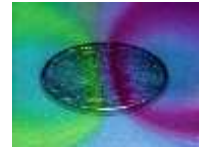




## **IMST – Innovationen machen Schulen Top**

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen  
und naturwissenschaftlichen Unterricht



# **WIR VERÄNDERN DIE WELT! ... UND WIE MESSE ICH DAS? (II)**

**Langfassung**

**ID 2138**

**Dr. Harald Mattenberger**

**GTEMS Anton-Sattler-Gasse, 1220 Wien**

Wien, Juli 2018

# INHALTSVERZEICHNIS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....                             | <b>2</b>  |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                       | <b>3</b>  |
| <b>VORWORT</b> .....  | <b>4</b>  |
| <b>1    AUSGANGSSITUATION</b> .....                         | <b>5</b>  |
| 1.1   Pädagogischer Rahmen .....                            | 5         |
| 1.2   Thematischer Hintergrund.....                         | 5         |
| 1.3   Organisatorischer Rahmen .....                        | 6         |
| <b>2    ZIELE</b> .....                                     | <b>7</b>  |
| 2.1   Ziele auf LehrerInnen-Ebene .....                     | 7         |
| 2.2   Ziele auf SchülerInnen-Ebene .....                    | 7         |
| 2.3   Ziele in Hinblick auf Diversität und Gender.....      | 8         |
| <b>3    PLANUNG UND DURCHFÜHRUNG</b> .....                  | <b>9</b>  |
| 3.1   Projekttablauf.....                                   | 9         |
| 3.2   Bezüge zur fachdidaktischen Literatur .....           | 13        |
| 3.3   Geplante kompetenzorientierte Aufgaben .....          | 14        |
| 3.4   Verbreitung und Vernetzung .....                      | 15        |
| <b>4    PROJEKTERGEBNISSE UND ERKENNTNISSE</b> .....        | <b>17</b> |
| 4.1   Ergebnisse und allgemeine Erkenntnisse.....           | 17        |
| 4.2   Impressionen von den Workshops.....                   | 18        |
| 4.3   Evaluation der Zielerreichung und Interpretation..... | 22        |
| <b>5    RESÜMEE UND AUSBLICK</b> .....                      | <b>26</b> |
| <b>6    LITERATUR</b> .....                                 | <b>27</b> |
| <b>ERKLÄRUNG</b> .....                                      | <b>28</b> |

## ABSTRACT

An der GTEMS Anton-Sattler-Gasse fand im Schuljahr 2017/18 zum zweiten Mal eine Forscherwerkstatt im Rahmen des Wahlpflichtfaches „Freizeitkurse“ statt. Das gewählte Thema „Meine Lieblingsspeise“ sollte die SchülerInnen der Sekundarstufe I unmittelbar ansprechen und somit erlauben, von der persönlichen Erfahrung ausgehend Gesundheits- und Umweltaspekte zu untersuchen und zu verstehen, die mit dem Konsum der Speisen in Verbindung stehen.

Durch die Einbindung von zahlreichen Studierenden liefen die Workshops in den 6. und 7. Jahrgangsstufen nicht nur in den einstündigen Freizeitkursen, sondern auch in diversen, mehrstündigen Blocklehrveranstaltungen zu spezifischen Themen im Gesundheits- und Umweltbereich rund um Ernährung.

Die Aktivitäten spannten sich u.a. von Besuchen in Lebensmittel-Online-Shops und einem realen Markt, Zubereitung diverser Gerichte, Verkostungen bzw. Blindverkostungen über Optimieren und Ausfüllen von studentischen Fragebögen zu Umweltthemen, Berechnungen von ökologischen Fußabdrücken und „Pizza-Kilometern“, Diskussion von Filmen, Spielen zum Besuch einer Hochschule und einer Radiostation mit Live-Interview.

Für die SchülerInnen war das fächerübergreifende Arbeiten mit vielen praktischen Tätigkeiten und theoretischen Inputs abwechslungsreich, sodass vom Methodenreichtum jeder auf seine Art profitieren konnte. Da die zeitlichen Ressourcen im IMST-Vorgänger-Projekt zu knapp bemessen waren, wurden die einstündigen Freizeit-Workshops im aktuellen IMST-Projekt durch ein zweites Workshop-Format (Block-Workshops mit Studierenden oder Lehrern) vorteilhaft ergänzt.

## Impressum

|                  |   |
|------------------|---|
| Schulstufe:      | 5 – 8   |
| Fächer:          | Fächerübergreifend (Forscherwerkstatt mit Bezug zu Ernährungslehre, Geografie, Umweltkunde, bildnerischer Erziehung) sowie interdisziplinäre Workshops mit Studierenden von FH, Uni und im Rahmen eines ERASMUS+Projektes |
| Kontaktperson:   | Dr. Harald Mattenberger   |
| Kontaktadresse:  | GTEMS Anton-Sattler-Gasse, Anton-Sattler-Gasse 93, 1220 Wien  |
| MitarbeiterInnen | Gerhard Burger, Roland Taurok, weitere BetreuungslehrerInnen  |

# VORWORT

Als Umweltwissenschaftler im Lehrberuf fand ich es besonders spannend, meine Welt der Forschung und Hochschullehre in die Schule zu bringen. Ich wollte erleben, wie SchülerInnen einer Wiener Mittelschule, die oft keinen familiären Bezug zum akademischen Forschen haben, sich einem Forschungsthema – oft zusammen mit Studierenden – nähern und wie sie ihre Arbeit daran gestalten. Daher lud ich dieses Jahr eine Reihe von Studierenden von Hochschulen aus Wien und Niederösterreich ein, gemeinsam mit SchülerInnen das Thema Ernährung zu erforschen und aus neuen Blickwinkeln zu betrachten.

Die Auswahl des diesjährigen Themas „Meine Lieblingsspeise“ war naheliegend, da ich unmittelbar auf den Erfahrungen vom IMST-Vorgänger-Projekt „Mein Lieblingsgetränk“ aufbauen konnte. Zudem hat jede/r eine Meinung dazu, was einen unmittelbaren Bezugspunkt für ein gemeinsames Arbeiten und Diskutieren darstellt. Mein Ziel war es auch dieses Mal, dem Thema fächerübergreifend näherzukommen und es mehrperspektivisch zu bearbeiten (z.B. Geschmack, Gesundheit, Umwelteinflüsse).

Die Zusammenarbeit mit zahlreichen SchülerInnen und Studierenden in mehreren Workshops war erwartungsgemäß inspirierend. Neu war dieses Jahr der intensive Einbezug von Lehrerkollegen, wodurch neue Workshop-Inhalte möglich wurden! Für Folgejahre freuen wir uns auf eine Fortführung bzw. Ausweitung der Aktivitäten in diversen Formaten im Regelunterricht bzw. Projekten – und hoffen, dass wir auch andere Schulen für Kooperationen in dieser Thematik gewinnen können!

# 1 AUSGANGSSITUATION

## 1.1 Pädagogischer Rahmen

In diesem IMST-Projekt wurde der Bereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung zum Thema Erforschung der Auswirkungen unseres Konsums gewählt. Nach de Haan (1999) „handelt es sich bei dem gesamten Themenkomplex der Nachhaltigkeit um ein Forschungs- und Handlungsfeld, das aufgrund seiner Relevanz für aktuelle und künftige Entwicklungen – vom individuellen Alltag bis hin zu globalen Veränderungen – einer Behandlung im Bildungsbereich bedarf.“ (vgl. auch die fünf Punkte zur Bedeutung von Bildung für die nachhaltige Entwicklung in de Haan, 2008, S. 24).

Das Projekt wurde somit fächerübergreifend gestaltet und den Methoden des „forschenden Lernens“ und auch des „globalen Lernens“ ein wichtiger Platz geboten.

## 1.2 Thematischer Hintergrund

Viele der Kaufentscheidungen bei Lebensmitteln wie Getränken sind stark bei Jugendlichen von wenigen ICH-bezogenen Faktoren geprägt: „Das Produkt schmeckt MIR.“ oder „Das Produkt kostet MICH wenig.“ Für diese Faktoren haben sie beobachtbar oft bereits ein gutes Gespür und können deren Wert damit gut mit dem anderer Produkte vergleichen.

Schwieriger wird es bereits beim Aspekt der Gesundheit bei Lebensmitteln. Wie lässt sich bei einem Produkt erkennen, ob die Einschätzungen „Das Produkt tut MIR gut.“ oder „Durch dieses Produkt lebe ICH langfristig gesund.“ angebracht ist? Wer formt diese Einschätzungen maßgeblich?

Noch viel schwieriger – selbst für ExpertInnen – ist es, die Auswirkungen der gleichen Kaufentscheidungen auf UNSERE Umwelt zu erkennen und zu bewerten. In welcher Form stellen sich Jugendliche solche Fragen bereits? Wie finden Sie Antworten darauf?

