% kommt es zu Kopfschmerzen, verminderter Harnproduktion und zu einer reduzierten körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit. Ab einem prozentualen Wasserverlust von 6- 8% des Körpergewichtes kommt es zu Übelkeit, Erbrechen, Müdigkeit, Schwäche, Konzentrationsschwierigkeiten, motorischen Störungen, Muskelkrämpfen, Tachykardie (Herzrhythmusstörungen) und einer Erhöhung der Körpertemperatur. Ab einer Senkung von 10% des Gesamtkörperwassers treten Zustände der Verwirrung auf und eine Abnahme des Gesamtkörperwassers um 20% führt zum Tod durch Nieren- und Kreislaufversagen. Ein Mensch kann bei günstigen Klimabedingungen, höchstens 11- 20 Tage ohne Flüssigkeitszufuhr überleben. [ELMADFA I., 2004] [NUTRITIO, 2004]

Treten allerdings starke Wasserverluste des Körpers, beispielsweise durch Durchfall auf oder herrschen ungünstige klimatische Bedingungen, so kann dies bereits nach wenigen Stunden zum Tod führen. Diese Daten sind in der nachfolgenden Tabelle 5 übersichtlich dargestellt. [ELMADFA I., 2004] [NUTRITIO, 2004]

Symptome eines Wasserdefizits	
Abnahme der Gesamtkörperflüssigkeit um:	Auswirkungen
0,5-2%	➤ Durstgefühl
2-3%	➤ Steigendes Durstgefühl
3-4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verminderte Speichelproduktion</li> <li>➤ trockener Mund</li> <li>➤ Leistungseinbußen</li> <li>➤ konzentrierter Urin</li> </ul>
4-6%	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kopfschmerzen</li> <li>➤ verminderte Harnproduktion</li> <li>➤ verminderte körperliche und geistige Leistungsfähigkeit</li> </ul>
6-8%	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tachykardie</li> <li>➤ Körpertemperaturerhöhung</li> <li>➤ Übelkeit, Erbrechen</li> <li>➤ Müdigkeit, Schwäche</li> <li>➤ Konzentrationsschwierigkeiten</li> <li>➤ Motorische Störungen</li> <li>➤ Muskelkrämpfe</li> </ul>
10%	➤ Verwirrungszustände
20%	➤ Tod durch Nieren- und Kreislaufversagen

Tabelle 5: Symptome eines Wasserdefizits

Quelle: eigene Darstellung mit Daten von [ELMADFA I., 2004] & [NUTRITIO, 2004]

Zusammenfassend kann man sagen, dass schon eine geringfügige Dehydratation sich negativ auf die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit auswirkt. Eine länger anhaltende suboptimale Flüssigkeitsaufnahme hingegen, kann je nach Schweregrad eine Vielzahl von Symptomen auslösen. Diese Symptome können von Durst, über Müdigkeit bis hin zum Tod reichen. Außerdem wird bei lang anhaltender suboptimaler Flüssigkeitsaufnahme auch das Risiko der Harnsteinbildung oder der Entstehung von Krebserkrankungen des Dickdarms und der Harnwege erhöht. [ELMADFA et al., 2003]

## 4. Verhalten

Der Begriff Verhalten ist schwer zu definieren und es gibt keine eindeutige Antwort auf die Frage was Verhalten ist.

Ein pragmatischer Ansatz, der von vielen wissenschaftlich orientierten Psychologen bevorzugt wird ist, dass jede zweckmäßige Handlung, die über die bloße Lebensäußerung hinausgeht, als Verhalten aufgefasst werden muss. Somit ist Verhalten mehrdimensional. [KERR et al., 2007]

Verhalten umfasst in der Regel die Dimensionen Handeln, Dulden und Unterlassen. Wobei Dulden als Stillhalten oder Zulassen verstanden wird und Unterlassen als Nichthandeln aufgefasst werden kann. Bei weitergehender Differenzierung kann man Verhalten in drei Ebenen unterteilen. Die erste Ebene sind unbewusste, physiologische Reaktionen des Organismus. Die zweite Ebene umfaßt gelernte und routinierte Verhaltensweisen, die aber nicht bewusst oder nur unterbewusst gesteuert werden. Bewusstes, gesteuertes Verhalten befindet sich auf der dritten Ebene. [GABLER VERLAG]

Man kann das Phänomen Verhalten aber auf verschiedene Weisen betrachten. Dies wären beispielsweise soziologische, ethnologische, kulturelle, biologische und psychologische Weisen.

Neben der vernunftbasierten Konzeption von sichtbarem Verhalten gibt es auf emotionaler Ebene sowohl physiologische als auch kognitive Aktivitäten, die nicht nur Begleiterscheinungen, sondern feste Bestandteile des Verhaltens sind. [LANG P.J., 1978]

Verhalten kann man somit auf die Dimensionen verbaler Äußerungen, Kognitionen, physiologischer Reaktionen und sichtbarer oder motorischer Reaktionen aufteilen.

[KERR et al., 2007]

Des Weiteren treten Verhaltensweisen nicht isoliert, sondern gebündelt auf und interagieren untereinander. Diese Bündel werden als Verhaltensmuster bezeichnet. Beispielsweise zeigt eine Studie aus dem Jahre 2005, das

Personen die sich wenig körperlich betätigen, häufiger rauchen und vermehrt an Übergewicht leiden, als körperlich aktive Personen. [LAMPERT et al., 2005]  
Verhaltensweisen im Zusammenhang mit Faktoren wie Geschlecht, Alter, Bildung, Gesundheit, Familie, Wohnumfeld, Persönlichkeit, Intelligenz, Einstellung und dergleichen, werden als Lebensstile bezeichnet. Lebensstile können uns hinsichtlich gesundheitsbezogener Verhaltensweisen helfen zu verstehen, welche speziellen Verhaltensweisen bzw. –muster wir in welcher Reihenfolge betrachten oder verändern sollten. [KERR et al., 2007]

#### **4.1. Gesundheitsbezogenes Verhalten:**

Kasl und Cobb definierten 1966 Gesundheitsverhalten als „jegliche Aktivitäten, die von einer sich gesund fühlenden Person unternommen werden, um Krankheiten zu verhüten oder sie in einem beschwerdefreien Stadium zu entdecken“. [WALLER H., 2006]

Je nach den situativen Umständen kann gesundheitsrelevantes Verhalten positiv, negativ oder auch beides sein. Gesundheitsbezogenes Verhalten kann außerdem legal oder illegal sein, alleine oder in Begleitung und einmalig oder wiederholt auftreten. [KERR et al., 2007]

Laut Taylor (1990) verhalten sich Menschen meist dann gesundheitsbewusst, wenn:

- eine Gesundheitsbedrohung schwerwiegend erscheint
- die subjektive Verletzlichkeit oder die Auftretenswahrscheinlichkeit für eine Krankheit hoch ist,
- jemand glaubt, persönlich eine protektive Handlung zur Verfügung zu haben und
- diese Handlung als eine wirksame Maßnahme zur Abwehr der Gefahr eingeschätzt werden kann.

[WALLER H., 2006]

Positives Gesundheitsverhalten ist meist gleichbedeutend mit späterer Belohnung, während risikoreiches Verhalten oft zur unmittelbaren Befriedigung führt. Aus diesem Grund sind die Prävention von negativen und die Förderung

von positiven Verhaltensweisen meist nur mäßig erfolgreich. [KERR et al., 2007]

## **4.2. Risikoverhalten**

Neben den Gesundheitsverhalten gibt es natürlich auch ein Risikoverhalten. Risikoverhalten sind Verhaltensweisen, die mit dem späteren Auftreten einer Krankheit korrelieren. [LANG und FALLER 1998]

Wie bereits erwähnt führt Risikoverhalten an sich oft zu einer unmittelbaren Befriedigung.

Risikoverhalten wird in sechs verschiedene Charakteristika unterteilt:

1. Ort des zu erwartenden Schadens: Gefährdet das Verhalten die Gesundheit der eigenen oder einer anderen Person?
2. Wahrscheinlichkeit des Schadens: Wie wahrscheinlich ist das Auftreten eines Schadens?
3. Zeitpunkt des zu erwartenden Schadens: Wann wird der Schaden auftreten?
4. Topographie des Verhaltens: Ist es konsumatorisches, Bewegungs- oder kognitives Verhalten?
5. Quantitative Aspekte des Verhaltens: Wie häufig und wie stark wird ein Verhalten ausgeführt?
6. Zu erwartenden Wirkungen: Welches Organsystem wird wie betroffen sein?

[PERREZ et al., 1994]

Ursachen für ungesundes Verhalten sind vielfältig. Ungesundes Verhalten kann beispielsweise biologisch, sozial, ökologisch, bildungsbedingt, gewohnheitsmäßig, lebensstilbezogen oder belohnungsabhängig sein. Aber der wesentlichste Grund warum wir uns ungesund verhalten scheint unser eingeschränktes kognitives Vermögen zu sein, denn wenn wir uns ungesund verhalten, handeln wir zumeist nicht rational. [KERR et al., 2007]

### **4.3. Verhaltensänderung**

Gesundheitsrelevantes Verhalten ist, wie so oft angenommen, keineswegs durch Vernunft, Einstellung und „Willen“ direkt kontrollierbar. Diese Annahme ist einer der häufigsten Fehler bei der Planung von Präventionsmaßnahmen bezüglich der Verbesserung der öffentlichen Gesundheit. Wenn man darauf abzielt Gesundheitserziehung durch Veränderung von Wissen und Einstellung zu bewirken, dann ist es ein sehr naiver Ansatz. Erwünschtes Verhalten muss normalerweise modelliert, einstudiert und verstärkt, aber nicht erklärt werden. [Kerr et al., 2007]

Eine weitere interessante Tatsache ist, wenn man die Einstellung von Menschen verändert, es sich nicht zwingend auch in einer Verhaltensänderung äußert. Außerdem gibt es einen Unterschied zwischen der Initiierung und der Aufrechterhaltung von Verhaltensänderungen. Neu erworbenen Gewohnheiten müssen zuerst im alltäglichen Leben fest verankert sein, um „Nachhaltigkeit“ zu erreichen. Des Weiteren tendieren Verhaltensweisen dazu, in Zukunft öfter aufzutreten wenn sie in der Vergangenheit erfolgreich waren. [Kerr et al., 2007]

Alles in allem bedeutet Veränderung immer, dass man Gewohntes aufgeben muss. Um das Ziel einer Verhaltensänderung zu erreichen, muss der Betroffene von der Notwendigkeit dieser Veränderung überzeugt und auf dem Weg zum Ziel aktiv unterstützt werden. [BEHREND und HBC, 2008]

### **4.4. Modelle zur Verhaltensänderung**

Es gibt eine Vielzahl von Theorien und Modellen im Bezug auf Verhaltensänderungen. Im Zuge dieser Arbeit wird aber vor allem auf 4 Modelle aufmerksam gemacht. Dies sind das Health Belief Model, die Theorie of Reasoned Action /Planned Behaviour, Social Cognitive Theory und das transtheoretische Modell.

#### **4.4.1. Health belief model**

Dieses Modell hat den längsten historischen Hintergrund von den vier, in dieser Arbeit, betrachteten Modellen. Laut diesem Modell hängt die Wahrscheinlichkeit, Maßnahmen zu ergreifen, um einer Krankheit vorzubeugen von der individuellen Wahrnehmung der folgenden Punkte ab:

- Persönliche Anfälligkeit für die Krankheit
- Ernsthaftigkeit der Folgen der Erkrankung
- Das durch ein vorsorgliches Verhalten auch wirklich das Auftreten dieser Erkrankung verhindert wird
- Dass der Vorteil der Verringerung dieser Bedrohung, sich im Vergleich zu den Einbußen/Kosten die man für diese Verringerung auf sich nimmt, überwiegt [ROSENSTOCK, 1990]

Diese vier Faktoren haben indirekten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit der Durchführung von gesundheitsfördernden Verhalten, weil sie das Verhalten durch erwartete Bedrohung und die Symptome dieser Erkrankung beeinflussen. Neuere Ansätze des HBM schließen auch Selbstvertrauen als Hauptkomponente mit ein. [REDDING et al. 2000]

Außerdem haben auch Faktoren, wie Bildungsniveau und Motivation einen wesentlichen Einfluss auf Verhaltensänderungen. [BECKER und MAIMAN, 1975], [ROSENSTOCK I.M., 1990]

#### **4.4.2. Theory of reasoned action/planned behaviour**

Die „Theory of reasoned action“ oder kurz TRA ist eine sehr weit verbreitete Theorie, mit dem Ziel das Verhalten vorherzusagen.

Diese Theorie entspricht einem sozialpsychologischen Ansatz zum Verständnis und der Vorhersage von Determinanten des Gesundheitsverhaltens. [AJZEN und FISHBEIN, 1980]

Die TRA besagt, dass die Absicht ein bestimmtes Verhalten an den Tag zu legen mit der tatsächlichen Effizienz dieses Verhaltens in Zusammenhang steht. Zwei Annahmen, die der TRA zugrunde liegen sind erstens, dass das Verhalten unter willentlicher Kontrolle steht und zweitens, dass die Menschen

rational denkende Wesen sind. Laut TRA verhalten wir uns in einer bestimmten Weise, weil wir diese wählen und dafür einen rationalen Entscheidungsprozess zur Auswahl und Planung unseres Handelns nutzen. Die TRA wurde konzipiert, mit dem Ziel das Verhalten vorherzusagen und bezieht sich auf Beziehungen zwischen Glauben, Einstellungen, Zielen und Verhalten.

Laut TRA wird Verhalten durch die Absicht ein bestimmtes Verhalten auszuführen beeinflusst. Wobei diese Absicht wiederum von den drei Hauptvariablen subjektive Normen, Einstellungen, und Selbstvertrauen beeinflusst wird.

Eine modifizierte Version der TRA beinhaltet zusätzlich die wahrgenommene Kontrolle (perceived control) über das Verhalten und ist bekannt als die Theory of planned behaviour (TPB). [FISHBEIN et al. 1991]

Die Mehrheit der Untersuchungen mittels TRA ist auf die Vorhersage der Verhaltensabsichten fokussiert anstatt auf das Verhalten selbst. [BARANOWSKI T., 1992]

Das ist sehr schade, denn die Korrelation zwischen dem tatsächlichen Verhalten und der Absicht für ein Verhalten ist im Allgemeinen nicht besonders gut. [AJZEN und FISHBEIN, 1980]

#### **4.4.3. Social Cognitive Theory**

Diese Theorie, kurz SCT, geht weit über die einzelnen Faktoren der Veränderung von Gesundheitsverhalten hinaus. Sie beinhaltet auch Umwelt- und soziale Faktoren

In der Tat ist diese Theorie das am meisten umfassende Modell des menschlichen Verhaltens. Die SCT wird auch als Theorie des sozialen Lernens bezeichnet. SCT ist eine Theorie, um Verhalten vorherzusagen, dass den klinischen Ansatz zur Veränderung des Gesundheitsverhaltens repräsentiert.

[FISHBEIN et al. 1991]

Die SCT wird umfassend angewendet, um gesundheitsrelevantes Verhalten im Bezug auf Prävention, Gesundheitsförderung und Modifikation von ungesundem Lebensstil bei Risikoverhalten zu erzielen. [PERRY et al., 1990]

Das Hauptaugenmerk dieser Theorie liegt auf den Gedanken der Menschen und deren Effekt auf Ihr Verhalten.

Laut SCT wird Verhalten durch die Wechselwirkung zwischen drei Hauptkonzepten erklärt. Diesem Konzept zufolge besteht eine dynamische, kontinuierliche Interaktion zwischen dem Individuum, der Umwelt und dem Verhalten. Eine Veränderung von einem dieser Faktoren würde auch die anderen beiden Faktoren beeinflussen. [REDDING et al., 2000]

Die wichtigsten Konzepte dieser Methode beinhalten persönliche Merkmale, emotionale Erregung, Kapazitäten des Verhaltens (damit ist das Wissen und die Fähigkeit ein bestimmtes Verhalten zu zeigen gemeint), Selbstvertrauen, Erwartungen, Selbstkontrolle, Lernen durch beobachten und erleben und Bestärkung. [PERRY et al., 1990]

Im Zuge dieser Methode geht man davon aus, dass die meisten Verhaltensweisen erlernt sind und verändert werden können. Außerdem ist in der Social Cognitive Theory das Erlernen eines bestimmten Verhaltens durch die Beobachtung von anderen Individuen sehr wichtig. [REDDING et al., 2000]

#### **4.4.4. Transtheoretisches Modell**

Das transtheoretische Modell (TTM) ist eine Theorie der absichtlichen Verhaltensänderung, welche die Beziehung zwischen den Phasen der Verhaltensänderung, dem Veränderungsprozess, der Balance der Entscheidung und den Vor- und Nachteilen einer Verhaltensänderung beschreibt.

Im Vergleich zu den anderen Theorien hat dieses Modell einige Vorteile:

Es beschreibt die Veränderung des Verhaltens als einen Prozess, der durch ein Ereignis ausgelöst wurde.

Der Veränderungsprozess wird in Phasen aufgeteilt. Dadurch ist eine Betrachtung jener Variablen, die am stärksten mit den einzelnen Phasen des Prozesses zusammenhängen, möglich. Somit liefert dieses Modell wichtige Informationen für die Erforschung und Entwicklung von Interventionen, um das Verhalten zu verändern.

Dadurch, dass es verschiedene Arten von Menschen und auch verschiedene Verhaltensweisen gibt, üben unterschiedlich viele Variablen Einfluss auf das durchlaufen der Phasen des TTM aus. [PROCHASKA et al., 1991]

Nachdem jeder Mensch unterschiedlich ist und dadurch auch andere Verhaltensweisen zeigt, üben je nach Typ Mensch und Verhalten unterschiedliche Faktoren Einfluss darauf aus, wie schnell die einzelnen Phasen der Verhaltensänderung laut TTM abgeschlossen sind.

Somit können mittels TTM individuelle und auf die einzelnen Phasen der Verhaltensänderung abgestimmte Interventionen entwickelt werden.

Die Phasen der Veränderung laut TTM sind:

- Absichtslosigkeit Verhalten zu verändern
- Einsicht das Verhalten zu verändern
- Vorbereitungen um das Verhalten zu verändern
- Handlungen/Maßnahmen um das Verhalten zu verändern
- Aufrechterhaltung des veränderten Verhaltens

[PROCHASKA und DICLEMENTE, 1984]

Der Prozess der Veränderung beschreibt die 10 kognitiven, emotionalen, verhaltensorientierten und zwischenmenschlichen Strategien und Techniken, die Einzelpersonen oder TherapeutInnen und BeraterInnen verwenden um Problemverhalten zu verändern. Der Prozess der Veränderung beinhaltet:

- **Bewusstseinsbildung:** Neue Fakten, Ideen und Tipps zu finden bzw. zu lernen, die einen dabei unterstützen ein gesundheitsbewusstes Verhalten zu erzielen.
- **Dramatische Unterstützung/Hilfe:** negative Emotionen, wie Angst, Sorge und dergleichen, in Zusammenhang mit dem Risiko eines ungesunden Verhaltens bringen.
- **Neue Selbstbewertung:** Zu verstehen, dass die Verhaltensänderung wichtig für einen selbst ist.
- **Neubewertung der Umwelt:** Einzusehen, dass das ungesunde Verhalten negative Einflüsse und das gesunde Verhalten positive Einflüsse auf die soziale und physische Umwelt hat.

- **Selbstbefreiung:** Sich selbst die geplante Verhaltensänderung fest vorzunehmen.
- **Unterstützende Beziehungen:** Suche und Verwendung von sozialen Unterstützungen für die Verhaltensänderung
- **Gegenkonditionierung:** Ungesundes Verhalten gegen alternative, gesunde Verhaltensweisen austauschen
- **Verstärkungsmanagement:** Schrittweise die Belohnungen für gesundes Verhalten erhöhen und/ oder jene für ungesundes Verhalten verringern.
- **Stimuluskontrolle:** Erinnerungen oder Hinweise, die zu einem ungesunden Verhalten geführt haben entfernen oder neue Hinweise und Erinnerungen entwickeln, die zu gesundem Verhalten führen.
- **Soziale Befreiung.** Verstehen, dass soziale Normen sich in Richtung der Unterstützung des gesundheitsfördernden Verhaltens ändern.

[PROHASKA und DICLEMENTE, 1983]; [PROHASKA und DICLEMENTE, 1985]

Alles in allem ist das TTM kein fixes System. Im Gegenteil, es muss sich im Laufe der Zeit weiter entwickeln und wachsen und neue Ideen entwickeln und sich neuen Herausforderungen stellen. [REDDING et al., 2000]

## **5. Trinkverhalten:**

Um eine gute Theorie des Durstes zu erhalten, müssen mit dieser alle Varianten des Trinkverhaltens erklärt werden können.

Es gibt eine große Anzahl unterschiedlicher Typen von Trinkverhalten. Diese Verhaltensweisen können in zwei Hauptkategorien eingeteilt werden: homöostatisches Trinken und nicht homöostatisches Trinken.

[LOGUE A. W., 1995]

### **5.1. Homöostatisches Trinkverhalten:**

Ziel des homöostatischen Trinkverhaltens ist es, einerseits innerhalb ziemlich enger Grenzen die Konzentration gelöster Stoffe im Blutplasma, sowie auch andererseits das Gesamtvolumen an Blutplasma aufrecht zu erhalten.

[STRICKER E.M. et al., 1988]

Auch hier gibt es zwei Arten des homöostatischen Trinkverhaltens, nämlich das Trinken nach extrazellulärem Flüssigkeitsverlust und das Trinken nach intrazellulärem Flüssigkeitsverlust.

Ein Beispiel für den extrazellulären Flüssigkeitsverlust wäre ein plötzlicher Blutverlust, etwa in Folge eines Unfalls. Wenn so ein Unfall mit hohem Blutverlust geschieht wird normalerweise, unter medizinischer Betreuung, intravenös Flüssigkeit verabreicht. Wird allerdings das extrazelluläre Flüssigkeitsniveau nicht wiederhergestellt, kommt es dazu, dass die Person rasch durstig wird.

Ein intrazellulärer Flüssigkeitsverlust kann hingegen vorkommen, wenn die Ionen im Plasma eine sehr hohe Konzentration erreicht haben. Dazu kann es, zum Beispiel infolge einer Injektion physiologischer Kochsalzlösungen kommen.

[LOGUE A. W., 1995]

„Diese Injektion kann dazu führen, dass Wasser durch Osmose aus den Zellen heraus diffundiert und resultiert darin, dass die Person als Folge dieser Abläufe durstig wird“. [ROLLS et al., 1982]

In beiden Fällen, ist der Sollwert für den Flüssigkeitsgehalt in einem oder beiden Flüssigkeitsräumen gestört und es kann kein optimales inneres Milieu aufrecht erhalten werden. Durch die negative Rückkopplung führt Trinken dazu,

dass diese Abweichung vom optimalen Zustand so lange verringert wird, bis der Sollzustand wieder erreicht ist.

[LOGUE A. W., 1995]

## 5.2. Nichthomöostatisches Trinken

In den meisten Fällen trinken Menschen nicht um ein Flüssigkeitsdefizit auszubessern. Die nichthomöostatischen Trinktypen sind weitgehend durch erlerntes Verhalten beeinflusst. Die Lebewesen lernen dann zu trinken, wenn Flüssigkeit bzw. Wasser verfügbar ist um einen möglichen Mangel an Flüssigkeit vorzubeugen. [DEBINET]

Beispielsweise trinken wir meist etwas zu Mahlzeiten. [ENGELL D., 1988] Nur stellt sich die Frage, warum wir zum Essen etwas Trinken? Benötigt wird das Wasser erst Stunden nach dem Essen.

Der Grund ist, dass ein späterer Bedarf an Wasser antizipiert und das momentan verfügbare Wasser genutzt wird um einen Defizit zu vorzukommen.

Der unbewusst dahinterstehende Gedanke ist, dass eine Flüssigkeitsaufnahme wichtig für die anschließende Verdauung ist, da bei dieser Wasser benötigt wird. [DEBINET], [LOGUE A. W., 1995]

Dieser Ablauf wird als **antizipatorisches Trinken** bezeichnet. Dabei handelt es sich um ein Verhalten, bei dem getrunken wird, bevor der Bedarf dafür entsteht. In welchem Ausmaß antizipatorisches Trinken erlernt oder vererbt ist, ist bis heute nicht bekannt.

Andere Aspekte des nichthomöostatischen Trinken hingegen sind ganz eindeutig und sehr stark durch Lernen beeinflusst. Wenn nämlich der Fall eintritt, das Wasser rar ist, lernt der Organismus, immer dann Wasser zu trinken, wenn es vorhanden ist. [LOGUE A. W., 1995]

Die **Hysterese** ist ein weiteres Beispiel für nichthomöostatisches Trinken. Hysterese kommt aus dem griechischen und bedeutet zurückbleiben. Das Wort Hysterese besagt, dass eine Wirkung hinter den Veränderungen der verursachenden Einflussgröße zurückbleibt.

Ein Mensch weist das Verhalten einer Hysterese auf, wenn er beispielsweise weiter trinkt, obwohl der Flüssigkeitsmangel beseitigt ist.

## **5.3. Trinkverhalten von Erwachsenen**

### **5.3.1. Trinkverhalten österreichischer Erwachsener**

Im Allgemeinen ist es schwierig Daten zur Flüssigkeitsaufnahme bzw. dem Trinkverhalten der österreichischen Bevölkerung zu finden.

Allerdings wurden im Zuge des Ernährungsberichtes 2003 auch Daten zum Trinkverhalten von österreichischen Erwachsenen erhoben.

Die Trinkgewohnheiten und der Getränkekonsum wurden durch einen modifizierten Food Frequency Questionnaire sowie einem 24-Stunden-Recall erhoben. Um etwaige Unterschiede zwischen einer retrospektiven und einer prospektiven Erhebung aufzuzeigen, wurde zusätzlich ein 1-Tages-Protokoll zum Ausfüllen ausgegeben [ELMADFA et al., 2003]

Zusammenfassend können das Trinkverhalten und die Flüssigkeitsaufnahme aus Getränken als durchaus positiv und zufriedenstellend bezeichnet werden. Österreichische Erwachsene ab einem Alter von >18 Jahren nehmen durchschnittlich pro Tag 1,5- 1,8 Liter koffeinfreie und alkoholfreie Getränke zu sich. Somit liegt die durchschnittliche Flüssigkeitsaufnahme der ÖsterreicherInnen über dem DACH-Richtwert von 1,5 Liter pro Tag. Besonders Leitungs- und Mineralwasser sind die beliebtesten Durstlöscher, die nicht nur zu Mahlzeiten, sondern auch zwischendurch konsumiert werden.

Die wichtigsten Gründe für die Getränkewahl scheinen Erfrischung, Geschmack und Gesundheit zu sein. Wobei bei Frauen auch der Kaloriengehalt und bei Männern die Gewohnheit zusätzliche Faktoren der Getränkeauswahl sind.

Sehr positiv ist auch die Tatsache, dass das Studienkollektiv sehr gut über die Bedeutung einer ausreichenden Wasseraufnahme bescheid wusste und sich auch dementsprechend verhalten hatten.

[ELMADFA et al., 2003]

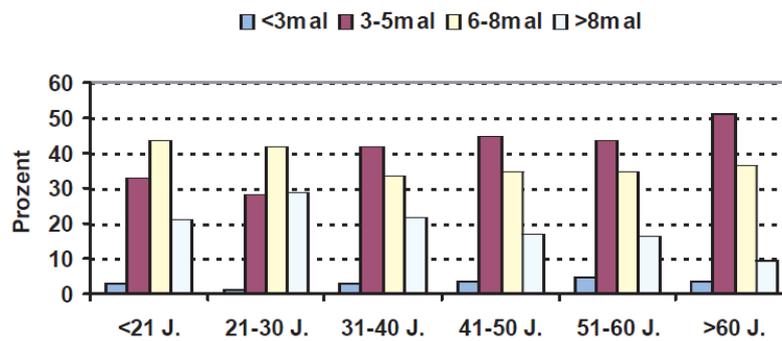


Abbildung 3: Trinkhäufigkeiten österreichischer Erwachsener

[Quelle: ELMADFA et al., 2003]

Die oben stehende Grafik (Abb. 3) zeigt, dass jüngere ProbandInnen signifikant öfters zu einem Getränk greifen als ältere ProbandInnen. Das die Trinkhäufigkeit positiv mit der Trinkmenge korreliert, zeigte sich in der Gruppe der älteren Personen, die auch eine geringere Flüssigkeitsaufnahme pro Tag aufwiesen. Trotzdem konnte man insgesamt auch in der Gruppe der über 60-Jährigen ein zufriedenstellendes Trinkverhalten beobachten.

Eine weitere interessante Tatsache ist, das 86% der ProbandInnen angaben im Sommer mehr zu trinken als im Winter. Dies ist auf die erhöhten sommerlichen Temperaturen und den dadurch erhöhten Flüssigkeitsbedarf zurückzuführen. [ELMADFA et al., 2003]

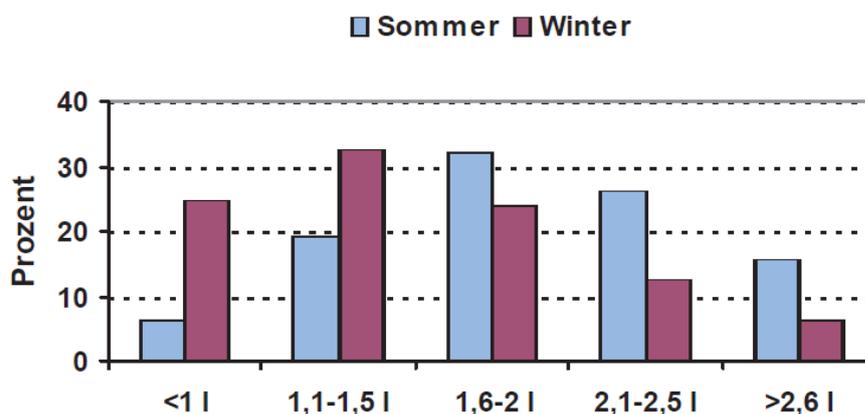


Abbildung 4: Subjektive Einschätzung der Trinkmenge österreichischer Erwachsener

[Quelle: ELMADFA et al., 2003]

Auch bei der Getränkewahl zeigten sich Unterschiede zwischen den Jahreszeiten. Während im Sommer am Liebsten Mineralwasser, Fruchtsäfte und Limonaden getrunken werden, wird im Winter fast genauso häufig Tee wie Mineralwasser getrunken.

Außerdem gaben 79% der ProbandInnen an sich nicht von Trends in ihrem Trinkverhalten beeinflussen zu lassen. Wobei hier das Alter einen signifikanten Einfluss hat. Je älter die ProbandInnen waren, desto weniger waren sie der Meinung sich von Werbungen oder Modetrends bezüglich ihres Trinkverhaltens beeinflussen zu lassen.

Des weiteren gaben 87% der körperlich aktiven ÖsterreicherInnen an, während oder nach dem Sport mehr zu trinken, obwohl diese Tatsache bei Männern signifikant höher ist als bei Frauen.

[ELMADFA et al., 2003]

### 5.3.2. Trinkverhalten europäischer Erwachsener

Europaweit betrachtet sehen diese Tatsachen etwas differenzierter aus.

Der Konsum von Obst- und Gemüsesäften, Soft Drinks (Limonaden) und Mineralwasser ist mit 667g/Tag in Zentral- und Osteuropa am Höchsten. In Nordeuropa ist die tägliche Aufnahme dieser Getränkekategorien mit 331g/Tag am Niedrigsten. Wobei sich die höchste Aufnahme dieser Getränke mit 947g/Tag in Deutschland, gefolgt von Belgien (945g/Tag) und der tschechischen Republik (618g/Tag) zeigte. [ELMADFA et al., 2009]

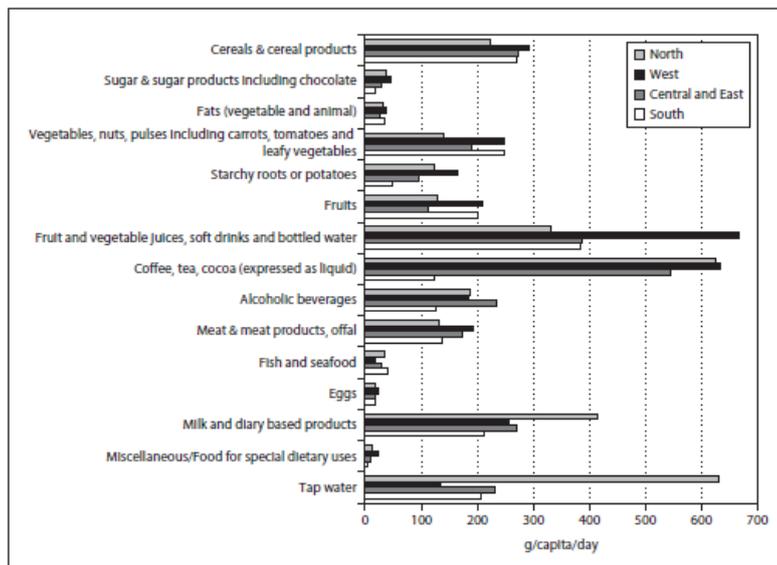


Abbildung 5: Vergleich der Mittelwerte von der Wasseraufnahme europäischer Erwachsener

[Quelle: ELMADFA et al., 2009]

Weiters wird empfohlen mindestens 8 Gläser Flüssigkeit, im Idealfall Wasser, pro Tag zu trinken. Acht Gläser Flüssigkeit entsprechen in etwa 1000 - 1500g

pro Tag. Allerdings kann eine höhere Zufuhr an Wasser für den Körper nur von Vorteil sein. Eine ausreichende Flüssigkeitsaufnahme kann bei einer Wasseraufnahme von 2 Litern pro Tag gewährleistet werden.

Im Zuge des europäischen Ernährungsberichtes 2009 konnte die höchste Aufnahme an Leitungswasser im Norden Europas (630g/Tag) und die niedrigste in Zentral- und Osteuropa (136g/Tag) festgestellt werden. Die Leitungswasseraufnahme der westlichen und südlichen Regionen lag mit 231g/Tag bzw. 206g/Tag relativ nahe beieinander und somit im Mittelfeld.

Länderspezifisch betrachtet zeigt sich die höchste tägliche Aufnahme an Leitungswasser in Finnland (887g/Tag), gefolgt von Dänemark (840g/Tag) und Österreich (594g/Tag). Von allen europäischen Ländern war die Aufnahme an Leitungswasser in Deutschland mit nur 71g/Tag und Belgien mit 100g/Tag am Niedrigsten. Diese Daten sind graphisch an der oben stehenden Abbildung verarbeitet. [ELMADFA et al., 2009]

### **5.3.3. Trinkverhalten europäischer Jugendlicher**

HELENA ist eine Querschnittsstudie in der Daten zur ernährungsbasierten Gesundheit und Lifestyle bei europäischen Jugendlichen erhoben werden. Im Zuge der HELENA Studie wurden von 2741 europäischen Jugendlichen im Alter zwischen 12 und 17 Jahren Daten zur Flüssigkeitsaufnahme und zur Energieaufnahme durch Flüssigkeiten erhoben. Diese Daten wurden mit zwei 24 Stunden Recalls erhoben.

