

# Vegi oder Fleisch? Auf das Angebot kommt es an



**Dr. Priska Baur**  
Dozentin, baur@zhaw.ch



**Gian-Andrea Egeler**  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter,  
egeler@zhaw.ch

**Forschungsprojekt**  
**NOVANIMAL Innovations**  
for a future-oriented  
consumption and animal  
production ([www.novanimal.ch](http://www.novanimal.ch))

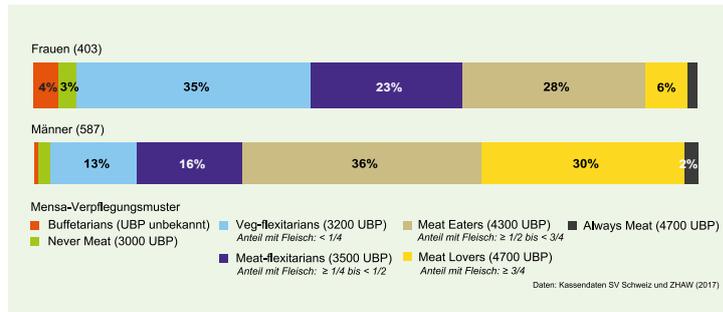
**Leitung:**  
Priska Baur und Jürg Minsch,  
Forschungsgruppe Geography  
of Food

**Projektdauer:**  
September 2016 –  
Dezember 2018

**Partner (Feldexperiment):**  
SV Schweiz, Facility Management ZHAW

**Förderung:**  
NFP 69 Gesunde Ernährung  
und nachhaltige Lebensmittel-  
produktion, Schweizerischer  
Nationalfonds

## Forschungsgruppe Geography of Food



**E**in massvoller Konsum tierischer Nahrungsmittel ist eine robuste Strategie für eine ressourcenleichte und gesunde Ernährung. Die Ergebnisse des Feldexperimentes in den Mensen Grüental und Reidbach sind vielversprechend. Die Mehrheit der Gäste zeigte sich empfänglich, häufiger vegetarische oder vegane Menüs zu wählen.

### Weniger Fleisch – freiwillig und mit Genuss

Die Agrarproduktion ist wichtig für eine nachhaltige Ernährung. Am wichtigsten ist jedoch der Konsum, insbesondere von tierischen Nahrungsmitteln. Für die Schweiz wird geschätzt, dass die Hälfte des Fleisches auswärts gegessen wird. Wegleitend für das Forschungsprojekt NOVANIMAL war deshalb die Frage, welche Innovationen<sup>1</sup> zur Senkung des Konsums tierischer Nahrungsmittel in der Ausser-Haus-Verpflegung beitragen können. Zentral: Weniger Fleisch soll das Ergebnis freier Wahl sein und genussvoll obendrein.

### Nicht nur Vegis wählen Vegi

Das NOVANIMAL-Feldexperiment in den Mensen Grüental und Reidbach im Herbstsemester 2017 hat getestet, wie ein verändertes Angebot die Menüwahl beeinflusst. Für die 990 Personen<sup>2</sup>, die in den 12 Experimentwochen mindestens sechs Mal in der Mensa gegessen hatten, wurde u.a. untersucht, wie häufig sie ein Fleischmenü wählten. In Abhängigkeit vom Anteil Fleischmenüs wurden

sieben Mensa-Verpflegungsmuster (MVM) definiert. Die beiden extremen MVM «Never Meat» und «Always Meat» trafen nur auf je 2% der Gäste zu. Hinzu kommen 2% «Buffetarians», die sich immer für Hot & Cold entschieden. 94% der Gäste zeigten sich flexibel: Konkret waren 22% «Veg-flexitarians», 19% «Meat-flexitarians», 33% «Meat Eaters» und 21% «Meat Lovers». Fazit: Nicht der Lifestyle, sondern das Angebot gibt den Ausschlag.

### Mensa mit ökologischem Vorsprung

Für 93 Menüs – 42% mit Fleisch, 7% mit Fisch, 32% ovo-lakto-vegetarisch und 18% vegan – wurden mit der Methode der ökologischen Knappheit sogenannte Umweltbelastungspunkte (UBP) berechnet. So konnte der «ökologische Fussabdruck» von sechs Mensa-Verpflegungsmustern bestimmt werden (Abbildung). Der robuste Zusammenhang, dass eine flexi- oder vegetarische Ernährung die Umwelt weniger belastet, wurde bestätigt. Wobei das Potenzial vermehrt pflanzlicher Ernährungsgewohnheiten sogar noch grösser ist, als es die Abbildung suggeriert. Dies, weil die Fleischportionen in der Mensa aus wirtschaftlichen Gründen kleiner sind und weniger teures Fleisch<sup>3</sup> enthalten als Fleischmenüs zu Hause oder im Restaurant.