Daher sollen die Jugendlichen schon in der Schule geeignete Methoden kennen und anwenden lernen, um bei Kaufentscheidungen von Lebensmitteln neben den unmittelbaren sensorischen Eindrücken auch die jeweiligen Gesundheits- und Umweltauswirkungen erkennen bzw. abschätzen zu können.



Abbildung 1: „Dreiklang“ Geschmack-Gesundheit-Umwelt (Bildlizenzen: CC0)

### 1.3 Organisatorischer Rahmen

Die GTEMS Anton-Sattler-Gasse ist eine ÖKOLOG-Schule<sup>1</sup> mit dem Motto „Fordern und fördern – fit und vital“<sup>2</sup>. Sie bietet als Ganztagschule an jeweils 9 Nachmittagen pro Semester eine breite Palette an Freizeitkursen an. Zwei dieser Freizeitkurse liefen in den 6. und 7. Schulstufen (jeweils 1x im WS und 1x im SS) unter der von mir gegründeten Reihe „Science Juniors“ – in den letzten zwei Schuljahren im Rahmen eines meiner IMST-Projekte.

Für die SchülerInnen konkretisierte ich dieses Jahr den offiziellen Projekttitle zum Hauptthema **„Meine Lieblingspeise“**.

In den Workshops nahm in beiden Semestern die Kooperation mit Studierenden der Universität für Bodenkultur in Wien eine zentrale Rolle ein. Diese arbeiteten im Rahmen von Einzel- und Gruppenprojekten des Studiengangs „Umwelt- und Bioressourcenmanagement“ jeweils für ein Semester (also sowohl im Winter- als auch im Sommersemester) mit den SchülerInnen und weiteren Lehrern zusammen. Zusätzlich lief im Sommersemester noch eine Kooperation mit Studierenden des Studiengangs „Diätologie“ an der FH St. Pölten, wobei hier der Bereich Gesundheit im Vordergrund stand. Darüber hinaus lief im Rahmen einer Lehrerfortbildung im Rahmen des ERASMUS+Projektes „ProfESus“ zu nachhaltiger Hauswirtschaft der Test eines Lehrmoduls im Teamteaching.

Für die Mehrzahl der durchgeführten Aktivitäten mit den SchülerInnen waren die einstündigen wöchentlichen Kursstunden nicht das zeitlich geeignete Format, sodass zusätzlich extra Zeitblöcke auch noch mit anderen SchülerInnen dafür vorgesehen wurden. Diese Workshops wurden entweder per Anmelde-Liste klassenübergreifend organisiert oder im Klassenverband durchgeführt.

Da das Fach „Ernährung und Haushaltslehre“ nur in der 6. und 7. Schulstufe angeboten wird, wurden die Block-Workshops nur mit den Klassen der 7. Schulstufe durchgeführt, weil sie umfangreichere Erfahrung in der Lehrküchen-Arbeit einbringen konnten.

**Insgesamt nahmen über beide Semester 44 Mädchen und 60 Buben an den einzelnen Workshops teil. Dabei waren die Workshops mit 7-25 Personen unterschiedlich stark belegt mit sowohl Buben- als auch Mädchen-dominierten Workshops. Manche SchülerInnen nahmen an nur einem, manche an mehreren Workshops teil.**

| Schulstufe | Klasse   | Anzahl Mädchen | Anzahl Buben | Gesamtanzahl SchülerInnen |
|------------|----------|----------------|--------------|---------------------------|
| 6          | gemischt | 1              | 16           | 17                        |
| 7          | gemischt | 43             | 44           | 87                        |

**An einer schulweiten Umfrage nahmen fast 250 SchülerInnen der Schulstufen 5-8 teil. Von der Schule waren insgesamt 3 Lehrer aktiv an Workshops beteiligt, einige weitere als BegleiterInnen/BetreuerInnen, von den beiden Hochschulen 30 Studierende (25 Studentinnen und 5 Studenten).**

<sup>1</sup> <http://www.oekolog.at/>

<sup>2</sup> GTEMS = Ganztags-Europäische-Mittelschule, <http://gts-anton-sattler-gasse.schule.wien.at/>

## 2 ZIELE

Neben den hier beschriebenen Zielen ergaben sich durch die Studierenden-Projekte weitere Forschungsfragen und Ziele, von denen die für dieses Projekt relevanten Ergebnisse in Kapitel 0 aufgegriffen werden.

### 2.1 Ziele auf LehrerInnen-Ebene

#### **Einstellungen:**

1. Neugierige Haltung gegenüber fächerübergreifendem Arbeiten fördern und einen Blick für die Vorteile schärfen
2. Proaktive Einstellung zum Umweltschutz formen – sich der Vorbildwirkung im Umweltbereich bewusster werden (Verhalten z.B. beim Einkauf und der Nahrungsmittelwahl, beim der Speisenzubereitung und Konsumation in der Schule und bei der Mülltrennung)

#### **Kompetenzen:**

3. Verzahnung von Thematiken über mehrere Schulfächer hinweg planen bzw. sogar Team Teaching über Fächergrenzen hinweg einsetzen

#### **Handlungen:**

4. Durchführen weiterer fächerübergreifender Aktivitäten aus eigenem Antrieb heraus
5. Unterstützung von weiterer Projektarbeit

Das Projekt soll die Teamarbeit zwischen LehrerInnen fördern und weitere gemeinsame Planungen und Aktivitäten anregen. Dabei sehe ich mich als langjähriger Umweltwissenschaftler als Vorbild für forschendes Lernen, bei dem viel Initiative von den SchülerInnen und Studierenden ausgehen kann und darf und die Workshops bewusst ergebnisoffen gehalten werden.

### 2.2 Ziele auf SchülerInnen-Ebene

#### **Einstellungen:**

1. Neugierige Haltung gegenüber fächerübergreifendem, ergebnisoffenem Arbeiten erwerben
2. Erkennen, dass Gesundheit mehr als guter Geschmack ist!
3. Proaktive Einstellung zum Umweltschutz erwerben bzw. vertiefen – „Auch ich verändere die Welt!“

#### **Kompetenzen: Nawi-Kompetenzmodell 8 (BIFIE, 2011)**

4. Herangehen an komplexe Zusammenhänge speziell im Umweltbereich erlernen [W1 (Beschreibung von Vorgängen und Phänomenen), W2 (Informationsrecherche), E1 (Beobachtungen beschreiben) und BESONDERS E4 (Ergebnisse vergleichen und interpretieren)]
5. Problemstellungen aus der Alltagswelt aus naturwissenschaftlicher Sicht bewerten [Punkt gemäß IMST-Ausschreibung + Nawi-Kompetenzmodell 8: S1 (Daten aus verschiedenen Quellen bewerten)]

6. Bewusste Berücksichtigung von „WIR-bezogenen Faktoren“ in einer Kaufentscheidung: „Wie viele Rohstoffe müssen UNSERER Umwelt entnommen werden, um das Produkt herzustellen?“, „Wie viele Abgase entstehen durch Herstellung oder Transporte, die UNSERE Umwelt aufnehmen muss?“, „Was geschieht mit UNSERER Umwelt durch den gewählten Entsorgungsweg?“

*Anforderungsniveau:*

7. N2, Anforderungsniveau II: Sachverhalte aus Natur, Umwelt und Technik unter Verwendung der Fachsprache (inkl. Begriffe, Formeln, Reaktionsgleichungen, Modelle, ...) und der im Unterricht behandelten Gesetze, Größen und Einheiten beschreiben, untersuchen und bewerten; Kombination aus reproduzierendem und selbständigem Handeln.