Die durchschnittliche Flüssigkeitsaufnahme aus Getränken lag bei Buben mit 1611ml/Tag etwas höher als die der Mädchen mit 1316ml/Tag. Die Energieaufnahme aus Getränken betrug etwa 1966 kJ /Tag bei Buben und 1289 kJ/ Tag bei Mädchen. Hauptsächlich stammt die aus Getränken aufgenommene Energie, von sogenannten mit Zucker gesüßten Getränken. Diese können Kohlensäure enthalten oder auch Kohlensäurefrei sein und inkludieren Softdrinks, Fruchtsäfte, Pulvergetränke oder Getränke aus Konzentrat. [DUFFEY et al., 2011]

Weiters fand man heraus, dass von allen europäischen Jugendlichen am meisten Wasser getrunken wird, gefolgt von Fruchtsaft und gezuckerter Milch. Unabhängig von Alter und Geschlecht konsumieren europäische Jugendliche durchschnittlich 1455 ml/Tag an Getränken, wobei der größte Anteil davon Wasser ausmacht. Im Allgemeinen nehmen europäische Jugendliche in etwa 1609 kJ/Tag zu sich, wobei davon die meisten Kilojoule von gesüßter Milch und Fruchtsäften stammen. [DUFFEY et al., 2011]

#### **5.3.4. Trinkverhalten in Deutschland**

Im Rahmen der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) wurden in den Jahren 2003-2006 Daten zur Gesundheit von 17641 Kindern und Jugendlichen im Alter von 0 - 17 Jahren in Deutschland erhoben.

EsKiMo ist eine Ernährungsstudie und ein Zusatzmodul der KiGGS Studie und wurde 2006 zeitversetzt zum KiGGS durchgeführt. EsKiMo konzentrierte sich auf Kinder und Jugendliche im Alter zwischen 6 und 17 Jahren. In der EsKiMo-Studie wurden Daten zum Lebensmittelverzehr und der Nährstoffzufuhr von Kindern und Jugendlichen umfassend dargestellt.

Daten zum Lebensmittelverzehr und der Nährstoffzufuhr wurden mit Ernährungstagebüchern, Diet History der letzten vier Wochen, Verzehrshäufigkeitsfragebogen und Kurzfragebogen erhoben. Weiters wurden die Verzehrsgewohnheiten mit den optimiX-Empfehlungen des Forschungsinstitutes für Kinderernährung in Dortmund verglichen. OptimiX liefert empfohlene, altersgemäße Lebensmittelverzehrmengen in optimierter Mischkost.

Laut optimiX liegt die altersgemäße Trinkmenge für 10- 12 jährige bei 1000ml Flüssigkeit pro Tag, für 13- 14 jährige Mädchen bei 1200ml/Tag, für 13-14jährige Buben bei 1300ml/Tag, für 15- 17 jährige Mädchen bei 1400ml/Tag und für 15- 17 jährige Buben bei 1500 ml/Tag. Außerdem ist das ideale Getränk nach optimiX Leitungswasser oder Mineralwasser. [MENSINK et al., 2007]

Im Allgemeinen kann man sagen, dass in der Studienpopulation die mittlere Wasserzufuhr im Kindesalter etwas unter den Referenzwerten liegt. Im

Jugendalter hingegen entsprechen die Zufuhrmengen den Referenzwerten. Weiters ist zu beobachten, dass über alle Gruppen hinweg, die Wasserezufuhr bei Mädchen im Mittel etwas geringer war als bei den Buben der selben Altersgruppe. Die Eskimostudie hat herausgefunden, dass von allen aufgenommenen Getränken Wasser (Leitungs- und Mineralwasser) mit 45-51% je nach Altersgruppe das mengenmäßig wichtigste Getränk ist. An zweiter Stelle stehen Säfte (27% der Gesamtgetränkemenge), gefolgt von Limonaden (19%).

Weiters wurde im Zuge der EsKiMo-Studie beobachtet, dass der Getränkekonsum, wie empfohlen, mit dem Alter zunimmt. Bei Buben im Alter zwischen 6 und 11 Jahren werden die Empfehlungen nur geringfügig überschritten, bei den 12-14 jährigen Buben liegt die tägliche Flüssigkeitsaufnahme durch Getränke im Mittel 0,5 l über den Empfehlungen und bei den 17- jährigen Buben liegt die tägliche Getränkeaufnahme durchschnittlich sogar einen Liter über den Empfehlungen. Ein ähnlicher Getränkekonsum zeigt sich bei den Mädchen.

Allerdings erkennt man bei individueller Betrachtung, dass trotzdem viele Kinder die empfohlene Flüssigkeitsmenge nicht erreichen. Bei den unter 11- jährigen trinken 49% der Buben und 59% der Mädchen zu wenig. Bei den Jugendlichen zeigt sich ein etwas positiveres Bild: 21% der Buben und 27% der Mädchen liegen in dieser Altersgruppe unter den Empfehlungen. Bei den 6- 11 jährigen waren die Getränkemengen im Mittel nicht hoch genug, um den, in den DACH Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr ausgewiesenen Zufuhrmengen an Wasser, durch Getränke zu entsprechen (940 ml für 6 jährige, 970 ml für 7-9 jährige, 1170ml für 1-11 jährige), während Jugendliche die Empfehlungen der DACH- Referenzwerte im Mittel deutlich überschritten (1170ml für 12 jährige, 1130 ml für 13-14 jährige und 1530ml für 15-17 jährige).

[MENSINK et al., 2007]

## 6. Methoden um die Flüssigkeitszufuhr zu messen

Es gibt eine Vielzahl von Methoden, um die Flüssigkeitszufuhr bei Menschen zu messen. Die Erhebungsmethoden werden in der Literatur, vor allem im Bezug auf die Nahrungsaufnahme, beschrieben. Die meisten Methoden eignen sich jedoch auch sehr gut dafür die Flüssigkeitsaufnahme zu ermitteln. Es gibt direkte und indirekte Methoden, um die Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme zu messen. Allerdings wird im Zuge dieser Arbeit nur auf die direkten Methoden eingegangen, da die indirekten Methoden zu ungenau sind und eher für Erhebungen bei einer großen Studienpopulation, beispielsweise ganz Österreich, eingesetzt werden. Bei den direkten Methoden unterscheidet man zwischen retrospektive und prospektive Erhebungen, um die Flüssigkeitszufuhr zu messen. Bei den retrospektiven Erhebungen wird die vergangene, also zurückliegende Flüssigkeitsaufnahme erfragt. Die retrospektive Erhebung wird auch als Recall- Methode bezeichnet und Daten der zurückliegenden Getränkeaufnahme werden mündlich oder schriftlich erhoben.

Bei den prospektiven Erhebungsmethoden wird der laufende, also gegenwärtige Getränkeverzehr protokolliert.

Im folgenden Kapitel werden die wichtigsten Methoden zur Erhebung der Flüssigkeitsaufnahme beschrieben. Deshalb wird auf einige Erhebungsmethoden, die sich speziell für die Nahrungsaufnahme eignen nicht näher eingegangen.

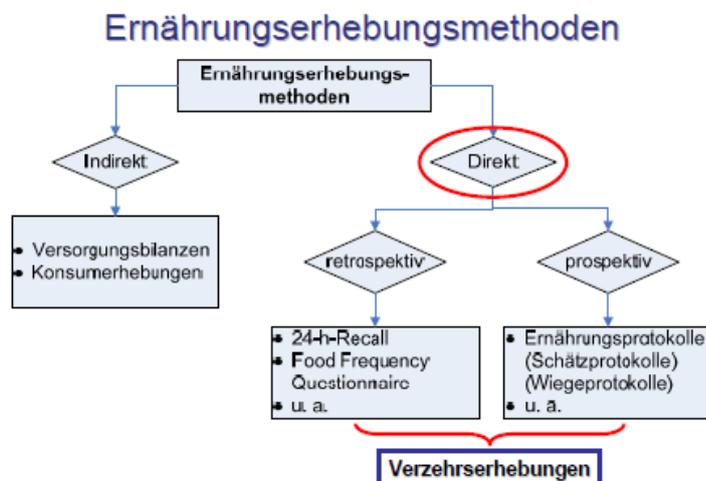


Abbildung 6: Ernährungserhebungsmethoden

[Quelle: FREISLING H., 2010]

Die Auswahl der richtigen Methode ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Fragestellung und Zielsetzung
- Studiendesign
- Zielgruppe
- Erforderliche Genauigkeit
- Kosten und andere Ressourcen

[FREISLING H., 2010]

## **6.1. Retrospektive Erhebungsmethoden**

### **6.1.1. 24-Stunden Befragung:**

Bei dieser retrospektiven Erhebungsmethoden werden ProbandInnen ohne Vorankündigung dazu befragt, was sie die letzten 24 Stunden getrunken haben. Der/die ProbandIn zählt daraufhin die Art der Getränke, Trinkhäufigkeiten sowie die Getränkemengen in haushaltsüblichen Mengen auf. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

Somit wird der Getränkeverzehr der letzten 24 Stunden mittels InterviewerIn abgefragt oder von dem/r ProbandIn selbst aufgeschrieben. Wenn der Getränkeverzehr mittels InterviewerIn abgefragt wird, sollte dieser/e geschult und mit den Trinkgewohnheiten der Zielgruppe vertraut sein.

Ein Nachteil dieser Methode ist allerdings, dass ein gutes Erinnerungsvermögen von den ProbandInnen verlangt wird, um sich an die einzelnen Getränke und deren Mengen zu erinnern. Deshalb ist diese Art der Erhebung bei Personen mit Gedächtnisproblemen (z.B.: ältere Personen mit Demenz) nicht durchführbar und erst ab einem Alter von 8 Jahren anwendbar.

Natürlich besteht bei dieser Methode auch die Möglichkeit, dass Getränke vergessen werden, die Probanden sich in der Menge verschätzen oder absichtlich falsche Angaben tätigen. Außerdem könnte der befragte Tag ein atypischer gewesen sein und nicht das wahre Trinkverhalten repräsentieren.

[FREISLING H., 2010]

Der wohl größte Vorteil dieser Methode ist, dass das Trinkverhalten der ProbandInnen nicht beeinflusst wird. Weiters ist diese Erhebungsmethode nicht belastend für den/die ProbandIn.

Im Allgemeinen ist diese Methode mit einem geringen Aufwand verbunden und somit auch für die Erhebung der Flüssigkeitsaufnahme bei größeren Kollektiven geeignet. [ELMADFA und LEITZMANN., 2004]

Allerdings ist mehr als ein 24-Stunden Recall notwendig um die üblichen Trinkgewohnheiten einer Person zu bewerten. Es sollten pro Person mindestens zwei 24-Stunden-Recalls an nicht aufeinander folgenden Tagen durchgeführt werden, um eventuelle Korrelationen des Trinkverhaltens an aufeinander folgenden Tagen zu vermeiden. [FREISLING H. ,2010]

### **6.1.2. Fragebogenmethode:**

Diese Erhebungsmethode liefert ebenfalls Daten über zurückliegendes Trinkverhalten, wobei der Schwerpunkt dieser Methode bei qualitativen Angaben zur Flüssigkeitsaufnahme liegt. Es gibt verschiedene Möglichkeiten so eine Befragung mittels Fragebogen durchzuführen, wobei jede Art seine spezifischen Vor- und Nachteile hat. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

Möglichkeiten der Verteilung von Fragebögen:

- **Zusendung per Post:** Die Fragebögen werden per Post mit einem beiliegenden Erklärungsschreiben und einer Bitte um Rücksendung versendet. Diese Variante ist zwar kostengünstig und leicht durchzuführen, jedoch ist die Rücklaufquote bei Versendung von Fragebögen mittels Post eher gering. Außerdem gibt es eventuell Unklarheiten mit dem Fragebogen oder bei der Beantwortung der Fragen, die mit dieser Variante nicht aufgeklärt werden können.
- **Verteilung per Hand:** Hier werden die Fragebögen per Hand ausgeteilt und mündliche Erklärungen abgegeben. Vorteile bei dieser Methode sind, dass die Rücklaufquote höher ist als bei der Zusendung per Post und dass Unklarheiten sofort beseitigt werden können. Andererseits ist

diese Methode der Fragebogenerhebung mit einem höheren Aufwand verbunden als die Zusendung per Post.

- **Abfragen per Interviewer:** Bei der letzten Methode der Fragebogenerhebung werden standardisierte Fragebögen per InterviewerIn abgefragt. Ein Aspekt der für die Befragung per InterviewerIn spricht ist, dass ein/e geschulter/e InterviewerIn bei eventuellen Unklarheiten, Erklärungen oder Hilfestellungen geben kann. Allerdings ist es auch möglich, dass die Beantwortung der Fragen durch den/die InterviewerIn maßgeblich beeinflusst wird.

[ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

Prinzipiell gibt es bei einer Fragebogenerhebung zwei Arten von Fragestellungen, die offene und die geschlossene. Bei der geschlossenen Fragestellung werden die Antworten mit „multiple choice“ oder „single choice“ angekreuzt. Geschlossene Fragestellungen haben den Vorteil, dass sie für ein größeres Studienkollektiv geeignet sind und eine einfache Auswertung mittels Computer möglich ist. Bei der offenen Fragestellung antworten die ProbandenInnen mit selbst gewählten Formulierungen. Somit ist die Auswertung von Antworten aus offenen Fragen deutlich aufwendiger als die der geschlossenen Fragen.

Grundsätzlich liegen die Unsicherheiten in der Fragebogenerhebung bei möglichen Falschangaben. Außerdem kann es vor allem bei der Zusendung mit der Post zu Missverständnissen und einer geringen Beteiligungsrate kommen. Prinzipiell kann man mittels einer schriftlichen Befragung mehr ProbandInnen erreichen als bei der Befragung per InterviewerInnen. Allerdings kann hier ein ansprechender und verständlicher Begleitbrief dazu beitragen, dass die Rücklaufquote bei schriftlicher Befragung erhöht wird.

Im Allgemeinen sollte der Fragebogen leicht verständlich sein und eventuell in einen Vorversuch, auch Pretest genannt, auf leichte Verständlichkeit hin geprüft werden. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

Bei einem **Pretest** wird der Fragebogen vorab an Testpersonen, die der Zielgruppe ähnlich sein sollten, vorgelegt. Weiters ist der Fragebogen beim Pretest unter denselben Bedingungen auszufüllen, die dann bei der Hauptbefragung vorherrschen. Nach der Durchführung eines Pretests sollte der Fragebogen nach folgenden Kriterien überprüft werden:

- Sind Fragen redundant?
- Gibt es schwer verständliche Fragen?
- Können überhaupt sinnvolle Antworten gegeben werden?
- Sind die Anweisungen verständlich?
- Gibt es sprachliche oder lexikalische Überforderungen oder Brüche?
- Bieten die Skalierungen genügend Differenzierung, und sind sie auch nicht zu weit aufgefächert?
- Ist im Aufbau ein roter Faden erkennbar?
- Sind auch die Rahmentexte gut lesbar?
- Bleibt der Spannungsbogen beim Ausfüllen erhalten?

[ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

Wenn der Pretest zur Zufriedenheit verlaufen ist und eventuelle Unklarheiten beseitigt worden sind, kann die eigentliche Befragung gestartet werden.

[BEYWL et al., 2000]

### **6.1.3. Verzehrshäufigkeitsfragebogen/Food-frequency questionnaire (FFQ)**

Der FFQ ist ein Form der Fragebogenerhebung bei der die Häufigkeit mit der ein Lebensmittel/Getränk in einem definierten Zeitintervall üblicherweise gegessen/getrunken wird, erhoben wird. Dieses Zeitintervall können beispielsweise Tage, Wochen, Monate oder sogar Jahre sein.

Der Verzehrshäufigkeitsfragebogen wird im Normalfall von den ProbandInnen selbst ausgefüllt und die Verzehrshäufigkeiten werden in geschlossener Form abgefragt.

Der FFQ besteht aus einer Liste der aussagekräftigsten Lebensmittel/Getränke und kann je nach Studienziel unterschiedlich lange sein. Die Liste sollte allerdings immer so kurz wie möglich gehalten werden.

Ähnlich wie bei einem normalen Fragebogen werden die ProbandInnen durch diese Erhebungsform nur gering belastet. Der FFQ eignet sich sehr gut, um das übliche Ess- bzw. Trinkverhalten einer Person zu bewerten. Außerdem ist er aufgrund des geringen Zeit- und Kostenaufwandes gut für die Befragung eines größeren Studienkollektivs geeignet.

Nachteile dieser Methode sind, dass viele Details des Getränkekonsums, wie beispielsweise die Menge oder Produktmarken, nicht erfasst werden und dass die Liste der Getränke in FFQs limitiert ist.

[FREISLING H. 2010]

Die anderen retrospektiven Erhebungsmethoden, wie etwa Diet history, Einkaufslisten oder die archäologische Methode, lassen sich von der Nahrungsmittelaufnahme nicht gut auf die Flüssigkeitsaufnahme übertragen. Daher werden sie im Zuge dieser Arbeit erwähnt, aber nicht ausführlich beschrieben.

## **6.2. Prospektive Erhebungsmethoden:**

### **6.2.1. Trinkprotokoll/ Schätzprotokoll**

Das Trinkprotokoll ist eine, auf das Trinkverhalten, abgeleitete Form des Ernährungsprotokolls. Mit dem Trinkprotokoll wird von ProbandInnen die laufende Flüssigkeitszufuhr protokolliert. Dabei wird die Getränkemenge in hausüblichen Mengen angegeben. Die TeilnehmerInnen sollten vor der Untersuchung über diese Erhebungsmethode und deren Durchführung genau informiert werden.

Diese Erhebungsmethode ist bei Personen ab 10 Jahren anwendbar, da die TeilnehmerInnen ein schriftliches Protokoll führen müssen und somit die Fähigkeit zu schreiben erlernt haben müssen. Allerdings können die Protokolle bei Kindern unter 10 Jahren auch von anderen Personen, beispielsweise von Eltern, geführt werden. [FREISLING H. 2010]

Grundsätzlich ist bei der Erstellung eines Trinkprotokolls die Belastung der ProbandInnen gering und die Flüssigkeitszufuhr kann relativ genau erfasst werden. Allerdings kann bei dieser retrospektiven Methode nicht

ausgeschlossen werden, dass das Protokollieren die Trinkgewohnheiten verändert. Außerdem ist die Anwendung dieser Erhebungsmethode bei Außer-Haus -Verzehr problematisch, da nicht immer und überall alles protokolliert werden kann und es bei späteren Eintragungen ins Protokoll zu Fehlern oder Ungenauigkeiten kommen kann. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

Weiters ist zu beachten, dass die Teilnahmebereitschaft mit steigender Anzahl an Protokolltagen sinkt. [FREISLING H. 2010]

### **6.2.2. Wiegeprotokoll**

Das Wiegeprotokoll stellt eine strengere Form des Trinkprotokolls dar. Hier werden die Getränkemengen vor dem Verzehr genau abgemessen und alles ganz genau protokolliert. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

Somit ist diese Form der Erhebung die genaueste Methode, um den Getränkekonsum und die dadurch aufgenommenen Nährstoffe zu ermitteln. [FREISLING H. 2010]

Diese Variation des Trinkprotokolls ist für die ProbandInnen allerdings viel belastender und das genaue Abmessen der Getränkemenge führt zu erheblichen Veränderungen des Trinkverhaltens. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004] Dadurch ist diese Methode nicht geeignet, um das übliche Trinkverhalten einer einzelnen Person zu bewerten. Wie bei einem Schätzprotokoll sinkt auch hier die Teilnahmebereitschaft, je mehr Protokolltage zu führen sind. Daher ist das Wiegeprotokoll für größere Studien ungeeignet. Weiters müssen die ProbandInnen schreiben und rechnen können. Außerdem sollten sie hoch motiviert sein. [FREISLING H. 2010]

Allerdings lassen sich das Trinkverhalten, sowie die Getränkemengen und die Energiezufuhr durch Getränke einzelner Personen oder bestimmter Gruppen genau bestimmen. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

### 6.2.3. Tonbandaufnahme:

Da die Tonbandaufnahme eine prospektive Erhebungsmethode ist, dient auch sie zur Erhebung der laufenden Flüssigkeitsaufnahme.

Etwaige Gedächtnislücken der ProbandInnen werden dadurch umgangen, dass die aktuelle Flüssigkeitsaufnahme mit einem Tonband aufgenommen wird. Allerdings ist die, für diese Methode, erforderliche Texterfassung der Tonbanddaten sehr zeitintensiv. Diese Erhebungsmethode hat den Vorteil, dass die gegenwärtige Flüssigkeitsaufnahme immer und überall und zu jeder Zeit erfasst werden kann, auch wenn Getränke Außer- Haus verzehrt werden. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

Weitere prospektive Erhebungsmethoden sind die Inventurmethode und die Buchhaltungsmethode. Diese sind allerdings eher für die Erhebung der Nahrungsaufnahme geeignet und daher weniger für die Aufzeichnung der Flüssigkeitsaufnahme bestimmt.

Abschließend lässt sich sagen, dass jede prospektive Erhebung der Flüssigkeitszufuhr zu einer Änderung des Trinkverhaltens führen kann. Weiters kann es sowohl bei den prospektiven, als auch bei den retrospektiven Methoden zu bewussten bzw. unbewussten Fehlern und Falschangaben kommen. Im Allgemeinen können aber bei genau definierter Zielsetzung, sorgfältiger Planung und optimaler Auswertung sehr gute Ergebnisse erzielt werden. [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]

Außerdem sollte man folgende Einflüsse auf die Ergebnisse einer Befragung berücksichtigen:

- ***Einfluss des Alters und des Geschlechts***

Alter und Geschlecht tragen zur interindividuellen Variation bei und es wird eine getrennte Berechnung/ Auswertung empfohlen. Geschlechtsunterschiede sind meist auf unterschiedliche Verzehrsmengen zurückzuführen.

- ***Einfluss des Wochentags***

Am häufigsten lassen sich Unterschiede in der Nährstoffzufuhr vor allem zwischen Wochen- und Wochenendtagen feststellen. Dieser Einfluss kann minimiert werden, indem alle Wochentage gleichmäßig in der Erhebung berücksichtigt werden.

- ***Einfluss der Jahreszeiten:***

Der Einfluss der Jahreszeiten ist abhängig von der Bevölkerungsgruppe, dem sozialem Status und dem Herkunftsland. Dieser Einfluss lässt sich minimieren, indem das ganze Jahr berücksichtigt wird.

[FREISLING H. 2010]

## **7. Erhebung des Trinkverhaltens österreichischer SchülerInnen**

### **7.1. Allgemeine Erklärungen zur verwendeten Methode**

Im Zuge dieser Arbeit wurde das Trinkverhalten von österreichischen SchülerInnen mittels eines Fragebogens erhoben. Dieser wurde im Bundesgymnasium Mödling Bachgasse per Hand und bei Bedarf mit mündlichen Erläuterungen ausgeteilt. Diese Erhebung ist ein Pilotprojekt und wurde deshalb an nur einer Schule durchgeführt. Wenn das Projekt gut läuft, die SchülerInnen freiwillig an der Befragung teilnehmen und andere Schulen auch an dieser Art der Erhebung interessiert sind, werden zukünftig weitere Erhebungen zum Trinkverhalten an österreichischen Schulen durchgeführt. Die Erhebung des Trinkverhaltens von SchülerInnen wurde mittels Fragebogen durchgeführt, da diese Art der Befragung schnell und einfach durchführbar ist, eine relativ einfache Auswertung mittels Computer möglich ist und sich diese Methode für die Befragung eines größeren Kollektivs eignet.

Der Fragebogen wurde in Zusammenarbeit mit der Professorin des BG Mödling Bachgasse, Frau Mag. Irina Mlecka erstellt. Weiters gaben Herr Univ.-Prof. Dr. Rudolf Schoberberger und Herr Univ.-Prof. Dr. Karl Heinz Wagner wichtige Hinweise zur Gestaltung und den Fragestellungen.

Der Fragebogen zum Trinkverhalten österreichischer SchülerInnen beinhaltet Fragen zu den demographischen Daten wie Alter, Geschlecht, Klasse, Taschengeld und dergleichen. Weiters wurden Daten zum Trinkverhalten erhoben, wobei besonderes Augenmerk auf die Zufuhr von Leitungs- und Mineralwasser gelegt wurde. Außerdem wurden nach dem Trinkverhalten in der Schule, den schulischen Leistungen und dem Trinkverhalten bei der Ausübung von Sport gefragt.

Der Fragebogen besteht hauptsächlich aus geschlossenen Fragen mit „single choice“ - Antworten. Nur sehr wenige Fragen, wie beispielsweise die Frage nach dem Lieblingsgetränk waren offen gestellt und konnten durch selbst gewählte Formulierungen beantwortet werden.

Prinzipiell wurde der Fragebogen so konzipiert, dass keinerlei Erklärungen für dessen korrektes Ausfüllen notwendig ist. Falls jedoch Fragen, während des Ausfüllens auftreten, sind die ProfessorInnen dazu aufgefordert diese zu beantworten. Deshalb wurden alle SportlehrerInnen, die diesen Test in ihrem Sportunterricht durchführen vorab von mir eingeschult.

## **7.2. Pretest**

Der Fragebogen wurde vorab in einem Pretest auf leichte Verständlichkeit und eventuelle Schwierigkeiten beim Ausfüllen getestet. Hierfür wurden zwei Klassen der Unterstufe und eine Klasse der Oberstufe ausgewählt. Da in der Unterstufe erwartungsgemäß die größten Schwierigkeiten bei der Beantwortung der Fragen auftreten könnten, wurde beim Pretest das Hauptaugenmerk auf die Unterstufe gelegt. Der Pretest wurde am 20. März 2012 in den Klassen 5A, 3C und 1E durchgeführt. Buben und Mädchen der jeweiligen Klassen wurden getrennt voneinander gebeten den Fragebogen auszufüllen. Nachdem der Fragebogen abgesammelt wurde, konnten die SchülerInnen Anregungen zur zukünftigen Fragebogengestaltung geben und Probleme, die sie mit dem Ausfüllen des Fragebogens hatten, bekannt geben.

In beiden Klassen der Unterstufe stellte sich sehr rasch heraus, dass die Frage nach, den im Haushalt lebenden Personen, sehr große Schwierigkeiten mit sich bringt. Auch in der 5A hatten einige Schülerinnen Probleme mit der Beantwortung dieser Frage. Die SchülerInnen wussten nicht, ob sie bei der Beantwortung der Frage sich selbst dazu zählen sollten oder nicht. Deshalb wurde noch die zusätzliche Erklärung „Bitte die Anzahl der Personen, dich mit einberechnet“ ergänzt.

Bei der Frage nach der Anzahl der Geschwister wurde besonders in der ersten Klasse der Wunsch geäußert, hier auch die Halbgeschwister mit einzubeziehen. Auch diesem Wunsch wurde nachgekommen und die endgültige Frage lautet nun: „Wie viele Geschwister / Halbgeschwister hast du?“

Von der dritten Klasse kam die Empfehlung, bei den Fragen die mit ja oder nein beantwortet werden können, eine zusätzliche Antwort „manchmal“ hinzuzufügen, da diese Fragen nicht immer eindeutig mit ja oder nein zu beantworten sind.

Besonders in der ersten Klasse, aber auch in der dritten und fünften Klasse, zeigten sich bei manchen SchülerInnen Probleme bei der Beantwortung der Fragen nach der Menge an Leitungs- bzw. Mineralwasser, die man täglich trinkt und nach dem prozentualen Anteil von Mineral- bzw. Leitungswasser an der täglichen Trinkmenge. Diese Fragen wurden aber nicht geändert oder weggelassen, weil dies ein Schätzwert sein soll, die Beantwortung dieser Frage großes Interesse mit sich bringt und bei der Auswertung auf die Problematik bei der Fragenbeantwortung eingegangen wird.

Weiters wurde auf Anraten von Herrn Prof. Dr. Rudolf Schoberberger und Univ.-Prof. Dr. Karl Heinz Wagner nach dem Pretest noch ein FFQ, über die Konsumationshäufigkeit der gängigsten Getränkeregionen, hinzugefügt.

Nachdem die Unklarheiten beseitigt waren und der FFQ hinzugefügt wurde, konnte am 22. März 2012 mit der Befragung der SchülerInnen im BG Mödling Bachgasse begonnen werden.

### **7.3. Allgemeine Daten zur Schule**

Das BG Bachgasse Mödling hat insgesamt 909 SchülerInnen, die auf 40 Klassen aufgeteilt sind. Von den insgesamt 909 SchülerInnen sind 542 Schüler weiblich und 367 Schüler männlich. Das ergibt einen Mädchen- bzw. Frauenanteil von 59,6% und einen Buben- bzw. Männeranteil von 40,4%. Die 909 SchülerInnen werden von insgesamt 80 LehrerInnen betreut.

#### **Unterstufe:**

Die Unterstufe umfasst insgesamt 28 Klassen. Von den 909 SchülerInnen befinden sich 638 SchülerInnen und somit der Großteil der SchülerInnen, in der

Unterstufe. Insgesamt sind 374 Mädchen (58,6%) und 264 Buben (41,4%) in der Unterstufe. Da in der Unterstufe ein Überschuss an Mädchen besteht, gibt es 3 Klassen in denen ausschließlich Mädchen untergebracht sind. Dies sind die Klassen 1G, 2G und 3E.

#### **Oberstufe:**

Auf die 12 Klassen der Oberstufe sind 271 SchülerInnen aufgeteilt. Von den 271 SchülerInnen sind 103 Schüler männlich und 168 Schüler weiblich. Dadurch ergibt sich ein Buben- bzw. Männeranteil von 38% und ein Mädchen- bzw. Frauenanteil von 62%.

### **7.4. Bisher durchgeführte Projekte mit ernährungsphysiologischem Hintergrund**

Die gesamte Schule, also die Unter- und Oberstufe, hat bereits 2008/2009 ein Projekt zum Thema „das gute Schulbuffet“ durchgeführt. Die Aktion „das gute Schulbuffet“ ist eine Kooperation vom Bundeselternverband, Bio Austria und „gutessen consulting“. Außerdem wird es durch die Mittel des Fonds Gesundes Österreich (FGÖ) gefördert. Dieses bundesweite Projekt setzt sich für ein bedarfsgerechtes Angebot in der Schulverpflegung ein. Außerdem soll im Zuge des Projektes, das Schulbuffet ernährungsphysiologisch und nach ökologischen Kriterien (regionaler Einkauf, Saisonalisierung des Angebotes, Bio-Anteil) optimiert werden. Es wurde somit gestartet, um eine Verbesserung des Angebots der Pausenverpflegung, sowie der Rahmenbedingungen, wie zum Beispiel dem Essbereich und die Pausenzeiten, an mittleren und höheren Schulen zu erzielen.

Da dieses Projekt im Schuljahr 2008/2009 an nur 10 Modellschulen getestet wurde und das BG Mödling Bachgasse als Modellschule in das Projekt aufgenommen wurde, war die Bachgasse in Niederösterreich und bundesweit richtungweisend. [ELTERNVEREIN DES BUNDESGYMNASIUMS MÖDLING, 2011]

Weiters wurde im Schuljahr 2010 ein Plakatwettbewerb mit dem Motto „Jause bunt und gesund“ ins Leben gerufen. Um an dieser Aktion teilzunehmen mussten die SchülerInnen ein ansprechendes Plakat für ein gesundes Schulbuffet gestalten. Rund 150 SchülerInnen nahmen an diesem Wettbewerb teil und eine unabhängige Jury kürte danach die SiegerInnen. Die SiegerInnen aus Unter- und Oberstufe wurden im Rahmen einer Vernissage gebührend gefeiert und bekamen Preise im Wert von 500 Euro. Weiters wurden die Werke aller TeilnehmerInnen in der Eingangshalle der Schule ausgestellt. [ELTERNVEREIN DES BUNDESGYMNASIUMS MÖDLING, 2011]

### **7.5. Vorbereitung zur Durchführung der Befragung**

Da der Fragebogen so konzipiert wurde, dass er ohne weitere Erklärungen beantwortet werden kann, wurde nur mit einer Bitte ihn auszufüllen ausgeteilt. Weil ich persönlich nur am ersten Tag der Befragung in der Schule anwesend war, wurden die TurnlehrerInnen von mir mit dem Fragebogen vertraut gemacht. Gemeinsam mit den TurnlehrerInnen wurde jede Frage einzeln durchgesprochen und Erklärungen meinerseits abgegeben. Danach bekamen die TurnlehrerInnen allgemeine Anweisungen zum Ablauf der Befragung. Abschließend wurden sie gebeten etwaige Fragen, welche seitens der SchülerInnen, während der Beantwortung des Fragebogens auftreten, zu beantworten und ihnen bei Problemen, Hilfestellungen zu geben.

## **7.6. Ablauf der Befragung:**

Buben und Mädchen sollen getrennt voneinander befragt werden. Die Befragung sollte zu Beginn der Turnstunde durchgeführt werden. Die SchülerInnen sollen auseinandergesetzt werden, um ein mögliches Abschreiben oder eine gegenseitige Beeinflussung bei der Beantwortung zu verhindern. Buben und Mädchen wurden deshalb getrennt voneinander befragt, da sie sich in diesem Alter sehr leicht untereinander beeinflussen und ihnen vielleicht etwas vom anderen Geschlecht peinlich ist. Deshalb wurde der Turnunterricht ausgesucht, um die Befragung durchzuführen, da hier der Unterricht immer nach Geschlechtern getrennt wird.

Anschließend werden die Fragebögen, die jede/r SchülerIn bekommt ausgeteilt, auch wenn er/sie nicht vor hat diesen abzugeben. Nach 10 Minuten Ausfüllzeit werden die SchülerInnen gebeten den ausgefüllten Fragebogen abzugeben mit der Erklärung, dass dies auf freiwilliger Basis geschieht.

Die Befragung der SchülerInnen des BG Mödling Bachgasse startete am 22. März 2012. Einmal in der Woche wurden die ausgefüllten Fragebögen an mich, zur Auswertung, übergeben.

## 8. Fragebogenauswertung

Die Fragebögen wurden mittels des Statistik-Programms IBM SPSS Statistics 20 ausgewertet. Es wurden etwa 909 SchülerInnen des BG Mödling Bachgasse befragt. Davon gaben 601 SchülerInnen den Fragebogen freiwillig ab. Somit beträgt die Rücklaufquote 66%.