### Frauen – häufiger flexitarisch und mit kleinerem Fussabdruck

Zwei Drittel der männlichen Gäste zeigten ein fleischlastiges Verpfle-

<sup>1</sup> NOVANIMAL schlägt mehr als 50 Innovationen für die Ausser-Haus-Verpflegung vor, um pflanzenbasierte Ernährungsgewohnheiten zu fördern.  
<sup>2</sup> 990 Personen entsprechen 39% der rund 2600 Studierenden und Mitarbeitenden am Standort Wädenswil (HS 2017).  
<sup>3</sup> Bei der Berechnung der UBPs wurde die Umweltbelastung proportional zum Wertanteil auf die Fleischstücke verteilt. Hackfleisch ist deshalb weniger umweltbelastend als ein Steak. Zur Umweltbewertung der Menüs vgl. Muir et al. (2019).

Häufigkeit der sieben Mensa-Verpflegungsmuster nach Geschlecht. In Klammer stehen die Umweltbelastungspunkte (UBP) des Median-Menüs, gerundet auf 100 UBPs. Ausgenommen das Verpflegungsmuster der «Buffetarians», das nicht bewertet werden konnte. Konkrete Median-Menüs: «Never Meat»: Appenzeller Käsehörnli mit Apfelmus; «Veg-flexitarians»: Gemüse-Paella mit Mozzarella Sticks; «Meat-flexitarians»: Ravioli Tartufo mit Kürbis; «Meat Eaters»: Monte Christo Hackfleischbällchen und Teigwaren mit Blattsalat; «Meat Lovers» und «Always Meat»: Schweins-Cordon bleu mit Pommes und Karotten.

gungsmuster im Vergleich zu einem Drittel der weiblichen Gäste (Abbildung). In der Befragung während des Feldexperiments fällt ausserdem auf, dass Frauen häufiger angaben, sich Gedanken zu machen über die Folgen ihrer Ernährung für ihre Gesundheit (F: 55%, M: 43%), für die Umwelt (F: 44%, M: 31%), die Nutztiere (F: 42%, M: 29%) und die Arbeitenden in den Nahrungsmittelketten (F: 27%, M: 19%).

### Weil es sich lohnt: mehr Vegi

Die Gäste mit flexi- oder vegetarischen Verpflegungsgewohnheiten haben weniger häufig in der Mensa gegessen als diejenigen, die mehrheitlich ein Fleischmenü wählten (durchschnittlich 18 im Vergleich zu 22 Mal). Dies passt zur Befragung: Personen, die ihr Essen meistens selber mitnehmen, gaben häufiger an, sich «oft», «meistens» oder «immer» vegetarisch zu ernähren als Personen, die meistens in die Mensa gehen (46% im Vergleich zu 28%). Auch der mit 2% kleine Anteil «Never Meat» ist ein Hinweis, dass Menschen, die flexitarisch unterwegs sind, die Mensa weniger häufig besuchen. Mehr und genussvolle Vegi-Angebote könnten eine ökonomische und ökologische Win-win-Strategie für die Gastronomie sein, indem dadurch neue Gäste gewonnen werden, die Stammkundschaft häufiger ein Vegi-Menü wählt und sich so der ökologische Fussabdruck der Mittagsverpflegung reduziert. ■

# LaundReCycle – Wasser nach «Day Zero»

**Devi Bühler**, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Forschungsgruppe Ökotechnologie, bued@zhaw.ch



Prototyp des LaundReCycle auf dem Campus Grüental, Foto: Devi Bühler

«Day Zero» – so wurde 2018 während der Wasserkrise in Kapstadt, Südafrika, der Tag bezeichnet, an dem das Wasser ausgeht. Dank strikter Sparmassnahmen konnte der absolute Notstand knapp vermieden werden. Seither ist klar wie nie zuvor: Es braucht drin-

gend Investitionen in neue Infrastruktur und die Entwicklung neuer Lösungen. Hier setzt das Projekt LaundReCycle an. In Kooperation mit südafrikanischen Partnern entwickelt die Forschungsgruppe Ökotechnologie einen wasser- und energieautarken Waschmaschinenbetrieb. Dieser braucht weder einen Strom- noch einen Frisch- oder Abwasseranschluss. Im ressourcenschonenden Reinigungsprozess wird das Wasser nach dem Waschgang filtriert, abgeschäumt, biologisch gereinigt und kann so direkt für die nächste Wäsche wiederverwendet werden. Wasserverluste werden durch Regenwasser kompensiert. Die nötige Energie, um die Waschmaschine und die Pumpen zu betreiben, liefert die Sonne. Der Prototyp steht seit kurzem auf dem ZHAW-Campus Grüental in Wädenswil. Das Projekt ist Teil der vom Bund finanzierten REPIC-Plattform und hat zum Ziel, die Innovation LaundReCycle in Südafrika zu einer marktfähigen Lösung weiterzuentwickeln. ■