*Inhaltliche Dimensionen (B=Biologie, C=Chemie):*

8. B2, Wirkung des Konsumverhaltens, Stoffkreisläufe, umweltgerechtes und nachhaltiges Verhalten

9. C4, Bedeutung, Gewinnung und Verarbeitung wichtiger Rohstoffe

10. C5, Inhaltsstoffe der Nahrung

**Handlungen:**

11. Durch Erweiterung des Bewusstseins entscheiden die SchülerInnen verstärkt bzw. sogar neu auf Basis von „WIR-Faktoren“, welche Lebensmittel sie konsumieren (Kaufverhalten) und wie sie diese zubereiten und Abfälle/Reste entsorgen

12. Die SchülerInnen entscheiden sich im Folgejahr wieder für einen Besuch des Folgeworkshops, wenn Ihnen diese Art des Arbeitens zusagt

13. Die SchülerInnen erkennen weitere Möglichkeiten der Berufswahl (forschende oder forschungsbegleitende Tätigkeiten)

## **2.3 Ziele in Hinblick auf Diversität und Gender**

1. Für Schüler und Schülerinnen gleichermaßen geeignete Workshop-Thematik, die für alle Schulstufen, kulturelle Hintergründe und viele Interessenslagen unterschiedliche Zugangsmöglichkeiten bietet

2. Freie Entscheidung der SchülerInnen, ob sie die übernommenen bzw. selbstgewählten Arbeiten individuell, in fixen oder wechselnden Gruppen erledigen

3. Weitgehend individuelle Unterstützung der SchülerInnen

4. Gestaltung von Unterlagen für die SchülerInnen und die Homepage dergestalt, dass sie beiderlei Geschlechter ansprechen (BMB, 2017)



## 3 PLANUNG UND DURCHFÜHRUNG

### 3.1 Projektablauf

#### 3.1.1 Allgemeines

Grober Zeitplan zum Ablauf der Workshops im Schuljahr 2017/18:

| Zeitraum          | Maßnahme  |
|-------------------|---|
| 09.2017 – 10.2017 | Workshop-Vorbereitungen                               |
| 10.2017 – 12.2017 | Freizeit-Workshops WS                                 |
| 11.2017 – 01.2018 | Durchführung der Uni-Workshops WS                     |
| 02.2018 – 04.2018 | Freizeit-Workshops SS                                 |
| 03.2008 – 03.2008 | Durchführung der FH-Workshops                         |
| 04.2018 – 05.2018 | Durchführung der Uni-Workshops SS                     |
| 05.2018 – 05.2018 | Durchführung des Workshop (im Rahmen der Fortbildung) |
| 05.2018 – 06.2018 | Workshop-Nachbereitungen                              |

In den folgenden Unterkapiteln werden pro Workshop-Organisatoren die einzelnen Workshops inhaltlich umrissen.

#### 3.1.2 Freizeit-Workshops (WS+SS)

In meinen Freizeit-Workshops der 2 Schulstufen nahmen insgesamt 45 Kinder teil. In 9x einer Schulstunde pro Stufe und Semester wurde ein vom Aufbau ähnliches Programm durchgeführt. Bei den Workshops in Kooperation mit den Studierenden nahmen insgesamt 3 Klassen teil, wobei ein Teil der SchülerInnen auch in einem Freizeit-Workshop aktiv war.

In den Freizeit-Workshops machten sich die SchülerInnen anfangs kurz Gedanken über ihre Lieblingspeise, recherchierten dazu Bilder im Internet und stellten diese kurz im Kurs vor.

Als ein Highlight stellte sich die **Verkostung von Lebensmittelgruppen** wie Brot und Käse heraus, bei der die SchülerInnen ihre Sinneseindrücke bzw. Bewertungen in selbstgestaltete Tabellen eintrugen. An einem weiteren Workshop-Termin überraschten die SchülerInnen die Studierenden zum Einstieg in das gemeinsame Arbeiten mit einer Blindverkostung.

Sobald die studentischen Projekte begannen, wurden die Freizeitkurse mit den Studierendenprojekten wann immer möglich verzahnt. Die zusätzlichen Workshops mit Studierenden liefen im WS zum Teil und im SS vornehmlich direkt in geblockten, mehrstündigen Einheiten, da die Studierenden dieses Format präferierten. Konkret hatten sich die Studierenden die folgenden Workshop-Inhalte ausgedacht und durchgeführt, die in den nächsten Unterkapiteln kurz beschrieben werden.

### 3.1.3 Workshop zu Ernährungsverhalten und Umwelteffekten von Schülern (studentische Gruppenarbeit, Uni, WS)

Die Studierenden erstellten einen **umfangreichen Fragebogen zum Ernährungsverhalten**, den sie mit den Science Juniors testeten und um Verbesserungsvorschläge baten bzw. diese durch Beobachtungen selbst erkannten. Daraufhin legten sie eine optimierte Version allen anderen Klassen vor, um einen schulweiten Überblick über das Konsumverhalten und Wissen der SchülerInnen im Ernährungsbereich zu erhalten. An einem Elternabend befragten sie überdies mehrere Dutzend Eltern zum gleichen Thema.

In einem weiteren Schritt erfolgte zur Bewusstseinsbildung zum Thema Herstellung von tierischen Lebensmitteln eine **Filmpräsentation mit anschließender Diskussion**.

### 3.1.4 Workshop zu Konsumverhalten und Umwelteffekten (studentische Gruppenarbeit, Uni, WS)

Die Studierenden führten in einer Workshop-Einheit mit den SchülerInnen **online Testkäufe von Lebensmitteln** durch. Sie wollten eruieren, welche genauen Zutaten für einen gewissen Pizzatyp die SchülerInnen kaufen würden und wie sich in den Gruppen die Diskussion um die Auswahl der exakten Produkte (z.B. im Hinblick auf biologische Produkte) gestaltete. Damit wurde auch der Unterschied zwischen „konventionell“ und „biologischer“ Produktion ein wichtiges Thema.

Später diskutierten sie einen **Film rund um „biologische Produktion“** und spielten ein **Online-Spiel zum Konsumverhalten**, bei dem die SchülerInnen vorgegebene Aufgaben zu erfüllen versuchten.

### 3.1.5 Workshops zu Gesundheitsaspekten von Lebensmitteln (studentische Gruppenarbeit, FH)

Im Rahmen einer Lehrveranstaltung im Studiengang „Diätologie“ luden Studierende der FH St. Pölten zu zwei Workshops im von ihnen „Mood Food“ getauften Projekt ein. Ein Workshop fand an der Mittelschule, einer an der Hochschule statt. An beiden war neben mir auch Roland Taurok als Betreuer dabei. Die Studierenden erarbeiteten gemeinsam mit den SchülerInnen **Aspekte im Gesundheitsbereich**, wobei Gruppenarbeiten und spielerischen Aktivitäten ein wichtiger Raum eingeräumt wurde. Zum Beispiel sortierten die SchülerInnen in Gruppen zahlreiche Lebensmittel nach dem Vorherrschen der drei Hauptbestandteile Eiweiße – Fette – Kohlenhydrate und ordnen diese später als Zutaten vorgegebenen Gerichten zu. Danach lief ein „Kahoot-Quiz“ am Computer, mit dem die Studierenden spannende Fragen auf Zeit beantworten ließen.

Beim Besuch an der FH St. Pölten gab es nach Rückmeldung der SchülerInnen mehrere Höhepunkte:

- Eine **Verkostung** diverser, von den Studierenden zubereiteten Speisen, wie z.B. Rote-Rüben-Muffins. Ein von den Studierenden gestaltetes Rezeptheft durften die SchülerInnen als Souvenir mitnehmen.
- Ein **Besuch der Radiostation** „Campus & City Radio 94,4“ (Ausbildungsradio der FH St. Pölten und Freies Radio für BürgerInnen<sup>3</sup>) mit Live-Interview zum Exkursionsthema im „Campustalk“.
- Eine Führung durch die Fachhochschule.
- Ein abschließendes **Spiel** mit Wissensquiz und sportlichen Übungen: „NutriFit“.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> <http://www.cr944.at>

<sup>4</sup> <https://www.fhstp.ac.at/de/studium-weiterbildung/gesundheit/diaetologie/projekte/mood-food>

### 3.1.6 Workshop zu Umwelteffekten von Burgern (studentische Gruppenarbeit, Uni, SS)

Eine Studierendengruppe der Universität für Bodenkultur lud eine Klasse zu einer Burgerkochsession inklusive Verkostung 3 unterschiedlicher Burger ein. Am Anfang stand eine Besprechung der **drei unterschiedlichen Rezepturen** und der Burgerlaibchen-Hauptzutaten: Fleisch – Bohnen&Ei (=vegetarisch) – Quinoa (=vegan). Nach einem ersten Fragebogen zur Erhebung des Status-quo ging es an die Produktion in der Küche sowie einer ausführlichen Verkostung der fertigen Burgern inklusive Darstellung und Diskussion von Umwelteffekten mit Berücksichtigung der **Unterschiede durch konventionellen und biologischen Anbau** von Nahrungsmitteln. Zuletzt wurde ein weiterer Fragebogen ausgegeben, um die unmittelbaren Veränderungen im Wissen und der Haltung bei den SchülerInnen zu eruieren.

Die SchülerInnen gestalteten im Freizeitworkshop auch Zeichnungen mit dem Detailaufbau ihres Lieblingsburgers (siehe Abbildung 2).