### 8.1. Demographische Daten

#### 8.1.1. Alter

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Alter	601	10	19	13,06	2,089
Valid N (listwise)	601				

Tabelle 6: Alter der Studienpopulation

Die befragten SchülerInnen sind im Alter zwischen 10 und 19 Jahren. Das durchschnittliche Alter bei dieser Befragung beträgt  $13 \pm 2$  Jahre (Tab. 6).

Das relativ niedrige Durchschnittsalter ist darauf zurückzuführen, dass mehr SchülerInnen der Unterstufe diesen Fragebogen, ausgefüllt retourniert haben als SchülerInnen der Oberstufe. Der Grund dafür besteht darin, dass 70% der SchülerInnen im BG Mödling Bachgasse die Unterstufe besuchen. Ein ähnliches Bild ergibt die Auswertung des Fragebogens. Wie die darunter liegende Abbildung 7 zeigt, befinden sich in etwa 78%, der an der Befragung teilgenommenen SchülerInnen, in der Unterstufe.

Während in der Unterstufe sich in jedem Jahrgang durchschnittlich 19% der gesamten SchülerInnen befinden, beträgt dieser Anteil in der Oberstufe durchschnittlich nur etwa 5% pro Jahrgang.

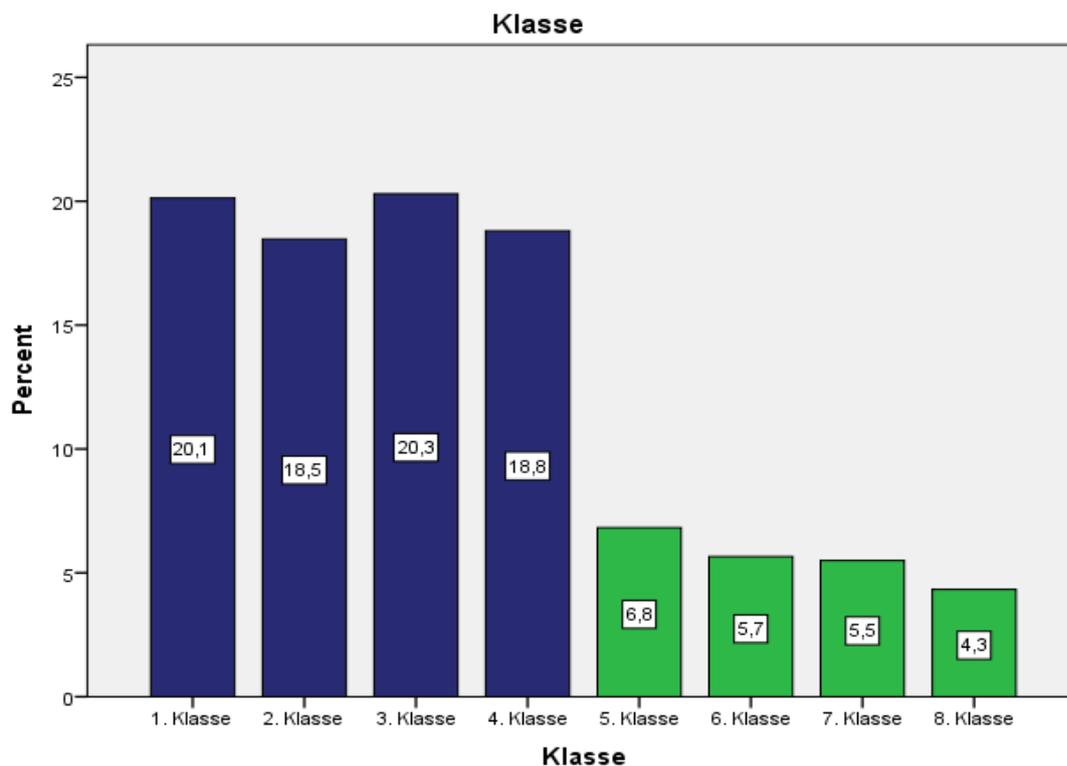


Abbildung 7: Aufteilung der SchülerInnen auf die Klassen

### 8.1.2. Geschlecht

Geschlecht					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	weiblich	385	64,1	64,1	64,1
	männlich	216	35,9	35,9	100,0
	Total	601	100,0	100,0	

Tabelle 7: Geschlechteraufteilung der Studienpopulation

Da im BG Mödling Bachgasse 59,6% der Schüler weiblich und 40,4% der Schüler männlich sind, nahmen an dieser Erhebung erwartungsgemäß mehr Frauen teil. Insgesamt retournierten 385 Mädchen/ Frauen, also 64,1%, und 216 Buben/ Männer, also 35,9% den ausgefüllten Fragebogen (Tab. 7). Da in der Studienpopulation eine ähnliche Geschlechteraufteilung herrscht ist diese Befragung zumindest geschlechterspezifisch repräsentativ.

## 8.2. Trinkverhalten allgemein

### 8.2.1. Wasseraufnahme

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Menge_Leitungswasser	557	,00	5,00	1,1481	,78997
Menge_Mineralwasser	546	,00	5,00	,5812	,63703
Wasseraufnahme_gesamt	525	,00	8,00	1,7444	,95732
Valid N (listwise)	525				

Tabelle 8: Wasseraufnahme der Studienpopulation

Da ein Hauptaugenmerk dieser Befragung auf die Zufuhr von Wasser gelegt wurde, ist die Aufnahme der Mineral- bzw. Leitungswassermenge, die die Studienpopulation pro Tag zu sich nimmt, von besonderem Interesse.

Die täglich verzehrte Menge an Mineral- und Leitungswasser wurde mit der Frage: „Wie viele Liter Leitungswasser trinkst du ca. pro Tag?“ und „Wie viele Liter Mineralwasser trinkst du ca. pro Tag?“ erhoben. Die Wasseraufnahme gesamt wurde dann im nachhinein aus den erhobenen Litern an Leitungs- und Mineralwasser errechnet. 557 SchülerInnen beantworteten die Frage nach der täglich getrunkenen Menge Leitungswasser und 546 gaben an wie viele Liter Mineralwasser sie täglich zu sich nehmen.

Wie man an der Tabelle 8 sehen kann, beträgt die durchschnittliche Menge am täglich aufgenommenen Leitungswasser  $1,15 \pm 0,79$  Liter. Interessant ist allerdings, dass mit durchschnittlich  $0,58 \pm 0,64$  Litern pro Tag vergleichsweise wenig Mineralwasser aufgenommen wird. Rechnet man die tägliche Menge an Leitungs- und Mineralwasser zusammen, ergibt sich die Wasseraufnahme gesamt. Diese beträgt in der Studienpopulation im Durchschnitt  $1,74 \pm 0,96$  Liter pro Person und Tag. Außerdem gibt es signifikante ( $p < 0,05$ ), stark positive Korrelationen (Tab. 9) zwischen der täglichen Wasseraufnahme gesamt und der täglich aufgenommenen Menge an Leitungswasser und Mineralwasser. Weiters korrelieren auch die täglich zugeführten Mengen an Mineralwasser und Leitungswasser signifikant, schwach negativ miteinander. Das bedeutet, wenn

viel Leitungswasser getrunken wird, so wird weniger Mineralwasser getrunken. Gleiches gilt auch umgekehrt.

Allerdings muss man bei der Auswertung dieser Fragen hinzufügen, dass es besonders in der Unterstufe bei der Beantwortung der Fragen einige Probleme gegeben hat und sich die SchülerInnen teilweise sehr schwer getan haben besonders die Menge an Leitungswasser, die täglich getrunken wird, einzuschätzen.

Laut den D-A-CH Referenzwerten sollte die tägliche Wasseraufnahme aus Getränken im Alter zwischen 10 und 19 Jahren bei 1170ml bis 1530ml liegen. [DGE, 2004]

Eine Hypothese, die vor Beginn dieser Arbeit aufgestellt wurde lautet: „SchülerInnen trinken zu wenig Wasser. Ihre Wasseraufnahme liegt mehr als 15% unter den Empfehlungen“. Diese Hypothese muss verworfen werden, denn mit einer durchschnittlichen Gesamtwasseraufnahme von 1,74 Liter pro Person und Tag, liegt die tägliche Wasseraufnahme der Studienpopulation deutlich über den Empfehlungen.

Correlations				
		Menge_Leitungswasser	Menge_Mineralwasser	Wasseraufnahme gesamt
Menge_Leitungswasser	Pearson Correlation	1	-,120**	,751**
	Sig. (2-tailed)		,006	,000
	N	557	525	525
Menge_Mineralwasser	Pearson Correlation	-,120**	1	,566**
	Sig. (2-tailed)	,006		,000
	N	525	546	525
Wasseraufnahme_gesamt	Pearson Correlation	,751**	,566**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	
	N	525	525	525
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				

Tabelle 9: Korrelation der Menge von diesen Wasserarten untereinander

Betrachtet man die Wasseraufnahme nach Geschlechtern getrennt, sieht man das die männlichen Schüler mit einer durchschnittlichen Gesamtwasseraufnahme von  $1,9 \pm 1,1$  Litern etwas mehr Wasser zu sich nehmen als die weiblichen Schülerinnen ( $1,6 \pm 0,8$  Liter). Dadurch muss die Hypothese, dass Mädchen bzw. Frauen unabhängig vom Alter mehr Flüssigkeit durch Wasser zu sich nehmen, verworfen werden.

Somit kommen bei dieser Befragung ähnliche Ergebnisse, wie bei der Auswertung der HELENA Studie heraus. Bei der HELENA- Studie betrug die durchschnittliche Flüssigkeitsaufnahme aus Getränken, bei Buben 1611 ml/Tag und war somit etwas höher als die der Mädchen, mit 1316 ml/Tag. [DUFFEY et al., 2011]

In der Unterstufe werden täglich im Mittel  $1,15 \pm 0,78$  Liter Leitungswasser und  $0,60 \pm 0,64$  Liter Mineralwasser aufgenommen (Tab. 10). Somit beträgt die tägliche Gesamtwasseraufnahme in der Unterstufe  $1,77 \pm 0,97$  Liter. Die 14- 19 jährigen SchülerInnen der Oberstufe nehmen durchschnittlich  $1,13 \pm 0,80$  Liter Leitungswasser und  $0,53 \pm 0,62$  Liter Mineralwasser pro Tag zu sich. Das ergibt eine durchschnittliche Gesamtwasseraufnahme von  $1,68 \pm 0,92$  Litern.

Group Statistics					
	Klasse_umcodiert	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Wasseraufnahme_gesamt	Unterstufe	402	1,7651	,96755	,04826
	Oberstufe	123	1,6768	,92369	,08329
Menge_Leitungswasser	Unterstufe	427	1,1528	,78812	,03814
	Oberstufe	130	1,1327	,79888	,07007
Menge_Mineralwasser	Unterstufe	421	,5964	,64130	,03126
	Oberstufe	125	,5300	,62224	,05565

Tabelle 10: Wasseraufnahme der Schulstufen im Vergleich

Wie man an den unten stehenden Tabellen (Tab. 11-13) sehen kann, hat die Variable Geschlecht signifikanten Einfluss ( $\alpha < 0,05$ ) auf die tägliche Wasseraufnahme ( $p = 0,001$ ) gesamt und die täglich aufgenommene Menge an Mineral- ( $p = 0,027$ ) und Leitungswasser ( $p = 0,011$ ). Das Alter und die Zugehörigkeit zur Unter- bzw. Oberstufe zeigen hier allerdings keinen

signifikanten Einfluss auf die Wasseraufnahme gesamt und die Aufnahme an Leitungs- bzw. Mineralwasser.

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1,604	,320		5,015	,000
	Geschlecht	,284	,086	,143	3,290	,001
	Alter	-,022	,032	-,048	-,678	,498
	Klasse_umcodiert	,030	,161	,013	,186	,852

a. Dependent Variable: Wasseraufnahme\_gesamt

Tabelle 11: Variablen, welche die Wasseraufnahme gesamt beeinflussen

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,897	,260		3,453	,001
	Geschlecht	,178	,070	,109	2,561	,011
	Alter	,002	,026	,004	,062	,951
	Klasse_umcodiert	-,010	,130	-,005	-,078	,938

a. Dependent Variable: Menge\_Leitungswasser

Tabelle 12: Variablen, welche die Aufnahme an Leitungswasser beeinflussen

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,642	,208		3,081	,002
	Geschlecht	,126	,057	,095	2,217	,027
	Alter	-,020	,021	-,068	-,967	,334
	Klasse_umcodiert	,028	,106	,018	,262	,793

a. Dependent Variable: Menge\_Mineralwasser

Tabelle 13: Variablen, welche die Aufnahme an Mineralwasser beeinflussen

Weiters hat auch die Tatsache, ob man frühstückt oder nicht signifikanten Einfluss auf die täglich aufgenommene Menge an Mineralwasser ( $p=0,033$ ), Leitungswasser ( $p=0,04$ ) und auf die tägliche Gesamtwasseraufnahme

( $p=0,001$ ). Somit kann die Hypothese „SchülerInnen, die täglich frühstücken, haben eine höhere Wasseraufnahme als solche die nie oder manchmal Frühstücken“ beibehalten werden.

Außerdem hat der Zeitpunkt der ersten Flüssigkeitsaufnahme hoch signifikanten Einfluss auf die Zufuhr von Leitungswasser ( $p=0,00$ ) und auf die Gesamtwasseraufnahme ( $p=0,00$ ). Dadurch kann die Hypothese „Je früher am Tag getrunken wird, desto mehr Flüssigkeit wird aufgenommen“ nur teilweise beibehalten werden. Diese Hypothese kann im Zusammenhang mit Leitungswasser und mit der Gesamtwasseraufnahme als korrekt bezeichnet werden. Jedoch muss sie für die Aufnahme an Mineralwasser verworfen werden.

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,392	,976		2,449	,015
	Bekommst du etwas zum Trinken in die Schule mit?	-,165	,062	-,130	-2,657	,008
	Trinken_vor_Schularbeit	-,078	,048	-,085	-1,621	,106
	Trinken_während_Schularbeit	,005	,039	,007	,132	,895
	Ausübung Sport	-,609	,959	-,030	-,635	,526
	Ausübung Sport in Stunden/ Woche	,092	,027	,159	3,388	,001

a. Dependent Variable: Wasseraufnahme\_gesamt

**Tabelle 14: Variablen, welche die Wasseraufnahme gesamt beeinflussen**

Wie aus der darüberliegenden Tabelle (Tab.14) ersichtlich ist, ist die Tatsache ob SchülerInnen Getränke in die Schule mitbekommen oder nicht ein weiterer, signifikanter Einflussfaktor auf die tägliche Wasseraufnahme gesamt. Auch die Ausübung von Freizeitsport in Stunden pro Woche beeinflusst die gesamte Wasseraufnahme signifikant. SchülerInnen die täglich ein Getränk in die Schule mitbekommen, trinken durchschnittlich um 0,17 Liter pro Tag mehr als jene die nur 2-3x pro Woche oder nie Trinken in die Schule mitbekommen. Weiters steigt mit jeder Stunde pro Woche zusätzlichem Sport in der Freizeit die Wasseraufnahme um 0,09 Liter pro Tag. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Betrachtung der gesamten täglichen Getränkemenge. Auch hier haben die gleichen Faktoren, wie bei der Wasseraufnahme gesamt signifikanten Einfluss. Wenn SchülerInnen täglich ein Getränk in die Schule mitbekommen, trinken sie um 0,21 Liter mehr als jene, die nicht täglich etwas zum Trinken mitbekommen. Außerdem steigert jede zusätzliche Sportstunde pro Woche die tägliche Getränkemenge um 0,07Liter pro Tag.

Somit kann die Hypothese, dass SchülerInnen, die ein Getränk in die Schule mitbekommen, eine höhere Wasser- und Getränkemenge täglich zu sich nehmen, beibehalten werden. Es kann auch die Hypothese, dass körperlich aktive SchülerInnen mehr trinken, als richtig betrachtet werden und wird somit beibehalten.

### 8.2.2. Faktoren, die die Wasseraufnahme beeinflussen

Wie schon oben erwähnt hat das Frühstück signifikanten Einfluss auf die Aufnahme von Leitungs- und Mineralwasser. Deshalb ist es eine sehr erfreuliche Tatsache, dass 60,9 % der befragten SchülerInnen am Morgen bevor sie das Haus verlassen frühstücken. 22,6% frühstücken manchmal und 16,5 % frühstücken nie, bevor sie am Morgen das Haus verlassen.

Überraschend ist allerdings, dass von den befragten SchülerInnen mehr Buben (65,3%) als Mädchen (58,4%) ein Frühstück zu sich nehmen, bevor sie aus dem Haus gehen. Außerdem nehmen 63,8% der SchülerInnen in der Unterstufe ein Frühstück zu sich. Das ist etwas mehr als die 50,7%, die in der Oberstufe Frühstück zu sich nehmen. Im Allgemeinen gibt es bei dem Frühstücksverhalten signifikante Unterschiede zwischen Ober- und Unterstufe ( $p < 0,05$ ) (Tab. 15) und den Geschlechtern ( $p < 0,05$ ).

One-Sample Test							
Klasse_umcodiert		Test Value = 0					
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
Unterstufe	Frühstück	44,578	466	,000	1,501	1,43	1,57
Oberstufe	Frühstück	24,126	133	,000	1,746	1,60	1,89

Tabelle 15: Test auf signifikanten Unterschied zwischen den Schulstufen

Noch erfreulicher als die Tatsache, dass 60,9% der SchülerInnen am Morgen, bevor sie das Haus verlassen, frühstücken ist, dass 77,9 % der befragten SchülerInnen auch etwas Trinken, bevor sie außer Haus gehen. Wie die Abbildung 8 zeigt, nehmen 16,6 % der ProbandInnen die erste Flüssigkeit vor dem Frühstück zu sich, 57,9% zum Frühstück, 3,5% nach dem Frühstück, 2,2% auf dem Weg zur Schule, 8,4 % bevor die erste Stunde beginnt, 6,5% in der ersten Pause und nur 5% noch später.

Interessant ist, dass auch hier wieder mehr Buben (82,2%) als Mädchen (75,5%) Flüssigkeit zu sich nehmen, bevor sie außer Haus gehen. Es lassen, beim Zeitpunkt der ersten Flüssigkeitsaufnahme am Tag, sowohl getrennt nach

Geschlechtern, als auch nach Unter- und Oberstufe getrennt, signifikante ( $p < 0,05$ ) Unterschiede feststellen (Tab. 16 & 17).

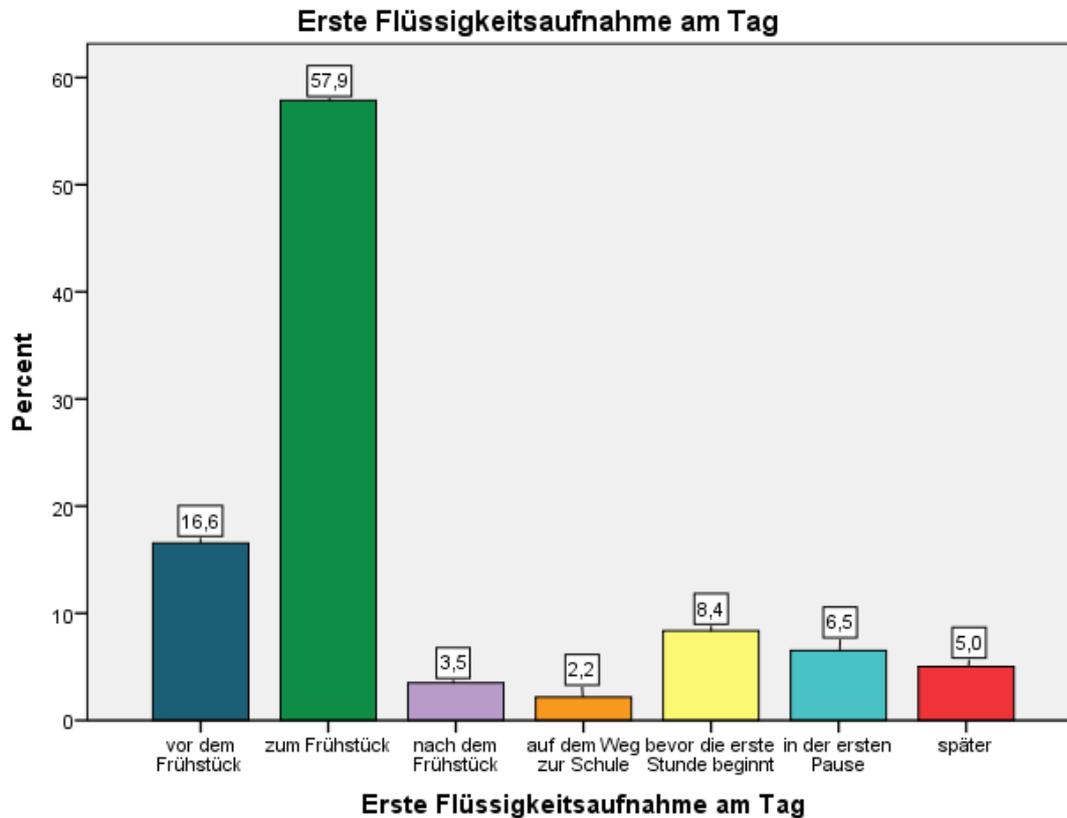


Abbildung 8: Zeitpunkt der ersten Flüssigkeitsaufnahme

One-Sample Test							
Geschlecht		Test Value = 0					
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
weiblich	Erste Flüssigkeitsaufnahme am Tag	30,739	383	,000	2,773	2,60	2,95
männlich	Erste Flüssigkeitsaufnahme am Tag	23,508	213	,000	2,500	2,29	2,71

Tabelle 16: Test auf Signifikanzunterschiede beim Zeitpunkt der ersten Flüssigkeitsaufnahme 1

One-Sample Test							
Klasse_umcodiert		Test Value = 0					
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Differen ce	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
Unterstufe	Erste Flüssigkeitsaufnahme am Tag	34,466	464	,000	2,615	2,47	2,76
Oberstufe	Erste Flüssigkeitsaufnahme am Tag	17,584	132	,000	2,887	2,56	3,21

Tabelle 17: Test auf Signifikanzunterschiede beim Zeitpunkt der ersten Flüssigkeitsaufnahme 2

### 8.2.3. Tägliche Getränkemenge

Im Zuge der Befragung zum Trinkverhalten wurden die SchülerInnen des BG Mödling Bachgasse gebeten, die Menge ihrer täglich aufgenommenen Getränke (nicht nur Leitungs- und Mineralwasser) anzugeben. Wie man an Abbildung 9 erkennen kann, trinken nur 3,4% der SchülerInnen weniger als einen halben Liter am Tag und 13,5% trinken 0,5-1 Liter pro Tag. Die Mehrheit der SchülerInnen (66,2%) trinkt zwischen 1-2 Liter pro Tag und sogar 16,9% der Befragten gab an mehr als 2 Liter täglich zu trinken.

Unterschiede in der täglich aufgenommenen Getränkemenge zeigen sich, ähnlich wie bei der täglichen Wasseraufnahme, sowohl zwischen Ober- und Unterstufe, als auch zwischen den Geschlechtern.

In der Unterstufe trinken 18,2% der SchülerInnen bis zu einem Liter, 65,8% bis zu zwei Liter und 16% über zwei Liter täglich. Während in der Oberstufe 12,2% der ProbandInnen bis zu einem Liter, 67,9 % bis zu zwei Liter und 19,8% über zwei Liter Flüssigkeit pro Tag zu sich nehmen. Zwischen den Geschlechtern zeigt sich ein etwas größerer Unterschied in der täglich aufgenommenen Getränkemenge. 20,5% der Mädchen/ Frauen trinken bis zu einem Liter, 68,0% bis zu zwei Liter und 11,5% mehr als zwei Liter am Tag. Während 10,4% der männlichen Schüler bis zu einem Liter, 63,3% bis zu zwei Liter und 26,4% mehr als zwei Liter täglich zu sich nehmen. Somit ist die tägliche Getränkeaufnahme in der Oberstufe und bei männlichen Schülern etwas höher als in der Unterstufe und bei weiblichen SchülerInnen.

Die Empfehlungen der D-A-CH Referenzwerte für die tägliche Wasserzufuhr aus Getränken liegt bei 10-19 jährigen Kindern bzw. Jugendlichen zwischen 1170ml und 1530ml. [DGE, 2004] Somit liegen 30,8% der SchülerInnen innerhalb des Richtwertes und erstaunliche 52,3% über den D-A-CH Referenzwerten. Jedoch erreichen 16,9% der ProbandInnen nicht die täglich notwendige Getränke-menge um den Referenzwerten zu entsprechen.

Die Hypothese, dass die tägliche Getränkemenge bei > 15% der SchülerInnen unter den Empfehlungen liegt, muss somit beibehalten werden.

Aufgrund der Tatsache, dass über 15% der SchülerInnen, die Richtwerte der D-A-CH, bezüglich der täglichen Flüssigkeitsaufnahme nicht erreichen, wurde nach Faktoren gesucht, die die Getränkeaufnahme beeinflussen.

Die Tatsache, ob man oft durstig ist oder nicht, hat signifikanten Einfluss auf die tägliche Getränkeaufnahme. Denn wie die Daten aus Tabelle 18 zeigen, nehmen SchülerInnen, die oft durstig sind, täglich bis zu 0,55 Liter weniger Getränke zu sich als solche, die nicht oft Durst haben.

Hoch signifikant ist auch der Einfluss von Geschlecht und Alter auf die gesamte tägliche Getränkeaufnahme, allerdings hat die Zugehörigkeit zur Unter- bzw. Oberstufe keinen signifikanten Einfluss. Männliche Schüler nehmen in etwa 0,47 Liter pro Tag mehr Getränke auf als weibliche Schülerinnen und mit jedem zusätzlichen Lebensjahr werden ca. 0,10 Liter Getränke pro Tag mehr aufgenommen.

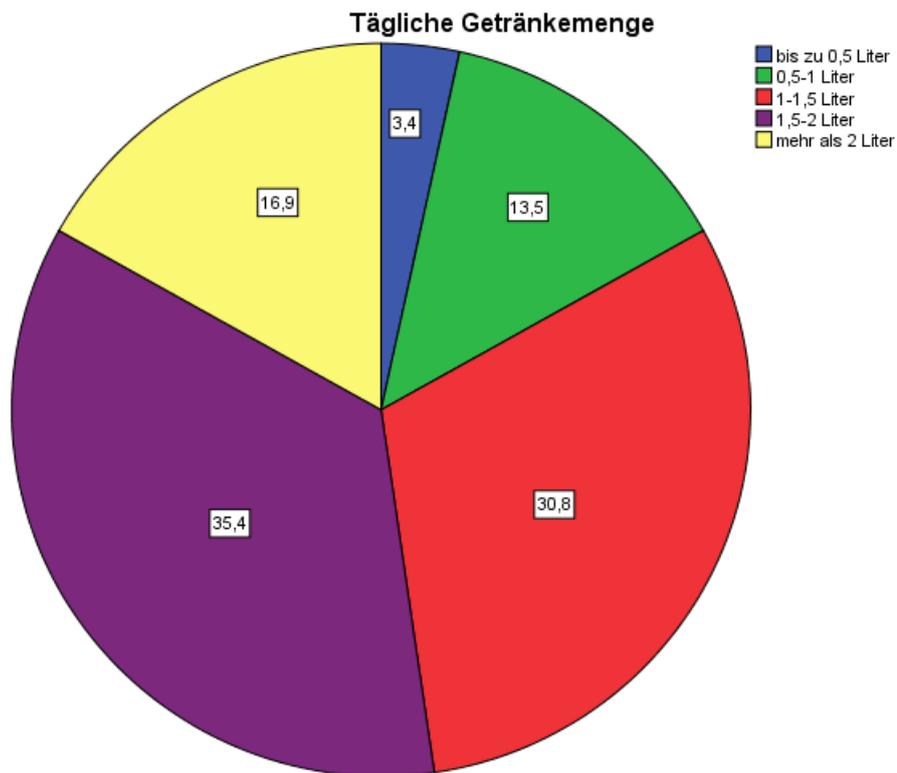


Abbildung 9: Tägliche Getränkmenge

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,592	,320		8,099	,000
	Hast du oft Durst	-,545	,081	-,265	-6,738	,000
	Geschlecht	,468	,084	,219	5,598	,000
	Alter	,104	,031	,211	3,324	,001
	Klasse_umcodiert	-,243	,157	-,098	-1,548	,122

a. Dependent Variable: Tägliche Getränkmenge

Tabelle 18: Einflussfaktoren auf die tägliche Getränkmenge

### 8.2.4. Wasseranteil an der täglichen Getränkeaufnahme

Da man aus der täglichen Getränkemenge den Wasseranteil nicht herauslesen kann, wurden die SchülerInnen gebeten, diesen Anteil an der täglichen Getränkemenge zu schätzen. Allerdings hatten die SchülerInnen bei der Beantwortung dieser Frage große Probleme.

61,1% der befragten SchülerInnen gaben an, dass der Anteil von Wasser an der gesamten Getränkeaufnahme bei 50-75% liegt (Tab 19). Bei 29,6% der SchülerInnen macht Wasser sogar mehr als 75% der täglichen Gesamtgetränkeaufnahme aus. Somit ist der Wasseranteil an der täglichen Getränkeaufnahme beim Großteil der SchülerInnen als hoch einzustufen.

Prozent Wasser an täglicher Getränkemenge					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	weniger als 25%	55	9,3	9,3	9,3
	bis zu 50%	183	31,0	31,0	40,3
	bis zu 75%	178	30,1	30,1	70,4
	mehr als 75%	175	29,6	29,6	100,0
	Total	591	100,0	100,0	

Tabelle 19: Prozent Wasser an der täglichen Getränkemenge

Eine weitere Hypothese lautet, dass SchülerInnen, deren tägliche Getränkemenge zu 75% oder mehr aus Wasser besteht, bessere schulische Leistungen aufweisen bzw. deren Eltern mit den schulischen Leistungen zufriedener sind. Für die Beantwortung dieser Hypothesen mussten die SchülerInnen ihre schulischen Leistungen selbst beurteilen. Außerdem mussten sie auch die Zufriedenheit ihrer Eltern mit den schulischen Leistungen einschätzen.

Diese Hypothese stellt sich als richtig heraus. Denn wenn der Anteil von Wasser an der täglichen Getränkemenge bei 75% oder mehr liegt, schätzen 50,3% der SchülerInnen ihre Leistungen für sehr gut bzw. gut ein, während bei einem Wasseranteil von unter 75% nur 40,9% der SchülerInnen ihre schulischen Leistungen als sehr gut bzw. gut bezeichnen. Diese Daten sind in Abbildung 10 und Abbildung 11 graphisch dargestellt.

Auch bei der elterlichen Einschätzung der schulischen Leistung zeigt sich ein ähnliches Bild (Abb. 12 und 13). Wenn der Anteil von Wasser an der täglichen Getränkeaufnahme 75% oder mehr beträgt, so sind 86% der Eltern mit den schulischen Leistungen ihrer Kinder sehr zufrieden bzw. zufrieden. Im Vergleich dazu sind nur 74,6% der Eltern mit den schulischen Leistungen ihrer Kinder sehr zufrieden bzw. zufrieden, wenn der Wasseranteil unter 75% liegt.