## Auf dem Weg zum grünen Spital

**Karen Muir**, Wissenschaftliche Assistentin, Forschungsgruppe Ökobilanzierung, muir@zhaw.ch

**Regula Keller**, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Forschungsgruppe Ökobilanzierung, kelg@zhaw.ch

| Umweltbelastung gesamt, pro Bereich |      |
|-------------------------------------|------|
| Infrastruktur                       | !!!! |
| Verpflegung                         | !!!  |
| Heizung und Strom                   | !!!  |
| Med. Verbrauchsmaterial             | !!   |
| Abwasser und Abfälle                | !!   |
| Pharmazeutika                       | !!   |
| Textilien und Wäsche                | !!   |
| Informatik                          | !    |
| Haushaltsprodukte                   | !    |
| Patiententransport                  | !    |
| Papierverbrauch                     | !    |
| Wasserverbrauch                     | !    |

Umweltrelevanz verschiedener Spitalbereiche. Provisorische Ergebnisse, berechnet mit der Methode der ökologischen Knappheit. Grafik: Karen Muir

Aus Umweltsicht ist der Gesundheitsbereich der viertwichtigste Konsumbereich in der Schweiz. Aber welche Prozesse in einem Spital sind besonders umweltrelevant und wie können diese umweltverträglicher gestaltet werden? Das Projekt «Green Hospital» verbindet die Umweltbewertung mit praktischem Wissen und setzt konkrete Massnahmen gemeinsam mit Partnerspitälern um.

Im Herbst 2018 wurden in zwei Spitälern die Daten für eine umfassende Umweltbewertung erhoben. Die Ergebnisse zeigen, dass die Infrastruktur, die Verpflegung sowie Heizung und Stromverbrauch die Umwelt am meisten belasten. Relevant sind auch der Bedarf an medizinischem Verbrauchsmaterial und Medikamenten sowie Abwasser und Abfälle. Andere Bereiche, wie beispielsweise der Papierverbrauch, sind aus Umweltsicht unbedeutend. Um die Ergebnisse gesamt-schweizerisch abzuschätzen, wurde eine Online-Umfrage an alle Schweizer Akutspitäler gesendet. Die Auswertung der Umfrage wird im nächsten Jahr auf [www.greenhospital.ch](http://www.greenhospital.ch) veröffentlicht. Das Projekt wird im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms «Nachhaltige Wirtschaft» (NFP 73) des Schweizerischen Nationalfonds (SNF) durchgeführt. ■

## Neue Projekte

### Parkplanung Val Calanca

Leitung: birgit.reutz@zhaw.ch  
Dauer: 1.1.2019–31.7.2020  
Projektpartner: Comune di Rossa, Rossa; Amt für Natur und Umwelt, Chur

### Augmented Reality-Visualisierung von Windenergieanlagen – Machbarkeitsstudie

Leitung: reto.rupf@zhaw.ch  
Dauer: 1.1.2019–31.12.2020  
Projektpartner: Hightechzentrum Aargau, Brugg; Bundesamt für Energie BFE, Bern

### Nationale Core Collection Apfel

Leitung: julia.lietha@zhaw.ch  
Dauer: 1.1.2019–31.12.2022  
Projektpartner: Bundesamt für Landwirtschaft BWL, Bern

### Aufbau und Unterhaltung der Primär-/Duplikatsammlung Reben Halbinsel Au

Leitung: peter.schumacher@zhaw.ch  
Dauer: 1.1.2019–31.12.2023  
Projektpartner: Bundesamt für Landwirtschaft BWL, Bern

### Prävention und Bekämpfung von Tuberkulose bei Rothirschen in Graubünden und Liechtenstein

Leitung: claudio.signer@zhaw.ch  
Dauer: 1.2.2019–31.7.2020  
Projektpartner: Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV, Bern; Annette Nigsch, Expertin für Tiergesundheit, A-St. Gerold

### LaundReCycle – A Water- and Energy Autarkic Laundromat

Leitung: devi.buehler@zhaw.ch  
Dauer: 1.2.2019–31.7.2022  
Projektpartner: REPIC-Plattform des Bundes; HIS Hebner Innovative Solutions, RSA-Johannesburg