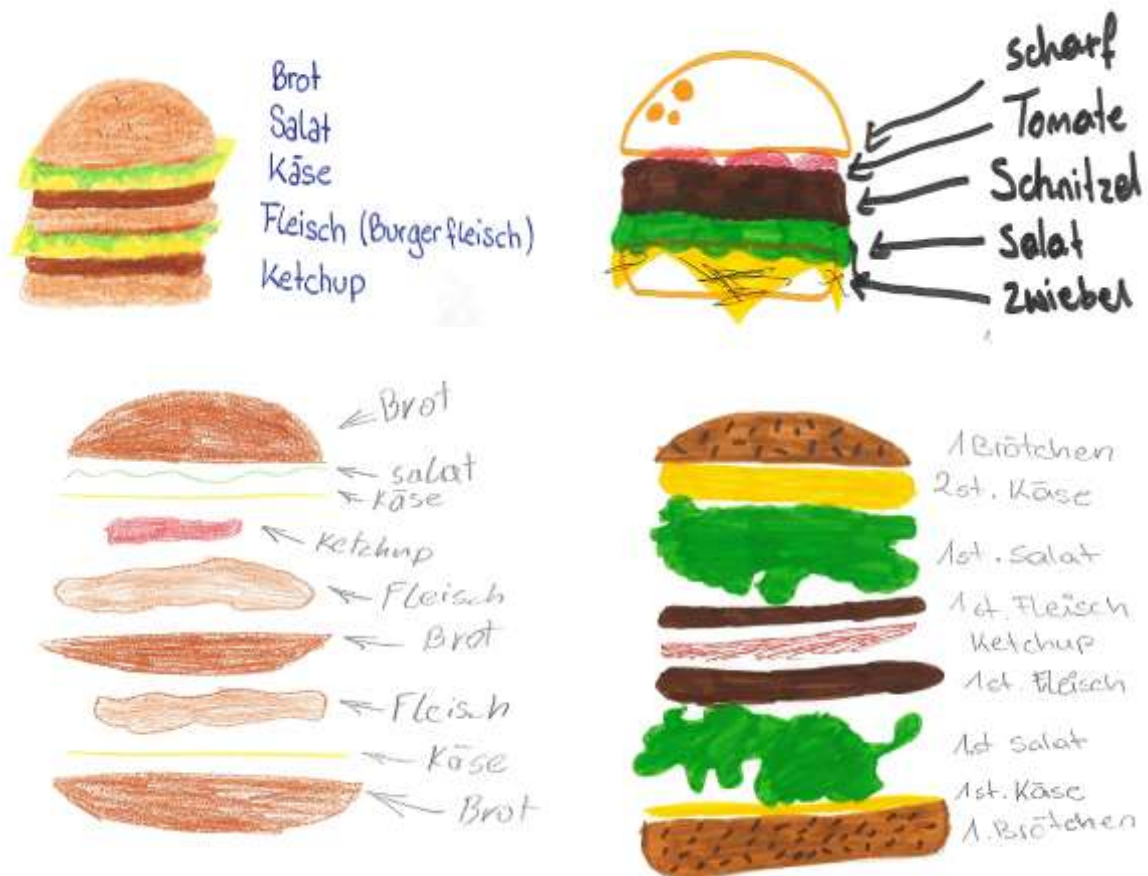


Abbildung 2: Zeichnungen einiger Lieblingsburger mit Bezeichnung der Zutaten

### 3.1.7 Workshops zu Umwelteffekten von Chilli-Gerichten und Pizza (studentische Gruppenarbeit, Uni, SS)

Eine weitere Studierendengruppe widmete sich dem **Vergleich zweier Workshop-Methodiken**, um das Thema Flächenverbrauch am Beispiel von Zutaten für fleischhaltige/-lose Chilli-Gerichte und Pizza näher zu beleuchten. Bei beiden Workshops wurden wieder je 2 Fragebögen ausgegeben (siehe Kapitel 3.1.6). Als zentrales Element zur Darstellung von Umwelteffekten wurde eine von den Studierenden designte, auf dem Kopf stehende Pyramide verwendet, die den **Flächenverbrauch durch die Herstellung diverser Lebensmittel** darstellen sollte. Das Pyramidenkonzept war den SchülerInnen bereits von der Ernährungspyramide bekannt, sodass sich auf diese Weise leicht Parallelen und Unterschiede beim Erarbeiten der richtigen Reihenfolge der Lebensmittel ableiten ließen (siehe Abbildung 3).



Abbildung 3: Gruppenarbeit an Pyramiden zum Flächenverbrauch durch die Herstellung diverser Lebensmittel

In Workshop 1 mit Schwerpunkt Lehrküche stand die Herstellung der Chilli-Gerichte selbst im Vordergrund. Eine anfängliche Blindverkostung von „Chilibasis“ aus angebratenem Fleisch, Erbsenprotein oder Weizen sollte den SchülerInnen „vor die Zungen führen“, dass die geschmeckten Unterschiede nicht unbedingt den zu sehenden entsprechen. Mit Hilfe von weiteren gedrucktem Material und einem Film wurden weitere Informationen gegeben/erarbeitet.

In Workshop 2 wurde als zentrale Methodik der Flächenverbrauch für die Herstellung diverser Zutaten von Pizzas auf dem Pausenhof vermessen und gekennzeichnet. Abschließend wurde eine zugekaufte vegane Pizza verkostet, um diese wohl eher unbekannte Pizzaart mit einem geringen Flächenverbrauch bei den SchülerInnen bekannter zu machen und zu beobachten, wie sie auf dieses Angebot reagieren.

### 3.1.8 Workshops zu Umwelteffekten von diversen Pizzen (Lehrerfortbildung, ERASMUS+)

Im Rahmen einer längeren Lehrerfortbildung, die Bestandteil eines ERASMUS+Projektes war, entwickelte ich mit meinem Kollegen Gerhard Burger ein Modul aus zwei Vormittagseinheiten zu Umwelteffekten von Pizzas abhängig von den verwendeten Zutaten und deren geografischer Herkunft. Dazu sollten **zwei unterschiedliche Pizzatypen** (mit Fleisch bzw. vegetarisch) aus jeweils **drei unterschiedlichen Quellen** (Lehrküche, Pizzaservice, Tiefkühlregal im Supermarkt) verglichen werden. Dazu wurde

der Indikator „Pizza-Kilometer“ entwickelt, der angibt, welche durchschnittliche Entfernung eine Pizza in Kilometern zurückgelegt hat. Dabei werden in einem ersten Schritt (und nur dieser wurde hier durchgeführt), die Herstellungsorte der Zutaten so weit wie möglich zurückverfolgt, z.B. bei Gemüse das Ursprungsland oder bei Mehl der Standort der Mühle laut Verpackung.

An einem Vormittag hatten die SchülerInnen die Aufgabe, für eine Reihe von relevanten Lebensmittelgruppen die Herkunft auf einem Markt und in kleinen Geschäften ausfindig zu machen. Mit diesen und weiteren Informationen konnten sie dann am zweiten Vormittag – parallel zur Herstellung ihrer eigenen Pizzen – mit Hilfe eines vorbereiteten Tabellenkalkulationsblattes die Pizza-Kilometer zu berechnen versuchen (Beispiel einer Lernaufgabe siehe Kapitel 3.3.1). Hier stellte sich schnell heraus, dass bei manchen Zutaten unzureichende oder auch keine Informationen vorlagen, z.B. bei Zutaten in einer Pizza aus dem Tiefkühlregal. Die abschließende Verkostung führte zu einer geschmacklichen Pizza-Rangfolge, die mit den Ergebnissen der umweltbezogenen Pizza-Kilometer-Berechnung verglichen werden konnte.

### **3.1.9 Workshops zu weiteren Themen (studentische Einzelarbeiten, Uni)**

In weiteren studentischen Einzelarbeiten wurden, z.T. in Verbindung zu den oben vorgestellten Gruppenprojekten, weitere Workshops durchgeführt. Diese widmeten sich z.B. dem Essverhalten, dem ökologischen Fußabdruck<sup>5</sup> (mit einer Komponente Ernährung) und der Abfalltrennung und –wiederverwertung (mit der Sparte Lebensmittelabfälle).

## **3.2 Bezüge zur fachdidaktischen Literatur**

Das «Kompetenzmodell Naturwissenschaften 8. Schulstufe» (BIFIE, 2011) war die Grundlage für die Ausweisung der anzustrebenden Kompetenzen. Wie schon im Vorgängerprojekt wurden aufgrund der besonderen Rahmenbedingungen der Forscherwerkstatt und der Block-Workshops mit Studierenden auch weitere Kompetenzen ergänzt.

Die «Grüne Pädagogik» der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik in Wien steht im Einklang mit dem bereits erwähnten Konzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Es propagiert einen Wandel in der Lernkultur hin zu einer nachhaltig wirksamen und umfassenden Bildung aufgrund der zunehmend komplexer werdenden Welt und der daraus resultierenden Herausforderungen (BML-FUW, 2008; de Haan, 2008; Heinrich et al., 2005).