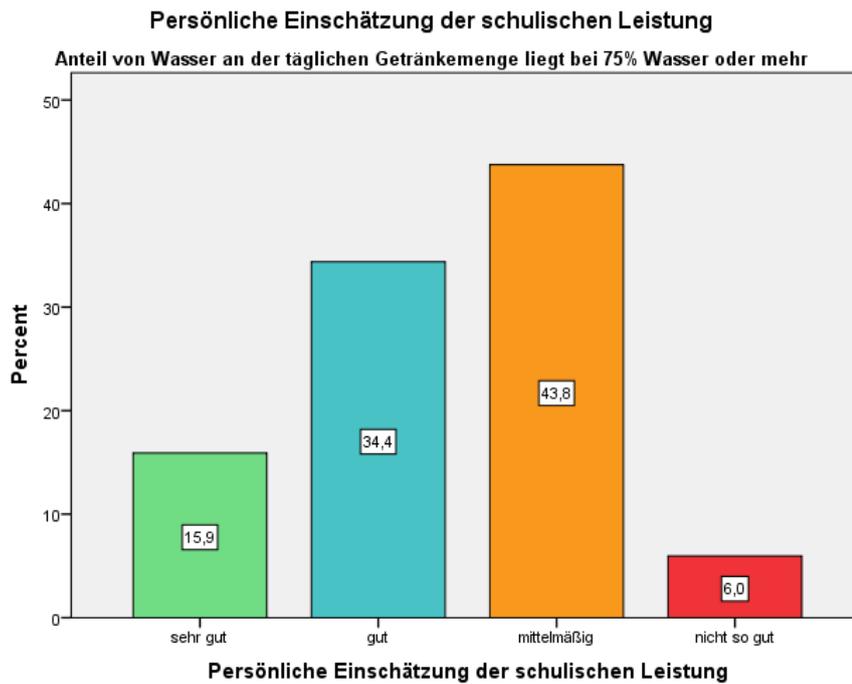


Abbildung 10: Persönliche Einschätzung der schulischen Leistung 1

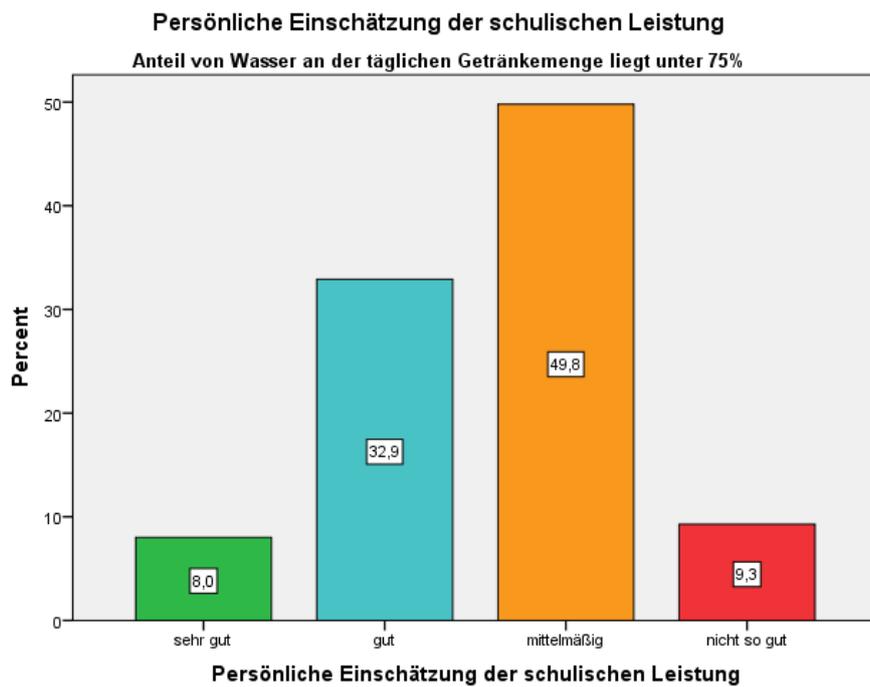


Abbildung 11: Persönliche Einschätzung der schulischen Leistung 2

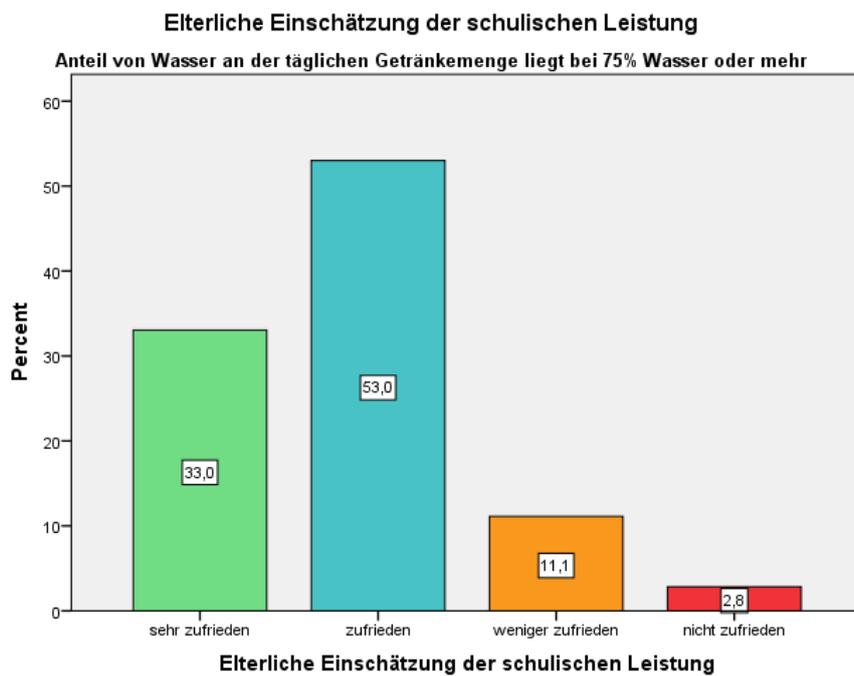


Abbildung 12: Elterliche Einschätzung der schulischen Leistung 1

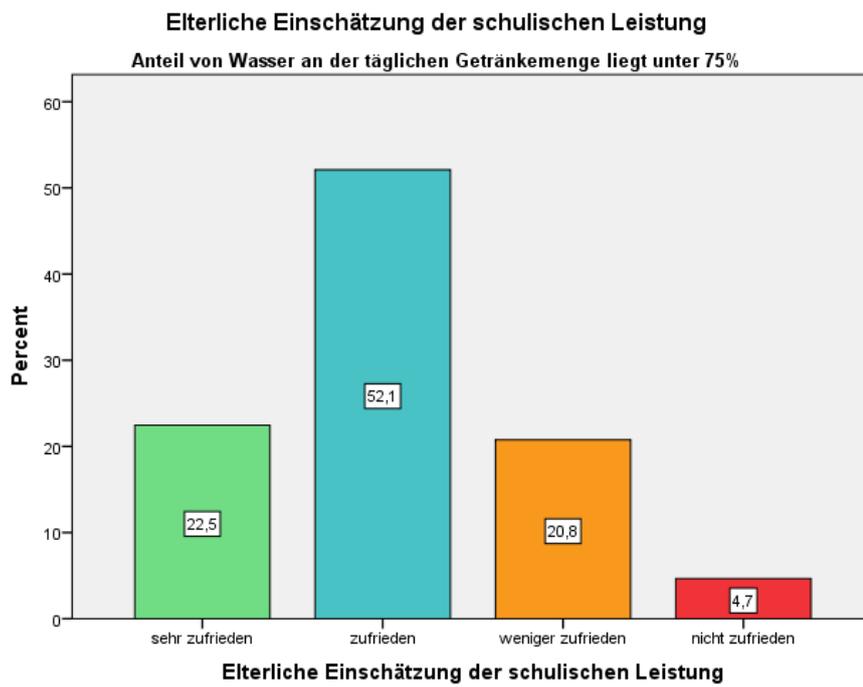


Abbildung 13: Elterliche Einschätzung der schulischen Leistung 2

### 8.2.5. Durst

Generell gaben 52,7% der SchülerInnen an, dass sie oft durstig sind. Geschlechterspezifisch betrachtet, haben Mädchen (53,3%) etwas häufiger Durst als Buben (51,6%). Diese Tatsache ist erschreckend, da schon das Empfinden eines Durstgefühles, einen Flüssigkeitsverlust von 0,5-2% zur Folge hat und dies bald zu Leistungseinbußen und Konzentrationsschwierigkeiten führen kann.

Umso erfreulicher ist die Tatsache, dass insgesamt 93,0% der befragten ProbandInnen etwas trinken, wenn sie Durst haben. Jedoch kommt es beim Beheben eines Flüssigkeitsmangels neben der Quantität auch auf die Qualität der Getränke an. Deshalb wurden die SchülerInnen auch nach den Getränken gefragt, die sie bei Durst zu sich nehmen.

Wie schon zuvor erwähnt, wurden, bevor mit dieser Arbeit beziehungsweise mit der Befragung der SchülerInnen im BG Mödling Bachgasse begonnen wurde, Hypothesen aufgestellt. Eine der Hypothesen, die mittels des Fragebogens auf ihre Richtigkeit überprüft worden ist, war die Annahme, dass SchülerInnen bei Durst größtenteils Wasser trinken. Diese Hypothese hat sich als richtig herausgestellt, denn wie aus Abbildung 14 ersichtlich ist, bevorzugen 75,7% der SchülerInnen bei Durst, Wasser als Flüssigkeitsspender. Alle anderen Getränkekategorien wurden mit 0,2-5,7% nur sehr selten genannt. Weiters gaben 7,8% der befragten SchülerInnen keine Antwort auf diese Frage.

Weitere Gründe für eine Flüssigkeitsaufnahme wurden auch erhoben. Demnach trinken nur 9,4% der SchülerInnen aus Langeweile, 14% trinken weil andere auch trinken und 80% der Befragten trinken etwas, wenn sie eine Erfrischung haben möchten.

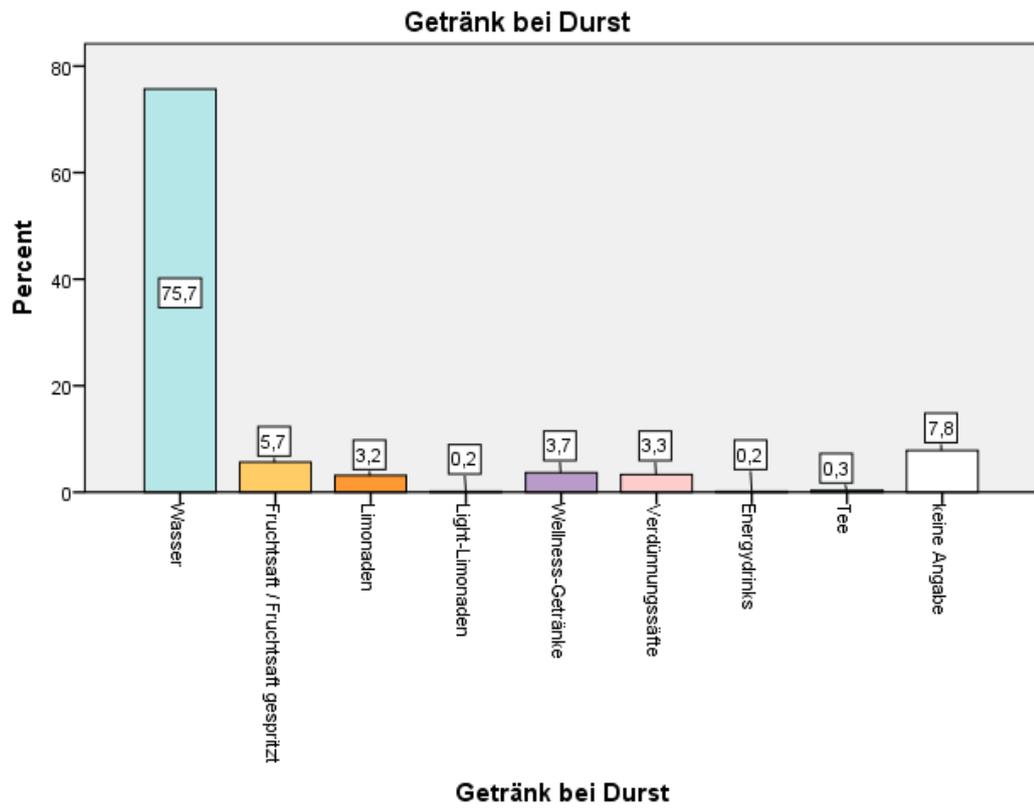


Abbildung 14: Getränke, die bei Durst getrunken werden

### 8.2.6. Selbsteinschätzung des Trinkverhaltens

Befragt man die SchülerInnen im BG Mödling Bachgasse zu ihrem Trinkverhalten, dann trinkt laut eigenen Angaben, der Großteil (47,8%) regelmäßig über den Tag verteilt. 17,3% trinken selten, aber dann meist große Mengen und 15,9% der Befragten achten darauf immer ausreichend zu trinken. Jedoch vergessen immerhin 19% meist auf die Flüssigkeitsaufnahme.

In Abbildung 15 sind diese Daten graphisch dargestellt. Wenn man zu Trinken vergisst kann das gerade in der Schule, wo man sich konzentrieren muss und eine gute Leistung erzielen sollte, sehr von Nachteil sein, da schon ein Flüssigkeitsverlust von 0,5-3% durstig macht und es schon ab 1-4% zu Leistungseinbußen kommen kann. Ab 4-6% reduziert sich die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit und es kann ab diesem Stadium des Wasserdefizits zu Kopfschmerzen kommen. [ELMADFA I., 2004] [NUTRITIO; 2004]

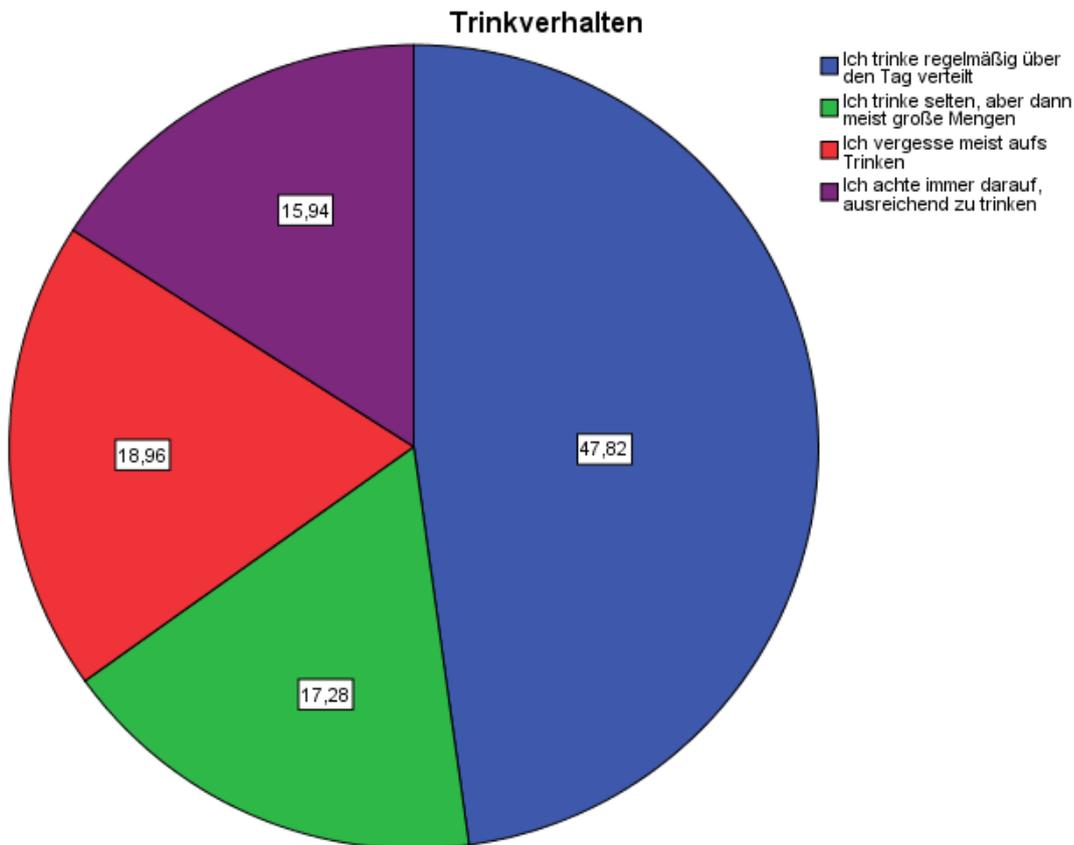


Abbildung 15: Selbsteinschätzung des Trinkverhaltens

### **8.3. Trinkverhalten in der Schule**

Während 75,3% der SchülerInnen im BG Mödling Bachgasse täglich eine Jause in die Schule mitbekommen, haben „nur“ 68,8% der SchülerInnen ein Getränk in der Schule mit. 16% der gesamten SchülerInnen haben nie eine Jause dabei und 16,8% der SchülerInnen bekommen nie ein Getränk in die Schule mit. (Tab 20-21)

Geschlechterspezifisch betrachtet bekommen mehr Mädchen(78,4%) als Buben (68,8%) täglich eine Jause in die Schule mit. Auch bei den Getränken sieht diese Tatsache ähnlich aus. 71,7% der Schülerinnen und 63,7% der Schüler haben täglich ein Getränk für die Schule eingepackt. Die SchülerInnen, die keine Jause oder ein Getränk in der Schule mit haben, essen und trinken entweder gar nichts während der Schule oder kaufen sich etwas beim Schulbuffet oder beim Automaten. Die Tatsache, dass mehr Mädchen als Buben Essen und Trinken in der Schule mit haben ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass Mädchen bzw. Frauen gesundheitsbewusster sind und somit vielleicht mehr darauf achten nicht ohne Getränk bzw. anständiger Jause außer Haus zu gehen.

Erwartungsgemäß bekommen mehr SchülerInnen der Unterstufe täglich eine Jause und Getränke mit. Dies liegt vermutlich daran, dass ab einem gewissen Alter von den SchülerInnen erwartet wird etwas Selbstständigkeit zu zeigen und viele Eltern davon ausgehen, dass vor allem die SchülerInnen der Oberstufe dazu in der Lage sind, sich selbst eine Jause und Getränke in die Schule mit zu nehmen.

<b>Bekommst du eine Jause in die Schule mit</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	täglich	452	75,2	75,3	75,3
	2-3x pro Woche	52	8,7	8,7	84,0
	nie	96	16,0	16,0	100,0
	Total	600	99,8	100,0	
Missing	System	1	,2		
Total		601	100,0		

Tabelle 20: Häufigkeit mit der SchulerInnen eine Jause in die Schule mit bekommen

<b>Bekommst du etwas zum Trinken in die Schule mit?</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	täglich	413	68,7	68,8	68,8
	2-3x pro Woche	86	14,3	14,3	83,2
	nie	101	16,8	16,8	100,0
	Total	600	99,8	100,0	
Missing	System	1	,2		
Total		601	100,0		

Tabelle 21: Häufigkeit mit der SchulerInnen eine Jause in die Schule mit bekommen

### **8.3.1. Trinkverhalten vor Schularbeiten**

Etwas mehr als die Hälfte (54,2%) der Buben und Mädchen in der BG Mödling Bachgasse trinken immer vor Schularbeiten oder Tests. 15,7% trinken meistens vor Prüfungen, 17,3% trinken nur manchmal und 12,8% der gesamten SchülerInnen trinken nie vor Schularbeiten oder Tests.

Auch vor Prüfungen nehmen Mädchen deutlich häufiger Getränke zu sich als dies bei Buben der Fall ist. 59,7% der befragten Schülerinnen trinken immer, 16,1% trinken meistens, 14,3% trinken nur manchmal und 9,9% der Mädchen trinken nie vor Schularbeiten oder Tests. Bei den männlichen Schülern hingegen zeigen sich deutliche Unterschiede. 44,2% der Schüler trinken immer, 14,9% trinken meistens, 22,8% trinken manchmal und 18,1% trinken nie etwas vor Prüfungen.

Ein doch recht deutlicher Unterschied zeigt sich hier auch zwischen Ober- und Unterstufe. Während 64,2% der SchülerInnen der Oberstufe vor Prüfungen immer trinkt, liegt dieser Anteil in der Unterstufe „nur“ bei 51,3%. Lediglich 13,7% der SchülerInnen in der Unterstufe und 9,7% der OberstufenschülerInnen trinken nie etwas vor Schularbeiten und Tests.

Eine durchaus erfreuliche Tatsache ist, wenn etwas vor Prüfungen getrunken wird, die Mehrheit (72,9%) der SchülerInnen zu Wasser greift. Egal ob Leitungswasser, Mineralwasser oder Sodawasser, wenn Wasser vor Ausnahmesituationen wie Schularbeiten bzw. Test getrunken wird, steigert dies die Leistungsfähigkeit.

Beispielsweise kann, durch regelmäßiges Trinken von diesen „idealen“ Getränken eine verbesserte Aufmerksamkeit erreicht und gleichmäßigere Leistungen der SchülerInnen erzielt werden. [SIPCAN und RAUCH, 2012]

FADDA et al. haben herausgefunden, dass die auditive Aufmerksamkeitsspanne von Kindern bei zunehmender Austrocknung des Körpers sinkt. Weiters lassen sich positive Wirkungen des Trinkens von zusätzlichem Wasser in der Schule auf das Kurzzeitgedächtnis feststellen. [FADDA et al. 2012]

Wie die Abbildung 16 zeigt, trinken 6,9% der Buben und Mädchen, die in das BG Mödling Bachgasse gehen, vor Schularbeiten oder Tests Fruchtsäfte oder gespritzte Fruchtsäfte. 6,1% der befragten Buben und Mädchen bevorzugen Wellness- Getränke. Weiters greifen jeweils 3,4% auf Limonaden bzw. Verdünnungssäfte zurück. Alle anderen Kategorien wurden vernachlässigbar selten genannt (0,8 bis 0,2%). 5,3% der ProbandInnen nannten keine Getränke, die sie vor Schularbeiten trinken.

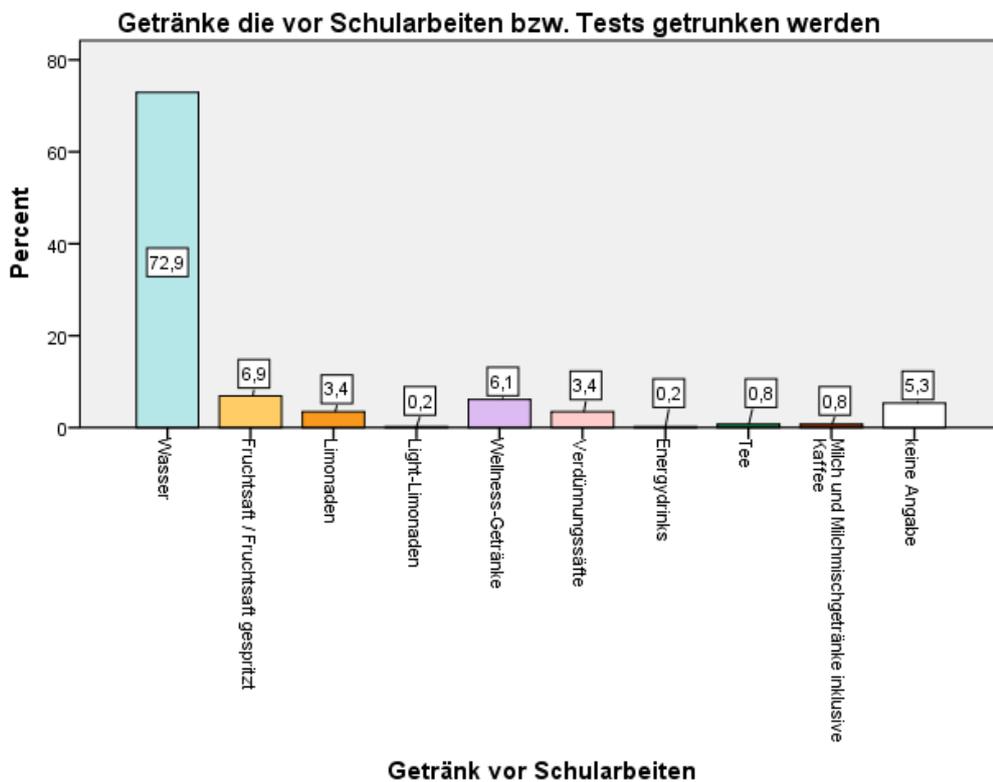


Abbildung 16: Getränke, die vor Prüfungen getrunken werden

### **8.3.2. Trinkverhalten während Schularbeiten**

Bei der Auswertung der Frage nach dem Trinkverhalten, während Schularbeiten oder Tests, beziehungsweise nach den Getränken, die während Schularbeiten und Tests getrunken werden, wurde von einigen SchülerInnen angegeben, dass es ihnen verboten ist, während der Bearbeitung einer Schularbeit oder eines Tests etwas zu trinken. Daraufhin fragte ich in der Schule, bzw. bei Frau Mag. Irina Mlecka nach. Frau Mag. Mlecka konnte sich diese Antworten nicht erklären, da es ein wesentlicher Part der Schulphilosophie ist, dass alle SchülerInnen während Prüfungssituationen Wasser trinken dürfen. Allerdings, obliegt es den einzelnen ProfessorInnen andere Getränke als Wasser in solchen Prüfungssituationen zu dulden.

Vielleicht gibt es dadurch Unklarheiten bei den SchülerInnen, die dazu führen, dass sie der Meinung sind, trinken wäre in solchen Situationen im Allgemeinen verboten. Es waren vorwiegend SchülerInnen der Unterstufe, die diese Antworten gegeben haben. Möglicherweise sind diese noch zu schüchtern, um zu fragen ob sie etwas Trinken dürfen und nehmen daher an, dass es nicht erlaubt ist.

Bei genauerer Betrachtung der Antworten, die auf die Frage, ob SchülerInnen, während den Schularbeiten/ Tests etwas trinken, kam ein alarmierendes Ergebnis heraus. Beachtliche 52,2% der Befragten trinken nie während Schularbeiten. Fast doppelt so viele Mädchen wie Buben trinken immer während Schularbeiten. 29,6% der Mädchen trinken regelmäßig bei Schularbeiten, während nur 15,8% der Buben immer während Prüfungen trinken. Erstaunliche 58,6% der Schüler und 48,6% der Schülerinnen trinken nie während Prüfungen. Aufgrund dieser erschreckenden Zahlen sollten in BG Mödling Bachgasse unbedingt Maßnahmen zur Verbesserung des Trinkverhaltens während Schularbeiten ergriffen werden. Vielleicht würde es helfen, den SchülerInnen vor den diversen Prüfungen zu erklären, dass es erlaubt und sogar erwünscht ist, während Schularbeiten und Tests, Wasser zu trinken.

Auch zwischen SchülerInnen der Ober- und Unterstufe zeigen sich hier deutliche Unterschiede. Nur 16,5% der UnterstufenschülerInnen trinken immer, 4,5% trinken meistens, 18,0% trinken manchmal und sagenhafte 60,9% trinken nie während Schularbeiten und Tests. Betrachtet man hingegen die Zahlen der Oberstufe zeigt sich ein deutlich erfreulicheres Bild. 53% der SchülerInnen in der Oberstufe trinken immer, 8,2% meistens, 17,2% manchmal und 21,6% trinken nie während diversen Prüfungen.

Dieses Ergebnis ist sehr alarmierend, da der Körper gerade bei Schularbeiten oder Tests mit Stresssituationen konfrontiert wird und Wasser bräuchte, um die volle Leistung abzurufen. Um eine gute körperliche und geistige Leistung abzuliefern ist viel trinken nötig, wobei man vor allem Wasser (Leitungs- oder Mineralwasser) zu sich nehmen sollte. Denn eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr bietet die Grundlage für eine gute Versorgung des Gehirns mit Nährstoffen und Sauerstoff. [Vitaver; 2011]

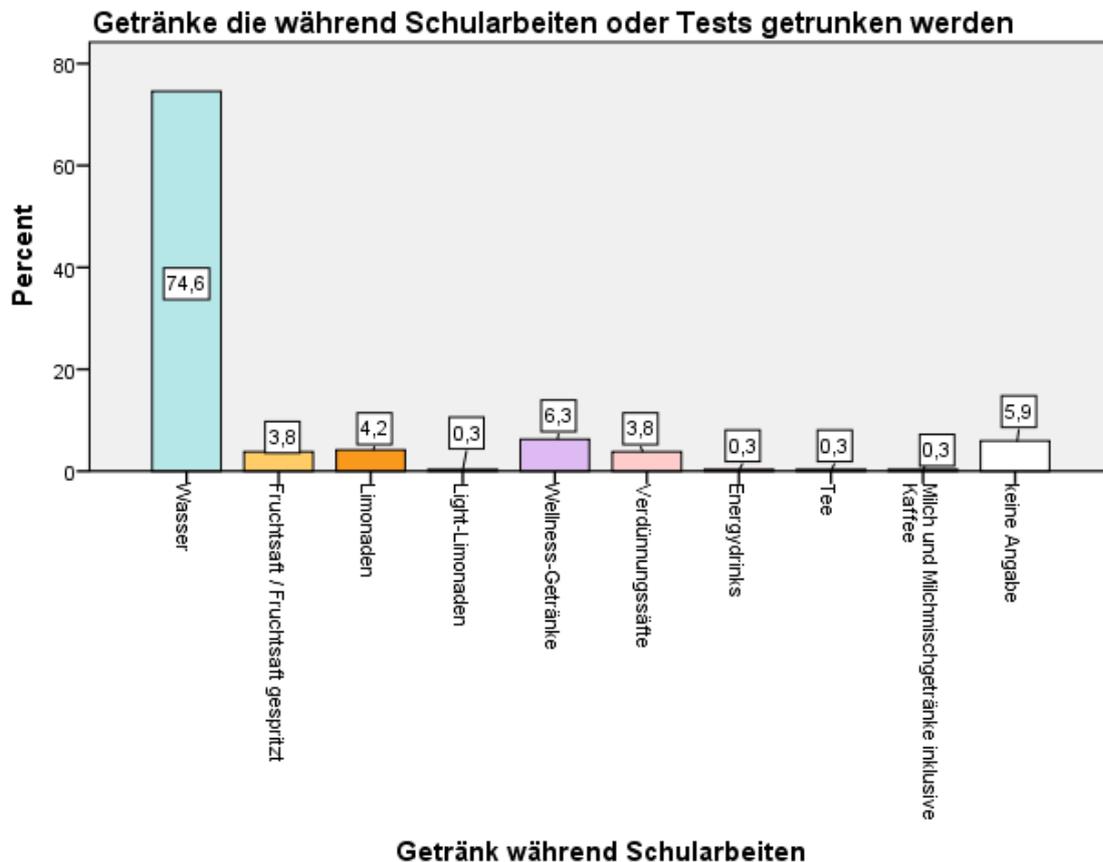


Abbildung 17: Getränke, die während Prüfungen getrunken werden

Deshalb ist es umso erfreulicher, dass, wenn während den Prüfungen etwas getrunken wird, von den SchülerInnen Wasser (74,6%) am häufigsten genannt wurde (Abb. 17). Am zweit Häufigsten wurden mit deutlichem Abstand Wellness-Getränke (6,3% genannt. Anschließend wurden mit etwa gleicher Häufigkeit Limonaden (4,2%), Fruchtsäfte bzw. Fruchtsaft gespritzt (3,8%) und Verdünnungssäfte (3,8%) angegeben. Nur sehr geringen Zuspruch bekamen Getränke der Kategorien Light- Limonaden (0,3%), Energydrinks (0,3%), Tee (0,3%), Milch und Milchmischgetränke inklusive Kaffee (0,3%). Weitere 5,9% machten keine Angaben darüber, was sie während den diversen Prüfungen trinken.

### **8.3.3. Wo kaufst du dir für die Schule etwas zum Trinken?**

Wie schon die Frage: „Bekommst du etwas zum Trinken in die Schule mit?“ gezeigt hat, bekommen rund 17% der SchülerInnen nie Getränke von zu Hause in die Schule mit. Auch wenn SchülerInnen von zu Hause Getränke mit bekommen, bedeutet dies noch lange nicht, dass die mitgebrachte Getränkemenge auch für den ganzen Schultag reicht. Deshalb wurde, um das Trinkverhalten der SchülerInnen näher zu analysieren, im Zuge dieser Fragebogenerhebung auch nach dem Ort gefragt, wo sich die SchülerInnen für die Schule etwas zum Trinken besorgen. Wenn der Durst steigt, kauft sich die Mehrheit aller SchülerInnen des BG Mödling Bachgasse Getränke beim Getränkeautomaten (40,0%) in der Schule. Immerhin 31% der befragten SchülerInnen beziehen ihre Getränke, die sie in die Schule mitnehmen aus einem Supermarkt. Lediglich 13,6% kaufen die Getränke beim Schulbuffet. 15,3% der SchülerInnen beziehen ihre Getränke von anderen Quellen. Unter diese Antwortmöglichkeit fällt auch unter anderem Leitungswasser, das entweder von zu Hause mitgenommen wird oder vor Ort getrunken wird, oder auch selbstgemachte Getränke wie Tee oder Kaffee, die von zu Hause mitgenommen werden.

Diese Daten sind graphisch in Abbildung 18 dargestellt.

Dieses Ergebnis ist etwas überraschend, da vor der Befragung angenommen wurde, dass die Mehrheit der SchülerInnen ihre Getränke beim Schulbuffet kauft. Somit muss diese Hypothese verworfen werden.

Aufgrund dieses Ergebnisses kontaktierte ich Frau Mag. Irina Mlecka, um herauszufinden warum im Vergleich so wenige SchülerInnen ihre Getränke beim Schulbuffet kaufen. „In der Pause ist vor dem Schulbuffet immer sehr viel los. Die SchülerInnen stehen teilweise die ganze Pause an, um Essen oder Trinken zu kaufen. Nachdem die Preise sowohl beim Buffet als auch beim Automaten identisch sind, wird es der Zeitfaktor sein, der die SchülerInnen ihre Getränke beim Automaten beziehen lässt.“

Daraus lässt sich schließen, dass SchülerInnen, die keine Jause, sondern „nur“ Trinken kaufen wollen eher zum Automaten gehen, um nicht die ganze Pause beim Anstellen zu vergeuden.

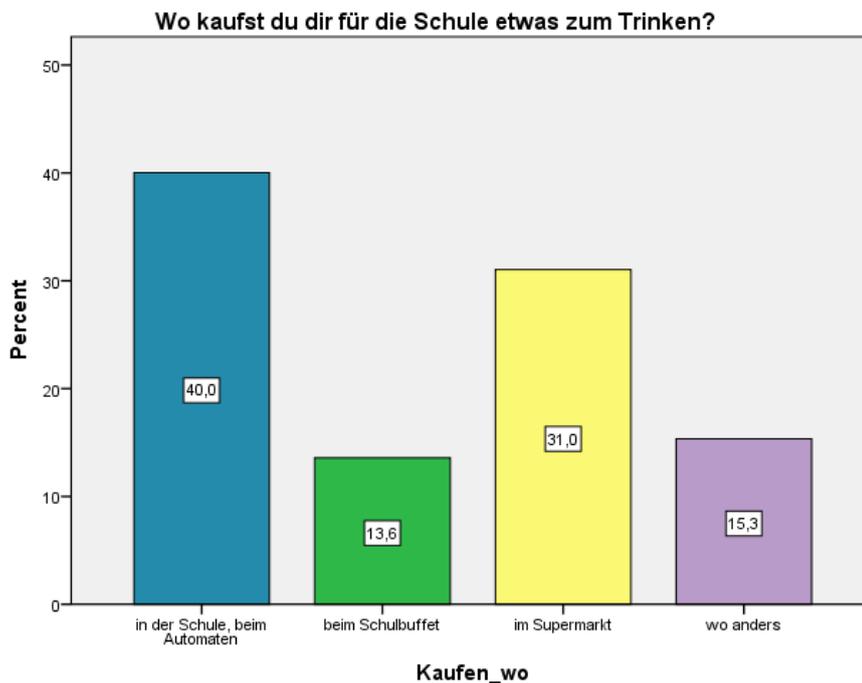


Abbildung 18: Ort des Getränkekaufs

## **8.4. Auswertung des FFQ**

Der FFQ wurde dem Fragebogen nach dem Pretest hinzugefügt. Der Verzehrshäufigkeitsfragebogen wurde hinzugezogen, um herauszufinden, wie oft SchülerInnen Getränke der verschiedenen Getränkegruppen zu sich nehmen und um das übliche Trinkverhalten der SchülerInnen im BG Mödling Bachgasse einschätzen zu können.

### **8.4.1. Leitungswasser**

Zum Trinkverhalten bezüglich Leitungswasser, ergaben sich durch die Fragebogenerhebung die nachfolgenden Daten. Wie in Abbildung 19 ersichtlich ist, nehmen 76,5% der SchülerInnen täglich Leitungswasser zu sich, 6,1% trinken selten Leitungswasser und 4,2% trinken nie Leitungswasser. Alles in allem trinken immerhin 89,8% der SchülerInnen mindestens einmal pro Woche Leitungswasser.

### **8.4.2. Mineralwasser**

Betrachtet man die Aufnahme an Mineralwasser (Abb. 20) sieht dies ein wenig anders aus. „Nur“ 38,2% der Buben und Mädchen im BG Mödling Bachgasse nehmen täglich Mineralwasser zu sich, 16,7% trinken selten Mineralwasser und 12,7% nehmen nach eigenen Angaben, nie Mineralwasser zu sich. An diesen Zahlen erkennt man ganz deutlich, dass Leitungswasser bei den SchülerInnen in dieser Schule beliebter ist als Mineralwasser. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass Leitungswasser so gut wie immer und überall verfügbar ist und für den/die KonsumentenIn keine zusätzlichen Kosten verursacht. Außerdem hat man nach dem Verzehr von Mineralwasser keinen Abfall, wie beispielsweise leere Flaschen, die man entsorgen muss. Alles in allem ist Leitungswasser somit in Ländern mit einer guten Trinkwasserqualität ein unkomplizierter und idealer Durstlöscher.

Ein weiterer Grund, warum vergleichsweise so wenig Mineralwasser getrunken wird, ist eventuell die Tatsache, dass immerhin 16,9% der SchülerInnen generell keine Kohlensäure mögen und diese SchülerInnen wahrscheinlich eher Leitungswasser trinken, als sich Mineralwasser ohne Kohlensäure zu kaufen.