### Weiterentwicklung Greencycle

Leitung: reto.hagenbuch@zhaw.ch  
Dauer: 1.3.2019–30.6.2020  
Projektpartner: nateco AG, Gelterkinden

### Inszenierung und Angebotsentwicklung: Veloroute 888 «Grünes Band» und regionale Erlebnisrouten rund um Bern

Leitung: stefan.forster@zhaw.ch  
Dauer: 1.3.2019–31.12.2021  
Projektpartner: Bern Welcome, Bern

### carbonATE

Leitung: theo.smits@zhaw.ch und urs.baier@zhaw.ch  
Dauer: 1.3.2019–30.6.2023  
Beteiligte Institute: IUNR, ICBT  
Projektpartner: Bioenergy 2020+, A-Graz; BOKU Universität, A-Wien; PSI Paul Scherrer Institut, Villigen; Bundesamt für Energie BFE, Bern

### Gymi facts – Angewandte Statistik zum eigenen Konsumverhalten

Leitung: urs.mueller@zhaw.ch  
Dauer: 1.4.2019–31.3.2021  
Projektpartner: Stiftung Mercator Schweiz, Zürich; Gymnasium Unterstrass, Zürich; GLOBE Schweiz

### ZAG – Zecken abwehrendes Grün

Leitung: doris.tausendpfund@zhaw.ch  
Dauer: 1.4.2019–31.12.2021  
Projektpartner: Grün Stadt Zürich, Zürich

### Überprüfung des Unkrautregulierungs-Systems EMMA im Garten und auf befestigten Stellflächen

Leitung: alex.mathis@zhaw.ch  
Dauer: 1.5.2019–31.3.2020  
Projektpartner: Birchmeier Sprühtechnik AG, Stetten

### Evaluation Parc Ela

Leitung: birgit.reutz@zhaw.ch  
Dauer: 1.5.2019–31.7.2020  
Projektpartner: Parc Ela, Tiefencastel

### HTC-Verfahren zur Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm

Leitung: gabriel.gerner@zhaw.ch  
Dauer: 1.6.2019–31.1.2020  
Projektpartner: vertraulich

### Ökobilanzierung von Sportrasen

Leitung: rene.itten@zhaw.ch  
Dauer: 1.6.2019–31.12.2020  
Projektpartner: Grün Stadt Zürich, Zürich

### Wiederansiedlung von Röhrichpflanzen im Zugersee

Leitung: juergen.dengler@zhaw.ch  
Dauer: 1.6.2019–31.12.2021  
Projektpartner: Tiefbauamt des Kantons Zug, Zug

### Fokus Biodiversität – Biodiversitätsförderung in privaten und halböffentlichen Grünräumen über den gesamten Lebenszyklus

Leitung: florian.brack@zhaw.ch  
Dauer: 1.6.2019–30.4.2022  
Projektpartner: diverse Partnerstädte; Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern

### Erfolgskontrollen und Schlussbericht Alpine Ski WM 2017 St. Moritz – Schlussfolgerungen aus Sicht der Umwelt

Leitung: kirsten.edelkraut@zhaw.ch  
Dauer: 1.7.2019–29.2.2020  
Projektpartner: Gemeinde St. Moritz, St. Moritz

### Nächtliche Erholungsaktivitäten im Stadtwald – Pilotphase

Leitung: matthias.riesen@zhaw.ch  
Dauer: 1.7.2019–31.7.2020  
Projektpartner: Urban Green Polylogue, Basel; Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern

### SMARTRoofs: Prüfung der Auswirkungen von Kombianlagen Solarenergienutzung und Dachbegrünung auf die Biodiversität

Leitung: stephan.brenneisen@zhaw.ch  
Dauer: 1.7.2019–31.12.2022  
Projektpartner: Stiftung Natur & Wirtschaft, Luzern; Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern

### Ökofaunistische sowie vegetations-technische Beurteilung und Optimierung von begrünten Dachflächen im Kontext der Biodiversitätsförderung im Siedlungsraum

Leitung: stephan.brenneisen@zhaw.ch  
Dauer: 1.7.2019–31.12.2022  
Projektpartner: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern

### Wildstauden-Mischpflanzungen zur Förderung der Biodiversität (ober- und unterirdisch) und Humuserhalt im urbanen Raum

Leitung: doris.tausendpfund@zhaw.ch  
Dauer: 1.7.2019–31.1.2024  
Projektpartner: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern

### Weitere Projekte

[zhaw.ch/iunr/projekte](http://zhaw.ch/iunr/projekte)