Für dieses Projekt relevante, hier exemplarisch erwähnte Prinzipien der «Grünen Pädagogik» waren u.a. der interdisziplinäre Zugang und die mehrperspektivische Auseinandersetzung mit dem Projektthema. Zudem war das Thema offen gegenüber verschiedenen Kulturen und erlaubte zudem den SchülerInnen auf simple Weise, einen emotionalen Bezug dazu zu entwickeln. Die Grüne Pädagogik bestärkt den Ansatz der methodischen Vielfalt (die ja zum Teil expliziter Forschungsgegenstand war, siehe Kapitel 3.1.7), welche Partizipation und Mitverantwortung fördern soll. Geeignete Methoden sind daher solche, die z.B. die „Zusammenschau fördern, zum Nachdenken anregen, staunen lassen, teilhaben lassen, Vernetzung ermöglichen, amüsieren, Perspektivenwechsel bzw. -verschränkung fördern“. SchülerInnen lernen sich auf eine unbekannte Zukunft einzustellen, erfahren sich als kompetent auch in komplexen Situationen und begreifen „Nichtwissen als Entwicklungspotenzial“ (HAUP, 2013).

---

<sup>5</sup> Bei der Durchführung wurde klar, dass weder der verfügbare „kindergerechte“ noch der „erwachsenengerechte“ Fußabdrucksrechner für die Zielgruppe der 12-13 jährigen SchülerInnen optimal waren, da die geforderte Informationstiefe bei den Antworten entweder zu gering oder zu hoch war.

Da dieses Projekt auch ganz bewusst so angelegt wurde, dass der Lerneffekt in beide Richtungen ging, war für mich persönlich das Element der Reflexion von zentraler Bedeutung. Dieses Vorgehen stützt sich u.a. auch auf die Aussage von John Elliott, nach dem die „Aktionsforschung [...] die systematische Reflexion von Praktikern über ihr Handeln [ist] in der Absicht, es weiterzuentwickeln“ (Altrichter, 2007).

### **3.3 Geplante kompetenzorientierte Aufgaben**

In der Forscherwerkstatt und den Block-Workshops lag der klare Fokus von der Konzeption her auf Lernaufgaben, da es sich zum einen um Workshops ohne Benotung handelte. Zum anderen sollte das Heranführen der SchülerInnen an diese Art von forschendem Arbeiten in einer lockeren Atmosphäre ohne Druck vorstattengehen.

Es war keine «klassische» Leistungsaufgabe wie ein Test geplant. Eine Auswertung gewonnener Daten hätte sich hier in dieser Hinsicht möglich gewesen, wurde allerdings aufgrund des Charakters des IMST-Projektes nicht durchgeführt.

#### **3.3.1 Beschreibung der Lernaufgabe „Pizza-Kilometer“**

##### ***Aufgabe:***

Berechnet pro Pizza die durchschnittlichen „Pizza-Kilometer“ auf Basis eurer Recherchen und mit Hilfe eines vorbereiteten Tabellenkalkulationsblattes. (Kompetenzen laut Nawi-Kompetenzmodell 8 (BIFIE, 2011): W2, E4, S1, siehe Kapitel 2.2).

##### ***Durchführung:***

Die SchülerInnen wurden gebeten, in Kleingruppen für alle Zutaten aus dem Rezept die verwendete Menge pro Pizza sowie die Herkunft der einzelnen Zutaten zu bestimmen bzw. zu recherchieren. Dazu verwendeten sie z.B. die Daten, die sie auf dem Marktbesuch erhoben hatten, kontrollierten Lebensmittelverpackungen auf verwertbare Informationen oder führten eine Internet-Recherche durch. Danach erarbeiteten sie sich mit Hilfe des Atlases bzw. online-Routenplanern die Distanz zwischen Herstellungs- und Schulort.

Sie gaben die gefundenen und berechneten Daten in ein Tabellenkalkulationsblatt ein, das diese weiter umrechnete und die Ergebnisse grafisch darstellte (siehe Abbildung 4), wodurch zwischen den unterschiedlichen Pizzen ein Vergleich möglich wurde. Allerdings waren zahlreiche Daten nur ungenau oder nicht bestimmbar, weil die nötigen Informationen nicht unmittelbar verfügbar waren. Dieser Mangel wurde diskutiert und approximative Werte wurden eingesetzt.

#### **3.3.2 Beobachtungen**

Die exemplarisch vorgestellte Aufgabe zu „Pizza-Kilometern“ zeigte deutliche Unterschiede im Vorwissen und Engagement der SchülerInnen bei der Bearbeitung. Dies schlug sich auch in den Ergebnissen nieder.

Es waren hier sowohl soziale als auch organisatorische Kompetenzen aufgrund der Kleingruppenarbeit gefordert: „wer macht was in welcher Reihenfolge“. Zudem waren nicht alle Informationen unmittelbar verfügbar und mussten über diverse „Kanäle“ beschafft werden, was Unsicherheiten und Diskussionen über das „wie“ auslöste. Während einige SchülerInnen zunächst ratlos vor ihrer Verpackung

oder ihrem Atlas saßen, waren andere fieberhaft dabei, Daten zu recherchieren und einzugeben sowie um Hilfe zu bitten, wenn sie nicht weiterwussten. Da einige Gruppen deutlich schneller waren als andere, sollten diese dann andere, langsamere Gruppen auf Wunsch unterstützen.

Interessant zu beobachten war, dass sich viele SchülerInnen mit der Atlasarbeit schwertaten, da sie sich nicht trauten, ungefähre Werte für Entfernungen zwischen Ländern (keine Ortsangabe für Herkunft verfügbar) abzulesen. Bei konkreten Ortsangaben auf den Verpackungen hingegen taten sie sich leichter, weil sie diese in online-Routenplaner einsetzen konnten, um daraufhin die dort errechnete Distanz genau in das Tabellenkalkulationsblatt zu übertragen.

### **3.4 Verbreitung und Vernetzung**

Die Einladung der Expertin im IMST-Vorgängerprojekt<sup>6</sup> hat zu der Kooperation mit den Studierenden der FH St. Pölten geführt. Über dieses Projekt berichtete die FH St. Pölten auf ihrer Website<sup>7</sup>.

Durch die Ausweitung der Workshops auf mehrere Klassenverbände konnte die Gesamtanzahl an TeilnehmerInnen im Vergleich zum Vorgängerprojekt ungefähr verdoppelt werden. Ebenso nahmen in diesem Projekt zwei Lehrer aus dem Bereich Ernährung und Haushaltslehre teil, die die gemachten Erfahrungen in weiteren Klassen multiplikatorisch umsetzen werden.

Bei den Fragebögen der Studierenden wurden teilweise (je nach Fragen) auch die Eltern / Erziehungsberechtigten zur Beantwortung eingebunden.

Das Projekt wurde auf dem IMST-Tag 2018 in Wien vorgestellt, eine Einladung zu einer weiteren Präsentation im folgenden Schuljahr erfolgte bereits.

---

<sup>6</sup> <https://www.fhstp.ac.at/de/newsroom/news/workhop-bei-science-juniors>

<sup>7</sup> <https://www.fhstp.ac.at/de/studium-weiterbildung/gesundheit/diaetologie/projekte/mood-food>