Zusammengefasst trinken 70,5% der gesamten ProbandInnen mindesten einmal pro Woche Mineralwasser.

### **8.4.3. Verdünnungssäfte**

Widmet man sich der Kategorie der Verdünnungssäften, so erkennt man aus Abbildung 21, dass in etwa der gleiche Anteil der SchülerInnen täglich (18,1%) bzw. 4-6x pro Woche (18,5%) Verdünnungssäfte zu sich nimmt. Außerdem trinken 31,8% selten oder nie Getränke dieser Kategorie. Zu dieser Getränkekategorie zählen Sirups, die entweder mit Mineralwasser oder Leitungswasser verdünnt werden. Dies sind beispielsweise Himbeersirup, Holunderblütensirup, Orangensirup, Johannisbeersirup, etc. Auch wenn solche Sirups üblicherweise 1:7 mit Wasser verdünnt werden, sollte man dennoch bei dessen Verzehr vorsichtig sein. Denn der Zuckergehalt ist bei einem Holundersirup zum Beispiel mit 13,2g/100g als hoch einzustufen. [A.DARBO AG, 2012]

### **8.4.4. Fruchtsaft/ Fruchtsaft gespritzt**

Zu der Kategorie der Fruchtsäfte zählen Getränke, wie beispielsweise Apfelsaft, Orangensaft, Ananassaft, Mangosaft, Erdbeersaft, diversen Nektare, sowie selbst gemachte Fruchtsäfte, wie zum Beispiel Holundersaft. Solche Säfte sind, wie man an Abbildung 22 sehen kann, sehr beliebt bei den SchülerInnen und werden entweder pur oder mit Wasser verdünnt getrunken. 12,4% der ProbandInnen trinken täglich Fruchtsäfte. Außerdem trinken 76,5% der Buben und Mädchen im BG Mödling Bachgasse mindestens ein Mal pro Woche Getränke dieser Kategorie. Etwa ein Viertel der gesamten Schülerinnen (23,5%) trinken selten oder nie Fruchtsäfte.

Fruchtsäfte sollten aber im Allgemeinen mit Vorsicht genossen werden. Sie zählen aufgrund ihrer hohen Sättigungsfähigkeit und des hohen Energiegehalts zu den „flüssigen“ Lebensmitteln. [ALMIRON-ROIG E. and DREWNOWSKI A. 2003]

Außerdem können Fruchtsäfte und Nektare bei häufigem Konsum an der Entstehung von Übergewicht beteiligt sein. [DGE 2012]

#### 8.4.5. Light-Getränke

Betrachtet man die Kategorie der Light- Getränke, zeigt sich ein relativ erfreuliches Bild. Nur 3,2% der Buben und Mädchen im BG Mödling Bachgasse trinken täglich Light- Getränke, wie Cola light oder Eistee light. 5,7% trinken 4-6 mal pro Woche, 13,3% 2-3 mal pro Woche, 14,4% ein mal pro Woche Getränke dieser Kategorie. Mehr als die Hälfte der SchülerInnen (63,4%) greifen nur selten oder nie auf Light- Limonaden zurück (Abb. 23).

Alles in allem trinken 39,6% der SchülerInnen zumindest ein Mal pro Woche ein Getränk dieser Kategorie.

Die Angabe „Light“ kann viele unterschiedliche Bedeutungen haben. Diese kann im Bezug auf Getränke fettarm, kalorienreduziert, kohlen säurearm, alkoholreduziert sowie koffeinar m, oder auch leicht verdaulich sein. [ÖGE 2012]. Im Vergleich zu Limonaden, wird der Zucker bei den Light- Versionen oftmals gegen künstliche Süßstoffe, wie Aspartam, Saccharin oder Thaumatin ausgetauscht. [BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT und ÖFFENTLICHES GESUNDHEITSPROTAL ÖSTERREICH, 2012]

Künstliche Süßstoffe haben generell eine sehr hohe Süßkraft und sind nahezu kalorienfrei. So ist beispielsweise Thaumatin 2500 mal süßer als Saccharose. [ELMADFA I. 2004]

Von den, in Light- Getränken enthaltenen Süßstoffen, sollte nur eine bestimmte tägliche Menge aufgenommen werden. Diese Mengenangaben sind allerdings nur für Erwachsene definiert, da es für Kinder keine verlässlichen Werte gibt, welche Mengen als nicht gesundheitsgefährdend erachtet werden können. [BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT und ÖFFENTLICHES GESUNDHEITSPROTAL ÖSTERREICH, 2012]

Außerdem liefern auch Light- Limonaden Energie. Zwar nicht in dem Ausmaß wie dies mit „normalen“ Limonaden geschieht, jedoch tragen sie auch dazu bei eine positive Energiebilanz zur erreichen und Übergewicht zu entwickeln.

#### **8.4.6. Limonaden**

Im Vergleich mit Light- Limonaden erfreut sich die Kategorie der Limonaden etwas größerer Beliebtheit (Abb. 24). Zu dieser Kategorie zählen Getränke wie Cola, Pepsi, Sprite, Seven Up, Fanta, Orangenlimonade, Himbeerlimonade, Eistee, Gingerale, Grüntee, etc. Verglichen mit den Light- Getränken trinken doppelt so viele SchülerInnen täglich und 4-6 mal pro Woche solche Limonaden. Immerhin 19,2% trinken 2-3 mal pro Woche und 20,6% ein mal pro Woche Limonaden. Die häufigste Antwort bei dieser Frage war mit 32,4% die Antwort „selten“. Lediglich 8% der SchülerInnen trinken niemals Getränke dieser Kategorie.

Alles in allem trinken 59,6% der gesamten SchülerInnen mindestens einmal in der Woche solch eine Limonade.

Limonaden zählen zu der Kategorie, der mit Zucker gesüßten, Getränke. Getränke dieser Kategorie zeichnen sich durch einen hohen Zuckergehalt aus und sollten keinesfalls gegen Durst getrunken werden. Im Allgemeinen sollten solche Getränke nur in geringem Maße dem Körper zugeführt werden, da viele Kalorien enthalten sind und außerdem zur Entstehung von Übergewicht beitragen können. [DGE, 2012]

Limonaden sollten somit als Genussmittel angesehen werden. Das bedeutete, dass man solche Getränke nur selten, dafür aber bewusst konsumieren sollte.

#### **8.4.7. Wellness-Getränke**

Wellness- Getränke sind bei den SchülerInnen sehr beliebt (Abb.25). Getränke dieser Kategorie werden sogar öfters als Getränke der Kategorie Limonaden getrunken. 9,1% trinken täglich, 15,4% 4-6 Mal pro Woche, 23,0% 2-3 Mal pro Woche und 16,7% ein Mal pro Woche Wellness- Getränke. Etwas mehr als ein Drittel der SchülerInnen (35,9%) trinkt entweder nur selten oder nie Wellness-Getränke.

Insgesamt trinken 64,1% aller SchülerInnen mindesten einmal pro Woche Wellness-Getränke. Dies sind um 4,5% mehr SchülerInnen als bei den Limonaden.

Die typischen Produkte dieser Kategorie haben einen Wellness- anmutenden Namen. Die in Österreich wohl bekanntesten Wellness- Getränke stammen von der Firma Vöslauer mit dessen Balance-Produktlinie und von der Firma Römerquelle mit den Emotion- Produkten. Getränke, die zu den Wellnessgetränken wählen, werden meist mit einem geringeren Gehalt an Zucker, Kalorien, Koffein, oder Kohlensäure als vergleichbare Produkte, die nicht zu dieser Getränkekategorie zählen, in Zusammenhang gebracht.

Oftmals werden solche Getränke auch mit der Aufschrift: „ohne Zuckerzusatz“ beworben. Das bedeutet jedoch nicht, dass sie zuckerfrei sind, sondern nur, dass kein Extra-Zucker hinzugefügt wurde. Beispielsweise enthält die Biolimo Orange von Vöslauer 17 Stück Würfelzucker oder das Römerquelle Emotion Jostabeere 11 Stück Würfelzucker. [KRONE.at, 2008]

Somit können auch Getränke dieser Kategorie noch einen hohen Zuckergehalt aufweisen. Deshalb tragen auch diese Getränke dazu bei eine positive Energiebilanz und somit Übergewicht zu entwickeln.

#### **8.4.8. Energydrinks**

Betrachtet man die Kategorie der Energydrinks (Abb.26) zeigt sich ein ganz konträres Bild. Nur 2,5% der SchülerInnen trinken täglich Energydrinks. Der Großteil der SchülerInnen (74,5%) trinkt selten bzw. nie Energydrinks. Zusammengefasst trinken auch nur 25,6% mindestens einmal pro Woche ein Getränk dieser Kategorie. Diese niedrige Beliebtheit lässt sich vermutlich darauf zurückführen, dass die Mehrheit der Befragten noch in die Unterstufe geht und somit wahrscheinlich keine Energydrinks konsumieren darf. Außerdem sind solche Getränke sehr teuer, und vielleicht schon ein bisschen aus der Mode gekommen.

Dass so wenige SchülerInnen Energydrinks konsumieren ist als sehr positiv zu bewerten. Energydrinks haben einen durchschnittlichen Zuckergehalt von etwa 11%. Somit unterscheiden sie sich hinsichtlich des Zuckergehalts nicht von anderen Erfrischungsgetränken, wie Limonaden.

Deshalb sorgen möglichst ausgefallene Namen, Pflanzenextrakte wie Mate oder Guarana, verschiedene Aromastoffe und Farbstoffe dafür, dass sich die Getränke voneinander unterscheiden.

Auch der Coffeingehalt dieser Getränke ist nicht zu unterschätzen. Vier Dosen Energydrinks beinhalten genauso viel Coffein, wie vier Tassen Kaffee. Somit kann es bei Jugendlichen mit einem hohen Konsum von solchen Energydrinks zu einer Überdosis an Coffein kommen. Denn Kinder und Jugendliche vertragen bedingt durch ihre geringere Körpermasse eine geringere Menge an Coffein als Erwachsene. [UGB und BERGERS, 2012]

Generell sollten Getränke dieser Kategorie, wenn überhaupt, nur sehr selten getrunken werden.

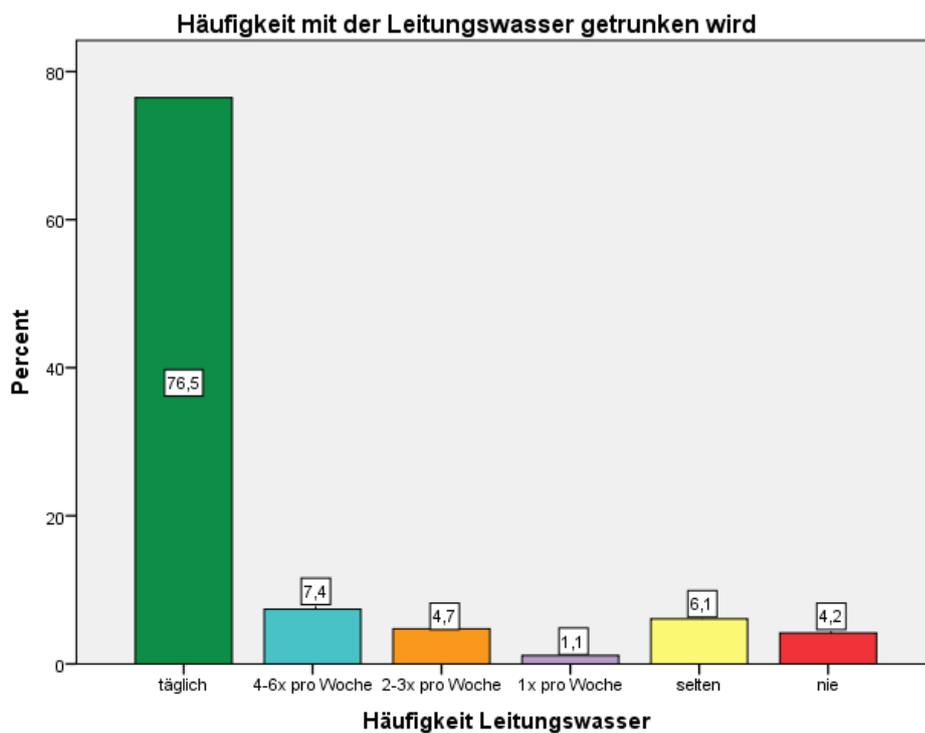


Abbildung 19: Trinkhäufigkeit Leitungswasser

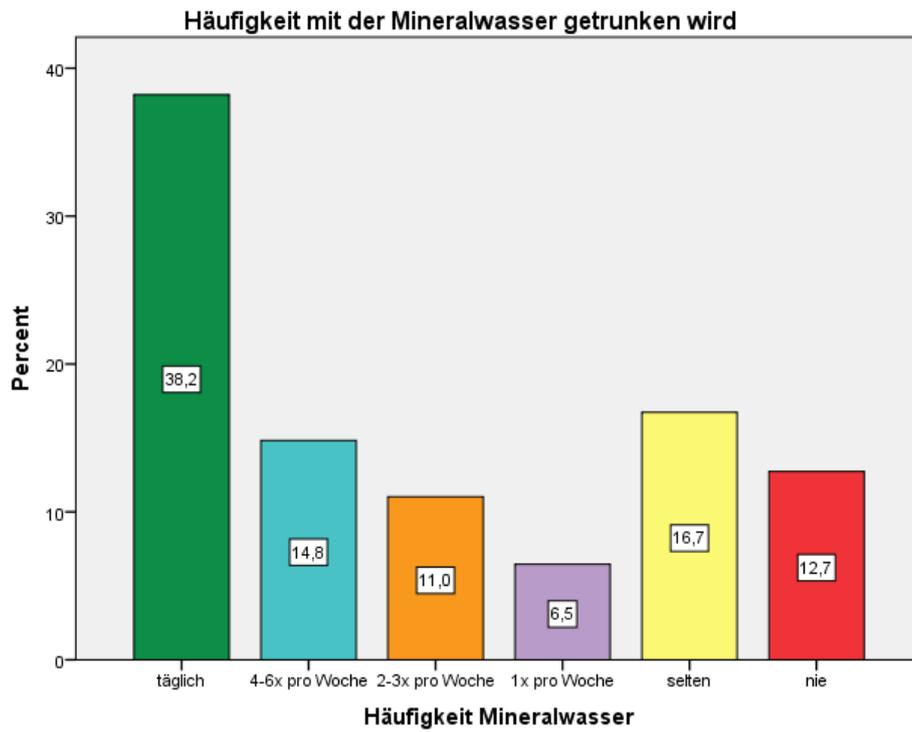


Abbildung 20: Trinkhäufigkeit Mineralwasser

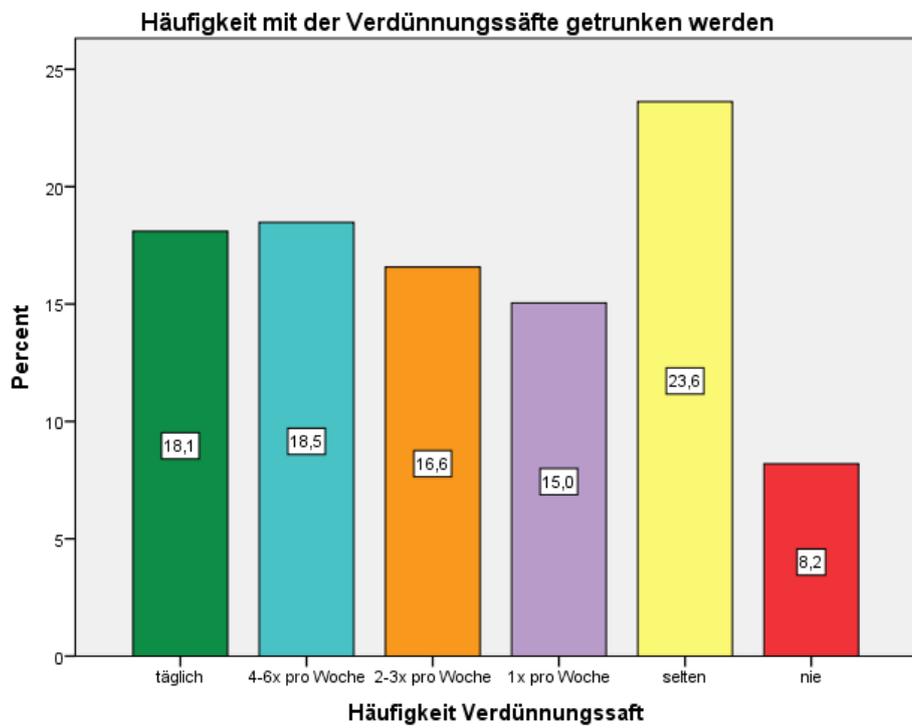


Abbildung 21: Trinkhäufigkeit Verdünnungssäfte

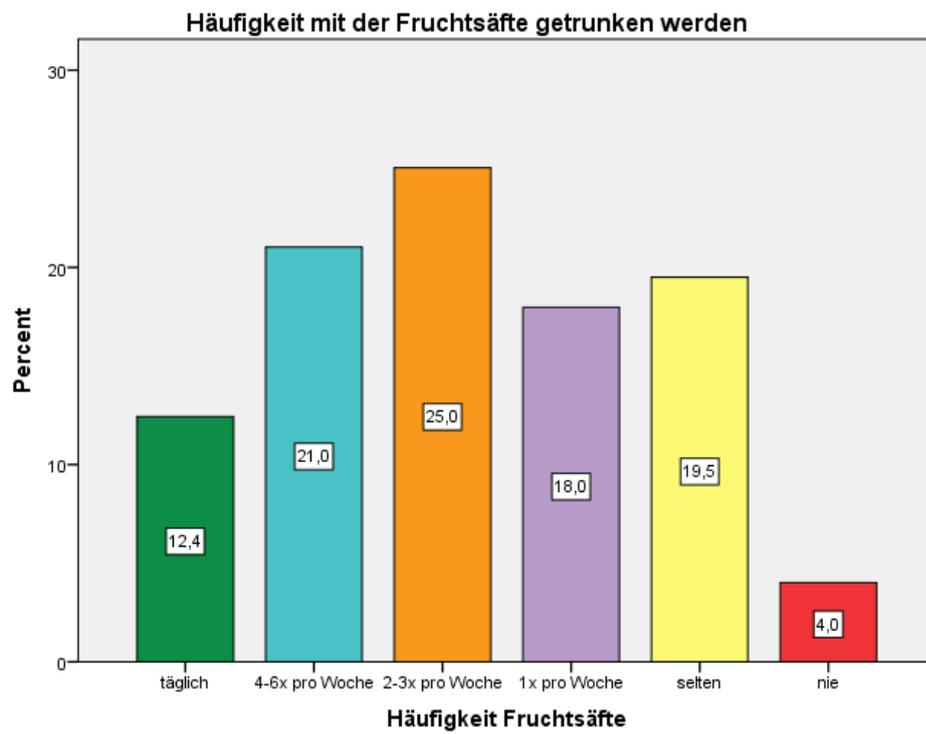


Abbildung 22: Trinkhäufigkeit Fruchtsäfte

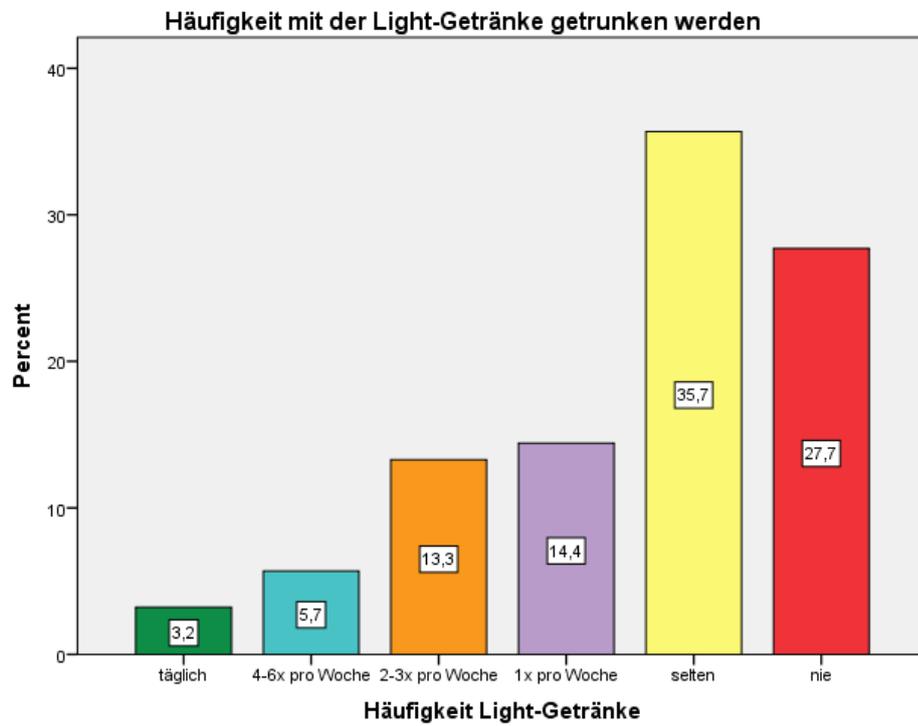


Abbildung 23: Trinkhäufigkeit Light-Getränke

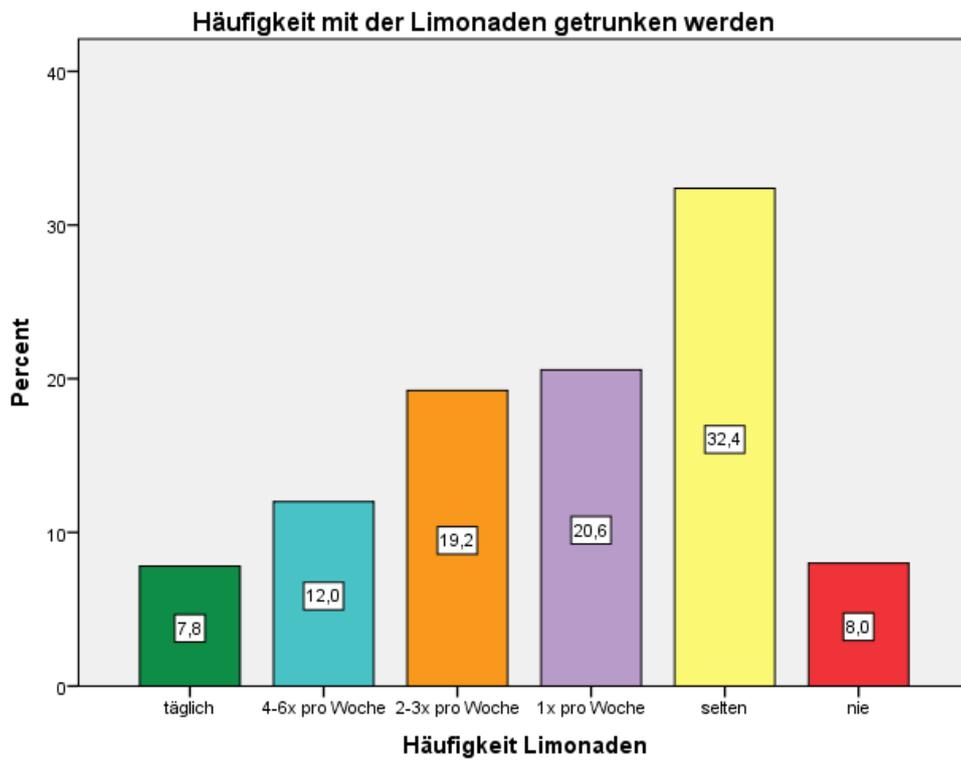


Abbildung 24: Trinkhäufigkeit Limonaden

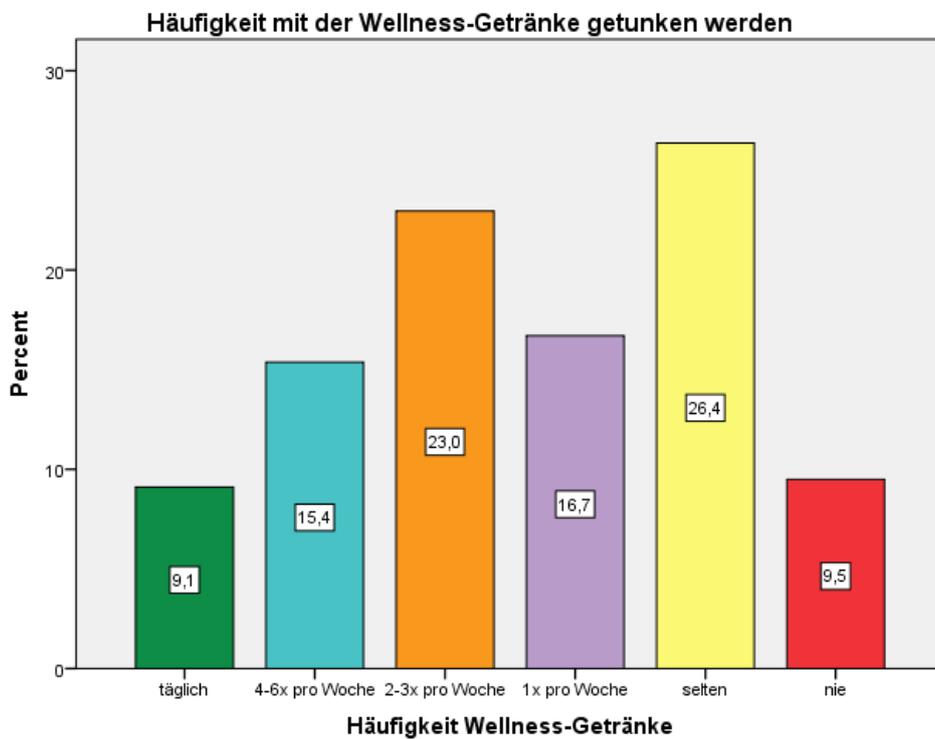


Abbildung 25: Trinkhäufigkeit Wellness-Getränke

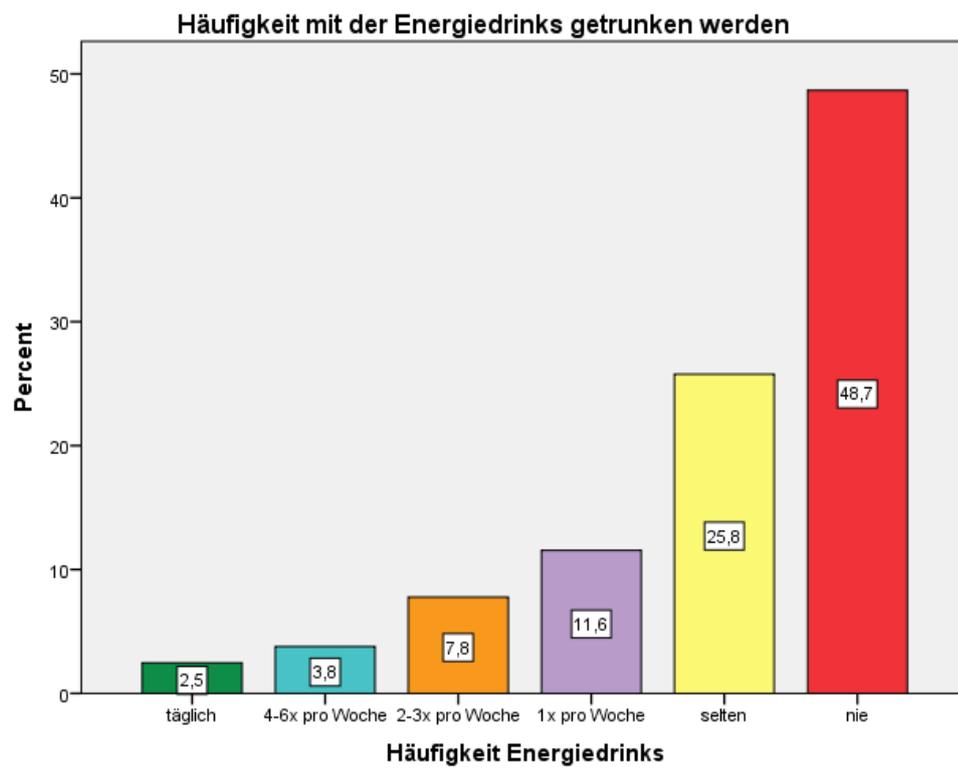


Abbildung 26: Trinkhäufigkeit Energiedrinks

## 8.5. Lieblingsgetränke

Die SchülerInnen des BG Mödling Bachgasse wurden im Zuge der Fragebogenerhebung auch zu ihren Lieblingsgetränken befragt. Die Frage nach den Lieblingsgetränken wurde offen gestellt, sodass die ProbandInnen individuelle Antworten geben konnten. Die Antworten wurden dann den Kategorien Wasser, Fruchtsäfte bzw. Fruchtsäfte gespritzt, Limonaden, Light-Limonaden, Wellness-Getränke, Tee, Milch/ Milchmischgetränke inklusive Kaffee, Energydrinks, Verdünnungssaft, isotonische Getränke und alkoholische Getränke zugeordnet.

Unabhängig von Alter und Geschlecht gaben insgesamt 231 SchülerInnen, also 38,4% an, dass Wasser das Lieblingsgetränk Nummer eins ist (Abb. 27). Zu Wasser werden hier sowohl Leitungswasser, Mineralwasser, als auch Soda-Wasser gezählt. Außerdem wurde auch ein Zusatz von Zitronensaft zum Wasser in diese Kategorie mit einbezogen.

An zweiter Stelle folgen mit 132 SchülerInnen bzw. 22,0% die Limonaden als liebstes Getränk. Wie man an diesem Ergebnis sehen kann, erfreuen sich die süßen Limonaden noch immer großer Beliebtheit bei den SchülerInnen.

77 SchülerInnen (12,8%) gaben an, dass Fruchtsäfte bzw. gespritzte Fruchtsäfte ihr Lieblingsgetränk sind.

Am viert häufigsten wurden Wellness- Getränke genannt. 65 SchülerInnen bzw. 10,8% nannten Getränke wie beispielsweise Vöslauer Balance, Römerquelle Emotion und der gleichen als Lieblingsgetränk. Das relativ wenig SchülerInnen Wellness- Getränke als ihr Lieblingsgetränk nannten ist überraschend. Denn aufgrund der Auswertung des FFQ, wo immerhin 64,2% der SchülerInnen angaben mindestens einmal pro Woche Wellness- Getränke zu trinken, wurde angenommen, dass Wellness- Getränke bei den ProbandInnen beliebter sind.

Relativ großer Beliebtheit erfreut sich auch der wohl nie aus der Mode kommenden Verdünnungssaft. Zu dieser Kategorie gehören Sirups, die dann mit Mineral- bzw. Leitungswasser meist 1:6 verdünnt werden. Immerhin 38

SchülerInnen, also 6,3% gaben an, das Himbeersaft & Co. ihre Lieblingsgetränke sind.

Im Ranking der Lieblingsgetränke kommen nach den Verdünnungssäften die Kategorie der Milch und diversen Milchmischgetränken inklusive Kaffee (1,8%) und die Kategorie Tee (1,7%). Zu der Kategorie Milch und diverse Milchmischgetränke, inklusive Kaffee zählen, wie schon der Name sagt, kalte oder warme Milch, Kakao, Kaffee, diverse Milchmischgetränke, wie etwa Milchshakes, Joghurt drinks, aber auch Fruchtmolken, Actimel, und dergleichen. Light- Limonaden, wie beispielsweise Cola light, Cola zero, Sprite zero oder auch Eistee light sind bei den SchülerInnen nicht sehr beliebt. Getränke dieser Kategorie wurden nur von 5 SchülerInnen, also 0,8% als Lieblingsgetränk genannt.

Genauso viele SchülerInnen, die angaben, dass Light- Limonaden ihr Lieblingsgetränk sind, nannten Energydrinks als Lieblingsgetränk. Insgesamt drei SchülerInnen (0,5%) gaben an, dass alkoholische Getränke, wie Bier, diverse Cocktails oder Longdrinks, ihre Lieblingsgetränke sind und 2 SchülerInnen, also 0,3% gaben an, dass sie am liebsten isotonische Getränke, wie beispielsweise Gatorade, Isostar, Vitacan und dergleichen, trinken.

3,7% der ProbandInnen gaben keine Antwort auf die Frage nach ihrem Lieblingsgetränk.

Alles in allem ist dies ein überraschendes Ergebnis. Vor Beginn dieser Arbeit wurde angenommen, dass Limonaden und Wellnessgetränke die absoluten Lieblingsgetränke der SchülerInnen im BG Mödling Bachgasse sind. Diese Hypothese kann verworfen werden, da Wasser in allen Formen von den ProbandInnen am Häufigsten genannt wurde. Limonaden und Wellness-Getränke folgen „erst“ an zweiter bzw. vierter Stelle und sind somit nicht ganz so beliebt wie gedacht.

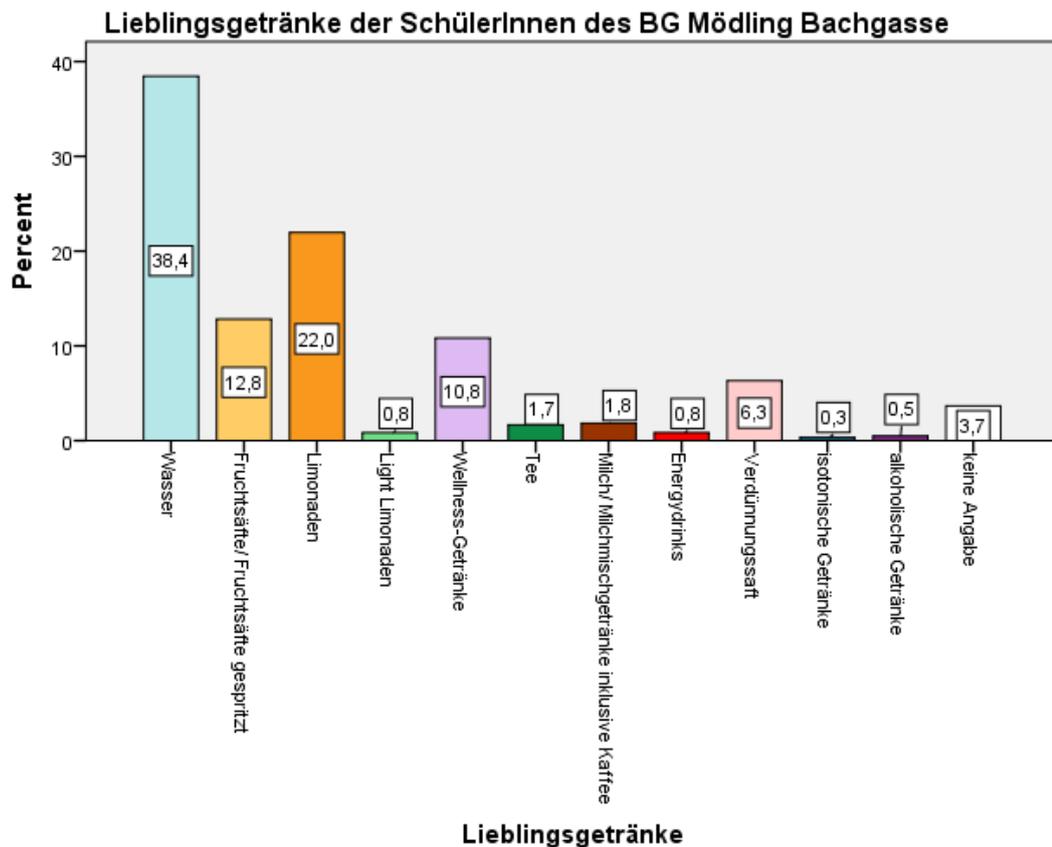


Abbildung 27: Lieblingsgetränke der SchülerInnen

## 8.6. Trinkverhalten während der Ausübung des Sports

Sport ist bei der Betrachtung des Trinkverhaltens und der täglich aufgenommenen Getränkemenge ein wichtiger Einflussfaktor. Denn durch die körperliche Anstrengung, die zusätzliche Bewegung und das vermehrte Schwitzen, sollte natürlich auch die Flüssigkeitsaufnahme gesteigert werden. Wenn während bzw. nach der Ausübung von körperlichen Tätigkeiten nicht genügend getrunken wird, kann es sehr bald zu einer Dehydratation kommen. Deshalb fließt natürlich in diese Arbeit neben den sportlichen Aktivitäten, die die SchülerInnen in ihrer Freizeit ausüben, auch der Schulsport mit ein.