# Vegetarian (school)

Weighted transportation distance / Gewichtete Transportentfernung

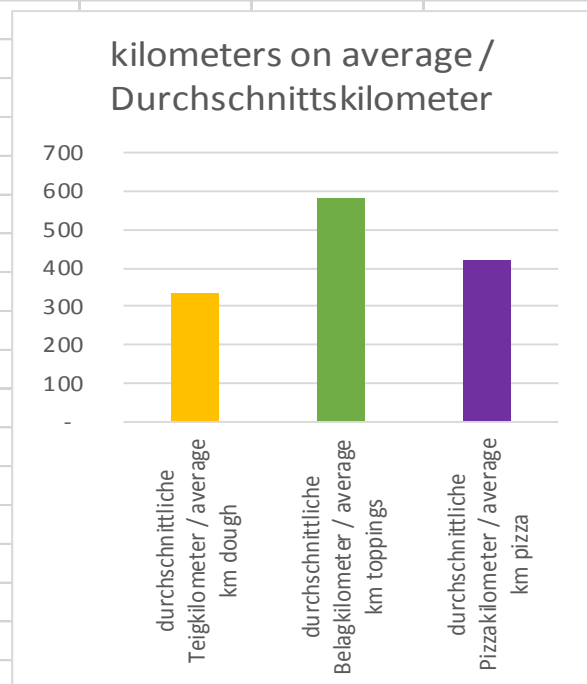
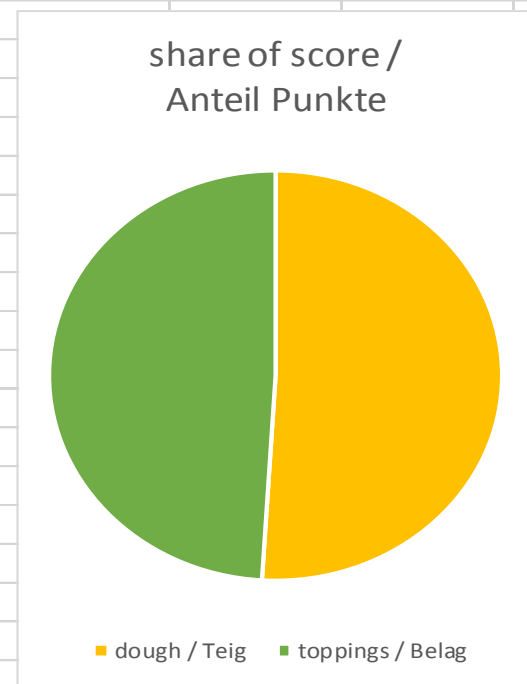
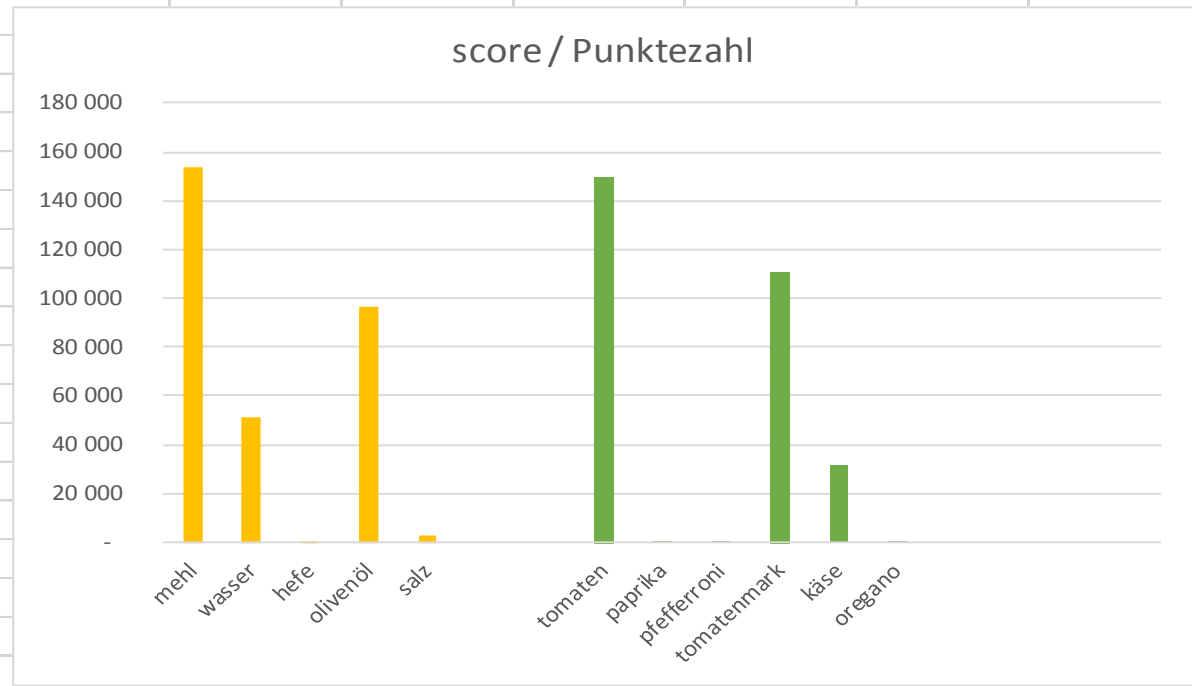


Abbildung 4: Exemplarisches Ergebnisblatt einer Berechnung von „Pizza-Kilometern“



## 4 PROJEKTERGEBNISSE UND ERKENNTNISSE

*Bei den Ergebnissen beziehen sich die Abkürzungen auf die Dimensionen im „Kompetenzmodell Naturwissenschaften 8. Schulstufe“ (BIFIE, 2011).*

### 4.1 Ergebnisse und allgemeine Erkenntnisse

Die Workshops in Gruppen und Klassenverbänden hatten unterschiedliche Dynamiken, teilnehmende SchülerInnen verschiedenes Vorwissen und Vorlieben, wodurch sich die das gemeinsame Arbeiten etwas unterschiedlich von Workshop zu Workshop gestaltete. *Das erreichte Anforderungsniveau lag abhängig von der Jahrgangsstufe und dem Vorwissen der einzelnen SchülerInnen meist im Bereich von N2, d.h. teilweise selbstständiges Handeln.*

Da in Projekten in der wissenschaftlichen Forschung nicht alle Beteiligten die gleichen Aufgaben übernehmen, war es besonders interessant zu beobachten, ob sich bei der Arbeit Gruppen und unterschiedliche Stoßrichtungen ergeben würden, um die Aufgaben zu erledigen. Auch hier zeigte sich das ganze Spektrum von erwartbaren Verhaltensweisen: Von wenig interessierten SchülerInnen über begeisterte AlleinarbeiterInnen bis zu aktiven TeamworkerInnen waren alle Arbeitshaltungen vertreten. Hier war es für Lehrer und Studierenden bisweilen herausfordernd, die unterschiedlichen Bedürfnisse der SchülerInnen zu erkennen sowie auf die unterschiedlichen Geschwindigkeiten der Einzelpersonen bzw. Gruppen einzugehen.

Im Vergleich zum IMST-Vorgänger-Projekt kam die Beleuchtung und Diskussion der Umwelteffekte dank der Einbindung der Uni-Studierenden in den Workshops deutlich prominenter vor.

## 4.2 Impressionen von den Workshops

### 4.2.1 Workshops Uni, WS



Abbildung 5: Impressionen von der Projektplanung der Studierenden vor dem LehrerInnenkollegium, von der Zusammenarbeit von SchülerInnen und Studierenden der Uni im WS (z.B. Ausfüllen von Fragebögen zu Lieblingspeise und Konsumverhalten, Simulation von Einkäufen in Lebensmittel-online-shops, Durchführung von Fußabdruckberechnungen) sowie von der Verkostung diverser Lebensmittelgruppen (z.B. Brot und Käse)

## 4.2.2 Workshops FH



Abbildung 6: Impressionen von der Zusammenarbeit von SchülerInnen und Studierenden der FH (z.B. Sortieren von Lebensmitteln nach Hauptinhaltsstoffen, aktive Besichtigung der FH mit Live-Interview im Radio sowie von der Verkostung diverser Alternativen zu Fast Food)



### 4.2.3 Workshops Uni, SS



Abbildung 7: Impressionen von der Zusammenarbeit von SchülerInnen und Studierenden der Uni im SS (z.B. Herstellung und Verkostung der Gerichte, Erarbeiten der Transportwege von Lebensmitteln, Diskussion eines Videos in einer Kleingruppe)

#### 4.2.4 Workshops Lehrerfortbildung ERASMUS+



Abbildung 8: Impressionen von der Zusammenarbeit von SchülerInnen und Lehrerteam (z.B. Recherchen auf einem Markt, Erarbeiten der Transportwege in „Pizza-Kilometern“, Herstellung und Blindverkostung der Gerichte)

## 4.3 Evaluation der Zielerreichung und Interpretation

Die Ziele aus Kapitel 2 werden hier wiederholt und deren Erreichung wird beschrieben und diskutiert. Dabei wird im Rahmen dieses Berichtes vornehmlich geschildert, welche Beobachtungen sich durch bei der Mitarbeit der SchülerInnen machen ließen. Auf klassische Leistungsaufgaben wie Tests wurde im Rahmen dieses Projektes verzichtet (siehe Kapitel 3.3).

Jedoch wurden einige Auswertungen hinsichtlich des Lernzuwachses bzw. der Änderungen der individuellen Sichtweise von SchülerInnen im Rahmen der Studierenden-Workshops (durch Fragebögen vor und nach einer „Aktion“) durchgeführt. Diese wurden im Rahmen der Studierenden-Berichte ausgewertet, interpretiert und diskutiert. (Die Berichte sind allerdings nicht veröffentlicht, liegen mir als Betreuer jedoch vor.)

### 4.3.1 Ziele auf LehrerInnen-Ebene

*1. Neugierige Haltung gegenüber fächerübergreifendem Arbeiten fördern und einen Blick für die Vorteile schärfen*

Die beteiligten Lehrer und Betreuungslehrkräfte unterstützten die diversen fächerübergreifenden Workshops durch hilfreiche Terminkoordination mit den Studierenden. Zum Teil waren auch KlassenlehrerInnen oder deren StellvertreterInnen als Betreuungslehrkräfte bei den Workshops zugegen.

*2. Proaktive Einstellung zum Umweltschutz formen – sich der Vorbildwirkung im Umweltbereich bewusster werden (Verhalten z.B. beim Einkauf und der Nahrungsmittelwahl, beim der Speisenzubereitung und Konsumation in der Schule und bei der Mülltrennung)*

Hier starteten wir im Rahmen der Workshops eine Mülltrennung in diverse Fraktionen, die im nächsten Schuljahr dauerhaft implementiert werden soll und an die sich sowohl LehrerInnen als auch SchülerInnen beteiligen sollen.

*3. Verzahnung von Thematiken über mehrere Schulfächer hinweg planen bzw. sogar Team Teaching über Fächergrenzen hinweg einsetzen.*

*4. Durchführen weiterer fächerübergreifender Aktivitäten aus eigenem Antrieb heraus.*

*5. Unterstützung von weiterer Projektarbeit*

Die Workshops waren vom Design der Studierenden als abgeschlossene Einheiten geplant und wurden auch so durchgeführt, damit entsprechende Forschungsarbeiten und Auswertungen für die Studierenden möglich wurden, bei denen die Workshops integraler Bestandteil waren. Die LehrerInnen in den jeweiligen Klassen haben natürlich die Möglichkeit, die Thematiken im eigenen Unterricht zukünftig aufzugreifen und weiter zu bearbeiten.

Das Team Teaching im Rahmen der Lehrerfortbildung war fächerübergreifend und wurde von allen Kollegen als sehr erfolgreich gewertet. Eine zeitliche und inhaltliche Erweiterung der Inhalte für die Zukunft im Rahmen des Regelunterrichts bzw. von weiteren Projekten ist bereits in Planung.



### 4.3.2 Ziele auf SchülerInnen-Ebene

1. *Neugierige Haltung gegenüber fächerübergreifendem, ergebnisoffenem Arbeiten erwerben.*

Wie bereits erwähnt, ist offenes und speziell ergebnisoffenes Arbeiten für manche SchülerInnen noch ungewohnt. Da das Arbeiten nicht mit Tests kontrolliert wurde, sondern oft durch Diskussionen, Feedbacks oder Fragebögen abgeschlossen wurde, war die **Stimmung entspannt** und die **Motivation der SchülerInnen im Regelfall überdurchschnittlich**.

2. *Erkennen, dass Gesundheit mehr als guter Geschmack ist!*

3. *Proaktive Einstellung zum Umweltschutz erwerben bzw. vertiefen – „Auch ich verändere die Welt!“*

Es zeigte sich mehrmals, dass die SchülerInnen neugierig darauf waren, auch andere Aspekte in die Auswahl ihrer Lebensmittel einzubeziehen. Die Workshops haben einen **Grundstein** gelegt, auf dem aufgebaut werden sollte, weil oft das „wie mache ich das“ nicht in einem oder wenigen Workshops allein beantwortet werden kann, zu kompliziert sind die Bereiche „Gesundheit“ und „Umwelt“.

An dieser Stelle möge ein Schüler sinngemäß zitiert werden, der einen veganen Quinoa-Burger verkostete und spontan ausrief, dass dieser ja besser als in seinem Fast Food Restaurant schmecken würde – was wiederum mich sehr wunderte, da die studentischen Arbeiten bei den SchülerInnen eine klare Präferenz für fleischhaltige Kost gefunden hatten.

Die Studierenden stellten fest, dass es für sie nicht immer einfach war, das komplexe Wissen in kurzer Zeit auf ein verständliches Niveau herunterzubrechen, da ihnen die pädagogische Erfahrung fehlte. Vorteilhaft waren hier immer wieder die vor der eigentlichen Workshops vorgeschalteten Tests von Fragebögen oder auch Workshopteilen mit kleineren Gruppen (siehe Kapitel 3.1.2). Bei den meisten Befragungen zeigte sich ein verändertes Bewusstsein der SchülerInnen, auch wenn dies nach subjektiver Meinung der Studierenden manchmal geringer ausfiel als erwartet. Daher sollen die mit den Studierenden begonnenen Aktivitäten fortgesetzt werden, speziell in den Bereichen, in denen sich die SchülerInnen eine Fortsetzung selbst wünschen.

4. *Herangehen an komplexe Zusammenhänge speziell im Umweltbereich erlernen [W1 (Beschreibung von Vorgängen und Phänomenen), W2 (Informationsrecherche), E1 (Beobachtungen beschreiben) und BESONDERS E4 (Ergebnisse vergleichen und interpretieren)]*

5. *Problemstellungen aus der Alltagswelt aus naturwissenschaftlicher Sicht bewerten [Punkt gemäß IMST-Ausschreibung + Nawi-Kompetenzmodell 8: S1 (Daten aus verschiedenen Quellen bewerten)]*

6. *Bewusste Berücksichtigung von „WIR-bezogenen Faktoren“ in einer Kaufentscheidung: „Wie viele Rohstoffe müssen UNSERER Umwelt entnommen werden, um das Produkt herzustellen?“, „Wie viele Abgase entstehen durch Herstellung oder Transporte, die UNSERE Umwelt aufnehmen muss?“, „Was geschieht mit UNSERER Umwelt durch den gewählten Entsorgungsweg?“*

Entsprechende Aktivitäten wurden speziell in den Block-Workshops durchgeführt (siehe Kapitel 3.1).

Die Erhebungen der Studierenden in ihren Workshops zeigten, dass durch die Workshops mehr SchülerInnen die Begriffe wie „ökologischer Fußabdruck“ oder „Flächenverbrauch“ kennenlernten und auch produktiv damit arbeiten konnten.

#### **Anforderungsniveau:**

7. *N2, Anforderungsniveau II: Sachverhalte aus Natur, Umwelt und Technik unter Verwendung der Fachsprache (inkl. Begriffe, Formeln, Reaktionsgleichungen, Modelle, ...) und der im Unterricht behandelten Gesetze, Größen und Einheiten beschreiben, untersuchen und bewerten; Kombination aus reproduzierendem und selbständigem Handeln.*

Es waren, wie bereits erwähnt, **deutliche Unterschiede** zwischen den beiden hauptsächlich involvierten Schulstufen sowie innerhalb der Gruppen festzustellen. In allen Fällen erfolgte eine Kombination aus reproduzierendem und selbständigem Handeln.

Beim Vergleich der Effektivität zwei unterschiedlicher Workshops zum gleichen Umweltthema („Landverbrauch“) schnitt **der methodenreichere Workshop klar besser** ab, wie die Erhebungen durch die Studierenden zeigten (siehe Kapitel 3.1.7).

***Inhaltliche Dimensionen (B=Biologie, C=Chemie):***

*8. B2, Wirkung des Konsumverhaltens, Stoffkreisläufe, umweltgerechtes und nachhaltiges Verhalten*

*9. C4, Bedeutung, Gewinnung und Verarbeitung wichtiger Rohstoffe*

*10. C5, Inhaltsstoffe der Nahrung*

Während B2 in den meisten Workshops thematisiert wurde, standen C4 und C5 je nach Workshop weniger oder mehr im Fokus.

*11. Durch Erweiterung des Bewusstseins entscheiden die SchülerInnen verstärkt bzw. sogar neu auf Basis von „WIR-Faktoren“, welche Lebensmittel sie konsumieren (Kaufverhalten) und wie sie diese zubereiten und Abfälle/Reste entsorgen.*

Dieser Prozess wurde mit den Workshops begonnen bzw. intensiviert. Eine erweiterte, noch bewusstere **Vorbildrolle durch Lehrkräfte** und die Einbindung von Eltern/Erziehungsberechtigten soll ihn nachhaltig unterstützen.

Die Betrachtung eines Filmes zu Umwelteffekten der Landwirtschaft zeigte eine deutliche Änderung der Einstellungen der SchülerInnen zum Thema Lebensmittelkonsum, jedoch blieb offen, wie stark sich diese veränderte Sichtweise in eine veränderte Handlungsweise entwickeln wird. (Folgeaktivitäten sollen dieses Thema erneut aufgreifen.)

*12. Die SchülerInnen entscheiden sich im Folgejahr wieder für einen Besuch des Folgeworkshops, wenn Ihnen diese Art des Arbeitens zusagt.*

**Planungen für Folgeaktivitäten** sind im Gange, einige SchülerInnen haben bereits Interesse bekundet. Es werden sowohl im Regelunterricht als auch in Projekte weitere Aktivitäten – idealerweise schulübergreifend – durchgeführt werden.

*13. Die SchülerInnen erkennen weitere Möglichkeiten der Berufswahl (forschende oder forschungsbegleitende Tätigkeiten).*

Durch die Zusammenarbeit mit den zahlreichen, vornehmlich weiblichen Studierenden ergab sich die Möglichkeit, einen Ausschnitt aus einer akademischen Ausbildung und die „potenziellen role models“ näher kennenzulernen und zu erleben. Hier wurde den SchülerInnen bewusster, dass mit einem Studium eine freiwillige, selbstmotivierte Ausbildung für ein speziell ausgesuchtes Tätigkeitsfeld möglich ist.