Die SchülerInnen wurden im Zuge der Fragebogenerhebung nach ihren wöchentlichen Unterrichtsstunden im Fach „Bewegung und Sport“ gefragt. Dabei kam heraus, dass die SchülerInnen im BG Mödling Bachgasse zwischen zwei und vier Stunden Schulsport in der Woche haben. Soweit sieht dieses Ergebnis recht gut aus. Betrachtet man allerdings die Turnstunden nach Unter-

und Oberstufe getrennt, sieht dies etwas unterschiedlicher aus. Während SchülerInnen in der Unterstufe großteils (88,4%) drei oder vier Unterrichtsstunden im Fach „Bewegung und Sport“ absolvieren, haben 27,1% der OberstufenschülerInnen nur noch drei Schulstunden und 68,4% der OberstufenschülerInnen sogar nur noch zwei Stunden Schulsport in der Woche.

Es ist mir unerklärlich, weshalb die Schulsportstunden in den letzten Jahren immer mehr und mehr reduziert wurden, denn es ist sehr wichtig, den Kindern und Jugendlichen von Anfang an beizubringen körperliche Betätigungen in ihren Alltag zu integrieren. Außerdem ist es auch während des Schulalltages wichtig sich zu bewegen. Wenn man den ganzen Tag sitzt, sich konzentrieren muss und noch dazu viel lernen soll, braucht es etwas Auflockerung in Form von Bewegung.

Leider ist es auch ein Problem, dass viele Stunden des Faches „Bewegung und Sport“ entweder gleich am Morgen, sprich in der ersten oder zweiten Schulstunde, oder am Ende des Schultages stattfinden. Dies ist meiner Meinung nach kontraproduktiv. Denn wenn man die Turnstunden beispielsweise mitten in einen langen Schultag integriert, hat dies sowohl für SchülerInnen, als auch für LehrerInnen, die zur fortgeschrittenen Schulstunden unterrichten müssen, einen positiven Effekt, da die SchülerInnen sich, aus eigener Erfahrung, besser konzentrieren können und aufnahmefähiger sind, als ohne körperliche Betätigung. Auch SCHNEIDER et al. haben herausgefunden, dass Schulsport abgesehen von den gesundheitsfördernden Aspekten, einen weiteren positiven Effekt auf die SchülerInnen hat. Denn nach der körperlichen Aktivität wurde ein allgemeiner Zustand von körperlicher Entspannung festgestellt. Es wird spekuliert, dass dieser Zustand für eine Erhöhung der Konzentrationsfähigkeit und der kognitiven Funktionen nach dem Training sorgt. [SCHNEIDER et al., 2009]

Trotz der Kürzungen, die in den letzten Jahren im Bereich Schulsport durchgeführt wurden, ist es umso erfreulicher, dass 83,7%, der an der

Erhebung teilgenommenen SchülerInnen, in der Freizeit regelmäßig Sport betreibt. Wobei in der Unterstufe (84,6% der SchülerInnen) relativ gesehen etwas mehr Sport getrieben wird als in der Oberstufe (80,5% der SchülerInnen). Geschlechterspezifisch betrachtet gibt es kaum Unterschiede. 83,1% aller befragten Mädchen und 84,7% aller Buben treiben regelmäßig Sport in ihrer Freizeit.

Somit kann man sagen, dass die Ausübung von Sport in der Freizeit vom Faktor Geschlecht unabhängig ist, aber der Faktor Alter sehr wohl eine Rolle spielt.

Natürlich liegt neben der Tatsache, dass überhaupt so viele SchülerInnen Freizeitsport betreiben, das Hauptaugenmerk auf der wöchentlichen Quantität mit der diese Freizeitaktivitäten gemacht werden.

Wenn SchülerInnen des BG Mödling Bachgasse Sport betreiben, dann in ausreichendem Maße. 24,6% der gesamten SchülerInnen betreiben über fünf Stunden pro Woche Sport in ihrer Freizeit. Weitere 48,2% der ProbandInnen betätigen sich 3-5 Stunden pro Woche sportlich und 27,1% der befragten Buben und Mädchen betreiben wöchentlich ein bis zwei Stunden Freizeitsport.

Getrennt nach Geschlecht (Abb. 28&29) betreiben Buben/ Männer quantitativ mehr Sport als Mädchen/ Frauen. Während 21,6% der Schülerinnen mehr als 5 Stunden pro Woche in der Freizeit körperlich aktiv sind, betreiben hingegen 30,0% der Schüler mehr als 5 Stunden Freizeitsport. 47,7% der Mädchen betreiben 3-5 mal in der Woche Sport. Bei den Buben liegt der Prozentsatz in diesem Bereich mit 49,4%% etwas darüber.



Abbildung 28: Stunden Freizeitsport/ Woche der Schülerinnen

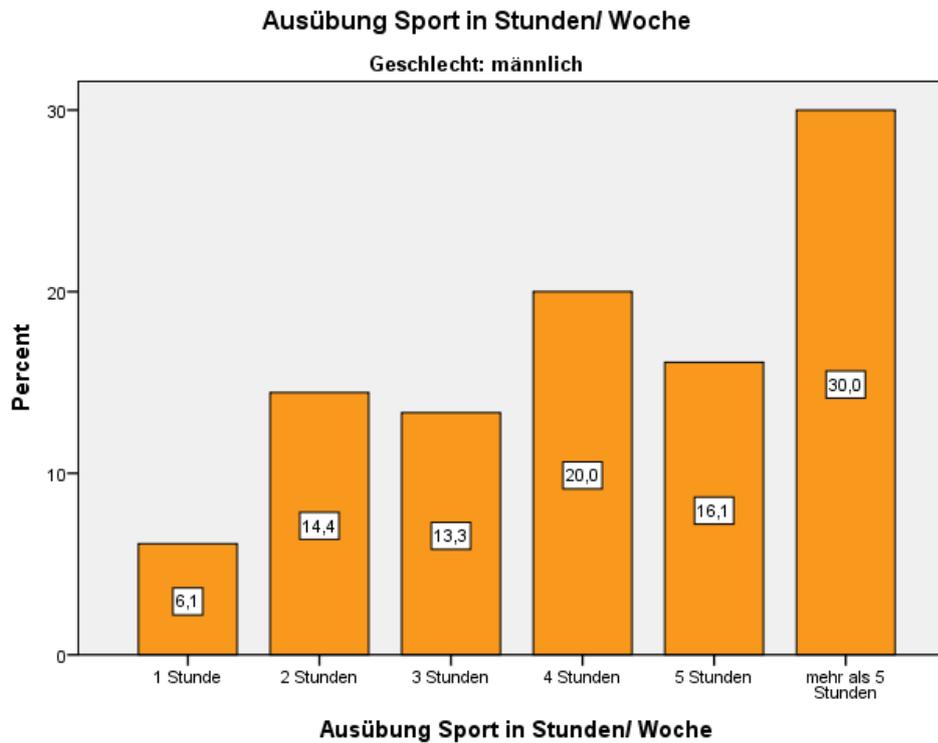


Abbildung 29: Stunden Freizeitsport/ Woche der Schüler

Auf die ganze Schule bezogen, beobachtet man etwas mehr wöchentliche Freizeitsportstunden in der Unterstufe als in der Oberstufe (Abb 30 & 31). In der Unterstufe, betreiben auf eine Woche bezogen, 27,0% der SchülerInnen 1-2 Stunde, 46,0% 3-5 Stunden und 27,0% mehr als fünf Stunden Sport in der Freizeit. Betrachtet man im Vergleich dazu die Oberstufe, so sieht man, dass sich auch hier ähnlich viele SchülerInnen, wie in der Unterstufe (27,1%) 1-2 Stunden sportlich betätigen. Weitere 57,0% der OberstufenschülerInnen betreiben wöchentlich 3-5 Stunden und 15,9% betreiben mehr als fünf Stunden Freizeitsport.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass mehr OberstufenschülerInnen sich 3-5 Stunden in der Woche körperlich betätigen, aber gleichzeitig mehr UnterstufenschülerInnen über fünf Mal pro Woche Sport in ihrer Freizeit betreiben.

Möglicherweise liegt diese Tatsache daran, dass OberstufenschülerInnen mehr Verantwortungen und Pflichten haben. Sie bekommen mehr Hausübungen, haben schwerere Schularbeiten mit größerem Umfang und gehen womöglich nebenbei Arbeiten. Somit bleibt ihnen nicht so viel Zeit, wie den SchülerInnen der Unterstufe, um sich sportlich zu betätigen.



Abbildung 30 : Stunden Freizeitsport/ Woche der UnterstufenschülerInnen

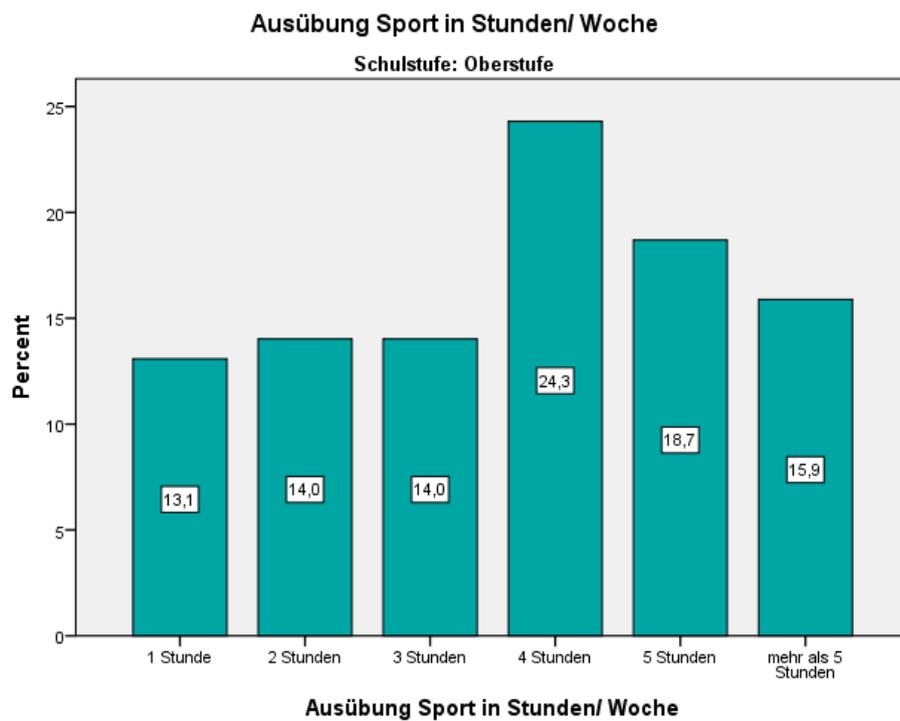


Abbildung 31: Stunden Freizeitsport/ Woche der OberstufenschülerInnen

Da man während der Ausübung von Sport viel schwitzt und sich zusätzlich noch bei den meisten Sportarten gut konzentrieren muss, ist es sehr wichtig, dass man auch in diesen Situationen ausreichend trinkt. Deswegen wurden, die an der Befragung teilnehmenden SchülerInnen gefragt, ob sie während der Ausübung von Sport Getränke zu sich nehmen. Wie man an Tabelle 22 sieht, trinken 80,7% der ProbandInnen regelmäßig, während körperlicher Betätigung. Betrachtet man die Flüssigkeitsaufnahme während des Sportes, lassen sich zwischen weiblichen Schülerinnen (80,5%) und männlichen Schülern (80,9%) kaum Unterschiede feststellen. Auch getrennt nach Schulstufe lassen sich nur geringfügige Unterschiede in diesem Bereich feststellen. Während in der Unterstufe 81,4% der SchülerInnen beim Sport Flüssigkeit zu sich nehmen, liegt dieser Prozentsatz bei OberstufenschülerInnen mit 78,6% etwas darunter. Diese geringfügigen Unterschiede können darauf zurückzuführen sein, dass bei UnterstufenschülerInnen eventuell die Eltern noch auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr der Sprösslinge achten und ihnen womöglich Getränke zum Sport mitgeben, während OberstufenschülerInnen wahrscheinlich meist auf sich allein gestellt sind und selbst dafür sorgen müssen ausreichend Flüssigkeit, bei der Ausübung von Sport, bei sich zu haben.

Flüssigkeitsaufnahme während Sport					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ja	459	76,4	80,7	80,7
	nein	110	18,3	19,3	100,0
	Total	569	94,7	100,0	
Missing	System	32	5,3		
Total		601	100,0		

Tabelle 22: Flüssigkeitsaufnahme während des Sports

Auch bei der Flüssigkeitsaufnahme während der Ausübung von sportlichen Aktivitäten ist neben der Quantität der Getränke natürlich auch die Qualität entscheidend. Somit wurden die SchülerInnen des BG Mödling Bachgasse auch danach befragt, welches Getränk sie während des Sportes trinken.

Wasser liegt beim Ranking der beliebtesten Getränke während der Ausübung von Sport, erwartungsgemäß mit 91,2% der Nennungen auf Platz eins (Abb. 32). Andere Getränkekategorien, wie etwa Fruchtsaft/ Fruchtsaft gespritzt, Limonaden, Wellness-Getränke, Verdünnungssäfte, Energydrinks oder isotonische Getränke wurden nur sehr selten genannt (0,2-3,5%)

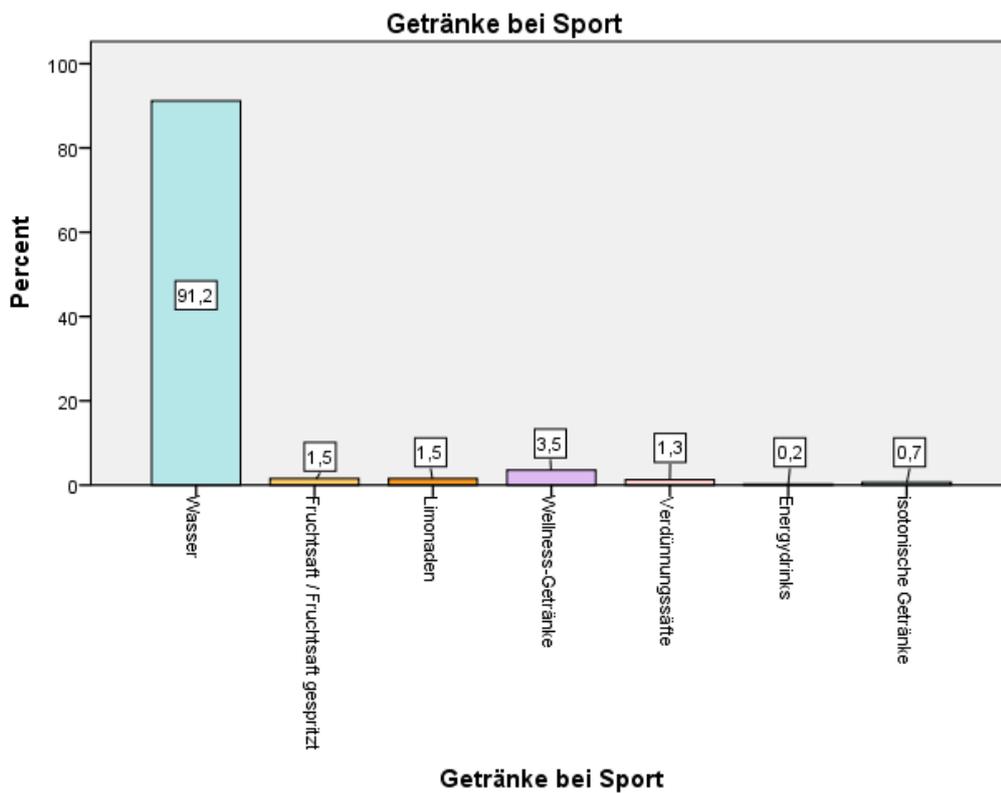


Abbildung 32: Getränke die während Sport getrunken werden

## **8.7. Konzentrationsfähigkeit in der Schule**

Befragt man SchülerInnen nach ihrer Konzentrationsfähigkeit so kommt ein alarmierendes Ergebnis heraus. 29,2% aller SchülerInnen, die diese Frage beantwortet haben, leiden in der Schule an Konzentrationsschwierigkeiten. Bei 47,7% der SchülerInnen lässt die Konzentration von der ersten bis zur vierten Schulstunde nach.

Geschlechterspezifisch betrachtet, haben mehr weibliche Schülerinnen (31,8%) als männliche (24,5%) Schüler, Probleme sich zu konzentrieren. Gleiches gilt für das Nachlassen der Konzentration von der ersten bis zur vierten Schulstunde.

Sehr große Unterschiede in der Konzentrationsfähigkeit lassen sich bei SchülerInnen der Unter- und Oberstufe feststellen. Während „nur „ 25,3% der UnterstufenschülerInnen Probleme haben sich in der Schule zu konzentrieren, haben hingegen beachtliche 43,1% der OberstufenschülerInnen Konzentrationsschwierigkeiten. Auch beim Nachlassen der Konzentration von der ersten bis zur vierten Stunde zeigen sich hier deutliche Unterschiede. Bei 44,2% der UnterstufenschülerInnen und 60,5% der OberstufenschülerInnen lässt die Konzentration von der ersten bis zur vierten Schulstunde nach.

Wie aus der unten stehenden Tabelle 23 ersichtlich ist, haben die Faktoren Alter, Geschlecht, Trinkverhalten und die Tatsache ob man etwas zu Trinken in die Schule mitbekommt signifikanten Einfluss auf die Konzentrationsfähigkeit der SchülerInnen im BG Mödling Bachgasse. Es lassen sich hingegen keine signifikanten Einflüsse, durch die täglich aufgenommene Getränkemenge und die täglich dem Körper zugeführte Menge an Mineral- und Leitungswasser, feststellen.

Die Hypothese, dass SchülerInnen, die kein Getränk in der Schule mit haben, größere Schwierigkeiten haben sich zu konzentrieren, kann beibehalten werden. Denn von SchülerInnen, die täglich Trinken in die Schule mitbekommen, haben „nur“ 23,6% Konzentrationsschwierigkeiten.

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,228	,158		14,143	,000
	Alter	-,031	,009	-,146	-3,336	,001
	Geschlecht	,089	,042	,094	2,108	,036
	Trinkverhalten	-,041	,018	-,102	-2,329	,020
	Bekommst du etwas zum Trinken in die Schule mit?	-,103	,026	-,173	-3,955	,000
	Menge_Leitungswasser	,000	,029	-,001	-,010	,992
	Menge_Mineralwasser	,034	,034	,048	1,013	,312
	Tägliche Getränkemenge	-,006	,024	-,014	-,264	,792
a. Dependent Variable: Konzentrationsschwierigkeiten						

Table 23: Faktoren, die die Konzentrationsfähigkeit beeinflussen

Hingegen haben von den SchülerInnen, die zwei bis drei mal pro Woche Getränke in die Schule mitbekommen, 37,6% Probleme sich in der Schule zu konzentrieren.

Des Weiteren haben 45% der SchülerInnen, die nie ein Getränk in die Schule mitbekommen Konzentrationsschwierigkeiten.

Ein ähnliches Bild, mit nicht gar so großen Unterschieden, zeigt sich beim Nachlassen der Konzentration von der ersten bis zur vierten Schulstunde.

## **9. Projekte um Trinkverhalten in Österreich zu verbessern**

### **9.1. NAPe**

Der nationale Aktionsplan Ernährung wird als NAP.e bezeichnet. 2011 bekam Österreich, mit dem NAP.e, das erste Mal eine nationale Ernährungsstrategie. Diese ist an europäische und internationale Initiativen angelehnt. Der Aktionsplan wurde von Expertinnen und Experten erarbeitet und anschließend einem breit angelegten Konsultationsprozess unterzogen.

„Der NAP.e wird kontinuierlich überarbeitet, um eine Evidenz- und prozessorientierte und qualitätsgesicherte Vorgehensweise zu gewährleisten.

Die allgemeine Zielsetzung entspricht den Zielen der ernährungsbezogenen Prävention“. [LEHNER et al., 2012] Die ernährungsbezogene Prävention setzt sich die Verlängerung der Lebenszeit, die in Gesundheit verbracht wird, als Beitrag zur Verbesserung der Gesamtlebensqualität, zum Ziel.

Primäre Ernährungsziele des nationalen Aktionsplanes Ernährung sind beispielsweise, die Optimierung der Fettqualität, Verringerung der Fettzufuhr, Vermehrung der Zufuhr an Ballaststoffen, aber auch die Optimierung der Flüssigkeitszufuhr. Man merkt ganz eindeutig, dass der Fokus dieser Ernährungsziele auf den Nährstoffen liegt. Für die Umsetzung dieser Ziele sind einheitliche lebensmittelbasierte Empfehlungen erforderlich. Diese Empfehlungen sollen leicht verständliche Informationen und Umsetzungshilfen für die jeweiligen Zielgruppen beinhalten.

Die Zielgruppen des nationalen Aktionsplanes sind vor allem Säuglinge, Kleinkinder, Kinder, Jugendliche, Stillende und Schwangere. Außerdem konzentriert er sich auf Settings, an denen diese Zielgruppen meistens anzutreffen sind. Somit stellt die Schulverpflegung einen wichtigen Schwerpunkt des NAP.e 2012 dar.

Beispiele für Maßnahmen, in Bezug auf die Flüssigkeitszufuhr, die im Zuge des NAP.e entweder bereits umgesetzt oder derzeit am Laufen bzw. geplant sind, sind:

**Bereits erledigt:**

- Praxisleitfaden Getränke an Schulen
- Nationale Empfehlungen zur Verpflegung an Schulbuffets (Leitlinie Schulbuffet)
- Projekt: Jausenampel für Schulbuffets
- Projekt „der Schulbuffet- check“
- Projekt „Schlau trinken“; Initiative für gesundheitsförderndes Trinken an Schulen

**Laufend:**

- Aktualisierung und Verbreitung des Praxisleitfaden Getränke
- Projekt „das gute Schulbuffet“; Optimierung Schulbuffets an mittleren/höheren Schulen
- Projekt „Wiener Jause“; Essen und Trinken an Volksschulen
- Fortbildungsinitiative „Gesundheit ist essbar“, Essen und Trinken in Kinderbetreuungseinrichtungen Initiative „Unser Schulbuffet“, Unterstützung von Buffetbetreiber/innen bei der Umsetzung der Leitlinie Schulbuffet
- Initiative „Genussvolles Essen und Trinken“ an Tirols Kindergärten und Schulen
- Projekt „Trink- und Jausenführerschein“

**Geplant:**

- Ausweitung Projekt „Schlau trinken“

[LEHNER et al., 2012]

**9.1.1. Fazit**

Generell ist der NAP.e meiner Meinung nach, ein großer Schritt in die richtige Richtung. Obwohl dieser Aktionsplan einige Aktionen und Projekte im Hinblick auf das Trinkverhalten beinhaltet, merkt man jedoch sehr deutlich, dass das Hauptaugenmerk auf der Ernährung liegt. Deshalb wäre es wünschenswert, wenn in nächster Zukunft auch ein nationaler Aktionsplan zum Thema Trinken herausgebracht wird.

## 9.2. Projekt Schlau trinken

Das Projekt „Schlau trinken“ von SIPCAN (**S**pecial **I**nstitute for **P**reventive **C**ardiology **A**nd **N**utrition) startete im Sommer 2010. Ziel ist es, Schulen bei ihren Bemühungen den SchülerInnen gesundes Trinken beizubringen, aktiv zu unterstützen. Dafür soll das Getränkeangebot verbessert werden. Aus diesem Grund wird viel mit SchülerInnen gearbeitet und auch die Vorbildfunktion der Pädagoginnen steht im Zentrum dieses Projektes.

Somit versucht das Projekt „Schlau trinken“ das Trinkverhalten möglichst vieler SchülerInnen positiv zu beeinflussen. Außerdem sollen im Zuge des Projektes Hilfestellungen für interessierte Erwachsene gegeben werden, um den Buben und Mädchen eine gesunde Wahl zu erleichtern.

„Denn, wenn in jungen Jahren der Grundstein für ein richtiges Trinkverhalten gelegt wird, kann dies ein wesentlicher Beitrag sein, um das ganze Leben lang körperlich fit und geistig leistungsfähig zu bleiben“. [SIPCAN und RAUCH, 2012]

Sowohl das Elternhaus, als auch die Schule können das Trinkverhalten maßgeblich beeinflussen.

Das Projekt „Schlau trinken“ setzt genau an dieser Stelle an. Es wird vom unabhängigen vorsorgemedizinischen Institut SIPCAN- Initiative für ein gesundes Leben mit Unterstützung von Rauch Fruchtsäften durchgeführt.

Ziel dieses Projektes ist es, sowohl über die Wichtigkeit des Trinkens allgemein, als auch über die richtige Getränkeauswahl, sowie ein gesundheitsförderndes Getränkeangebot aufzuklären. Denn schlaues Trinken kann auch für Schulen viele Vorteile haben. „Neben der langfristig positiven Beeinflussung des Trinkverhaltens der SchülerInnen, das weit über die Schulzeit hinausgeht, stellen sich auch kurzfristige, unmittelbar auf den Schulalltag auswirkende Vorteile ein“. [SIPCAN und RAUCH, 2012]

Beispielsweise kann, durch regelmäßiges Trinken von „idealen“ Getränken eine verbesserte Aufmerksamkeit erreicht und gleichmäßigere Leistungen der SchülerInnen erzielt werden. Außerdem hat eine ausreichende Flüssigkeitsaufnahme einen positiven Effekt auf das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit von Erwachsenen. Somit kann dazu beitragen, dass

PädagogInnen den Arbeitsalltag leichter und mit mehr Energie absolvieren. Aus diesem Grund ist es sehr wichtig gesundheitsfördernde Produkte in das Warensortiment der Getränkeautomaten und des Schulbuffets aufzunehmen, bzw. das bestehende Warensortiment zu verbessern.

Im Rahmen des Projektes sollen neben den SchülerInnen aller Altersgruppen auch die schulischen Interessensvertretungen wie beispielsweise DirektorInnen, PädagogInnen, SchulärztInnen, Verpflegungsbetriebe, sowie die Eltern miteinbezogen werden.

Zentraler Teil des Projektes ist die Projekthomepage [www.schlau-trinken.at](http://www.schlau-trinken.at), welche als Informationsplattform dient. Weiters stellt SIPCAN einen wissenschaftlicher Newsletter zur Verfügung, der regelmäßig über aktuelle Themen informiert. Außerdem können Broschüren und Plakate für Erwachsene und SchülerInnen kostenlos heruntergeladen werden. Diese Materialien wurden in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft der SchulärztInnen Österreichs entwickelt. Zu Projektstart wurden, an alle Bundesschulen, umfassende Informationsbroschüren und Plakate verschickt. [SIPCAN und RAUCH, 2012] Informationen zur Auswahl der richtigen Getränke werden über eine umfassende Getränkeliste von SIPCAN und dem Schlau trinken „Trinkdreieck“ gegeben (Abb. 33).



Abbildung 33: Schlau-trinken-Dreieck  
Quelle:[SIPCAN und RAUCH, 2012]

Folgende Kriterien zeichnen eine „Schlau-Trinken-Schule“ aus:

1. An der Schule werden vorwiegend Produkte mit moderatem Zuckergehalt (= max. 7,4 g Zucker pro 100 ml Getränk\*) und ohne Süßstoffe verkauft. „Vorwiegend“ bedeutet dabei
2. mindestens 80 Prozent des Angebots. Dies gilt sowohl für das Angebot am Schulbuffet als auch in den Getränkeautomaten.
3. An der Schule wird regelmäßig in mehreren Klassen im Unterricht zum Thema Trinken gearbeitet.
4. Von mindestens der Hälfte der PädagogInnen in der Schule wird das Trinken von „idealen“ Getränken wie Wasser, Mineralwasser, ungesüßten Früchte- oder Kräutertees oder gespritzten Fruchtsäften im Unterricht erlaubt und aktiv gefördert

[SIPCAN und RAUCH, 2012]

In den Jahren 2009-2011 wurden 45 Schulen bei der Durchführung dieses Projektes begleitet.

### 9.2.1. Fazit

Meiner Meinung nach ist das Konzept dieses Projektes prinzipiell gut, denn es setzt im Kindheitsalter an und versucht sowohl PädagogInnen, DirektorInnen, SchulärztInnen und Verpflegungsbetriebe in der Schule, als auch die Eltern mit einzubeziehen.

Der Mensch ist ein „Gewohnheitstier“ und gibt Gewohnheiten die er intus hat, nur sehr schwer auf. Gewohnheiten, die der Mensch schon von Kindheit an erlernt hat, werden vermutlich bis ins hohe Alter beibehalten werden. Hingegen ist es schwer Gewohnheiten, wie beispielsweise ein falsches Trinkverhalten, im Erwachsenenalter zu verändern.

Die Projekthomepage ist sehr ansprechend und übersichtlich. Die Unterrichtsmaterialien sind sehr praxisorientiert und es gibt viele Experimente, Rätsel aber auch eine Präsentation die Tipps zum richtigen Trinken im Schulalltag beinhaltet.

Im Allgemeinen finde ich es gut, das eine „Schlau-Trinken-Schule“ in mehreren Klassen regelmäßig das Thema Trinken bearbeitet und das das Trinken von „idealen“ Getränken im Unterricht aktiv gefördert wird. Skeptisch bin ich allerdings bei dem Punkt, dass vorwiegend, also zu 80%, Produkte mit moderatem Zuckergehalt und ohne Süßstoffe angeboten werden. Die restlichen 20% sind trotzdem Produkte mit hohem Zuckergehalt. Somit können die Kinder in den Schulen weiterhin Cola, Eistee und Co. erwerben. Ein weiterer Punkt dem ich überaus skeptisch gegenüberstehe ist die Tatsache, dass dieses Projekt von der Firma RAUCH Fruchtsäfte GmbH&Co unterstützt wird. Möglicherweise wird versucht mit diesem Projekt Werbung für diese Firma zu machen und dessen Produkte in ein gesundes Licht zu rücken.

### 9.3. Leitlinie Schulbuffet



Abbildung 34: Logo Leitlinie Schulbuffet;

Quelle: [BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT, 2012]

Die Leitlinie Schulbuffet wurde im Zuge des nationalen Aktionsplanes Ernährung entwickelt. Da ein wichtiger Schwerpunkt des NAP.e auf der Schulverpflegung liegt, wurden national akkordierte und präzisierte Empfehlungen für das Speise- und Getränkeangebot an Schulbuffets entwickelt. Erarbeitet wurde die Leitlinie Schulbuffet von ExpertenInnen. Herausgeber ist das Bundesministerium für Gesundheit. Diese Leitlinie richtet sich an BetreiberInnen von Schulbuffets und stellt einen freiwilligen, nationalen Mindeststandard dar. [LEHNER et al., 2012]

Ziel der Leitlinie ist, das Warenangebot am Schulbuffet und an den Getränke- und Snackautomaten zu optimieren. Es werden Angebote unterstützt, die sich an ernährungswissenschaftliche Empfehlungen orientieren, die physiologischen Bedürfnisse decken und zu einem gesundheitsfördernden Ernährungsverhalten beitragen. Somit soll im Sinne der Verhältnisprävention, die gesündere Wahl erleichtert werden.

Im Zuge dieses Projektes wurde ein Mindeststandard für Schulbuffets, aufgeschlüsselt nach Lebensmittelgruppen, entwickelt. Wobei die Grundlage dafür die österreichische Ernährungspyramide bildet.

„Ein bedarfsgerechtes Angebot nimmt neben ernährungsphysiologischen und lebensmittelsicherheitsrelevanten Kriterien auch auf Frische, Vielfalt und ökologische Aspekte (wie Saisonalität und Regionalität,) sowie auf die Vorlieben der Kinder und Jugendlichen Rücksicht“. [BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT, 2012]

Eine Steigerung der Akzeptanz und der Attraktivität von solchen Angeboten soll mit der dementsprechenden Präsentation erreicht werden. Deshalb sollen gesundheitsförderliche Angebote in allen Bereichen des Schulbuffets sehr gut sichtbar und mit entsprechenden absatzfördernden Maßnahmen, wie etwa

Preisgestaltung, Plakate oder Flyer, unterstützt werden. Salz-, fett- und zuckerreiche Produkte werden dagegen nicht beworben.

Mit Hilfe dieser Leitlinie soll die Ernährungssituation von 456. 000 SchülerInnen verbessert werden. Dies soll im Zuge der Initiative „Unser Schulbuffet“ bis Ende 2013 erzielt werden.

Für die Umsetzung dieses Projektes stehen den BetreiberInnen von Schulbuffets ein umfangreiches und kostenloses Unterstützungsprogramm zur Verfügung. Dieses Unterstützungsprogramm soll dabei helfen, das Jausenangebot für Kinder und Jugendliche Schritt für Schritt zu verbessern. Dies besteht aus der:

- **Vor-Ort-Beratung**

Die Schulbuffetbetriebe werden von einem mobilem Coach-Team individuell vor Ort betreut und beraten.

- **Online-Kommunikationsplattform**

Die Website [www.unerschulbuffet.at](http://www.unerschulbuffet.at), beinhaltet die kurz zusammengefasste Leitlinie, Rezepte aus der Praxis und Unterstützungsmaßnahmen für Schulbuffetbetriebe.

- **Toolbox**

BuffetbetreiberInnen bekommen ein erweiterbares Handbuch. Es hilft ihnen indem die Leitlinie leicht verständliche aufbereitet ist. Außerdem enthält es Umsetzungs-Tipps, Aufkleber und Plakate.