### 4.3.3 Ziele in Hinblick auf Diversität und Gender

1. Für Schüler und Schülerinnen gleichermaßen geeignete Workshop-Thematik, die für alle Schulstufen, kulturelle Hintergründe und viele Interessenslagen unterschiedliche Zugangsmöglichkeiten bietet.

Die gewählte Workshop-Thematik war nicht nur offen für alle Kulturkreise, sondern **profitierte vom kulturell-kulinarischen „Reichtum“ der SchülerInnen**. Die Workshops waren für Schüler und Schülerinnen gleichermaßen geeignet und attraktiv. Sie boten für alle Schulstufen und viele Interessenslagen **unterschiedliche Zugangsmöglichkeiten** (z.B. über das Interesse am Produkt selbst, am Produktions- und Zubereitungsprozess, an der Geschichte des Produktes, an Sensorik/Gesundheit/Umweltschutz/Nachhaltigkeit).

2. Freie Entscheidung der SchülerInnen, ob sie die übernommenen bzw. selbstgewählten Arbeiten individuell, in fixen oder wechselnden Gruppen erledigen.

Viele der Workshops wurden durch Studierende geplant und durchgeführt. Sie ermöglichten den SchülerInnen, innerhalb vorgegebener Gruppengrößen (z.B. bei Aufgaben bzw. Spielen) **selbst die Gruppenmitglieder zu wählen**. Ähnliches galt auch für die Workshops in Rahmen der Lehrerfortbildung, bei dem bei einem Teil der Aufgaben auch die **Gruppengröße von den SchülerInnen selbst festgelegt** werden konnte.

3. Weitgehend individuelle Unterstützung der SchülerInnen

Eine Unterstützung der SchülerInnen konnte durch das **meist sehr enge Betreuungsverhältnis (von oft 1:3 bis 1:5)** in den Workshops weitgehend individuell erfolgen. Durch Verzahnung mit dem Regelunterricht (z.B. in der Lehrküche) entstanden zudem weitere Möglichkeiten, Zusammenhänge und fachspezifische Fragen zu klären.

4. Gestaltung von Unterlagen für die SchülerInnen und die Homepage dergestalt, dass sie beiderlei Geschlechter ansprechen (BMB, 2017)

Die Fragebögen der Studierenden und Veröffentlichungen (z.B. der FH St. Pölten<sup>8</sup>) wurden **neutral formuliert** und sprachen somit beiderlei Geschlechter gleichermaßen an.

---

<sup>8</sup> <https://www.fhstp.ac.at/de/studium-weiterbildung/gesundheits/diaetologie/projekte/mood-food>

## 5 RESÜMEE UND AUSBLICK

Die Workshops waren durch ihre Nähe zum Alltagsthema „Ernährung“ und oft speziell den „Lieblingsspeisen“ der SchülerInnen für viele davon attraktiv. Um auch komplexe Fragen im Bereich „globales Lernen“ im Ernährungsbereich anzugehen, erfolgte der Einbezug von Studierenden. Die Erwartung aus dem IMST-Vorgänger-Projekt wurde erfüllt, durch das engere „Betreuungsverhältnis“ den Forschungs- und Lernprozess der SchülerInnen nachhaltig unterstützen und fördern zu können (Mattenberger, 2017). Ebenso zeigte sich der Vorteil der Blockveranstaltungen gegenüber den Einzelstunden der Freizeitworkshops für vertieftes Arbeiten an einem Thema.

### ***Sensorische Aspekte:***

Zur Attraktivität der Workshops trugen auch die zahlreichen Verkostungen bei, die z.B. durch Blindverkostung eigentlich bekannter Speisen bzw. durch Verkostung neuartiger Speisen für Aha-Erlebnisse bei den SchülerInnen sorgten: Zum Beispiel war sich ein Schüler länger nicht sicher, was für eine Lebensmittelprobe er gerade blind verkostete. Plötzlich rief er aus, dass er das Produkt (hier getrocknete Tomatenscheiben) doch schnell hätte erkennen müssen, da sein Vater diese doch in seinem Laden verkaufen würde.

### ***Gesundheitsaspekte:***

Die Gesundheitsaspekte wurden zentral im Rahmen der FH-Workshops spielerisch aufgegriffen und sind auch im Regelunterricht weiterhin ein wichtiges Thema. Die Gesundheitsaspekte können synergistisch auch im Zusammenhang mit Umweltaspekten beleuchtet, nähergebracht und erlebbar gemacht werden.

### ***Umweltaspekte:***

Die SchülerInnen haben durch die praktischen Tätigkeiten in der Lehrküche erfahren, dass sie selbst bereits durch aktive Auswahl und Zubereitung ihrer Mahlzeiten einen Einfluss auf zentrale Umwelteffekte haben können.

Die Studierenden konnten durch ihre wissenschaftliche Tätigkeit neben den Workshops noch zahlreiche weitere Rechercheergebnisse zusammenstellen. Diese sind aufgrund des inhaltlichen Niveaus nicht unmittelbar für die SchülerInnen zugänglich und sollten daher für eine Verwertung im Schulkontext vereinfacht werden.

Mit diesen vereinfachten Ergebnissen gilt es, mit weiterer Bewusstseinsbildung auf einfachem Niveau und dazu geeigneten Aktivitäten – sowohl in der Lehrküche als auch bei der täglichen Jause und im Speisesaal – für ein „Um-handeln“ zu sorgen. Damit können SchülerInnen aktiv eingefahrende, nicht-nachhaltige Verhaltens- und Auswahlmuster (z.B. bei der Speisenauswahl, bei der Entsorgung von Resten) hinterfragen und sie gemeinsam modifizieren.

In einer weiteren Ausbaustufe werden Brücken zwischen den Schulstufen verstärkt und zu weiteren Schulen im In- und Ausland gebaut werden, damit wir als Europäische Mittelschule (EMS) unsere Sprachenvielfalt noch gezielter als Werkzeug für das „Globale Lernen“ einsetzen können.

## 6 LITERATUR

ALTRICHTER, Herbert, POSCH, Peter (2007). Lehrer und Lehrerinnen erforschen ihren Unterricht. 4. Auflage. Regensburg: Klinkhardt.

BIFIE (2011). Kompetenzmodell Naturwissenschaften 8. Schulstufe, Oktober 2011. Online unter [https://www.bifie.at/system/files/dl/bist\\_nawi\\_kompetenzmodell-8\\_2011-10-21.pdf](https://www.bifie.at/system/files/dl/bist_nawi_kompetenzmodell-8_2011-10-21.pdf) [30.09.2017]

BMB (2017). Ökolog & Gender - ÖKOLOG-Schulen – aus dem Blickpunkt Gender betrachtet. Online unter [https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/prinz/oekolog\\_gender\\_kurzf\\_19318.pdf?5te6xb](https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/prinz/oekolog_gender_kurzf_19318.pdf?5te6xb) [11.10.2017]

BMLFUW (2008). Österreichische Strategie zur Bildung für nachhaltige Entwicklung. Online unter [https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/ba/bine\\_strategie\\_18299.pdf?5te7qw](https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/ba/bine_strategie_18299.pdf?5te7qw) [12.10.2017]

DE HAAN, Gerhard (1999). Umweltbildung. In: Oskar Brilling, Eduard W. Kleber (Hrsg.), Handwörterbuch Umweltbildung. Hohengehren: Schneider-Verlag

DE HAAN, Gerhard (2008). Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Online unter [https://www.researchgate.net/profile/Gerhard\\_De\\_Haan/publication/226689376\\_Gestaltungskompetenz\\_als\\_Kompetenzkonzept\\_der\\_Bildung\\_fur\\_nachhaltige\\_Entwicklung/links/56c4562608ae7fd4625a1755.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gerhard_De_Haan/publication/226689376_Gestaltungskompetenz_als_Kompetenzkonzept_der_Bildung_fur_nachhaltige_Entwicklung/links/56c4562608ae7fd4625a1755.pdf) [12.10.2017]

HAUP (2013). Grüne Pädagogik - Vom Theoriefundament bis zu professionsorientierten Lernarrangements. Online unter [http://www.agrarumweltpaedagogik.ac.at/cms/upload/pdf/HAUP\\_gruene\\_paedagogik.pdf](http://www.agrarumweltpaedagogik.ac.at/cms/upload/pdf/HAUP_gruene_paedagogik.pdf) [12.11.2017]

HEINRICH, Martin, RAUCH Franz & MAYR, Petra (2005). Bildung für nachhaltige Entwicklung im österreichischen Schulsystem. Online unter <http://www.umweltbildung.at/cms/download/186.pdf> [12.10.2017]

MATTENBERGER, Harald (2017). Wir verändern die Welt!... und wie messe ich das? – IMST-Endbericht Projekt 2002.

*Hinweis: Die Berichte der Studierenden liegen mir vor, sind allerdings nicht veröffentlicht.*

## **ERKLÄRUNG**

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