- **Auszeichnungen**

Außerdem werden engagierte Schulbuffetbetriebe ausgezeichnet.

[BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT, 2012]

Anforderungen der Leitlinie Schulbuffet an die Getränkeauswahl:

Die Ziele und somit Mindestkriterien sind:

- mindestens 8 von 10 Getränke im Sortiment sind „ideale“ Durstlöscher, wie Mineralwasser, stark verdünnte Fruchtsäfte,..., bzw. Produkte mit moderatem Zuckergehalt und ohne Süßstoffe

- 80% der Verkaufsfläche für Getränke werden für diese Produkte verwendet.
- Quell-, Tafel- oder Mineralwasser ohne Geschmack sind immer Bestandteile des Angebots
- Kein Angebot von alkoholischen Getränken und Energydrinks
- Getränke mit Koffein oder Teein werden für Kinder unter 10 Jahren nicht angeboten.
- Kein Angebot von Getränken mit Azofarbstoffen, die den Warnhinweis „kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“ tragen

[BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT, 2011]

Für die Umsetzung sollen schrittweise Getränke mit hohem Zuckergehalt, wie Limonade oder Nektar, durch zuckerfreie bzw. solche mit moderatem Zuckergehalt ausgetauscht werden. Bei der Auswahl dieser Getränke soll der Praxisleitfaden Getränke behilflich sein. Weiters sollen nach und nach Getränke mit Süßstoffen aus dem Sortiment entfernt werden. Es sollen auch mit Ausnahme von Wasser keine Gebindegrößen über 0,75 Litern angeboten werden. Weiters sollen Getränke mit hohem Zuckergehalt untergeordnet platziert werden, während die „idealen“ Getränke gut sichtbar bzw. in Augenhöhen angeordnet werden sollen.

Dies soll auch bei der Befüllung von Automaten schrittweise umgesetzt werden. Es sollen auch Leitungswasser oder selbst zubereitete ungesüßte bzw. wenig gesüßte Früchte- oder Kräutertees in das Angebot aufgenommen werden.

Das langfristige Ziel dieses Projektes ist es, das mindestens die Hälfte des Getränkesortiments aus idealen Durstlöschern besteht und sich der Rest auf Produkte mit moderatem Zuckergehalt, ohne Zusatz von Süßstoffen und Azofarbstoffen aufteilt.

[BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT, 2011]

### **9.3.1. Fazit**

Dieses Projekt ist ähnlich aufgebaut, wie das Projekt „Schlau-trinken“. Nur richtet sich die Leitlinie Schulbuffet speziell an die BetreiberInnen eines Schulbuffets und nicht an die SchülerInnen selbst. Überaus positiv zu beurteilen

ist die Tatsache, dass den BuffetbetreiberInnen für die Umsetzung dieses Projektes ein umfangreiches und kostenloses Unterstützungsprogramm zur Verfügung steht. Ähnlich dem Projekt „Schlau-trinken“ sollen mindesten 8 von 10 Getränken an Schulbuffets und Automaten, „ideale“ Durstlöscher sein. Diesem Punkt stehe ich genauso, wie beim Projekt „Schlau-trinken“, skeptisch gegenüber, da weiterhin Getränke mit einem hohem Zuckergehalt angeboten werden. Der Unterschied dabei ist, dass diese nicht im unmittelbaren Sichtfeld plaziert sind. Außerdem haben, meiner Meinung nach, BuffetbetreiberInnen mit den ganzen Süßigkeiten, wie z.B.: Schokoriegel, und Getränken mit hohem Zuckergehalt die höchsten Einnahmen. Deshalb finde ich es fraglich, ob diese Leitlinie bei vielen Schulbuffets umgesetzt wird.

Überaus positiv finde ich die Punkte, dass Quell-, Tafel- oder Mineralwasser ohne Geschmack immer Bestandteile des Angebots an Schulbuffets sind, keine Getränke mit Koffein oder Teein für Kinder unter 10 Jahren angeboten werden, keine Energydrinks angeboten werden und dass es keine Getränke mit Azofarbstoffen, die den Warnhinweis „kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“ tragen, zu kaufen gibt.

Die Tatsache, dass bei einem Buffet, das der Leitlinie Schulbuffet entspricht, keine alkoholischen Getränke angeboten werden, sehe ich als selbstverständlich an, denn Alkohol hat an Schulen wirklich nichts zu suchen.

Außerdem finde ich es sehr gut, dass gesundheitsfördernde Angebote gut sichtbar plaziert werden, die Preisgestaltung dieser Produkte absatzfördernd ist und solche Produkte mit Plakaten und Flyer beworben werden. Positiv ist auch, dass die Umsetzung dieser Leitlinie, schrittweise passiert. Somit werden beispielsweise nach und nach Getränke mit hohem Zuckergehalt, gegen solche mit moderatem Zuckergehalt ausgetauscht. Wenn diese Veränderungen von einem auf den anderen Tag vorgenommen werden, fühlen sich die SchülerInnen womöglich vor den Kopf gestoßen.

#### **9.4. Generation Blue**

Das Projekt „Generation Blue“, welches 2004 initiiert wurde, ist eine Initiative des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Generation Blue ist eine österreichische Jugendplattform zum Thema Wasser und soll mit ihrer flotten Homepage und den attraktiven Aktionen der nachhaltigen Bewusstseinsbildung zum Thema Wasser dienen. Somit stehen den Jugendlichen, durch diese Bildungsinitiative innovative Projekte und Kommunikationsmittel zur Verfügung um sich umfassend über das gesamte Fachspektrum Wasser zu informieren.

Zielgruppen dieser Bildungsinitiative sind Jugendliche zwischen 13 und 19 Jahren. Aber auch 9-12 jährige sollen über einen eigenen „Kids- Corner“ angesprochen werden. [BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT; UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2012]

Bei diesem Projekt wird viel Energie und Engagement investiert, um Jugendliche mit Informationen rund ums Wasser bestmöglich und attraktiv zu informieren. Im Zuge dieses Projektes haben Jugendliche die Möglichkeit sich über die Website [www.generationblue.at](http://www.generationblue.at) und auf Facebook über das Thema Wasser zu informieren. Außerdem findet man auf der Projekthomepage Spiele, News, Filme, interessante Infos und Unterrichtshilfen als Downloads für LehrerInnen. Über Schulprojekte, wie beispielsweise die „Trinkpass-Aktion“ werden Jugendliche zusätzlich motiviert, sich mit dem Thema Wasser auseinander zu setzen und lernen dabei gleichzeitig Ihr Trinkverhalten besser kennen.

Um an der Trinkpass-Aktion teilzunehmen, müssen die SchülerInnen einen Trinkpass downloaden und ausfüllen. Dies soll bewusstes Trinkverhalten fördern und wird mit einem Kreativwettbewerb kombiniert.

Ziel dieses Projektes ist es, das die SchülerInnen mithilfe ihres Trinkpasses, der über zwei Wochen geführt werden sollte, ihr tägliches Trinkverhalten beobachten und am Trinkpass festhalten. Somit können die teilnehmenden Kinder und Jugendlichen über diese Dauer bewusst ihr Trinkverhalten beobachten, etwaige Fehler erkennen und diese verbessern.

PädagogInnen waren eingeladen, dieses Projekt zu unterstützen und durchzuführen, um damit das aktive Trinken von Wasser und einen Beitrag zur Verbesserung des Ernährungsverhaltens zu fördern.

Der Trinkpass ermöglicht den SchülerInnen, ihr eigenes Trinkverhalten zu reflektieren, zu erarbeiten, welche Getränke und Trinkmengen empfohlen sind, zu erfahren warum eine regelmäßige Flüssigkeitszufuhr sehr wichtig ist und zu erkennen, dass Trinken während der Schule sinnvoll ist. Außerdem können die Kinder und Jugendlichen im Rahmen des Kreativwettbewerbes gestalterisch und kreativ tätig sein. [TIROLER BILDUNGSSERVICE, 2012]

#### **9.4.1. Fazit**

Generell ist die Website [www.generationblue.at](http://www.generationblue.at) für die Zielgruppe anregend und modern gestaltet. Positiv zu erwähnen ist auch die Tatsache, dass sich dieses Projekt modernster Mittel, wie z.B.: Youtube oder Facebook, bedient, um die Zielgruppe zu erreichen. Außerdem findet man auf der Projekthomepage Spiele, News, Filme, interessante Infos und Unterrichtshilfen, die zum Download bereit stehen. Des Weiteren werden SchülerInnen über Schulprojekte, wie beispielsweise die „Trinkpass-Aktion“ zusätzlich motiviert, sich mit dem Thema Wasser auseinander zu setzen. Trotz der guten Aufmachung dieses Projektes denke ich nicht, dass es auf Dauer Erfolg haben und zu einer Verbesserung des Trinkverhaltens beitragen wird. Ich bezweifle, dass SchülerInnen sich in ihrer Freizeit freiwillig mit diesem Thema beschäftigen, selbst wenn Informationen darüber auf Youtube, Facebook und Co. angeboten werden.

## **10. Projekte in Deutschland**

### **10.1. „Trinken im Unterricht“**

Ein erheblicher Anteil an Kindern und Jugendlichen trinkt, gerade während der Schulzeit, deutlich zu wenig. Ursachen dafür sind meist vielfältig. Einerseits ist es immer noch an vielen Schulen verboten, während des Unterrichts zu trinken. Andererseits haben SchülerInnen in den Pausen oft andere Dinge im Kopf als zu trinken. Wenn während der Schule auf eine ausreichende Flüssigkeitsaufnahme vergessen wird, leiden viele SchülerInnen, besonders an langen Schultagen, unter Flüssigkeitsmangel und es kann somit zu einer erheblichen Abnahme der Konzentrations- und Leistungsfähigkeit führen.

Aus diesem Grund hat der Verband Deutscher Mineralbrunnen (VDM) in Kooperation mit der Informationszentrale Deutsches Mineralwasser (IDM) das Projekt „Trinken im Unterricht“ gestartet. Ziel dieser Initiative ist es, den SchülerInnen die Bedeutung einer ausreichenden Flüssigkeitsaufnahme für den Alltag bewusst vor Augen zu führen.

Etliche Gründe auf gesundheitsfördernder und präventativer Ebene sprechen dafür, Trinken im Unterricht zu erlauben und zu fördern. Es werden schon in der Kindheit die Ernährungs- und Trinkgewohnheiten maßgeblich ausgebildet und sind dann später im Erwachsenenalter nur noch sehr schwer zu korrigieren. Aus diesem Grund im Zuge des Projektes, gesundheitsfördernde Ernährung im Unterricht theoretisch behandelt und auch im Schulalltag praktiziert werden.

Durch Maßnahmen, wie die Erlaubnis im Unterricht zu trinken, oder eine aktive Aufforderung Flüssigkeit zu sich zu nehmen, gewöhnen sich die SchülerInnen ein gesundes Trinkverhalten an.

Impuls und Ratgeber des Projektes „Trinken im Unterricht“ ist die IDM. Von ihrer Seite kommen vor allem Hilfestellungen, um die Empfehlungen des Forschungsinstitutes für Kinderernährung (FKE) in Dortmund bezüglich der Trinkmenge und Getränkeauswahl bestmöglich umzusetzen.

Im Zuge dieses Projektes sollten in Schulen bzw. Klassen Getränke bereit stehen, welche die Kinder konsumieren dürfen. Deshalb soll mit

Getränkeliieferanten bzw. SchulbuffetbetreiberInnen zusammengearbeitet werden. Die Eltern müssen dieses Projekt finanzieren und falls sich die Klasse gegen die Getränkeliieferung entscheidet, dürfen die Kinder nur noch vereinbarte Getränke in die Schule mitnehmen. Weiters sollten SchulbuffetbetreiberInnen Mineralwasser zu günstigen Konditionen zur Verfügung stellen.

Die Initiative „Trinken im Unterricht“ bewährt sich seit vielen Jahren erfolgreich im Schulalltag und die Erfahrungen und Berichte der LehrerInnen sind durchwegs positiv. Außerdem beweist ein Pilotprojekt der Universität Bonn die positiven Effekte auf die Trinkgewohnheiten der SchülerInnen.

[IDM, 2012]

#### **10.1.1. Fazit**

Mein Eindruck dieses Projektes ist, dass es ähnlich dem „Schlau-trinken“ Projekt aufgebaut ist.. Im Allgemeinen ist die Projekthomepage nicht recht gut strukturiert und es kommt auf mehreren Seiten zu inhaltlichen Wiederholungen. Weiters gibt es keine Erklärungen oder Hinweise darüber, was man machen muss, um an diesem Projekt teilzunehmen. Es werden lediglich Tipps gegeben, dass z.B.: Wasser im Unterricht bereitgestellt oder Trinkregeln aufgestellt werden sollten. Außerdem werden unterstützende Unterlagen für den Unterricht bereit gestellt, die jedoch eher schlecht durchdacht sind und den Anschein einer Werbeaktion haben. Dies unterstreicht auch die Tatsache, das mehrmals erwähnt wird, wie toll das Projekt ist und wie gut und perfekt alles gelaufen ist. Meiner Meinung nach ist der Hintergedanke des Projektes, nämlich Trinken im Unterricht zu erlauben und zu fördern, sehr gut. Die Umsetzung lässt allerdings zu wünschen übrig, weil es keine einheitliche Richtlinie zur Teilnahme an diesem Projekt gibt, die Homepage sehr verwirrend und schlecht strukturiert ist und die ganze Aktion eher wie eine Werbeveranstaltung wirkt. Meiner Meinung nach ist diese Projekt weniger dafür geeignet das Trinkverhalten der SchülerInnen langfristig zu verbessern.

## **10.2. Projekt: Trinkfit- mach mit!**

Aufgrund der Studie „Trinkfit“, die vom Forschungsinstitut für Kinderernährung in Dortmund durchgeführt wurde, wurde dieses Projekt ins Leben gerufen. Diese „Trinkfit“- Studie wurde mit etwa 3000 GrundschulernInnen aus sozial benachteiligten Stadtteilen in Dortmund und in Essen durchgeführt. Dabei wurde untersucht ob eine etwaige Verbesserung des Trinkverhaltens eine altersgerechte Gewichtsentwicklung der Kinder unterstützt.

Das Setting dieses Projektes sind Grundschulen. Bei der Umsetzung des Projektes setzt man auf Trinkwasser, mit dem sich die Kinder über Wasserspender, die direkt an der Wasserleitung angeschlossen sind, selbst mit Wasser versorgen können.

Dieses Projekt wird vom Bundesverband Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) in Kooperation mit den Aktionspartnern ins Leben gerufen. Gemeinsam wollen sie das richtige Trinken an Schulen fördern, denn richtig trinken und die richtige Getränkewahl sind die Ziele, die durch dieses Projekt vermittelt werden sollen. Zielpersonen des Projektes sind Kinder an Grundschulen, sowie LehrerInnen und Eltern. Eine Besonderheit bei dieser Aktion ist, dass aufeinander abgestimmte Maßnahmen eingesetzt werden. Die SchülerInnen lernen auf spielerische Weise, mit Spaß und über einfache, positive Botschaften alles, was sie über gesundes Trinken wissen sollten.

Bei Teilnahme an diesem Projekt werden kindgerechte, evaluierte Materialien, die das Thema Wasser(trinken) behandeln, für den Unterricht angeboten. Diese dienen der Verhaltensprävention. Außerdem wird es den Kindern ermöglicht Gelerntes direkt umzusetzen und ihren Durst in der Schule mit Wasser aus den Trinkwasserspendern zu stillen. Diese Maßnahmen dient der Verhältnisprävention.

Im Zuge dieser Aktion werden Wasserspender in den teilnehmenden Schulen aufgestellt, die an der Trinkwasserleitung angeschlossen sind. Des Weiteren bekamen alle SchülerInnen, die an der Trinkfit- Interventionsstudie teilgenommen haben eine „Trinkfit“-Flasche. Mit dieser wurde sichergestellt, dass die SchülerInnen immer Trinkwasser zur Verfügung haben. Diese Trinkflaschen sind spülmaschinentauglich, gut verschließbar und leicht zu

reinigen. Über diesen Wasserspender versorgen sich die Kinder über Knopfdruck selbst mit gekühltem und aufgesprudeltem Trinkwasser, welches sie in ihre Trinkflasche füllen. Den SchülerInnen wurde vorab die Bedienung des Trinkwasserspenders erklärt und gezeigt.

Trinkwasseranlagen, wie beispielsweise Wasserspender, die in Schulen aufgestellt werden, sorgen für eine attraktive und preiswerte Getränkeversorgung in Schulen. [BDEW, 2012]

### **10.2.1. Fazit**

Meiner Meinung nach hat dieses Projekt von allen, in dieser Arbeit beschriebenen Projekte, das am Besten durchdachte und umfangreichste Konzept. Die Projekthomepage ist professionell und dennoch kindgerecht gestaltet. Außerdem ist sie gut strukturiert. Es werden Lehrmaterialien angeboten, die theoretisches Wissen mit der praktischen Umsetzung verbinden. Sehr positiv finde ich, dass im Zuge dieses Projektes Trinkwasserspender aufgestellt und die Kinder aktiv in diese Aktion miteinbezogen werden. Denn jede/r SchülerIn bekommt eine Trinkflasche, die er/sie mit Wasser aus dem Trinkwasserspender auffüllen kann. Dies macht den SchülerInnen Spass und führt meiner Meinung nach dazu, dass mehr getrunken und die Beliebtheit von Wasser bei den SchülerInnen gesteigert wird. Es wird jedoch nicht erwähnt, wieviel die Anschaffung solcher Wasserspender kostet. Vermutlich ist dies sehr teuer und es stellt sich die Frage, ob viele Schulen die Mittel haben bzw. bereit dazu sind, sich solche Wasserspender zu leisten.

Dennoch denke ich, dass diese Aktion langfristig einen positiven Effekt auf das Trinkverhalten von SchülerInnen ausübt und dieses Projekt auch in Österreich umgesetzt werden sollte.

## **11. Diskussion: Die Rolle der Getränke bei der Entstehung von Übergewicht**

Um eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr zu erzielen, steht ein vielfältiges Getränkeangebot zur Verfügung. Dabei kann es vielen Kindern und Jugendlichen nicht süß genug sein. Egal ob die Süße von Limonaden, Fruchtsäften, Wellness-Getränken oder auch Energydrinks kommt, mit Zucker gesüßte Getränke sind sehr beliebt.

Bezogen auf die Gesamtbevölkerung, haben Frauen den niedrigsten Konsum, an mit Zucker gesüßten Getränken. Der höchste Konsum von Soft Drinks wurde bei Kindern, vor allem Buben, festgestellt. [ELFHAG et al. 2007]

Wie die Erhebung am BG Mödling Bachgasse zeigt, trinken immerhin 76,5% aller SchülerInnen mindestens einmal pro Woche Fruchtsäfte, 64% Wellness-Getränke und knappe 60% Limonaden. Wobei hier auch hinzugefügt werden muss, das Wasser bei den ProbandInnen das absolute Lieblingsgetränk ist. Leitungswasser wird von 89,8% und Mineralwasser von 70,5% der SchülerInnen mindestens einmal die Woche getrunken.

Auch wenn die Kategorie der Light- Getränke in der Studienpopulation weniger beliebt ist, werden sie von immerhin 39,6% aller SchülerInnen mindestens einmal pro Woche getrunken.

Limonaden werden auch im Volksmund als durstlöschende Flüssigkeiten erachtet, während Fruchtsäfte aufgrund ihrer hohen Sättigungsfähigkeit zu den „flüssigen“ Lebensmitteln gezählt werden.

Grundsätzlich löschen sowohl Limonaden, wie Cola, Fruchtsäfte, wie Orangensaft, als auch Wasser den Durst.

Eine Studie aus Amerika hat gezeigt, dass die Getränkewahl keinen Einfluss auf die Essensauswahl und die Nährstoffzusammensetzung des Essens hat. Weiters zeigte sich bei ProbandInnen, die energieliefernde Getränke zu sich nahmen, kein zeitlicher Unterschied in der Entstehung von Hunger und Sättigung. Diese Studie ist sogar zu dem Schluss gekommen, dass energieliefernde Getränke, wie Limonaden oder Fruchtsäfte, Hunger effektiver unterdrückten als Wasser.

Alles in allem führen weder sensorische Qualitäten der energieliefernden Flüssigkeiten, noch die Schmackhaftigkeit der Getränke zu messbaren Einflüssen von Hunger und Sättigung. [ALMIRON-ROIG E. and DREWNOWSKI A., 2003]

Generell sollte der Verzehr von zuckerhaltigen, energieliefernden Getränken bei steigender Prävalenz von Übergewicht und Adipositas nicht außer Acht gelassen werden. Solche Getränke weisen durch ihren oftmals sehr hohen Zuckergehalt eine hohe Energiedichte auf. [DGE, 2010]

Somit wird mehr Energie aufgenommen als verbraucht wird. Sofern keine Kompensation durch das Weglassen anderer (zuckerhaltiger) Lebensmittel erfolgt, führt dies dazu, dass das Körpergewicht allmählich steigt und Übergewicht entwickelt bzw. gefördert wird. [ALMIRON-ROIG E. and DREWNOWSKI A., 2003]; [DGE, 2012]

Die WHO (Welt- Gesundheitsorganisation) stufte bereits 2003 die Wirkung des Verzehrs von Erfrischungsgetränken, wie Limonaden und Fruchtsäfte auf das Körpergewicht von Kindern und Jugendlichen als wahrscheinlich ein.

Verglichen mit festen Lebensmitteln, die die gleiche Energiemenge liefern, haben Getränke eine geringere Sättigungswirkung. Somit wird der Verzehr von zuckerhaltigen, energieliefernden Getränken oftmals nicht vollständig, durch eine verminderte Energiezufuhr aus anderen Quellen, ausgeglichen. Ein hoher Konsum von zuckergesüßten Getränken erhöht bei Erwachsenen das Risiko für Adipositas und Diabetes mit wahrscheinlicher, bei Kindern für Adipositas mit möglicher Evidenz [DGE, 2012].

Auch an der Entstehung von anderen Krankheiten sollen zuckerhaltige Getränke beteiligt sein. Nicht nur, dass sich durch dessen Konsum das Risiko an Diabetes mellitus Typ 2 zu erkranken erhöht, sind sie auch maßgeblich an der Entstehung von Karies beteiligt. [DGE, 2010]

Laut einer Studie der School of Medicine an der Universität Boston, erhöht sich bereits beim Verzehr von einer Dose Limonade am Tag, das Risiko am

metabolischen Syndrom zu erkranken, um 46%. Weiter Nebenwirkungen von Limonaden sind ein, um 31% höheres Risiko für Fettleibigkeit, ein 30% höheres Risiko für einen größeren Taillenumfang, ein um 25% höheres Risiko für einen niedrigen Spiegel des „guten“ HDL- Cholesterins und außerdem eine allgemeine Tendenz zu erhöhtem Blutdruck. [NEOSMART AG 2012]

Laut PARK et al. erhöht eine geringe Wasseraufnahme signifikant die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Adipositas. Weiters wurde damit eine geringe Wasseraufnahme mit einer schlechten Ernährungsqualität, häufiger Fast-Food Konsum und geringe körperliche Aktivität in Verbindung gebracht. [PARK et al., 2012]

Zusammenfassend betrachtet sind, die mit Zucker gesüßten Getränke, an der Entstehung von Übergewicht und Adipositas beteiligt.

Solche Getränke beeinflussen zwar nicht das Hunger- bzw. Sättigungsgefühl, liefern aber viel Energie und Zucker. Somit sorgen sie dafür, dass ohne anderwärtige Kompensation dieser Energieaufnahme, die Energiebilanz positiv wird und die Energieaufnahme, im Vergleich zum Energieverbrauch, überwiegt. [ALMIRON-ROIG E. and DREWNOWSKI A., 2003]

Ein Verzicht bzw. eine Reduktion dieser Getränke könnte, besonders bei Jugendlichen und Erwachsenen, das Risiko an Adipositas und Diabetes zu erkranken, senken. Eine solche Veränderung der Trinkgewohnheiten ist ein viel versprechender Ansatz zur längerfristigen Prävention von Übergewicht [DGE 2012].

Die besten Durstlöcher sind Getränke, wie Leitungswasser, Mineralwasser, sowie ungezuckerte Kräuter- oder Früchtetees. Besonders Mineralwasser empfiehlt sich, da mit dessen Konsum gleichzeitig Mineralstoffe und Spurenelemente aufgenommen werden. [ÖGE, 2005]

Um eine geschmackliche Abwechslung zu erzielen, kann etwas Zitronensaft, frischer Ingwer oder Pfefferminze dem Wasser oder Tees zugesetzt werden.

Auch gespritzte Obst- und Gemüsesäfte, die im Verhältnis 1:3 verdünnt sind, sind ebenfalls gut geeignet, um Durst zu stillen. Außerdem helfen sie gleichzeitig den täglichen Vitamin- und Mineralstoffbedarf zu decken. [DGE, 2012]

Somit sind Limonaden, aber auch die, zur Zeit sehr beliebten Wellness-Getränke, für die Behebung eines Flüssigkeitsmangels nicht empfehlenswert, da sie oft viel zu viel Zucker enthalten. Energydrinks und Cola enthalten zudem Koffein, das besonders für Kinder nicht empfehlenswert ist. Hingegen sind Light-Getränke und isotonische Getränke, in Maßen genossen, in Ordnung. [ÖGE, 2005]

## 12. Zusammenfassung

Im Zuge dieser Arbeit fand eine Piloterhebung zum Thema „Trinkverhalten österreichischer SchülerInnen“ im BG Mödling Bachgasse statt. Die 909 SchülerInnen dieser Schule wurden gebeten, einen Fragebogen der drei Seiten umfasst, auszufüllen und anschließend wieder abzugeben. Da die Teilnahme an dieser Fragebogenerhebung freiwillig erfolgte, wurden 601 ausgefüllte Fragebögen an mich zur Auswertung retourniert. Die Rücklaufquote beträgt somit 66%.

Das Hauptaugenmerk dieser Befragung wurde auf die Wasseraufnahme gelegt. Die durchschnittliche tägliche Aufnahme an Leitungswasser beträgt  $1,15 \pm 0,79$  Liter. Außerdem werden täglich, im Durchschnitt  $0,58 \pm 0,64$  Liter Mineralwasser, aufgenommen. Aus diesen Angaben wurde die Wasseraufnahme gesamt berechnet. Sie beträgt durchschnittlich  $1,74 \pm 0,96$  Liter pro Tag und liegt somit über den D-A-CH Referenzwerten für die tägliche Wasserzufuhr aus Getränken. Generell trinken männliche Schüler mit  $1,9 \pm 1,1$  Liter pro Tag mehr Wasser als weibliche SchülerInnen ( $1,6 \pm 0,8$  Liter). Unterschiede in der Wasseraufnahme lassen sich auch zwischen Ober- und Unterstufe feststellen, wobei die Unterstufe ( $1,77 \pm 0,97$ ) eine höhere Gesamtwasseraufnahme aufweist als die Oberstufe ( $1,68 \pm 0,92$ ).

Faktoren, die signifikanten Einfluss auf die Wasseraufnahme gesamt haben, sind das Geschlecht, die Tatsache, ob man frühstückt, ein Getränk in der Schule mit hat, die Ausübung von Freizeitsport in Stunden pro Woche und der Zeitpunkt der ersten Flüssigkeitsaufnahme.

Bezogen auf die gesamte tägliche Flüssigkeitsaufnahme aus Getränken, trinkt die Mehrheit der SchülerInnen (66,2%) zwischen einem und zwei Liter pro Tag. Wobei sich hier Unterschiede sowohl zwischen Ober- und Unterstufe, als auch zwischen den Geschlechtern zeigen.

Signifikante Einflussfaktoren auf die tägliche Getränkeaufnahme sind, das Alter, das Geschlecht, der Zeitpunkt der ersten Flüssigkeitsaufnahme, die Tatsache, ob man ein Getränk in der Schule mit hat, ob man frühstückt und die Ausübung von Freizeitsport in Stunden/ Woche. Da man aus der täglichen

Getränkemenge, den täglichen Wasseranteil nicht ausnehmen kann, sollten die SchülerInnen diesen deshalb schätzen.

61,1% der befragten SchülerInnen gaben an, dass der Anteil von Wasser an der gesamten Getränkeaufnahme bei 50-75% liegt (Tab 19). Bei 29,6% der SchülerInnen macht Wasser sogar mehr als 75% der täglichen Gesamtgetränkeaufnahme aus.

Somit ist der Wasseranteil, an der täglichen Getränkeaufnahme, beim Großteil der SchülerInnen als hoch einzustufen.

Interessant ist die Tatsache, dass SchülerInnen, deren tägliche Getränkemenge zu 75% oder mehr aus Wasser besteht, ihre schulischen Leistungen besser einstufen bzw. deren Eltern mit den schulischen Leistungen zufriedener sind, als bei jenen SchülerInnen, deren Wasseranteil unter 75% liegt.

Erschreckend ist die Tatsache, dass mehr als die Hälfte der befragten SchülerInnen oft Durst hat. Umso erfreulicher ist es, dass 93% der ProbandInnen trinken, wenn sie durstig sind und dass bei Durst überwiegend Wasser getrunken wird.

Befragt man die SchülerInnen im BG Mödling Bachgasse zu ihrem Trinkverhalten, dann trinkt laut eigenen Angaben, der Großteil regelmäßig über den Tag verteilt. Jedoch vergessen immerhin beachtliche 19% meist aufs Trinken.

Beim Thema Trinkverhalten in der Schule wurde herausgefunden, dass mehr als die Hälfte der SchülerInnen Getränke in die Schule mitbekommt, wobei hier der Anteil bei den Mädchen höher ist als jener bei den Buben.

54,2% aller befragten SchülerInnen trinken immer vor Schularbeiten oder Tests, wobei in solchen Situationen mehrheitlich Wasser als Getränk bevorzugt wird. Auch hier ist wieder der Anteil der weiblichen ProbandInnen höher als jener der männlichen. Unterschiede lassen sich auch zwischen Ober- und Unterstufe feststellen. Betrachtet man hingegen das Trinkverhalten, während Schularbeiten oder Test, ist das Ergebnis sehr alarmierend. Erstaunliche 52,2% der SchülerInnen trinken nie etwas, während Schularbeiten bzw. Tests

geschrieben werden. Dieses alarmierende Ergebnis ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass viele SchülerInnen glauben, dass es ihnen verboten ist, während der Bearbeitung von Schularbeiten oder Tests zu trinken. Wird allerdings während Schularbeiten/ Tests getrunken, dann überwiegend Wasser.

Um gute Leistungen in der Schule zu erzielen, ist es wichtig, dass man sich gut konzentrieren kann. Da die Konzentrationsfähigkeit maßgeblich von der Flüssigkeitsaufnahme abhängt, wurden die SchülerInnen auch danach befragt. Etwa ein Drittel aller befragten SchülerInnen leidet an Konzentrations-schwierigkeiten in der Schule. Bei knapp der Hälfte aller SchülerInnen lässt die Konzentration von der ersten bis zur vierten Schulstunde nach. Wobei mehr weibliche als männliche ProbandInnen von den Konzentrationsschwierigkeiten betroffen sind. Die Faktoren Alter, Geschlecht, Trinkverhalten und die Tatsache, ob man ein Getränk in der Schule mit hat, üben signifikanten Einfluss auf die Konzentrationsfähigkeit der SchülerInnen aus.

Der Fragebogen, der für diese Erhebung verwendet wurde, beinhaltet einen FFQ. Bei dessen Auswertung wurden folgende Ergebnisse erzielt:

- 76,5% trinken täglich Leitungswasser
- 38,2% trinken täglich Mineralwasser
- 18,1% trinken täglich Verdünnungssaft
- 12,4% trinken täglich Fruchtsaft bzw. Fruchtsaft gespritzt
- 9,1% trinken täglich Wellness- Getränke
- 7,8% trinken täglich Limonaden
- 3,2% trinken täglich Light- Getränke
- 2,5% trinken täglich Energydrinks

Befragt man die SchülerInnen des BG Mödling Bachgasse nach ihren liebsten Getränken, so ist Wasser gefolgt von Limonaden und Fruchtsäften das absolute Lieblingsgetränk der SchülerInnen.

Beim Thema Trinkverhalten, während des Sports konnten ein paar erfreuliche Ergebnisse erzielt werden. Trotz der Kürzungen, die in den letzten Jahren im Bereich Schulsport durchgeführt wurden, ist es umso erfreulicher, dass 83,7%, der an der Erhebung teilgenommenen SchülerInnen in der Freizeit regelmäßig Sport betreibt. Es konnten jedoch nur geringe Unterschiede zwischen den Schulstufen und nahezu keine zwischen den Geschlechtern festgestellt werden. Somit kann man sagen, dass die Ausübung von Sport in der Freizeit vom Faktor Geschlecht unabhängig ist, aber der Faktor Alter eine Rolle spielt. Außerdem trinkt die Mehrheit der Befragten regelmäßig, während körperlicher Betätigung, wobei in solchen Situationen fast ausschließlich Wasser getrunken wird.

### 13. Summary

During this master theses a pilot survey on the topic of „beverage-drinking behavior of Austrian students“ takes place in the BG Mödling Bachgasse. All of the 909 students which belongs to this school are asked to complete and release a questionnaire which includes three pages. Because of the fact, that the participation was voluntarily, 606 students released the questionnaire after its complementation. So the return-rate of this survey amounts 66%.

In this work the main focus of attention is due to the water intake of students. The mean daily intake of tap water in the study-population is  $1,15 \pm 0,79$  liter. Moreover the average intake of mineral water amounts  $0,58 \pm 0,64$  liter per day. From the data above, the total daily water supply was calculated. The mean total daily water supply in this study is  $1,74 \pm 0,96$ . This value is over the recommended reference value of the D-A-CH.

This survey found out, that male students ( $1,9 \pm 1,1$  liter /day) have a higher water supply as female students ( $1,6 \pm 0,8$  liter/ day). Differences in the water supply can also be found between upper and lower level students. The lower level students ( $1,77 \pm 0,97$ ) have a higher total water intake as the upper level students ( $1,68 \pm 0,92$ ). Further sex, the facts of whether to have a breakfast or a bottle of beverage in school or not, the exercises of sport in leisure time in hours per week and the time of the first fluid intake are factors that have a significant influence on the daily total water supply of the students.

Based on the total daily fluid intake from beverages, not just water, the majority of the students (66,2%) drink between one and two liters per day. Differences can be observed between upper and lower level students, as well as between sexes. Significant influencing factors on the daily beverage-intake are the age, the sex, the time of the first fluid intake, the facts of whether to have a breakfast or a bottle of beverage in school or not and the exercises of sport in leisure time in hours per week. Because of the fact that of the daily amount of beverage-intake the daily amount of water-intake cannot be excluded, the students were asked to estimate it. 61,1% of the students reports that the proportion of water in the total daily beverage-intake is between 50 to 75%. In 29,6% of the study-population the proportion of water is even more than 75%. So the percentage of

water in the total daily beverage-consumption can be classified as high in the majority of the students. Students, whose water-proportion of the daily beverage-amount is 75% or more, assess their academic performance better or rather their parents are more satisfied with their performance in school, in contrast to students whose water content is below 75%.

If you ask the students in the BG Mödling Bachgasse to their beverage-drinking-behavior, the majority of the students drink distributed regulatory throughout the day. But nevertheless 19% often forget to consume a drink.

When we focus the topic beverage-drinking behavior in school, it was found that 54,2% of all surveyed students always consume a beverage before tests or examinations. Water is preferred in this situation. Differences in the drinking-behavior before test or examination can be found between sex as well as between upper and lower level. However, looking at the beverage drinking behavior while tests or examinations, the result is very alarming. 52,2% of students are never drinking a beverage in this situation. This alarming result is probably caused by the fact that many students believe it is forbidden to consume a beverage while working on an examination. But if students consume a beverage in this situation water is preferred.

To achieve a good performance in school the ability to concentrate is very important. About one third of all students have difficulties to concentrate at school and in almost the half of all students the ability to concentrate reduces from the first to the fourth lesson in school. More female than male students have difficulties to concentrate. Age, sex, beverage-drinking behavior and the fact whether to have a bottle of beverage in school or not have a significant influence on the level of concentration.

The most favorite drink of students in the BG Mödling Bachgasse is water followed by lemonades and fruit-juices. Also during physical activity in the leisure time pupils prefer drinking water. 83,7% of all students practice regularly sport in their leisure time. Furthermore the majority of the respondents consume regularly beverages during physical exercises.

## 14. Schlussbetrachtung

Alles in allem ist das Trinkverhalten der SchülerInnen im BG Mödling Bachgasse als durchaus positiv zu bewerten. Die durchschnittliche Wasseraufnahme der SchülerInnen liegt über den Empfehlungen der D-A-CH Referenzwerte und die Mehrheit der SchülerInnen liegt mit ihrer täglichen Getränkeaufnahme im Bereich bzw. über den Empfehlungen der D-A-CH. Man darf jedoch die 16,9% der ProbandInnen nicht außer Acht lassen, die nicht die täglich notwendige Getränkemenge aufnehmen, um den Referenzwerten zu entsprechen. Bei diesen SchülerInnen sind entsprechende Verbesserungsmaßnahmen der Trinkzufuhr ratsam.

Sehr erfreulich ist die Tatsache, dass Wasser in allen Formen, das absolute Lieblingsgetränk ist und dessen Verzehrshäufigkeit sehr hoch ist. Auch in vielen Situationen des Alltags greifen SchülerInnen vorwiegend auf Wasser zurück. Egal ob bei Durst, vor bzw. während Schularbeiten und Test oder beim Sport, in all diesen Situationen trinken die SchülerInnen des BG Mödling Bachgasse mehrheitlich Wasser.

Verbesserungswürdig ist allerdings die Tatsache, dass mehr als die Hälfte der SchülerInnen in Prüfungssituationen nie ein Getränk konsumiert. Dieses Thema sollte sehr bald von der Schule bearbeitet und umgehend verbessert werden. Möglicherweise würde es helfen, wenn den SchülerInnen explizit erklärt wird, dass sie während Prüfungssituationen, zumindest Wasser, trinken dürfen.

Bei diesem Pilotprojekt muss beachtet werden, dass rund ein Drittel (308) der SchülerInnen an dieser Erhebung nicht teil genommen haben. Von diesen 308 SchülerInnen sind keine Daten bezüglich des Trinkverhaltens vorhanden. Es könnte gut möglich sein, dass diese SchülerInnen das Ergebnis verbessern, jedoch könnte auch eine Verschlechterung des Resultates, der Fall sein. Außerdem haben an der Erhebung situationsbedingt mehr weibliche Probandinnen und mehr UnterstufenschülerInnen teilgenommen.

Eine weitere Limitierung dieses Pilotprojektes ist die Tatsache, dass die Fragebogenerhebung an einer Schule in einer sozial begünstigten Gegend durchgeführt wurde. Interessant wäre es die Ergebnisse dieses Projektes mit den Resultaten an anderen Schulen in vergleichbaren Gegenden und in Schulen an sozial weniger begünstigten Standorten zu vergleichen.

Generell wäre es ratsam, die LehrerInnen des BG Mödling Bachgasse darauf zu schulen, die SchülerInnen im Unterricht und während Prüfungssituationen aktiv zum Trinken aufzufordern. Dadurch würde einer weiteren Verbesserung, des schon sehr positiven Trinkverhaltens der SchülerInnen im BG Mödling Bachgasse, nichts mehr im Wege stehen.

## 15. Literaturverzeichnis

A.DARBO AG, (2012): Sirup – Nährwerte, Holunderblüte; Im Internet: <http://www.darbo.at/produkte/sirup/show/nutrition/18,sirup.html#/impressum>

(Stand 27.09.12)

ADOLPH E.F. (1969): Physiology of Man in the Desert; In: LOGUE A. W.; Die Psychologie des Essens und Trinkens; Spektrum Akademischer Verlag; Heidelberg, Berlin, Oxford; S. 82-95

AJZEN I.; FISHBEIN M.; (1975): Understanding Attitudes and Predicting Social Behaviour; In: REDDING C.A.; ROSSI J.S.; ROSSI S.R.; VELICER W.F.; PROCHASKA J.O.; (2000): Health Behaviour Models; In The International Electronic Journal of Health Education; Volume. S. 180-193; Im Internet: <http://www.iejhe.siu.edu> (Stand 20.08.2012)

ALMIRON-ROIG E.; DREWNOWSKI A. (2003):Hunger, thirst and energy intakes following consumption of caloric beverages; Physiology & Behaviour; Volume 79; 2003; S. 767-773;

ASTRA TECH SA (2011): Wie funktioniert unser Körper?; Im Internet: <http://www.lofric.ch/Main.aspx/Item/785023/navt/78082/navl/88242/nava/88254> (Stand 14.05.2011)

BARANOWSKI T.; (1980): Beliefs as motivational influences at stages in behaviour change; In: REDDING C.A.; ROSSI J.S.; ROSSI S.R.; VELICER W.F.; PROCHASKA J.O.; (2000): Health Behaviour Models; In The International Electronic Journal of Health Education; Volume. S. 180-193; Im Internet: <http://www.iejhe.siu.edu> (Stand 20.08.2012)

BDEW-BUNDESVERBAND DER ENERGIE- UND WASSERWIRTSCHAFT e.V. (2012): Trinkfit-mach mit- Die Aktion, Die Materialien, Zum Thema; Im Internet: <http://www.trinkfit-mach-mit.de/index.php?id=7> (Stand 01.08.2012)

BECKER M.H.; MAIMAN L.A.; (1975): Sociobehavioral determinants of compliance with health and medical recommendations; In: REDDING C.A.; ROSSI J.S.; ROSSI S.R.; VELICER W.F.; PROCHASKA J.O.; (2000): Health Behaviour Models; In The International Electronic Journal of Health Education; Volume. S. 180-193; Im Internet: <http://www.iejhe.siu.edu> (Stand 20.08.2012)

BEHREND B.; HBC-HAMBURGER BETRATERCONTOR GMBH (2008): Verhaltensänderung-Der Wandel beginnt in den Köpfen; Im Internet: <http://www.hbcontor.de/content/change-management/der-wandel-beginnt-in-den-koepfen> (Stand 15.08.2012)

BEYWL W.; SCHEPP-WINTER E.; (2000): Zielgeführte Evaluation von Programmen-ein Leitfaden; Materialien zur Qualitätssicherung in der Kinder- und Jugendhilfe; Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend; Heft Qs 29 September 2000; S.57; Im Internet: <http://www.fragebogen.de/pretest.htm> (Stand 25.06.2012)

BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT; (2011): Leitlinie Schulbuffet-Empfehlungen für ein gesundheitsförderliches Speisen- und Getränkeangebot an österreichischen Schulbuffets; Im Internet: [http://www.bmg.gv.at/cms/home/attachments/6/4/0/CH1047/CMS1313558884746/leitlinie\\_schulbuffet\\_final\\_201108121.pdf](http://www.bmg.gv.at/cms/home/attachments/6/4/0/CH1047/CMS1313558884746/leitlinie_schulbuffet_final_201108121.pdf) (Stand 17.08.2012)

BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT (2012): Leitlinie Schulbuffet; Im Internet: [http://www.bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/Ernaehrung/Empfehlungen/Leitlinie\\_Schulbuffet](http://www.bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/Ernaehrung/Empfehlungen/Leitlinie_Schulbuffet) (Stand 01.08.2012)

BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT; ÖFFENTLICHES GESUNDHEITSPORTAL ÖSTERREICH,; (2012): Light-Getränke; Im Internet: <https://www.gesundheit.gv.at/Portal.Node/ghp/public/content/ernaehrungshotline-fragen-gewichtsmanagement-light-getraenke.htm> (Stand 19.09.2012)

BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT; UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT; (2012): Generation Blue; Im Internet: <http://www.lebensministerium.at/wasser/wasser-oeffentlich/generation-blue/generationblue.html> (Stand 21.08.2012)

DEBINET- Deutsches Ernährungsberatungs -und -informationsnetz: Nichthomöostatisches Trinken; Im Internet: <http://www.ernaehrung.de/tipps/essverhalten/essverhalten11.php> (Stand 08.06.2012)

DGE- DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG e.V.; (2004): Richtwerte für die Nährstoffzufuhr-DACH Referenzwerte der DGE, ÖGE, SGE/SVE; Im Internet: <http://www.dge.de/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=5&page=2> (Stand 16.04.2012)

DGE- DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG e.V.; (2010): Die ernährungsphysiologische Bedeutung von Wasser; Im Internet: <http://www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=1040>; (Stand 19.09.2012)

DGE- DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG e.V. ; (2012): Die besten Durstlöscher im Sommer; Im Internet: <http://www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=1232>; (Stand 19.09.2012)

DIEPRESSE.COM (2012): Mineralwasserabsatz sinkt (2005); Im Internet: <http://diepresse.com/home/wirtschaft/boerse/132183/MINERALWASSERABSA-TZ-SINKT> (Stand 10.09.2012)

DUFFEY K.J.; HUYBRECHTS I.; MOURATIDOU T.; LIDUBA L.; KERSTING M.; DE VRIENDT T.; GOTTRAND F.; WIDHALM K.; et al. (2011): Beverage Consumption among European adolescents in the HELENA study; European Journal of Clinical Nutrition; 2012; Volume 66, S.244–252; Im Internet: <http://www.nature.com/ejcn/journal/v66/n2/abs/ejcn2011166a.html> (Stand 05.07.2012)

ELFHAG K.; TYNELIUS P.; RASMUSSEN F.; (2007): Sugar-sweetened and artificially sweetened soft drinks in association to restrained, external and emotional eating; Physiology & Behaviour; Volume 91; S. 191-195;

ELMADFA I. (2004): Wasserhaushalt und Durst; In: Ernährungslehre. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Germany, S. 33-35

ELMADFA I.; FREISLING H.; KÖNIG J.; et al. (2003): Trinkverhalten und Flüssigkeitsaufnahme von österreichischen Erwachsenen; In: Österreichischer Ernährungsbericht 2003; 1. Auflage; Wien; 2003; S. 63-70;

ELMADFA I.; LEITZMANN C. (2004): Regulation der Nahrungsaufnahme und des Wasserhaushaltes; In: Ernährung des Menschen. UTB Eugen Ulmer Verlag; Stuttgart; S. 45-57

ELMADFA I.; MEYER A.; NOWAK V.; HASENEGGER V.; PUTZ P.; VERSTRAETEN R.; et al.; (2009): Food Consumption in Adults on the Basis of Dietary Surveys in European Countries; In: European Nutrition and Health Report 2009; KARGER; S.60-68;

ELTERNVEREIN DES BUNDESGYMNASIUMS MÖDLING (2011): Plakatwettbewerb "Jause bunt und gesund" & "Gutes Schulbuffet"; Im Internet: <http://www.bachgasse.at/projekte> (Stand 10.08.2012)

ENGELL D. (1988): Interdependency of Food and Water intake in Humans; In: LOGUE A. W.; Die Psychologie des Essens und Trinkens; Spektrum Akademischer Verlag; Heidelberg, Berlin, Oxford; S. 82-95

FACHVERBAND DER NAHRUNGS- UND GENUSSMITTELINDUSTRIE (2012): Entwicklung des österreichischen Mineralwasserabsatzes; Im Internet: <http://www.forum-mineralwasser.at/markt-oesterreich.html> (Stand 11.06.2012)

FADDA R.; RAPINETT G.; GRATHWOHL D.; PARISI M.; FANARI R.; CALÒ C.M.; SCHMITT J.; (2012): Effekts of drinking supplementary water at school on cognitive performance in children; Appetite; Volume 59; December 2012; S. 730-737

FISHBEIN M.; BANDURA A.; TRIANDIS H.C.; KANFER F.H.; BECKER M.H.; MIDDLESTADT S.E.; (1990): Factors influencing behaviour and behaviour change; In: REDDING C.A.; ROSSI J.S.; ROSSI S.R.; VELICER W.F.; PROCHASKA J.O.; (2000): Health Behaviour Models; In The International Electronic Journal of Health Education; Volume. S. 180-193; Im Internet: <http://www.iejhe.siu.edu> (Stand 20.08.2012)

FIZ- FACHINFORMATIONSZENTRUM CHEMIE; (2012): Bau des Moleküls Wasser; Im Internet: [http://www.chemgapedia.de/vsengine/vlu/vsc/de/ch/8/bc/vlu/chem\\_grundlagen/wasser.vlu/Page/vsc/de/ch/8/bc/chemische\\_grundlagen/wasser1.vscml.html](http://www.chemgapedia.de/vsengine/vlu/vsc/de/ch/8/bc/vlu/chem_grundlagen/wasser.vlu/Page/vsc/de/ch/8/bc/chemische_grundlagen/wasser1.vscml.html) (Stand 15.07.2012)

FORUM NATÜRLICHES MINERALWASSER (2012): Inhaltsstoffe- Was ist drin im Mineralwasser?, Zahlen und Fakten- Der österreichische Mineralwasser-Markt; Im Internet: <http://www.forum-mineralwasser.at> (Stand 07.06.2012)

FREISLING H.; (2010): Unterlagen zur Ermittlung des Ernährungsstatus in ernährungsepidemiologischen Studien

GABLER VERLAG: Gabler Wirtschaftslexikon-Verhalten; Im Internet: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/1408500/verhalten-v1.html> (Stand 19.06.2012)

IDM-INFORMATIONSZENTRALE DEUTSCHES MINERALWASSER; (2012): Trinken im Unterricht-Die Idee und ihre Initiatoren, Hintergrund und Ziele der Initiative; Im Internet: <http://www.trinken-im-unterricht.de/ueber-die-initiative.html> (Stand 11.08.2012)

KERR J., WEITKUNAT R., MORETTI M., (2007): Gesundheit und Verhalten; In: ABC der Verhaltensänderung-Der Leitfaden für erfolgreiche Prävention und Gesundheitsförderung; Elsevier Urban&Fischer; München; S.17-29

KLINKE R.; PAPE H.C.; KURTZ A.; SILBERNAGL S.; OBERLEITHNER H. (2010): Salz- und Wasserhaushalt; In: Physiologie; 6.Auflage; 2010; Georg Thieme Verlag KG; Stuttgart; S. 385-388

KRONE.at (2008): Wellnessgetränke enthalten viel Zucker!; Im Internet: [http://www.krone.at/Gesund-Fit/Wellness-Getraenke\\_enthalten\\_viel\\_Zucker!-Wahre\\_Zuckerfallen-Story-102964](http://www.krone.at/Gesund-Fit/Wellness-Getraenke_enthalten_viel_Zucker!-Wahre_Zuckerfallen-Story-102964) (Stand 27.09.2012)

LAMPERT T.; MENSINK G.B.M; ZIESE T. (2005): Sport und Gesundheit bei Erwachsenen in Deutschland; Bundesgesundheitsblatt Volume 48; S. 1357-1364

LANG H.; FALLER H.; (2010): Gesundheits- und Krankheitsmodelle; In: Medizinische Psychologie und Soziologie. Berlin: Springer; S.14-23

LANG P.J. (1978): Toward a psychological definition. In: Akiskal H.S; Webb W.L; Psychiatric diagnosis: explorations of biological predictors; Spectrum; New York; S.365-389

LEHNER P.; SGARABOTTOLO V.; ZILBERSZAC A.; (2012): Prioritäten 2012, Maßnahmenübersicht bis Ende 2011 und Planung 2012; In: Ziele und Aufgaben, Nationaler Aktionsplan Ernährung inklusive Maßnahmen und Planung 2012; S. 3, 10-13, 18-19, 24-59; Im Internet: [http://www.bmg.gv.at/cms/home/attachments/1/3/0/CH1046/CMS1264514565545/nape\\_2012\\_final.pdf](http://www.bmg.gv.at/cms/home/attachments/1/3/0/CH1046/CMS1264514565545/nape_2012_final.pdf) (Stand 18.08.2012)

LOGUE A.W. (1995): Durst; In: Die Psychologie des Essens und Trinkens. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin, Oxford; S.82-95;

MEDWELL Internet Services GmbH; (2010): Mineralwasser-Inhaltstoffe und Wassersorten; Im Internet: <http://www.wecarelife.at/ernaehrung-esskultur/mineralwasser/inhaltsstoffe-und-wassersorten/>; (Stand 11.06.2012)

MENSIK G.B.M.; HESEKER H.; RICHTER A.; STAHL A.; VOHMANN C.; (2007): Forschungsbericht- Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo); September 2007; S. 1-43, 51-53, 78-87;

NEOSMART AG (2012): Softdrinks machen dick und krank; Im Internet: <http://www.zentrum-der-gesundheit.de/dehydratation.html> (Stand 21.09.2012)

NUTRITIO (2004): Wasser- Das Elixier des Lebens; Wasser-Ursprung des Lebens; Der Innere See-Wasser in unserem Körper; In: Nutritio-Das Ernährungsmagazin der Nestlé Schweiz; Nr. 49 1/04; S.2-5;

ÖGE-ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG; (2012): Diät- und „Light“-Produkte; Im Internet: <http://www.oege.at/> (Stand 19.9.2012)

PARK S.; BLANCK H.M.; SHERRY B.; BRENER N.; O'TOOLE T.; (2012): Factors Associated with Low Water Intake among US High School Students—National Youth Physical Activity and Nutrition Study, 2010; Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics; Volume 112; September 2012; S. 1421-1427;

PERRY C.; BARANOWSKI T.; PARCEL G.; (1990): How individual's, environments and health interact: Social Learning Theory; In: REDDING C.A.; ROSSI J.S.; ROSSI S.R.; VELICER W.F.; PROCHASKA J.O.; (2000): Health Behaviour Models; In The International Electronic Journal of Health Education; Volume. S. 180-193; Im Internet: <http://www.iejhe.siu.edu> (Stand 20.08.2012)

PERREZ, M. & GEBBERT, S. (1994). Veränderung gesundheitsbezogenen Risikoverhaltens: Primäre und sekundäre Prävention. In: KLEIN A. (2007), Gesundheitsverhalten-Ein Vergleich von öffentlicher und fachlicher Meinung; S. 18-19;

PROCHASKA J.O.; DICLEMENTE C.C.; (1983): Stages and process of self-change in smoking: towards an integrative model of change; In: REDDING C.A.; ROSSI J.S.; ROSSI S.R.; VELICER W.F.; PROCHASKA J.O.; (2000): Health Behaviour Models; In The International Electronic Journal of Health Education; Volume. S. 180-193; Im Internet: <http://www.iejhe.siu.edu> (Stand 20.08.2012)

PROCHASKA J.O.; DICLEMENTE C.C.; (1984): The Transtheoretical Approach: Crossing the Traditional Boundaries of Therapy; In: REDDING C.A.; ROSSI J.S.; ROSSI S.R.; VELICER W.F.; PROCHASKA J.O.; (2000): Health Behaviour Models; In The International Electronic Journal of Health Education; Volume. S. 180-193; Im Internet: <http://www.iejhe.siu.edu> (Stand 20.08.2012)

PROCHASKA J.O.; DICLEMENTE C.C.; (1985): Common process of change for smoking, weight control and psychological distress; In: REDDING C.A.; ROSSI J.S.; ROSSI S.R.; VELICER W.F.; PROCHASKA J.O.; (2000): Health Behaviour Models; In The International Electronic Journal of Health Education; Volume. S. 180-193; Im Internet: <http://www.iejhe.siu.edu> (Stand 20.08.2012)

PROCHASKA J.O.; VELICER W.F.; GUADAGNOLI E.; ROSSI J.S.; DICLEMENTE C.C.; (1991): Patterns of change: dynamic typology applied to smoking cessation; In: REDDING C.A.; ROSSI J.S.; ROSSI S.R.; VELICER W.F.; PROCHASKA J.O.; (2000): Health Behaviour Models; In The International Electronic Journal of Health Education; Volume. S. 180-193; Im Internet: <http://www.iejhe.siu.edu> (Stand 20.08.2012)

REDDING C.A.; ROSSI J.S.; ROSSI S.R.; VELICER W.F.; PROCHASKA J.O.; (2000): Health Behaviour Models; In The International Electronic Journal of Health Education; Volume. S. 180-193; Im Internet: <http://www.iejhe.siu.edu> (Stand 20.08.2012)

ROLLS B.J; ROLLS E.T.; (1982): Thirst; In: LOGUE A. W.; Die Psychologie des Essens und Trinkens; Spektrum Akademischer Verlag; Heidelberg, Berlin, Oxford; S. 82-95

ROSENSTOCK I.M.; (1990): The health belief model: explaining health behaviour through expectancies; In REDDING C.A.; ROSSI J.S.; ROSSI S.R.; VELICER W.F.; PROCHASKA J.O.; (2000): Health Behaviour Models; In The International Electronic Journal of Health Education; Volume. S. 180-193; Im Internet: <http://www.iejhe.siu.edu> (Stand 20.08.2012)

SCHMIDT R.F., LANG F.; THEWS G.; (2005): Wasser- und Elektrolythaushalt; In: Physiologie des Menschen: Mit Pathophysiologie; Springer DE; 29. Auflage; 2005; S. 714-718

SCHNEIDER S.; VOGT T.; FRYSCH J.; GUARDIERA P.; STRÜDER H.K.; (2009): School sport- a neurophysiological approach; Neuroscience Letters; Volume 467; December 2009; S. 131-134;

SIPCAN- Initiative für ein gesundes Leben (2012): Über Schlau Trinken; Im Internet: [http://www.schlau-trinken.at/files/downloads/ueberuns/ueber\\_Schlau\\_trinken.pdf](http://www.schlau-trinken.at/files/downloads/ueberuns/ueber_Schlau_trinken.pdf) (Stand 15.08.2012)

SIPCAN-INITIATIVE FÜR EIN GESUNDES LEBEN; RAUCH FRUCHTSÄFTE GmbH&Co; (2012): Schlau trinken!; Über Schlau trinken; Trink dich Fit; Downloads; Im Internet: <http://www.schlau-trinken.at/> (Stand 01.08.2012)

SPEKTRUM AKADEMISCHER VERLAG: Isovolämie; Im Internet: <http://www.wissenschaft-online.de/abo/lexikon/ern/4546> (Stand 04.06.2012)

STADTGEMEINDE MÖDLING: Wasserqualität/ Wasser-das gesunde Lebensmittel aus der Leitung/ Wasserbedarf; Im Internet: <http://www.moedling.at/system/web/gemeindebetrieb.aspx?menuonr=221343863&detailonr=221165517#6> (Stand 06.04.2012)

STRICKER E.M.; VERBALIS J.G.; (1988): Hormones and Behaviour: The Biology of Thirst and Sodium Appetite; In: LOGUE A. W.; Die Psychologie des Essens und Trinkens; Spektrum Akademischer Verlag; Heidelberg, Berlin, Oxford; S. 82-95

TIROLER BILDUNGSSERVICE (TiBS)- VEREIN ZUR FÖRDERUNG DER NEUEN MEDIEN IM BILDUNGSWESEN; (2012): „Generation Blue“- Die Wasser-Initiative des Lebensministeriums: Schulwettbewerbe „Mein Trinkpass“ und „Danube Challenge 2012“; Im Internet: <http://www.tibs.at/content/%E2%80%9Egeneration-blue%E2%80%9C-%E2%80%93-die-wasser-initiative-des-lebensministeriums-schulwettbewerbe-%E2%80%9Emein-trin> (Stand 20.08.2012)

UGB-VEREINE FÜR UNABHÄNGIGE GESUNDHEITSBERATUNG IN EUROPA; BERGERS U.; (2012): Energydrinks-Zusatzstoffe bunt gemischt; Im Internet: <http://www.ugb.de/lebensmittel-im-test/energy-drinks/> (Stand 19.08.2012)

VITAVER (2011): Mit Stress besser umgehen: Die richtige Ernährung hilft; Im Internet: <http://www.vitaver.de/stress/stress.htm> (Stand 31.07.2012)

WALLER H. (2006): Gesundheitswissenschaften, eine Einführung in die Grundlagen und Praxis; 4 überarbeitete und erweiterte Auflage; 2006; W. Kohlhammer Druckerei GmbH und Co. KG; Stuttgart; S.41-50

WISSENSCHAFT-ONLINE: Isovolämie; Im Internet: <http://www.wissenschaft-online.de/abo/lexikon/ern/4546>; (Stand 7.05.2012)

3SAT (2012): Infografik 3sat.online: Die Stationen des Wassers im menschlichen Körper; Im Internet: <http://www.3sat.de/vivo/flash/wasser/wasser.html> (Stand 06.06.2012)

# Anhang1: Fragebogen zum Trinkverhalten österreichischer SchülerInnen

## 1. Allgemeiner Teil:

- 1.1 Alter: \_\_\_\_\_
- 1.2 Geschlecht:  weiblich  männlich
- 1.3 In welche Klasse gehst du?  
 1. Klasse  3.Klasse  5.Klasse  7.Klasse  
 2.Klasse  4.Klasse  6.Klasse  8.Klasse
- 1.4 Wie viele Personen leben in deinem Haushalt?  
(Bitte die Anzahl der Personen, dich mit einberechnet, angeben)  
\_\_\_\_\_
- 1.5 Wie viele Geschwister/ Halbgeschwister hast du?  
 Keine  2  4  
 1  3  mehr als 4
- 1.6 Wie viel Taschengeld bekommst du im **Monat**? \_\_\_\_\_

## 2. Trinkverhalten:

- 2.1 Frühstückst du am Morgen bevor du das Haus verlässt?  
 ja  manchmal  nein
- 2.2 Wann trinkst du das erste Mal am Tag etwas?  
 vor dem Frühstück  auf dem Weg zur Schule  später  
 zum Frühstück  bevor die erste Stunde beginnt  
 nach dem Frühstück  in der ersten Pause
- 2.3 Trinkst du aus Langeweile?  ja  manchmal  nein
- 2.4 Trinkst du wenn du Durst hast?  ja  manchmal  nein
- 2.5 Trinkst du wenn andere auch trinken?  
 ja  manchmal  nein
- 2.6 Trinkst du wenn du eine Erfrischung haben magst?  
 ja  manchmal  nein
- 2.7 Was ist dein Lieblingsgetränk? \_\_\_\_\_
- 2.8 Welche der folgenden Antworten trifft am ehesten auf dich zu?  
(Bitte nur eine Antwort ankreuzen)  
 Ich trinke regelmäßig über den Tag verteilt.  
 Ich trinke selten, aber dann meist große Mengen.  
 Ich vergesse meist aufs Trinken.  
 Ich achte immer darauf, ausreichend zu trinken.
- 2.9 Trinkst du Leitungswasser?  ja  nein
- 2.9.1 Wenn ja, wie viele Liter Leitungswasser trinkst du ca. pro Tag? \_\_\_\_\_

Trinkst du Mineralwasser?  ja  nein

2.9.2 Wenn ja, wie viele Liter Mineralwasser trinkst du ca. pro Tag? \_\_\_\_\_

2.10 Wie viel Prozent deiner täglichen Getränkemenge macht Wasser (Leitungswasser+ Mineralwasser) aus?

- weniger als 25%  bis zu 75%  
 bis zu 50%  mehr als 75%

2.11 Magst du Getränke mit Kohlensäure?  ja  nein

2.12 Hast du oft Durst?  ja  nein

2.13 Was trinkst du wenn du Durst hast? \_\_\_\_\_

2.14 Wieviel trinkst du ca. am Tag?

- bis zu einem halben Liter  1 bis 1,5 Liter  mehr als 2 Liter  
 0,5 bis 1 Liter  1,5 bis 2 Liter

2.15 Trinken deine Eltern Leitungswasser/ Mineralwasser?  ja  manchmal  nein

2.16 Kreuze bitte an wie oft du die folgenden Getränke trinkst? Bitte nur ein Kreuz pro Zeile!

	täglich	4-6x pro Woche	2-3x pro Woche	1x pro Woche	Selten	Nie
Leitungswasser						
Mineralwasser						
Verdünnungssäfte (Himbeersaft,...)						
Fruchtsäfte						
Light-Getränke (Cola light, Sprite zero, Eistee light,...)						
Limonaden (Cola, Fanta, Eistee,...)						
Wellness- Getränke (z.B.:Balance, Emotion,...)						
Energiedrinks						

### 3. Trinkverhalten in der Schule:

3.1 Bekommst du eine Jause in die Schule mit?  täglich  2-3x/Woche  nie

3.2 Hast du etwas zum Trinken in der Schule mit?  täglich  2-3x/Woche  nie

3.2.1 Wenn ja, was? \_\_\_\_\_

3.3 Trinkst du vor Schularbeiten / Tests etwas?

- ja  meistens  manchmal  nie

3.3.1 Wenn ja/ meistens/ manchmal, was? \_\_\_\_\_

3.4 Trinkst du während Schularbeiten / Tests etwas?

- ja  meistens  manchmal  nie

3.4.1 Wenn ja/ meistens/ manchmal, was? \_\_\_\_\_

3.5 Wo kaufst du dir für die Schule etwas zum Trinken?

- in der Schule, beim Automaten  im Supermarkt  
 beim Schulbuffet  woanders

- 3.6 Gehst du gerne in die Schule?  ja  nein
- 3.7 Macht dir lernen Spaß?  ja  nein
- 3.8 Machst du gerne Hausaufgaben?  ja  nein
- 3.9 Bist du oft müde?  ja  nein
- 3.10 Hast du Schwierigkeiten dich in der Schule zu konzentrieren?  
 ja  nein
- 3.11 Lässt deine Konzentration von der ersten Schulstunde bis zur vierten  
Schulstunde nach?  
 ja  nein
- 3.12 Hast du Schwierigkeiten beim Lernen?  ja  nein

**Vervollständige bitte die folgenden Sätze:**

- 3.13 Meine schulischen Leistungen sind....  
 sehr gut  mittelmäßig  
 gut  nicht so gut
- 3.14 Meine Eltern sind mit meinen schulischen Leistungen....  
 sehr zufrieden  weniger zufrieden  
 zufrieden  nicht zufrieden

**4. Sport & Trinken:**

- 4.1 Wie viele Unterrichtsstunden hast du im Fach „Bewegung und Sport“ in der  
Schule?  
 1 Stunde  3 Stunden  5 Stunden  
 2 Stunden  4 Stunden  mehr als 5 Stunden
- 4.2 Betreibst du, neben dem Schulsport, noch zusätzlich Sport?  
 ja  nein
- 4.2.1 Wenn ja, welchen? \_\_\_\_\_
- 4.2.2 Betreibst du diesen Sport in einem Verein?  ja  nein
- 4.2.3 Wie viele Stunden in der Woche betreibst du Sport?  
(Bitte den Sportunterricht nicht mitrechnen!)  
 1 Stunde  3 Stunden  5 Stunden  
 2 Stunden  4 Stunden  mehr als 5 Stunden
- 4.2.4 Trinkst du während der Ausübung des Sports?  ja  nein
- 4.2.4.1 Wenn ja, was? \_\_\_\_\_

**Vielen Dank fürs mitmachen!**

## **Lebenslauf**

**Name:** Martina Rochowansky, Bakk. rer. nat  
**Geburtsdatum:** 30.08.1986  
**Geburtsort:** Wien  
**Staatsbürgerschaft:** Österreich  
**E-Mail:** a0603658@unet.univie.ac.at

---

### **Schulbildung:**

*2000 - 2006* Höhere Lehranstalt für wirtschaftliche Berufe,  
Biedermannsdorf  
*Schultyp:* Medieninformatik

*Juni 2006* Matura in der Höheren Lehranstalt für  
wirtschaftliche Berufe, Biedermannsdorf (Englisch,  
Französisch, Deutsch, Rechnungswesen,  
Medieninformatik und Psychologie/ Philosophie)

*Oktober 2006- September 2010* Bakkalaureatsstudium Ernährungswissenschaften  
an der Universität Wien

*September 2010* Abschluss des Bakkalaureatsstudium  
Ernährungswissenschaften

*Oktober 2010-November 2012* Masterstudium Ernährungswissenschaften an der  
Universität Wien  
Thema der Masterarbeit: „Trinkverhalten  
österreichischer SchülerInnen - Pilotprojekt zur  
Erhebung des Trinkverhaltens im BG Mödling  
Bachgasse“

---

### **Besondere Kenntnisse**

- Englisch gut
- Französisch Grundkenntnisse
- Oktober 2003 EF Englisch Sprachwoche in Malta
- März 2005 Pierre Overall Französisch Sprachwoche in Antibes
- 2005 Fachprüfung Kochen/ Servieren mit „sehr gut“ bestanden
- Führerschein der Klasse B
- SPSS gut
- MiraOffice gut
- ECDL (Word, Access, Exel, Power Point, Outlook, Grundlagen,  
Betriebssystem)
- Dreamweaver, Photo Shop 6 und 7; Indesign

---

## **Berufserfahrung**

<i>Juli 2002</i>	Ferialjob bei Metro in Vösendorf
<i>Juni - August 2004</i>	Praktikum im Hotel Post am Attersee
<i>2004-2010</i>	Gelegentlich Kellnerin bei Catering
<i>Mai 2007 – April 2010</i>	geringfügig Beschäftigt bei Europcar Österreich (Bürotätigkeit, Telefonvermittlung, Postausgang)
<i>Seit 2008</i>	Gelegentlich Kindertennistrainerin
<i>Juli 2011 – August 2011</i>	Praktikum im Qualitätsmanagement der Bäckerei Felber
<i>Seit Oktober 2011</i>	Geringfügige Beschäftigung im Qualitätsmanagement der Bäckerei Felber

Vösendorf, 14. November 2012